

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ И ЗАДАНИЯ
К ВЫПОЛНЕНИЮ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

по курсу «Информатика»

для студентов специальности 20.03.01 «Техносферная безопасность»
очной формы обучения с ускоренным сроком обучения



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ И ЗАДАНИЯ
К ВЫПОЛНЕНИЮ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

по курсу «Информатика»

для студентов специальности 20.03.01 «Техносферная безопасность»
очной формы обучения с ускоренным сроком обучения

РАССМОТРЕНО за заседании кафедры
«Прикладная математика»
протокол № от 2017 г.

2017

Методические указания к выполнению курсовой работы по курсу «Информатика» для студентов специальности 20.03.01 «Техносферная безопасность» очной формы обучения с ускоренным сроком обучения / Кучер Т. В. - Донецк, ДонНТУ, 2017. - 39 с.

Приведены пятнадцать вариантов курсовой работы.

Описаны методические рекомендации реализации задачи в электронных таблицах.

Автор: Кучер Т. В., ст. преп. каф. ПМ

Рецензент: Анохина И. Ю., к.т.н., доц. каф. ПМ

Содержание

1. Порядок выполнения и правила оформления пояснительной записки к курсовой работе	5
1.1. Структура пояснительной записки к курсовой работе	5
1.2. Правила оформления пояснительной записки	7
2. Задание на курсовую работу	9
ЛИТЕРАТУРА	23
ПРИЛОЖЕНИЕ А. ОБРАЗЕЦ ОФОРМЛЕНИЯ ТИТУЛЬНОГО ЛИСТА.....	24
ПРИЛОЖЕНИЕ Б. Образец оформления листа задания.....	25
ПРИЛОЖЕНИЕ С. Образец оформления реферата.....	26
ПРИЛОЖЕНИЕ Д. Таблицы исходных данных	27

1. Порядок выполнения и правила оформления пояснительной записки к курсовой работе

Целью курсовой работы является закрепление теоретических знаний и практических навыков, полученных при изучении курса «Информатика» и применение их при решении реальной экономической задачи.

Тема курсовой работы выдается студенту руководителем. Студент оформляет лист задания, содержащий тему курсовой работы, дату выдачи и срок сдачи, установленный руководителем. Основной формой выполнения курсовой работы является самостоятельная работа студента под руководством преподавателя. Курсовая работа должна быть выполнена в сроки, указанные в листе задания, и сдана на проверку руководителю. Оценка за выполнение курсовой работы выставляется комиссией, назначенной заведующим кафедрой. При неудовлетворительной оценке курсовая работа возвращается для исправления или дополнения, либо студенту выдается новое задание.

1.1. Структура пояснительной записки к курсовой работе

Пояснительная записка должна содержать следующие разделы:

Титульный лист

Лист задания

Реферат

Содержание

Введение

- 1. Постановка задачи*
- 2. Описание работы в электронных таблицах*
- 3. Результаты работы в электронных таблицах*

Заключение

Список используемой литературы

Приложения

В приложениях А, Б, С методических указаний приведены образцы *титульного листа, листа задания и реферата*, каждый из которых должен быть оформлен на отдельном листе.

Требования к содержанию пояснительной записки

Реферат предназначен для ознакомления с работой. Реферат должен содержать: сведения об объеме отчета, количестве иллюстраций, таблиц, приложений, количестве использованных источников; перечень (8-15) ключевых слов; текст реферата. При отсутствии в пояснительной записке таблиц и приложений сведения о них в реферате не приводят. Ключевые слова (словосочетания) характеризуют основное содержание курсовой работы, они предоставляются заглавными буквами в именительном падеже в строку через запятые. Текст реферата должен отображать информацию об объекте разработки или исследования, цель курсовой работы, значимость работы и выводы. Все рубрики реферата записывают в виде отдельных абзацев. Текст реферата может состоять из нескольких абзацев. Текст реферата должен отражать:

- объект исследования или разработки;
- цель работы;
- результаты работы;

Объем реферата должен составлять не более одной страницы текста. Пример оформления реферата показан в приложении С.

Во *введении* необходимо кратко охарактеризовать тему курсовой работы, описать основные определения и понятия, обосновать необходимость решения подобных задач при помощи ПЭВМ.

В разделе *«Постановка задачи»* необходимо привести словесное описание задачи.

В разделе *«Описание работы в электронных таблицах»* необходимо кратко описать электронные таблицы, выбранные для выполнения работы, и подробно остановиться на тех средствах, которые будут применяться для решения поставленной задачи.

Раздел *«Результаты работы в электронных таблицах»* – это распечатка фрагментов работы программного приложения с решением поставленной задачи. Раздел должен содержать все необходимые вычисления с подробными комментариями и графическими иллюстрациями.

«Заключение» содержит общие выводы по выполнению курсовой работы.

Все издания, используемые при выполнении курсовой работы и их авторы, перечисляются в *«Списке используемой литературы»*. В список обычно включают от 3 до 7 источников. В зависимости от объема работы их может быть и больше. В начале списка располагаются (если есть) законы, указы, законодательные акты (в алфавитном порядке). Далее – остальные печатные источники в алфавитном порядке по фамилии автора или названия (если автор не указан). В конце списка – электронные ресурсы (также в алфавитном порядке).

Схема краткого библиографического описания:

Заголовок описания. Основное заглавие. - Сведения об издании. - Место, год издания. - Объём.

Например:

1. Алексеев Е. Р., Чеснокова О. В. Решение задач вычислительной математики в пакетах Mathcad12, MATLAB 7, Maple 9. М.: ИТ Пресс, 2006. – 496 с.

Для ссылок на электронный ресурс принято употреблять аббревиатуру URL (унифицированный указатель ресурса), после которой указывают интернет-адрес страницы и дату последнего обращения. Например:

Личный сайт Татьяны Кучер – URL: <http://tatyanakucher.ucoz.ru/> (дата обращения: 01.02.2016)

В «Приложении» приводится распечатка результатов работы в электронных таблицах с отображением формул.

1.2. Правила оформления пояснительной записки

Пояснительная записка оформляется на листах формата А4 в текстовом процессоре Microsoft Word или LibreOffice Writer.

Текст пояснительной записки должен быть набран шрифтом Times New Roman 14 пт, междустрочный интервал – одинарный.

Документ должен иметь следующие размеры полей: левое – 25 мм, правое – 10 мм, верхнее – 20 мм, нижнее – 20 мм, абзац – 15 мм.

Основной текст выравнивается по ширине, абзацный отступ – 15 мм.

Заголовки выравниваются по центру. Для выделения заголовков допускается использовать полужирное начертание.

Каждый **раздел** пояснительной записки должен начинаться с новой страницы. Заголовки разделов нумеруются арабскими цифрами и отделяются от основного текста. Разделы нумеруют по порядку в пределах всего текста, например: 1, 2, 3 и т.д. Пункты должны иметь порядковую нумерацию в пределах каждого раздела и подраздела. Номер пункта включает номер раздела и порядковый номер подраздела или пункта, разделенные точкой, например: 1.1, 1.2 или 1.1.1, 1.1.2 и т.д. Если раздел или подраздел имеет только один подпункт, то нумеровать подпункт не следует.

Если в тексте встречается **таблица**, то ее размещают под текстом, в котором впервые дана на нее ссылка. Слово Таблица и ее номер размещают слева в одной строке с названием таблицы. Нумеруют таблицы арабскими цифрами в пределах всей работы, например: Таблица 1 или в пределах раздела, например: Таблица 2.3. Если в работе одна таблица, ее не нумеруют. На все таблицы в тексте должны быть приведены ссылки, при этом следует писать слово Таблица с указанием ее номера, например: в соответствии с таблицей 1.3.

Иллюстрации в работе следует располагать непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице. На все иллюстрации должны быть даны ссылки в работе. Иллюстрации обозначают словом Рисунок и нумеруют арабскими цифрами порядковой нумерации в пределах всей работы, за исключением иллюстраций приложений, например: Рисунок 1, Рисунок 2. Допускается нумерация в пределах раздела. Номер рисунка в этом случае состоит из номера раздела и порядкового номера рисунка, разделенных точкой, например: Рисунок 1.3. (третий рисунок первого раздела). Иллюстрации должны иметь подрисовочный текст, состоящий из слова Рисунок,

порядкового номера рисунка и тематического наименования рисунка, например: Рисунок 3.1. Фрагмент листа Excel с формулами.

Иллюстрации каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения, например: Рисунок А.2.

Подписи рисунков выравниваются по центру.

Приложения оформляются как продолжение работы на ее последующих страницах. Приложения должны иметь общую с остальной частью работы сквозную нумерацию страниц. Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием сверху посередине страницы слова "ПРИЛОЖЕНИЕ" (прописными буквами) и его номера, под которым приводят заголовок, записываемый с прописной буквы. Номер приложения обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с А, за исключением букв Ё, З, Й, О, Ч, Ь, Ы, Ъ. После слова "ПРИЛОЖЕНИЕ" следует буква, обозначающая его последовательность, например: "ПРИЛОЖЕНИЕ А", "ПРИЛОЖЕНИЕ Б" и т.д. Если в документе одно приложение, оно обозначается "Приложение А".

Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием наверху посередине страницы слова "Приложение" и его обозначения.

Все приложения должны быть перечислены в содержании документа (при наличии) с указанием их номеров и заголовков. В тексте документа на все приложения должны быть даны ссылки. Приложения располагают в порядке ссылок на них в тексте документа.

