Муниципальное бюджетное образовательное учреждение

средняя общеобразовательная школа №18

городского округа – город Камышин

Тема:

«Изучение взаимосвязи состояния атмосферного воздуха и заболеваний органов дыхательной системы населения Волгоградской области на примере жителей Камышинского муниципального района и городского округа- города Камышина»

Работу выполнили:

Полякова Юлия,

учащаяся 11А класса

и Щербин Сергей,

ученик 9а класса

МБОУ СОШ №18

Руководитель:

Обухова Наталья Ивановна,

учитель химии и биологии

Г. Камышин

2014- 2015уч.год

**Оглавление:**

 I. Введение. стр. 3-5

 II. Основная часть:

 2.1. Характеристика состава воздуха стр. 6-7

 2.2. Анализ «Доклада о состоянии окружающей среды

 Волгоградской области» Комитета охраны окружающей среды и природопользования Волгоградской области за 2010, 2011,

2012 и 2013 годы, докладов «Оценка влияния факторов среды

обитания на здоровье населения Волгоградской области по

 показателям социально- гигиенического мониторинга в 2013 году»

и «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия

населения в Волгоградской области в 2013 году» Федеральной

 службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и

благополучия человека стр.7- 18

 2.3. Источники загрязнения воздуха в городе Камышине стр. 19-20

 2.4. Влияние состава воздуха на здоровье человека стр. 20-21

 2.5. Экспериментальная часть:

* + 1. Биоиндикаторы в городе Камышине стр.21-22

2.5.2.Изучение степени загрязнения воздуха по состоянию

хвоинок у сосны обыкновенной стр.22-23

2.5.3.Исследование воздуха на содержание твердых примесей стр.23-24

* + 1. **Определение содержания ионов свинца в листьях**

 **растений стр.24-25**

* + 1. **Методы определения снежного покрова**

**2.5.5.1. Определение кислотности снега стр. 25-26**

**2.5.5.2.Органолептические показатели снеговой воды**

**2.5.5.2.1.Прозрачность стр. 26-27**

**2.5.5.2.2.Запах стр. 27**

**2.5.5.2.3. Определение химических загрязнений в снегу стр. 27-28**

2.5.6.Результаты анкетирования местных жителей стр. 28-30

 III. Заключение. стр. 30-31

 IV. Список литературы стр. 31

V.Приложение.

5.1 Приложение 1. «Доклад о состоянии окружающей среды

Волгоградской области» Комитета охраны окружающей среды и природопользования Волгоградской области за 2010г. стр. 32

5.2. Приложение 2. «Доклад о состоянии окружающей среды Волгоградской области» Комитета охраны окружающей среды и природопользования Волгоградской области за 2011г. стр. 33

5.3. Приложение 3. «Доклад о состоянии окружающей среды Волгоградской области» Комитета охраны окружающей среды и природопользования Волгоградской области за 2012г стр. 34

5.4. Приложение 4. «Доклад о состоянии окружающей среды

Волгоградской области» Комитета охраны окружающей среды и природопользования Волгоградской области за 2013г. стр. 35

5.5. Приложение 5. Доклад «Оценка влияния факторов среды

обитания на здоровье населения Волгоградской области по

показателям социально- гигиенического мониторинга в 2013 году» Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей

 и благополучия человека. стр.36

5.6. Приложение 6. Доклад «О состоянии санитарно-эпидемиоло-

гического благополучия населения в Волгоградской области

в 2013 году» Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека стр.37

5.7. Приложение 7. Вопросы анкеты для жителей стр. 38

**I.Введение**

 С давних времен человечество стремится познавать окружающую среду. В своем познании нередко человек изменяет природу. Чаще всего деятельность человека угнетающе действует на растения и животных. Природное равновесие уже смещено в сторону загрязнения воздуха, воды и почвы, поэтому проживание там становится невозможным. Сегодня в мире наиболее актуальной является проблема ухудшения качества внешней среды обитания, особенно состояние атмосферного воздуха. Нет ничего на свете нужнее воздуха. Без воды можно прожить несколько дней. Без пищи – несколько недель. А без воздуха лишь несколько мгновений. Существуют два основных источника загрязнения атмосферного воздуха: естественный и антропогенный. Наиболее остро в большинстве стран мира ощущается антропогенное загрязнение воздушной среды. Одной из важнейших проблем общества должна стать охрана атмосферы.