Нумерация страниц в работе сквозная, начиная с титульного листа. На титульном листе, листе задания и аннотации номера страниц не ставят, на последующих страницах номера указывают арабскими цифрами в правом верхнем углу.

Пояснительная записка представляется к защите в сброшюрованном виде.

2. Задание на курсовую работу

Тема курсовой работы – Применение электронных таблиц для анализа загрязнения окружающей среды.

2.1.Задание 1. Расчеты в электронных таблицах, построение диаграмм

Вариант 1

Задана таблица динамика выбросов вредных веществ от стационарных источников по городам Донецкой области (приложение Д, табл. 1, исходные данные – первые 14 городов). Необходимо:

- 1) Найти суммарный объем выбросов по каждому городу;
- 2) Найти средний показатель выбросов вредных веществ в год по каждому городу;
- 3) Найти максимальный и минимальный показатели выбросов вредных веществ в каждом году;
- 4) Найти суммарный объем выбросов в каждом году и определить, насколько увеличились/уменьшились объемы выбросов в каждом году по сравнению с предыдущим годом;
- 5) Определить ранг каждого города по среднему показателю выбросов вредных веществ;
- 6) Вывести для каждого города сообщение «Уровень загрязнения»:
 - если объем выбросов превышает 100 тыс. т., то вывести сообщение «Высокий»;
 - если объем выбросов от 10 до 100 тыс. т., то сообщение «Средний»;
 - если объем менее 10 тыс. т., то сообщение «Низкий».
- 7) Определить количество городов с высоким уровнем загрязнения;
- 8) Определить количество городов, у которых средний показатель выбросов по городу выше среднего показателя по всем городам;
- 9) Определить общий объем выбросов у городов с высоким уровнем загрязнения;
- 10) С помощью инструмента *Условное форматирование* в каждом столбце (по годам) выделить разным цветом (заливка светлых тонов) значения, которые превышают среднее значение в этом столбце. Посмотреть, изменилась ли динамика средних показателей по городам.
- 11) Построить точечную диаграмму динамики выбросов вредных веществ по городам (ось категорий – года);
- 12) Построить гистограмму (с группировкой) динамики выбросов вредных веществ по городам (ось категорий – города);
- 13) Построить линейчатую диаграмму с накоплением динамики выбросов вредных веществ по городам (ось категорий – города);
- 14) Построить объемную круговую диаграмму, отображающую долю каждого города в общем объеме выбросов за все года.

Вариант 2

Задана таблица объемов выбросов от стационарных источников загрязнения (по видам загрязняющих веществ) по городам Донецкой области (приложение Д, табл. 2, исходные данные – первые 14 городов). Необходимо:

- 1) Найти суммарный объем выбросов загрязняющих веществ по каждому городу;
- 2) Найти средний показатель выбросов вредных веществ по каждому типу вещества;
- 3) Найти максимальный и минимальный показатели выбросов вредных веществ по каждому типу вещества;
- 4) Определить ранг каждого города по общему объему выбросов вредных веществ;
- 5) Вывести для каждого города сообщение «Уровень загрязнения»:
 - если суммарный объем выбросов по городу превышает 100 тыс. т., то вывести сообщение «Высокий»;
 - если объем от 10 до 100 тыс. т., то сообщение «Средний»,
 - если объем менее 10 тыс. т., то сообщение «Низкий».
- 6) Определить количество городов с низким уровнем загрязнения;
- 7) Определить количество городов, у которых средний показатель выбросов по городу ниже среднего показателя по всем городам;
- 8) Определить общий объем выбросов у городов с высоким уровнем загрязнения;
- 9) С помощью инструмента *Условное форматирование* в каждом столбце (по веществам) выделить разным цветом (заливка светлых тонов) значения, которые превышают среднее значение в этом столбце. Посмотреть, какие города наиболее загрязненные и по каким показателям;
- 10) Построить график, отображающий динамику выбросов вредных веществ по городам (ось категорий – типы веществ);
- 11) Построить гистограмму с накоплением динамики выбросов вредных веществ по городам (ось категорий – города);
- 12) Построить линейчатую диаграмму с группировкой динамики выбросов вредных веществ по городам (ось категорий – города);
- 13) Построить объемную круговую диаграмму, отображающую долю каждого города в общем объеме выбросов.

Вариант 3

Задана таблица основных водопользователей – загрязнителей водных объектов Донецкой области (приложение Д, табл. 3). Необходимо:

- 1) Найти суммарный объем сброса загрязняющих веществ по каждому объекту за каждый год и общее за 3 года;
- 2) Найти средний показатель сброса вредных веществ по каждому объекту за 1 год;
- 3) Найти максимальный и минимальный показатели сбросов вредных веществ за каждый год;

- 4) Определить, насколько по каждому объекту увеличились/уменьшились сбросы в 2004 году по сравнению с 2003 годом;
- 5) Определить ранг каждого объекта по общему объему сброса вредных веществ за 3 года;
- 6) Вывести для каждого объекта сообщение «Мероприятия»:
 - если суммарный объем сбросов по объекту превышает 100 м³/год, то вывести сообщение «Принять меры по очистке»;
 - в противном случае сообщение «Допустимое значение».
- 7) Определить количество объектов, для которых необходимо принять меры по очистке;
- 8) Определить количество объектов, у которых средний показатель сбросов по объекту ниже среднего показателя по всем объектам;
- 9) Определить общий объем сбросов у объектов с допустимым значением сбросов;
- 10) С помощью инструмента *Условное форматирование* в каждом столбце (по годам НО+НДО) выделить разным цветом (заливка светлых тонов) значения, которые превышают среднее значение в этом столбце. Посмотреть, какие объекты наиболее загрязняют водные объекты и изменяется ли динамика за 3 года;
- 11) Построить точечную диаграмму, отображающую динамику сброса вредных веществ по объектам (ось категорий – года);
- 12) Построить гистограмму с группировкой динамики сбросов вредных веществ по объектам за 3 года (ось категорий – объекты);
- 13) Построить линейчатую диаграмму с накоплением динамики выбросов вредных веществ по объектам за 3 года (ось категорий – объекты);
- 14) Построить объемную круговую диаграмму, отображающую долю каждого объекта в общем объеме недостаточно очищенных сбросов.

Вариант 4

Задана таблица динамика выбросов вредных веществ от стационарных источников по районам Донецкой области (приложение Д, табл. Таблица 4). Необходимо:

- 1) Найти суммарный объем выбросов по каждому району;
- 2) Найти средний показатель выбросов вредных веществ в год по каждому району;
- 3) Найти максимальный и минимальный показатели выбросов вредных веществ в каждом году;
- 4) Определить ранг каждого района по среднему показателю выбросов вредных веществ;
- 5) Вывести для каждого района сообщение «Уровень загрязнения» – если:
 - объем выбросов превышает 100 тыс. т., то вывести сообщение «Высокий»;
 - если объем выбросов от 10 до 100 тыс. т., то сообщение «Средний»,
 - если объем менее 10 тыс. т., то сообщение «Низкий».
- 6) Определить количество районов с высоким уровнем загрязнения;
- 7) Определить количество районов, у которых средний показатель выбросов по району выше среднего показателя по всем районам;

8) Определить общий объем выбросов у районов с высоким уровнем загрязнения;

9) С помощью инструмента *Условное форматирование* в каждом столбце (по годам) выделить разным цветом (заливка светлых тонов) значения, которые превышают среднее значение в этом столбце. Посмотреть, изменилась ли динамика средних показателей по районам.

10) Построить точечную диаграмму динамики выбросов вредных веществ по районам (ось категорий – года);

11) Построить гистограмму (с группировкой) динамики выбросов вредных веществ по районам (ось категорий – районы);

12) Построить линейчатую диаграмму с накоплением динамики выбросов вредных веществ по районам (ось категорий – районы);

13) Построить объемную круговую диаграмму, отображающую долю каждого района в общем объеме выбросов за все года.

Вариант 5

Задана таблица динамики изменения выбросов вредных веществ в атмосферу от стационарных источников транспортного комплекса (приложение Д, табл. 5). Необходимо:

1) Найти суммарный объем выбросов вредных веществ за каждый год;

2) Найти средний показатель выбросов в год по каждому веществу;

3) Найти максимальный и минимальный показатели выбросов по каждому веществу;

4) Определить ранг каждого года по объему выбросов;

5) Вывести для каждого вещества «Анализ по 2003 году»:

- если объем выброса вещества в 2003 году больше объема выброса в 2002 году, то вывести сообщение «Увеличение»;

- если объем выброса вещества в 2003 году меньше объема выброса в 2002 году, то вывести сообщение «Уменьшение»;

- если объемы в 2003 и 2002 годах одинаковые, то сообщение «Без изменений»;

6) Определить количество веществ, объем выброса которых увеличился в 2003 году по сравнению с 2002 годом;

7) Определить количество периодов (лет), когда выброс за год превышал среднее значение по выбросам за 5 лет;

8) С помощью инструмента *Условное форматирование* в каждой строке выделить разным цветом (заливка светлых тонов) значения, которые превышают среднее значение в этой строке.

9) Построить точечную диаграмму динамики выбросов вредных веществ (ось категорий – года);

10) Построить гистограмму (с группировкой) динамики выброса вредных веществ (ось категорий – вещества);

11) Построить линейчатую диаграмму с накоплением выбросов вредных веществ (ось категорий – года);

12) Построить объемную круговую диаграмму, отображающую долю каждого года в общем объеме выброса вредных веществ за 5 лет.

Вариант 6

Задана таблица забора и использования воды по годам (приложение Д, табл. Таблица 6). Необходимо:

- 1) Найти суммарный объем забранной и суммарный объем использованной воды в каждом году;
- 2) Найти, сколько в среднем в год использует воды каждая отрасль хозяйства;
- 3) Найти максимальный и минимальный показатели забора воды;
- 4) Определить ранг каждого года по общему объему использованной воды;
- 5) Вывести для каждого года сообщение «Запас воды»:
 - если процент использованной воды по отношению к забранной воды менее 80%, то вывести сообщение «Достаточный запас воды»;
 - в противном случае сообщение «Малый запас воды»;
- 6) Определить количество лет с малым запасом воды;
- 7) Определить количество лет, когда использование воды на рыбозаводы более 10 млн. м³/год;
- 8) Определить общий объем использования воды за те года, когда соотношение забор морской воды к забору пресной воды было более 80%;
- 9) С помощью инструмента *Условное форматирование* в каждом столбце (Забрано и Использовано) выделить разным цветом (заливка светлых тонов) значения, которые превышают среднее значение в этом столбце.
- 10) Построить точечную диаграмму динамики забора (итога) и использования (итога) воды (ось категорий – года);
- 11) Построить гистограмму (с группировкой) динамики использования воды по годам (ось категорий – отрасли);
- 12) Построить линейчатую диаграмму с накоплением динамики использования воды (ось категорий – года);
- 13) Построить объемную круговую диаграмму, отображающую долю каждой отрасли в общем объеме использованной воды за 2004 год.

Вариант 7

Задана таблица с информацией о загрязненности рек Донбасса за 2007 и 2009 года (приложение Д, табл. 7). Необходимо:

- 1) Найти, на сколько показатель УКИЗВ (удельный комбинаторный индекс загрязнённости воды) изменился в 2009 году по сравнению с 2007 годом;
- 2) Определить, на сколько в процентном соотношении изменился расход в воды в створе в 2009 году по сравнению с 2007 годом;
- 3) Найти средний показатель загрязненности рек в регионе;
- 4) Найти максимальные показатели УКИЗВ и минимальные показатели расхода воды в створе;
- 5) Определить ранг каждой реки по показателю УКИЗВ в 2009 году;
- 6) Вывести для каждого года сообщение «Класс загрязненности»:
 - если значение УКИЗВ менее 2-х, то вывести сообщение «Слабо загрязненная»;

- если значение УКИЗВ от 2-х до 4, то вывести сообщение «Загрязненная»;
 - если значение УКИЗВ превышает 4, то вывести сообщение «Грязная»;
- 7) Определить количество рек с категорией «Загрязненная»;
 - 8) Определить количество рек, у которых показатель УКИЗВ превышает средний показатель по региону;
 - 9) С помощью инструмента *Условное форматирование* в каждом столбце (УКИЗВ и Расход воды в створе) выделить разным цветом (заливка светлых тонов) значения, которые превышают среднее значение в этом столбце.
 - 10) Построить график, отображающий показатели УКИЗВ за 2 года (ось категорий – реки);
 - 11) Построить гистограмму (с группировкой) динамики изменения показателя УКИЗВ (ось категорий – реки);
 - 12) Построить линейчатую диаграмму динамики изменения расхода воды в створе (ось категорий – реки).

Вариант 8

Задана таблица гидрохимических показателей реки Кальмиус за 2005-2006 года, кратность превышения ПДК (приложение Д, табл. Таблица 8). Необходимо:

- 1) Найти, на сколько изменился гидрохимический показатель в 2006 году по сравнению с 2005 годом в устье реки;
- 2) Найти средний показатель по каждому загрязняющему веществу в 2005 году и в 2006 году;
- 3) Найти максимальные показатели в 2005 году в каждом месте замера;
- 4) Определить ранг каждого загрязняющего вещества по замерам в 2006 году выше Мариуполя;
- 5) Вывести для каждого вещества сообщение «Загрязненность»:
 - если значение средний показатель в 2006 году меньше среднего показателя в 2005 году, то вывести сообщение «Стала меньше»;
 - в противном случае вывести сообщение «Стала больше»;
- 6) Определить количество веществ, по которым в 2006 году река стала менее загрязненной;
- 7) Определить количество веществ (по столбцу загрязненность в устье в 2005 году), у которых показатель загрязненности превышает средний показатель по столбцу;
- 8) С помощью инструмента *Условное форматирование* в каждом столбце гидрохимических показателей выделить разным цветом (заливка светлых тонов) значения, которые превышают среднее значение в этом столбце.
- 9) Построить график, отображающий загрязненность реки за 2006 год (ось категорий – вещества);
- 10) Построить гистограмму (с группировкой) динамики изменения гидрохимических показателей (ось категорий – вещества).

Вариант 9

Задана таблица динамика выбросов вредных веществ от стационарных источников по городам Донецкой области (приложение Д, табл. 1, исходные данные – города с 15-го по 28-й). Необходимо:

- 1) Найти суммарный объем выбросов по каждому городу;
- 2) Найти средний показатель выбросов вредных веществ в год по каждому городу;
- 3) Найти максимальный и минимальный показатели выбросов вредных веществ в каждом году;
- 4) Определить ранг каждого города по среднему показателю выбросов вредных веществ;
- 5) Вывести для каждого города сообщение «Уровень загрязнения» – если:
 - объем выбросов превышает 100 тыс. т., то вывести сообщение «Высокий»;
 - если объем выбросов от 10 до 100 тыс. т., то сообщение «Средний»,
 - если объем менее 10 тыс. т., то сообщение «Низкий».
- 6) Определить количество городов с высоким уровнем загрязнения;
- 7) Определить количество городов, у которых средний показатель выбросов по городу выше среднего показателя по всем городам;
- 8) Определить общий объем выбросов у городов с высоким уровнем загрязнения;
- 9) С помощью инструмента *Условное форматирование* в каждом столбце (по годам) выделить разным цветом (заливка светлых тонов) значения, которые превышают среднее значение в этом столбце. Посмотреть, изменилась ли динамика средних показателей по городам.
- 10) Построить точечную диаграмму динамики выбросов вредных веществ по городам (ось категорий – года);
- 11) Построить гистограмму (с группировкой) динамики выбросов вредных веществ по городам (ось категорий – города);
- 12) Построить линейчатую диаграмму с накоплением динамики выбросов вредных веществ по городам (ось категорий – города);
- 13) Построить объемную круговую диаграмму, отображающую долю каждого города в общем объеме выбросов за все года.

Вариант 10

Задана таблица объемов выбросов от стационарных источников загрязнения по видам загрязняющих веществ по районам Донецкой области (приложение Д, табл. 9). Необходимо:

- 1) Найти суммарный объем выбросов загрязняющих веществ по каждому району и суммарный объем выбросов каждого вещества во всех районах;
- 2) Найти средний показатель выбросов вредных веществ по каждому типу вещества;
- 3) Найти максимальный и минимальный показатели выбросов вредных веществ по каждому типу вещества;

- 4) Определить ранг каждого вещества по общему объему выбросов вредного вещества;
- 5) Вывести для каждого района сообщение «Уровень загрязнения»:
 - если суммарный объем выбросов по району выбросов превышает 100 тыс. т., то вывести сообщение «Район загрязнен»;
 - если объем от 10 до 100 тыс. т., то сообщение «Средняя степень загрязненности»;
 - если объем менее 10 тыс. т., то сообщение «Район экологически чистый».
- 6) Определить количество загрязненных районов;
- 7) Определить количество районов, у которых средний показатель выбросов по району ниже среднего показателя по всем районам;
- 8) Определить общий объем выбросов у загрязненных районов;
- 9) С помощью инструмента *Условное форматирование* в каждом столбце (по веществам) выделить разным цветом (заливка светлых тонов) значения, которые превышают среднее значение в этом столбце. Посмотреть, какие районы наиболее загрязненные и по каким показателям;
- 10) Построить график, отображающий динамику выбросов вредных веществ по районам (ось категорий – районы);
- 11) Построить гистограмму с накоплением динамики выбросов вредных веществ по районам (ось категорий – районы);
- 12) Построить линейчатую диаграмму с группировкой динамики выбросов вредных веществ по районам (ось категорий – вещества);
- 13) Построить объемную круговую диаграмму, отображающую долю каждого вещества в общем объеме выбросов.

Вариант 11

Задана таблица динамики изменения концентраций загрязняющих веществ в реке р. Северский Донец в 2007 (приложение Д, табл. 10). Необходимо:

- 1) Найти средний показатель выбросов вредных веществ по каждому типу вещества;
- 2) Найти максимальный и минимальный показатели выбросов вредных веществ по каждому типу вещества;
- 3) Определить ранг каждого года по объему выбросов взвешенных веществ;
- 4) Вывести для каждого вещества сообщение «Динамика»:
 - если объем выбросов текущего года превышает объем предыдущего года, то вывести сообщение «Тенденция роста»;
 - если объем выбросов текущего года ниже объема предыдущего года, то вывести сообщение «Тенденция снижения»;
 - в противном случае сообщение «Переменная динамика».
- 5) Определить количество веществ с динамикой снижения;
- 6) С помощью инструмента *Условное форматирование* в диапазоне выбросов со значениями коэффициентов (*ПДК) выделить разным цветом (заливка светлых тонов) значения, которые находятся в интервалах от 1 до 2; от 2 до 3; от 3 до 6;

- 7) Построить точечную диаграмму, отображающую динамику выбросов взвешенных веществ и ХПК по годам (ось категорий – года);
- 8) Построить гистограмму с накоплением динамики выбросов взвешенных веществ и ХПК по годам (ось категорий – года);
- 9) Построить линейчатую диаграмму с группировкой динамики выбросов вредных веществ (с коэффициентами с исходных данных) по годам (ось категорий – вещества);
- 10) Построить круговые диаграммы, отображающие долю каждого года в общем объеме выбросов взвешенных веществ и ХПК.

Вариант 12

Задана таблица выбросов вредных веществ в атмосферу стационарными источниками загрязнения в разрезе видов деятельности в 2003 г. (приложение Д, табл. 11). Необходимо:

- 1) Найти суммарный объем выбросов загрязняющих веществ за год;
- 2) Найти по каждому виду экономической деятельности показатель – объем выбросов в среднем на одно предприятие;
- 3) Найти максимальный и минимальный показатели выбросов вредных веществ;
- 4) Определить ранг каждого вида экономической деятельности по объему выбросов газообразных и жидких веществ;
- 5) Вывести для каждого района сообщение «Показатель загрязнения»:
 - если в среднем на одно предприятие экономической деятельности приходится менее 1 тыс. т. выбросов, то вывести сообщение «Низкий»;
 - если от 1 до 4 тыс. т., то сообщение «Средний»;
 - если объем выбросов на одно предприятие превышает 4 тыс. т., то сообщение «Высокий».
- 6) Определить количество видов деятельности с высоким показателем загрязнения;
- 7) Определить количество видов деятельности, у которых объем выбросов выше среднего показателя по всем видам деятельности;
- 8) Определить общий объем выбросов у видов деятельности в высоком показателем загрязненности;
- 9) С помощью инструмента *Условное форматирование* в столбцах Объемы выбросов выделить разным цветом (заливка светлых тонов) значения, которые превышают среднее значение в этом столбце;
- 10) Построить график, отображающий показатель выбросов вредных веществ в среднем на одно предприятие (ось категорий – вид деятельности);
- 11) Построить гистограмму, отображающий динамику выбросов вредных веществ по видам экономической деятельности (ось категорий – вид деятельности);
- 12) Построить объемные круговые диаграммы, отображающую долю каждого вида экономической деятельности в общем объеме выбросов по столбцам *Всего* и *Из них газообразных и жидких*.

Вариант 13

Задана таблица динамика выбросов вредных веществ от стационарных источников по районам Донецкой области (приложение Д, табл. 12). Необходимо:

- 1) Найти суммарный объем выбросов по каждому району;
- 2) Найти средний показатель выбросов вредных веществ на один район в каждом году;
- 3) Найти максимальный и минимальный показатели выбросов вредных веществ в каждом году;
- 4) Определить ранг каждого района по выбросов вредных веществ за 2001 год;
- 5) Вывести для каждого района сообщение «Динамика загрязнения»:
 - если объем выбросов в каждом следующем году увеличивается по сравнению с предыдущим, то вывести сообщение «Увеличение»;
 - если объем выбросов в каждом следующем году уменьшается по сравнению с предыдущим, то вывести сообщение «Уменьшение»;
 - в противном случае сообщение «Переменно».
- 6) Определить количество районов с динамикой уровнем загрязнения - увеличение;
- 7) Определить количество районов, у которых средний показатель выбросов по району за 2001 год выше среднего показателя по всем районам за этот год;
- 8) С помощью инструмента *Условное форматирование* в каждом столбце (по годам) выделить разным цветом (заливка светлых тонов) значения, которые превышают среднее значение в этом столбце. Посмотреть, изменилась ли динамика средних показателей по районам.
- 9) Построить точечную диаграмму динамики выбросов вредных веществ по районам (ось категорий – года);
- 10) Построить линейчатую диаграмму динамики выбросов вредных веществ по районам (ось категорий – районы);
- 11) Построить гистограмму (с группировкой) с накоплением динамики выбросов вредных веществ по районам (ось категорий – районы);
- 12) Построить объемные круговые диаграмму, отображающие долю каждого района в общем объеме выбросов за каждый год.

Вариант 14

Задана таблица динамика выбросов вредных веществ от стационарных источников по городам Донецкой области (приложение Д, табл. 13). Необходимо:

- 1) Найти суммарный объем выбросов по каждому городу;
- 2) Найти суммарный объем выбросов за каждый год;
- 3) Найти средний показатель выбросов вредных веществ в год по каждому городу;
- 4) Найти максимальный и минимальный показатели выбросов вредных веществ по каждому городу;
- 5) Определить ранг каждого города по общему объему выбросов вредных веществ;
- 6) Вывести для каждого города сообщение «Уровень загрязнения» – если:

- Средний показатель объема выбросов по городу превышает средний показатель по всем городам, то вывести сообщение «Выше среднего»;
 - В противном случае вывести сообщение «Ниже среднего»
- 7) Определить количество городов с уровнем загрязнения выше среднего;
 - 8) Определить количество городов, у которых средний показатель выбросов по городу выше среднего показателя по всем городам;
 - 9) С помощью инструмента *Условное форматирование* в каждом столбце (по годам) выделить разным цветом (заливка светлых тонов) значения, которые превышают среднее значение в этом столбце. Посмотреть, изменилась ли динамика средних показателей по городам.
 - 10) Построить график динамики выбросов вредных веществ по городам (ось категорий – города);
 - 11) Построить гистограмму (с группировкой) динамики выбросов вредных веществ по городам (ось категорий – города);
 - 12) Построить линейчатую диаграмму с накоплением динамики выбросов вредных веществ по городам (ось категорий – года);
 - 13) Построить объемную круговую диаграмму, отображающую долю каждого города в общем объеме выбросов за все года.

Вариант 15

Задана таблица предприятий – основных загрязнителей атмосферного воздуха (приложение Д, табл. 14). Необходимо:

- 1) Найти суммарный объем выбросов по каждому предприятию;
- 2) Найти суммарный объем выбросов всеми предприятиями за каждый год;
- 3) Найти средний показатель выбросов вредных веществ в год по каждому предприятию;
- 4) Найти максимальный и минимальный показатели выбросов вредных веществ в каждом году;
- 5) Определить ранг каждого города по объему выбросов в 2004 году;
- 6) Вывести для каждого предприятия сообщение «Загрязненность» – если:
 - если показатель объема выбросов в 2004 году увеличился по сравнению с показателем 2000 года, то вывести сообщение «Увеличение»;
 - если показатель объема выбросов в 2004 году уменьшился по сравнению с показателем 2000 года, то вывести сообщение «Уменьшение»;
 - в противном случае вывести сообщение «Без изменений»
- 7) Определить количество предприятий с динамикой увеличения загрязнения;
- 8) Определить количество предприятий, у которых показатель выбросов за 2004 год выше среднего показателя по всем предприятиям;
- 9) С помощью инструмента *Условное форматирование* в каждом столбце (по годам) выделить разным цветом (заливка светлых тонов) значения, которые превышают среднее значение в этом столбце. Посмотреть, изменилась ли динамика средних показателей по предприятиям.
- 10) Построить график динамики выбросов вредных веществ по предприятиям (ось категорий – предприятия);

11) Построить гистограмму (с группировкой) динамики выбросов вредных веществ по предприятиям (ось категорий – года);

12) Построить линейчатую диаграмму с накоплением динамики выбросов вредных веществ по предприятиям (ось категорий – предприятия);

13) Построить объемную круговую диаграмму, отображающую долю каждого предприятия в общем объеме выбросов за 2004 год.

2.2. Задание 2. Работа с базами данных в электронных таблицах

По таблицам с исходными данными подвести промежуточные итоги, выполнить фильтрацию информации и построить сводные таблицы согласно своему варианту. Работу выполнять рекомендуется на разных листах.

№	Таблица с исходными данными	Промежуточные итоги	Сводная таблица	Автофильтр
1	табл. 15	Для каждой ведомственной принадлежности найти общий объем валовых выбросов в каждом году и максимальный объем в 2001 году	Строки – ведомственная принадлежность, данные – среднее по полю Валовые выбросы в 2000 и 2001 годах	Отобразить данные по всем ТЭС с выбросами более 100 тыс. т.; Отобразить 5 самых загрязняющих предприятий
2	табл. 15	Для каждой ведомственной принадлежности найти общий объем и средний объем валовых выбросов в каждом году	Строки – ведомственная принадлежность, данные – максимум и минимум по полю Валовые выбросы в 2000 и 2001 годах	Отобразить данные ведомству Минпромполитика с выбросами более 100 тыс. т.; Отобразить предприятия, у которых показатель выбросов в 2001 году выше среднего показателя за год
3	табл. 16	Для каждого года подвести итог – общий объем сточных вод в каждой отрасли	Строки – категории очистки, данные – среднее по каждой из отраслей, фильтр – года	Отобразить информацию по категории очистки БО; Отобразить данные с объемом сточных вод промышленности более 200 м ³ /год

4	табл. 16	Для каждой категории очистки подвести итог – средний объем сточных вод в каждой отрасли	Строки – года, данные – сумма по каждой из отраслей, фильтр – категории очистки	Отобразить информацию по категории очистки НЧБО; Отобразить данные с объемом сточных вод сельского хозяйства более 1 м ³ /год
5	табл. 16	Для каждого года подвести итоги – общий и средний объемы сточных вод в каждой отрасли	Строки – категории очистки, данные – максимум и минимум по промышленности, фильтр – года	Отобразить информацию за 2003 и 2004 года; Отобразить данные с объемом сточных вод коммунального хозяйства более 100 м ³ /год
6	табл. 17 (года 1997-2000)	Для каждой отрасли подвести итоги – средний и максимальный объем каждого загрязняющего вещества	Строки – года, данные – сумма по столбцам загрязняющих веществ, фильтр - отрасль	Отобразить информацию с выбросами БСК более 2 тыс. т. и фосфатов более 1 тыс. т.
7	табл. 17 (года 1997-2000)	Для каждого года подвести итоги – общие объемы каждого загрязняющего вещества	Строки – отрасль, данные – среднее по столбцам загрязняющих веществ, фильтр - года	Отобразить информацию по сельскому и коммунальному хозяйству за 2000 г.
8	табл. 17 (года 2001-2004)	Для каждой отрасли подвести итоги – средний и минимальный объем каждого загрязняющего вещества	Строки – года, данные – сумма по столбцам загрязняющих веществ, фильтр - отрасль	Отобразить информацию с выбросами БСК в 2004 году.
9	табл. 17 (года 2001-2004)	Для каждого года подвести итоги – общие и средние объемы каждого загрязняющего вещества	Строки – отрасль, данные – сумма по столбцам загрязняющих веществ, фильтр - года	Отобразить информацию по сельскому хозяйству за 2001 и 2002 г.
10	табл. 17 (года 2001-2004)	Для каждой отрасли подвести итоги – максимальный и минимальный	Строки – отрасль, данные – сумма и среднее по столбцу	Отобразить информацию с выбросами БСК более 3 тыс. т.

		мальный объем каждого загрязняющего вещества	Фенолы , фильтр - года	
11	табл. 18	Для каждого года подвести итоги – общие и средние объемы использования воды	Строки – отрасль, данные – сумма по столбцам систем водопользования, фильтр - года	Отобразить информацию с экономией воды от 80 до 90 %
12	табл. 18	Для каждой отрасли подвести итоги – общие объемы использования воды и средний процент экономии воды	Строки – года, данные – сумма по столбцам систем водопользования и среднее по полю с процентом экономии, фильтр – отрасль	Отобразить данные с объемом безоборотного потребления более 100 м ³ /год
13	табл. Таблица 19	Для каждого города подвести итоги – общие объемы загрязняющих примесей в каждом году	Строки – города, данные – сумма по столбцам 2000 и 2001 года, фильтр – примеси	Отобразить данные по примесям - пыли и фенолу
14	табл. Таблица 19	Для каждой примеси подвести итоги – общие объемы в каждом году	Строки – примеси, данные – среднее по всем годам, фильтр – города	Отобразить данные по примесям – тяжелые металлы
15	табл. Таблица 19	Для каждой примеси подвести итоги – средний объем в каждом году	Строки – года, данные – сумма и среднее по 2001 году, фильтр – города	Отобразить данные по Горловке

ЛИТЕРАТУРА

1. Сурядный А. С. Microsoft Office 2010. Лучший самоучитель. – М.: АСТ, Астрель, ВКТ, 2011. – 512 с.
2. Васильев А. А., Стоцкий Ю. А., Телина И. С. Microsoft Office 2010. Самоучитель. – СПб.: Питер, 2011. – 432 с.
3. Карлберг К. Бизнес-анализ с использованием Excel. – М.: Вильямс, 2012. – 576 с.
4. Джелен Б., Александер М. Сводные таблицы в Microsoft Excel 2010. – М.: Диалектика/Вильямс, 2011. – 464 с.
5. Работа в MS Excel для профессионалов и новичков. Версии excel 2003, 2007, 2010, 2013. Более 500 уникальных статей о изучении Microsoft Excel. URL: <http://excel2.ru/> (дата обращения 21.12.2016)
6. Земля тревоги нашей. По материалам Докладов о состоянии окружающей природной среды в Донецкой области в 2007_2008 годах / Под редакцией С. Третьякова, Г. Аверина, Донецк, 2009. _ 124 с.
7. Земля тревоги нашої. За матеріалами доповіді про стан навколишнього природного середовища в Донецькій області у 2001 році/під ред. С. Куруленка/. Донецьк: Новий мир. _2002. _ 108 с.: іл.
8. Земля тревоги нашої. За матеріалами доповіді про стан навколишнього природного середовища в Донецькій області у 2004 році/під ред. С. В. Третьякова/. Донецьк: «ЦЭПИ «ЭПИЦентр ЛТД». 2005. 120 с.: іл.

ПРИЛОЖЕНИЕ А. ОБРАЗЕЦ ОФОРМЛЕНИЯ ТИТУЛЬНОГО ЛИСТА

Министерство образования и науки ДНР
Донецкий Национальный Технический Университет

Кафедра прикладной
математики

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

к курсовой работе по курсу
«Информатика»

Выполнил студент _____
(группа, факультет)

(фамилия, инициалы)

Руководитель работы _____

(фамилия, инициалы)

Национальная шкала _____

Количество баллов: ____ Оценка: ECTS ____

Члены комиссии

(подпись) _____
(фамилия и инициалы)

(подпись) _____
(фамилия и инициалы)

(подпись) _____
(фамилия и инициалы)

Донецк, 2017

ПРИЛОЖЕНИЕ Б. Образец оформления листа задания

Министерство образования и науки ДНР
Донецкий Национальный Технический Университет

Кафедра прикладной математики

ЗАДАНИЕ

на курсовую работу по курсу
«Информатика»

студенту _____
(группа, факультет, фамилия, инициалы)

ТЕМА КУРСОВОЙ РАБОТЫ

«Применение электронных таблиц для анализа загрязнения
окружающей среды»

1. Задана таблица динамика выбросов вредных веществ от стационарных источников по городам Донецкой области.

№	Город	1995	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
1.	Донецк	298,7	229,6	208,6	202,5	197,9	165,9	168,0	161,1	197,5
2.	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...

Необходимо проанализировать загрязненность городов от стационарных источников, построить диаграммы.

2. Задана таблица – перечень основных загрязнителей атмосферного воздуха. По заданной таблице подвести промежуточные итоги, выполнить фильтрацию информации и построить сводные таблицы согласно своему варианту.

№ п/п	Предприятие загрязнитель	Ведомственная принадлежность	Валовый выброс (тонны) за 2000 г.	Валовый выброс (тонны) за 2001 г.
1	Мариупольский металлургический комбинат им. Ильича	Минпромполитика	227 524	240 300
2	...	...	...	...

Дата выдачи задания _____

Срок сдачи работы _____

Руководитель

(подпись)

(_____)
(фамилия, инициалы)

ПРИЛОЖЕНИЕ С. Образец оформления реферата

РЕФЕРАТ

страниц – 30, рисунков – 8, таблиц – 2, источников – 4.

MICROSOFT EXCEL, ФОРМУЛА, ДИАГРАММА, СВОДНАЯ ТАБЛИЦА, ЗАГРЯЗНЕННОСТЬ, ДИНАМИКА

Объект исследования – динамика выбросов вредных веществ от стационарных источников по городам Донецкой области, основные загрязнители атмосферного воздуха.

Цель работы – проанализировать загрязненность городов от стационарных источников, построить диаграммы, подвести итоги по предприятиям-загрязнителям.

В пояснительной записке представлены следующие результаты выполнения курсовой работы: ...

ПРИЛОЖЕНИЕ Д. Таблицы исходных данных

Таблица 1. Динамика выбросов вредных веществ от стационарных источников по городам Донецкой области (тыс. т)

№	Город	1995	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
3.	Донецк	298,7	229,6	208,6	202,5	197,9	165,9	168,0	161,1	197,5
4.	Авдеевка	35,2	34,6	36,7	36,3	37,4	35,1	31,1	32,9	31,9
5.	Артемовск	5,4	3,8	3,1	3,4	3,1	2,6	2,5	3,7	2,7
6.	Угледар	17,4	22,8	23,4	24,2	23,2	17,9	28,4	19,9	34,6
7.	Горловка	130,6	84,7	60,2	55,6	50,4	44,8	40,7	48,1	39,7
8.	Дебальцево	149,9	109,9	90,0	107,0	108,6	131,9	123,6	117,8	98,9
9.	Дзержинск	32,5	33,8	32,8	33,0	31,6	29,7	27,7	24,4	21,8
10.	Димитров	16,4	14,6	15,1	39,1	38,5	33,6	33,6	28,1	29,2
11.	Доброполье	48,6	43,1	43,1	8,3	8,6	15,9	15,8	11,9	43,8
12.	Докучаевск	4,1	4,6	4,7	4,9	4,9	7,6	9,0	8,3	7,8
13.	Дружковка	4,5	3,8	3,0	2,1	1,6	1,5	1,4	1,5	1,8
14.	Енакиево	174,0	116,8	106,1	94,8	74,8	83,1	82,6	78,2	78,7
15.	Ждановка	42,4	28,9	29,1	29,4	29,7	28,1	27,5	23,5	18,4
16.	Кировское	63,5	54,7	41,4	38,1	35,6	35,1	24,8	21,0	14,6
17.	Константиновка	6,6	3,8	3,4	3,7	3,8	1,8	1,6	2,7	1,6
18.	Краматорск	12,7	7,9	7,4	7,5	7,9	8,6	7,4	7,0	7,8
19.	Красноармейск	12,7	11,9	22,9	22,1	21,7	21,1	39,9	39,3	39,8
20.	Красный Лиман	0,7	0,4	0,4	0,4	0,5	1,4	1,3	1,4	1,5
21.	Макеевка	121,2	89,6	84,8	89,6	103,7	103,0	109,4	112,3	119,4
22.	Мариуполь	340,4	350,3	324,5	316,4	340,4	363,6	370,0	401,6	418,9
23.	Новоградовка	5,4	4,3	5,2	5,0	5,3	3,7	3,8	4,6	2,8
24.	Селидово	19,4	13,2	12,9	11,4	10,0	10,9	11,5	8,1	8,2
25.	Славянск	69,7	30,1	34,9	3,0	2,0	1,9	1,8	1,6	2,1
26.	Снежное	21,2	18,9	18,8	15,9	15,4	13,8	8,6	7,5	11,6
27.	Торез	30,4	20,4	14,8	12,9	13,6	15,5	11,6	5,8	7,6
28.	Харцызск	100,9	116,2	83,0	82,2	88,4	70,2	65,8	67,6	43,3
29.	Шахтерск	17,3	12,3	10,1	10,3	11,5	7,8	6,3	9,3	8,6
30.	Ясиноватая	1,5	1,1	1,3	1,1	1,0	1,3	1,1	1,1	0,9

Таблица 2. Объемы выбросов от стационарных источников загрязнения по видам загрязняющих веществ по городам Донецкой области

Город	Загрязняющие вещества, тыс. т					
	Метан	Оксид углерода	Диоксид и другие соединения серы	Пыль	Соединения азота	Другие
Донецк	163,0	12,2	8,4	6,3	6,6	1,0
Авдеевка	7,1	7,2	9,9	9,1	3,6	2,1
Артемовск	0	1,0	0,2	0,8	0,6	0,1
Угледар	31,6	1,4	0,4	0,7	0,2	0,3
Горловка	28,4	1,5	3,6	3,2	2,6	0,3
Дебальцево	0	0,7	85,5	8,2	4,4	0
Дзержинск	12,5	5,3	1,6	2,0	0,3	0,1
Димитров	24,8	0,9	1,7	1,6	0,1	0,1
Доброполье	32,5	1,2	4,0	6,0	0,1	0
Докучаевск	0	0,3	0,1	7,0	0,4	0
Дружковка	0	0,7	0,1	0,5	0,25	0,25
Енакиево	26,2	35,3	8,5	4,6	1,5	2,6
Ждановка	16,2	1,0	0,4	0,8	0	0
Кировское	12,2	0,9	1,0	0,4	0,1	0
Константиновка	0	0,4	0,6	0,2	0,3	0,1
Краматорск	0,4	2,8	0,4	1,9	1,3	1,0
Красный Лиман	0	0,1	0,4	0,9	0,05	0,05
Красноармейск	36,7	0,9	0,9	1,0	0,2	0,1
Макеевка	48,3	38,1	12,1	14,3	5,6	1,0
Мариуполь	0,3	322,8	28,3	17,4	27,0	23,0
Новогородовка	0	1,1	1,2	0,4	0,05	0,05
Селидово	0,05	3,9	2,4	1,7	0,15	0
Славянск	0,05	0,8	0,2	0,7	0,2	0,15
Снежное	0	8,8	2,0	0,7	0,1	0
Торез	1,0	3,8	1,3	1,3	0,15	0,05
Харцызск	5,9	1,2	26,1	4,6	5,3	0,2
Шахтерск	2,9	2,9	1,2	1,4	0,15	0,05
Ясиноватая	0	0,2	0,3	0,3	0,1	0,1

Таблица 3. Перечень основных водопользователей – загрязнителей водных объектов, м³/год

№ п/п	Предприятие загрязнитель	Объем сброса за 2002 год		Объем сброса за 2003 год		Объем сброса за 2004 год	
		НО ¹	НДО ²	НО	НДО	НО	НДО
1	Мариупольский металлургический комбинат им. Ильича	-	45,468	-	48,63	-	49,24
2	Мариупольский металлургический комбинат "Азов-сталь"	-	763,629	-	194,5	-	204,5
3	ОАО "Макеевский металлургический комбинат"	-	2,727	1,23	-	1,01	
4	ОАО "Донецкий металлургический завод"	0,414	1,015		1,48	-	1,11
5	Енакиевский металлургический комбинат	1,437	-	-	-	-	1,623
6	ОАО "Енакиевский коксохимический завод"	0,028	-			-	-
7	ОАО "Макеевский коксохимический завод"	0,482	0,129	-	0,41	-	2,262
8	ОАО "Авдеевский коксохимзавод"	-	3,588	-	2,745	-	3,352
9	Горловское АО "Стирол"	-	0,158	-	0,222	0	0
10	Горловский химический завод	-	12,162	-	-	-	-
11	Старобешевская ТЭС	3,402	2,331	-	2,292	-	2,275
12	Славянская ТЭС	-	2,041	0,391	-	0,230	
13	Углегорская ТЭС	0,003	3,63	0,992	3,578	1,488	2,995
14	Зуевская ТЭС-2	-	0,235	-	0,71	-	0,505
15	Кураховская ТЭС	-	0,223	-	0,615	-	0,054

¹ НО – нормативно очищенные;

² НДО – недостаточно очищенные;

Таблица 4. Динамика выбросов вредных веществ от стационарных источников по районам Донецкой области (тыс. т)

Район	1995	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Амвросиевский	5,5	5,3	7,2	8,2	1,7	1,2	0,9	2,2	11,2
Артемьевский	3,5	0,8	0,5	0,2	0,6	0,8	0,7	0,8	0,8
Великоновоселковский	0,3	0,2	0,1	0,5	0,5	0,2	0,8	0,5	0,4
Волновахский	7,9	5,6	4,5	2,7	2,9	3,4	3,0	3,0	4,6
Володарский	0,1	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,9
Добропольский				21,4	17,1	11,9	8,6	8,6	0,2
Константиновский		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0
Красноармейский	2,0	0,7	0,2	1,0	0,9	0,6	12,5	12,4	17,2
Марьинский	179,2	105,8	101,1	132,3	117,8	181,6	125,1	104,7	91,1
Новоазовский	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	1,3
Александровский	0,2	0,2	0,1	7,1	6,5	7,2	9,1	6,9	10,4
Первомайский	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,4	0,2	0,7
Славянский	0,3	0,8	0,4	25,3	33,7	27,1	41,9	45,4	49,7
Старобешевский	151,4	124,1	118,7	115,2	123,4	87,1	113,7	135,2	107,0
Тельмановский	0,2	0,2	0,2	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	1,5
Шахтерский	0,2	0,2	5,3	6,1	5,7	5,9	5,8	5,5	5,5
Ясиноватский	2,2	0,7	0,7	7,7	7,6	3,9	1,1	0,6	0,3

Таблица 5. Динамика изменения выбросов вредных веществ в атмосферу от стационарных источников транспортного комплекса за период 1999-2003 г.г.

Загрязняющие вещества	Выбросы загрязняющих веществ, тыс. тонн				
	1999	2000	2001	2002	2003
твердые	0,103	0,091	0,088	0,111	0,107
газообразные и жидкие	1,192	1,292	0,844	0,816	0,901
окислы азота	0,157	0,133	0,091	0,099	0,093
диоксид серы	0,142	0,127	0,118	0,113	0,121
окись углерода	0,550	0,446	0,302	0,316	0,318
углеводороды	0,153	0,209	0,135	0,126	0,003
прочие	0,047	0,217	0,046	0,003	0,002

Таблица 6. Забор и использование воды, млн м³/год

Года	Забрано воды			Использовано воды				
	С поверхностных источников		С подземных источников	Промышленность	Сельское хозяйство	Коммун. хозяйство	Орошение	Рыборазведение
	пресной	морской						
1997	1 257	836	578	1 427	133	445	74	9
1998	1 250	759	568	1 297	136	419	88	8
1999	1 232	780	547	1 193	129	398	86	8
2000	1 134	784	528	1 269	88	381	54	15
2001	1 041	849	494	1 297	61	351	34	26
2002	1013	775,5	469,2	1194	64,9	336,6	60,5	12,5
2003	979,2	855,7	472,3	1258	59,7	344,1	54,6	12,8
2004	940,1	857,7	492,8	1227	42,2	308,4	20,5	11,8

Таблица 7. Информация о загрязненности рек Донбасса

Река	Значение УКИЗВ ³ в створах		Расход воды в створе, м ³ /с	
	2007 г.	2009 г.	2007 г.	2009 г.
Большая Каменка	5,91	6,197	2,45	2,48
Малая Каменка	5,95	5,86	0,08	0,09
Калитва	5,38	5,32	12,26	12,19
Лихая	6,41	6,77	0,38	0,34
Быстрая	6,36	6,26	1,37	1,29
Кундрючья	6,89	6,75	5,38	5,46
Большая Гнилуша	7,14	7,21	0,55	0,61
Большой Несветай	6,43	6,97	0,34	0,38
Малый Несветай	7,12	7,38	0,19	0,22
Грушевка	6,94	7,22	1,38	1,45
Аюта	6,54	6,79	0,40	0,46
Атюхта	7,18	8,48	0,12	0,13
Кадамовка	7,12	7,36	0,44	0,47

³ удельный комбинаторный индекс загрязнённости воды

Таблица 8. Гидрохимические показатели реки Кальмиус за 2005-2006 года, кратность превышения ПДК

Название загрязняющего вещества	Устье		ниже г. Донецк		выше г. Мариуполь	
	2005	2006	2005	2006	2005	2006
Марганец	6,38	6,12	6,43	9,06	6,6	5,84
Цинк	5,31	5,76	4,92	7,76	3,52	3,6
Железо	1,9	3,76	6,47	6,53	1,5	1,8
Магний	3,22	3,61	1,78	1,72	2,67	2,64
Хром(VI)	2,75	1,89	4,17	2,56	1,83	1,67
Кобальт	1,51	1,4	1,5	1,4	1,63	1,21
БПК ₅	1,57	1,32	1,52	1,94	1,5	1,23
Сульфаты	10,6	9,71	5,84	5,5	9,85	9,45
Нитриты	3,39	4,19	6,41	10,9	2,75	4,04
Нефтепродукты	3,58	3,00	3,08	3,22	3,08	3,33
Кальций	1,22	1,07	1,18	1,06	1,09	1,04

Таблица 9. Объемы выбросов от стационарных источников загрязнения по видам загрязняющих веществ по районам Донецкой области, тыс. т.

Район	Загрязняющие вещества, тыс. т					
	Метан	Оксид углерода	Диоксид и другие соединения серы	Пыль	Соединения азота	Другие
Амвросиевский	0,05	0,2	0	7,1	3,8	0,05
Артемовский	0	0,1	0	0,5	0,15	0,05
Великоновоселковский	0	0,1	0,1	0,2	0	0
Волновахский	0,1	0,5	0,4	3,1	0,4	0,4
Володарский	0,6	0	0	0	0,2	0,1
Добропольский	0	0	0	0,1	0	0,1
Константиновский	0	0	0	0	0	0,05
Красноармейский	15,9	0	0,3	0,9	0,1	0
Марьинский	0	0,8	46,2	37,1	6,9	0
Новоазовский	0,8	0	0	0,1	0,4	0
Александровский	8,6	0	1,0	0,6	0,05	0,15
Первомайский	0,4	0	0	0	0,1	0,2
Славянский	0	0,8	27,7	13,5	7,7	0
Старобешевский	0,05	0,9	51,2	47,2	7,6	0,05
Тельмановский	0,4	0,1	0	0,8	0,15	0,05
Шахтерский	1,9	2,8	0,5	0,2	0,1	0
Ясиноватский	0	0	0	0	0,05	0,25

Таблица 10. Динамика изменения концентраций загрязняющих веществ в реке р. Северский Донец в 2007 году

п/п	Ингредиенты	Концентрация вещества		
		2005	2006	2007
1	Взвешенные вещества, мг/дм ³	59,0	81,0	30,0
2	ХПК, мгО/дм ³ (химическое потребление кислорода)	30,0	30,0	25,9
3	БПК ₅ (биологическое потребление кислорода) – коэффициент*ПДК	1,5	1,3	1,7
4	Сульфаты – коэффициент*ПДК	3,2	2,8	3,2
5	Минерализация – коэффициент*ПДК	1,2	1,0	1,2
6	Соединения магния – коэффициент*ПДК	1,6	1,6	1,1
7	Азот нитритный – коэффициент*ПДК	5,9	1,8	1,7
8	Железо общее – коэффициент*ПДК	1,1	4,9	2,4
9	Соединения меди – коэффициент*ПДК	3,0	1,8	1,5
10	Содержание фенольных соединений – коэффициент*ПДК	0,7	1,6	1,0
11	Нефтепродукты – коэффициент*ПДК	1,4	1,4	1,2

Таблица 11. Выбросы вредных веществ в атмосферу стационарными источниками загрязнения в разрезе видов деятельности в 2003 г.

Виды экономической деятельности	Кол-во предприятий, производящих выбросы	Объемы выбросов, тыс. т	
		Всего	Из них газообразных и жидких
Сельское хозяйство	29	0,6	0,4
Добыча энергетических материалов	111	473,5	452,7
Добыча неэнергетических материалов	19	11,7	2,5
Пищевая промышленность	110	3,1	2,4
Производство кокса, продуктов нефтепереработки и ядерного топлива	8	73,4	59,3
Химическая промышленность	16	4,7	4,1
Металлургия и обработка металла	62	475,8	421,0
Производство машин и оборудования	96	11,6	10,5
Производство электрического и электронного оборудования	27	0,4	0,3
Производство транспортного оборудования	16	0,7	0,5
Другие производства	128	15,2	8,3
Производство электроэнергии	114	358,4	282,2
Строительство	134	19,4	17,6
Транспорт	188	13,9	11,3
Другие виды экономической деятельности	258	114,4	63,0

Таблица 12. Динамика выбросов вредных веществ от передвижных источников загрязнения по районам Донецкой области (т)

Район	1998	1999	2000	2001
Амвросиевский	3 512	3 033	2 291	2 313
Артемовский	2 808	2 143	1 437	1 457
Великоновоселковский	3 882	3 260	2 306	2 142
Волновахский	5 721	5 242	4 330	4 266
Володарский	2 333	2 543	1 858	1 638
Добропольский	1 361	1 212	856	709
Константиновский	1 855	1 487	762	663
Красноармейский	2 104	1 360	1 080	932
Марьинский	4 465	4 286	3 808	4 076
Новоазовский	2 666	2 349	2 047	1 628
Александровский	1 326	1 102	868	798
Первомайский	1 849	1 693	1 489	1 288
Славянский	2 526	2 451	1 800	1 764
Старобешевский	3 943	3 567	2 927	2 911
Тельмановский	2 348	2 116	1 490	1 539
Шахтерский	1 782	1 318	731	645
Ясиноватский	2 968	1 958	1 496	1 323

Таблица 13. Выбросы вредных веществ в атмосферу в Донбассе, тонн.

Название города	2003	2006	2009	2012	2013
Авдеевка	57,1	35,2	34,2	37,4	32,4
Алчевск	85,1	94,2	72	69	67,6
Горловка	79,4	130,6	109,8	106,3	104,1
Дзержинск	15,2	32,6	34,5	33,8	30,2
Донецк	171	298,7	305,8	307,4	304
Дружковка	32,6	4,5	4,3	4,42	4,27
Дебальцево	231,7	149,9	150,3	151,1	146,4
Енакиево	125,4	174	120,2	135,6	121,5
Константиновка	27,8	6,6	6,3	6,27	6,25
Краматорск	24	12,7	11,1	11,8	10,9
Красный Луч	31	41,5	22,3	29,6	26,4
Курахово	198,8	178,4	149,3	154,12	147,8
Лисичанск	129,1	49,6	31,3	40,2	35
Луганск	204,4	79,5	111	107	106,2
Макеевка	305,2	121,2	99	114,3	101,1
Мариуполь	597,6	340,4	338,9	340,5	339,2
Новый Свет	206,8	149,7	121,1	136,1	135,4
Рубежное	12,8	2,7	1,9	2,4	1,8
Северодонецк	16,9	5,7	5,4	5,5	5,42
Славянск	84	69,7	50,4	52	51,8
Стаханов	76,8	45,5	40,9	37,6	35,3
Шахтерск	22,4	17,3	15,1	16,4	15,6

Таблица 14. Предприятия – основные загрязнители атмосферного воздуха (выбросы загрязненных веществ, тыс . т)

Предприятие	2000 г.	2001 г.	2002 г.	2003 г.	2004 г.
ОАО «ММК им. Ильича»	227,5	240,3	250,4	257,3	264,9
ОАО «ММК «Азовсталь»	100,4	109,9	105,2	124,8	140,4
ОАО «Шахта им. Засядько»	42,2	42,1	48,5	37,6	110,0
Старобешевский ТЭС	121,7	85,9	112,8	134,1	105,5
Угледарская ТЭС	94,3	118,7	115,8	112,1	93,9
Кураховская ТЭС	117,2	180,9	30,7	93,8	90,4
Славянская ТЭС	32,3	26,4	40,9	44,0	48,4
ОАО «Макеевский меткомбинат»	42,1	48,8	34,4	35,5	39,6
Шахта «Краснолиманская»	19,1	19,2	36,2	35,6	35,8
Зуевская ТЭС-2	70,6	53,1	35,3	52,1	34,9
ОАО «Енакиевский меткомбинат»	36,1	36,8	37,2	37,4	34,0
ОАО «Авдеевский коксохимзавод»	37,3	35,0	30,8	32,7	31,5
ОАО «Маркохим»	9,9	10,9	11,5	11,6	11,4
ОАО «Шахта «Южно-Донбасская № 1»	12,3	12,7	11,5	12,0	8,7
ОАО «Енакиевский КХЗ», ЗАО «Енакиевский коксохимпром»	4,4	5,3	6,0	8,2	8,3
ЗАО «Донецксталь», ОАО «Донецкий металлургический завод»	6,6	6,4	6,6	3,8	7,6
ОАО «Макеевский КХЗ», ЗАО «Макеевкокс»	3,0	3,9	5,8	6,4	5,9
ОАО «Донецккокс»	6,1	6,1	6,5	6,0	5,8
ОАО «Ясиновский КХЗ»	7,8	8,1	8,2	8,3	5,7
СП ООО «Метален»	4,3	4,8	4,0	4,3	5,0

Таблица 15. Перечень основных загрязнителей атмосферного воздуха

№ п/п	Предприятие загрязнитель	Ведомственная принадлежность	Валовый выброс (тонны) за 2000 г.	Валовый выброс (тонны) за 2001 г.
1	Мариупольский металлургический комбинат им. Ильича	Минпромполитика	227 524	240 300
2	Кураховская ТЭС	Минтопэнерго	117 176	180 934,8
3	Угледарская ТЭС	Минтопэнерго	94 308	118 697,5
4	Мариупольский металлургический комбинат "Азовсталь"	Минпромполитика	100 436	109 900
5	Старобешевская ТЭС	Минтопэнерго	121 718	85 892,3
6	Зуевская ТЭС	Минтопэнерго	70 629	53 130,4
	ОАО "Макеевский металлургический комбинат"	Минпромполитика	42 063	48 833
8	ОАО "Шахта им.Засядько"	Минтопэнерго	42 195	42 141
9	Енакиевский металлургический комбинат	Минпромполитика	36 091	36 800

№ п/п	Предприятие загрязнитель	Ведомственная принадлежность	Валовый выброс (тонны) за 2000 г.	Валовый выброс (тонны) за 2001 г.
10	ОАО "Авдеевский коксохимзавод"	Минпромполитика	37 297	34 980,5
11	Славянская ТЭС	Минтопэнерго	32 342	26 362,7
12	ОАО "Маркохим"	Минпромполитика	9 878	10 900
13	Мироновская ТЭС	Минтопэнерго	11 064	9 978,1
14	Ясиновский коксохимический завод	Минпромполитика	7 859	8 111,2
15	ОАО "Донецкий металлургический завод"	Минпромполитика	6 640	6 432,5
16	ОАО "Донецккокс"	Минпромполитика	6 141	6 084,2
17	ОАО "Енакиевский коксохимический завод"	Минпромполитика	4 454	5 310,3
18	Шахта им. 60 летия Украины	Минтопэнерго	7 681	4 977
19	ОАО "Макеевский коксохимический завод"	Минпромполитика	2 978	3 945
20.	Горловское АО "Стирол"	Минпромполитика	3 963	3 851
21	ОАО "Макеевский труболитейный завод"	Минпромполитика	5 851	3 847
22	ЦОФ "Дзержинская"	Минтопэнерго	3 387	3 129
23	ОАО "Силур"	Минпромполитика	844	1632

Таблица 16. Сброс сточных вод, млн м³/год

Год	Категория очистки	Сброс сточных вод в поверхностные водные объекты			
		Промышленность	Сельское хозяйство	Коммунальное хозяйство	Другие отрасли
1997	БО ⁴	209,2	-	0,3	-
1997	НО ⁵	71,26	0,006	305,2	8,3
1997	НДО ⁶	637,7	0,291	138,4	0,3
1997	НЧБО ⁷	533,4	7,9		
1998	БО	250,2	7,106	0,241	
1998	НО	64,5		298,7	9,2
1998	НДО	607,7	0,29	97,6	0,1
1998	НЧБО	457,8	0,794	4,315	
1999	БО	239	7,106	0,03	0,464
1999	НО	52,84		263,9	7,46
1999	НДО	610,0	0,256	109,8	0,936
1999	НЧБО	479,2	0,594	0,043	0,063
2000	БО	226,4	7,7		
2000	НО	39,95		242,6	4,05
2000	НДО	605,4	0,234	103,0	0,066
2000	НЧБО	521,3			
2001	БО	262,0	7,7	0,4	

⁴ БО – без очистки

⁵ НО – нормативно очищенные

⁶ НДО – недостаточно очищенные

⁷ НЧБО – нормативно чистые, не требуют очистки

2001	НО	45,02	G	241,3	1,98
2001	НДО	598,8	0,170	65,56	0,07
2001	НЧБО	496,5			
2002	БО	97,66	10,54	0,081	0,019
2002	НО	33,17		251,4	2,13
2002	НДО	577	0,007	54,46	0,133
2002	НЧБО	593			
2003	БО	118,3	11,51	0,247	0,043
2003	НО	28,69		238,1	1,11
2003	НДО	561,5	0,008	47,41	0,182
2003	НЧБО	659,4			
2004	БО	116,7	11,55	0,031	0,019
2004	НО	36,57		246,2	1,23
2004	НДО	582,0	0,008	39,82	0,072
2004	НЧБО	669,6			

Таблица 17. Сброс загрязняющих веществ в поверхностные водные объекты, тыс. т в год

Год	Отрасль народного хозяйства	Загрязняющие вещества						
		БСК	Фенолы	Взвешенные вещества	Азот аммонийный	Фосфаты	Минерализация*	Нефтепродукты
1997	Промышленность	2,8	0,002	16,3	1,1	0,1	2 164	0,16
1997	Сельское хозяйство	0,03		0,07	0,008		0,2	
1997	Коммунальное хозяйство	4,4		4,5	0,7	1,9	475	0,05
1998	Промышленность	3,0	0,0025	16,6	1,1	0,2	2 142	0,11
1998	Сельское хозяйство	0,04		0,1	0,01		5,282	
1998	Коммунальное хозяйство	3,9		4,5	0,7	1,6	500	0,04
1999	Промышленность	2,8	0,001	14,6	0,9	0,5	2105	0,1
1999	Сельское хозяйство	0,04		0,1	0,009		3,0	
1999	Коммунальное хозяйство	3,5		4,0	0,6	1,7	482	0,04
2000	Промышленность	2,3	1,351	12,9	0,9	0,4	1 957	0,09
2000	Сельское хозяйство	0,03		0,1	0,004	0,007	4,2	
2000	Коммунальное хозяйство	3,2	0,053	3,7	0,5	1,5	412	0,04
2001	Промышленность	2,8	0,716	12,3	1,0	0,5	2 091	0,1
2001	Сельское хозяйство	0,01		0,03	0,003	0,001	5,4	
2001	Коммунальное хозяйство	3,3	0,067	3,4	0,5	1,4	344	0,04
2002	Промышленность	2,7	0,0003	8,03	0,63	0,505	938,3	0,078
2002	Сельское хозяйство	0,013		0,035	0,001	0,001	3,57	
2002	Коммунальное хозяйство	3,3	0,0001	3,33	0,44	1,38	342,8	0,04
2003	Промышленность	2,24	0,00024	8,52	0,575	0,487	934,3	0,067

Год	Отрасль народного хозяйства	Загрязняющие вещества						
		БСК	Фенолы	Взвешенные вещества	Азот аммонийный	Фосфаты	Минерализация*	Нефтепродукты
2003	Сельское хозяйство	2,03	0,017		0,031	0,001	0,0006	1,791
2003	Коммунальное хозяйство	3,44	0,00013	3,58	0,435	1,29	326,4	0,034
2004	Промышленность	2,29	0,00027	9,48	0,451	0,391	924,5	0,066
2004	Сельское хозяйство	0,012		0,026	0,001	0,001	1,55	0,042
2004	Коммунальное хозяйство	5,83	0,00036	12,73	0,993	1,632	1251	108,2

Таблица 18. Использование воды в системах оборотного, повторно-последовательного водоснабжения и безоборотного водопользования, млн. м³/год

Года	Отрасль народного хозяйства	Оборотное	Повторно-последовательное	Безоборотное водопотребление	Экономия свежей воды, %
2001	Промышленность	7865	191,5	236,1	87,02
2001	Сельское хозяйство	0,003	68,16	51,91	99,7
2001	Коммунальное хозяйство	0,976	0,004	101,0	3,042
2002	Промышленность	8009	195,341	156,9	88,15
2002	Сельское хозяйство	0,003	67,793	53,57	99,6
2002	Коммунальное хозяйство	1,1016	0,003	100,4	3,022
2003	Промышленность	8021	202,7	223,2	87,50
2003	Сельское хозяйство	0,003	52,85	47,35	99,2
2003	Коммунальное хозяйство	0,644	0,022	119,0	1,96
2004	Промышленность	7074	198,07	192,4	86,33
2004	Сельское хозяйство	0,003	51,89	29,63	98,88
2004	Коммунальное хозяйство	0,988	0,067	94,15	2,78

Таблица 19. Изменение уровня загрязнения воздуха в городах Горловка и Енакиево (мг/м³)

Город	Примеси	1997	1998	1999	2000	2001
Горловка	Пыль	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Горловка	Диоксид серы	0,064	0,081	0,094	0,074	0,027
Горловка	Оксид углерода	4	4	4	2	2
Енакиево	Пыль	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1
Горловка	Диоксид азота	0,12	0,10	0,10	0,09	0,07
Енакиево	Оксид углерода	4	3	3	3	2
Горловка	Сероводород	0,012	0,009	0,007	0,006	0,004
Горловка	Фенол	0,011	0,008	0,007	0,008	0,005
Горловка	Аммиак	0,16	0,13	0,14	0,11	0,08
Енакиево	Диоксид серы	0,063	0,085	0,128	0,090	0,042
Горловка	Серная кислота	0,15	0,12	0,10	0,06	0,03
Горловка	Бенз[а]пирен	0,6	0,5	2,1	2,32	0,78
Горловка	Тяжелые металлы	0,32	1,1	0,36	0,21	0,13
Енакиево	Диоксид азота	0,12	0,11	0,13	0,10	0,07
Енакиево	Сероводород	0,012	0,009	0,007	0,006	0,008
Енакиево	Фенол	0,011	0,010	0,010	0,011	0,006
Енакиево	Бенз[а]пирен	1,3	0,8	2,84	2,22	2,45
Енакиево	Тяжелые металлы	0,7	0,64	0,30	0,15	0,16
Енакиево	Формальдегид					0,005