**Актуальность исследования:** В последнее время в Российской Федерации обращается серьезное внимание на состояние здоровья населения в связи с возможным вредным воздействием факторов окружающей и социальной среды. Проблема здоровья населения Волгоградской области остается наиболее актуальной в связи с тем, что ежегодно растет количество заболеваний среди населения Волгоградской области. В связи с этим Комитет охраны окружающей среды и природопользования Волгоградской области и Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека ведет социально- гигиенический мониторинг на территории области. Которые показывают, что ежегодно растет среди населения количество заболеваний дыхательной системы. Одним из определяющих моментов данного факта является загрязнение атмосферного воздуха, ведь воздух - это прогрессирующий фактор жизни человека, так как воздух и здоровье человека находятся в тесной взаимосвязи и взаимозависимости.

**Гипотеза:** загрязнение атмосферного воздуха оказывает пагубное влияние на дыхательную систему человека.

**Цель работы:** Изучить взаимосвязь состояния атмосферного воздуха и заболеваний органов дыхательной системы населения Волгоградской области на примере жителей Камышинского муниципального района и городского округа- города Камышина

**Задачи:**

* Изучить «Доклад о состоянии окружающей среды Волгоградской области» Комитета охраны окружающей среды и природопользования Волгоградской области за 2010, 2011, 2012 и 2013 годы и доклады «Оценка влияния факторов среды обитания на здоровье населения Волгоградской области по показателям социально- гигиенического мониторинга в 2013 году» и «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Волгоградской области в 2013 году» Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека
* изучить состояние атмосферного воздуха и снежного покрова в городе Камышине;
* выявить основные загрязнители воздуха;
* сделать вывод о влиянии загрязненного воздуха на здоровье жителей города

**Объект исследования:** документы, воздух, талая вода.

**Предмет исследования:** чистота воздуха и его влияние на здоровье жителей города Камышина

**Методы исследования:** работа с дополнительными источниками информации, эксперимент и анкетирование.

**Ожидаемый результат исследования:** на основе анализа полученных данных, сделать вывод о качестве воздуха в Камышине и его влиянии на здоровье жителей.

**Новизна** исследования заключается в том, что ранее не был проведен анализ тех документов, на которые мы ссылаемся. В 2014 году проводились исследования ученицей нашей школы Поляковой Ю. на тему«Определение чистоты воздуха г.Камышина». Мы решили ее дополнить и провели анализ документов, приведенных в приложениях, провели анализ снегового покрова , сравнили состояние хвоинок сосны обыкновенной и содержание твердых частиц в воздухе в различные периоды времени года ( период осень- зима), что дало возможность более основательно исследовать воздух г.Камышина и его влияние на дыхательную систему горожан.

**II.Основная часть**

**2.1. Характеристика состава воздуха**

 Воздух — естественная смесь газов, главным образом [азота](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%B7%D0%BE%D1%82) и [кислорода](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B8%D1%81%D0%BB%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B4), составляющая [земную атмосферу](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D1%82%D0%BC%D0%BE%D1%81%D1%84%D0%B5%D1%80%D0%B0_%D0%97%D0%B5%D0%BC%D0%BB%D0%B8). Воздух необходим для нормального существования подавляющего числа наземных живых организмов. В промышленности и в быту кислород воздуха используется для сжигания [топлива](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%BE%D0%BF%D0%BB%D0%B8%D0%B2%D0%BE) с целью получения тепла и механической энергии в [двигателях внутреннего сгорания](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%B2%D0%B8%D0%B3%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8C_%D0%B2%D0%BD%D1%83%D1%82%D1%80%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D0%B5%D0%B3%D0%BE_%D1%81%D0%B3%D0%BE%D1%80%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%8F). В соответствии с Федеральным Законом «Об охране атмосферного воздуха» под атмосферным воздухом понимается «жизненно важный компонент окружающей среды, представляющий собой естественную смесь газов атмосферы, находящуюся за пределами жилых, производственных и иных помещений».

 В [1754 году](http://ru.wikipedia.org/wiki/1754_%D0%B3%D0%BE%D0%B4) [Джозеф Блэк](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%BB%D1%8D%D0%BA%2C_%D0%94%D0%B6%D0%BE%D0%B7%D0%B5%D1%84) экспериментально доказал, что воздух представляет собой смесь газов.

Таблица 1

**Состав воздуха**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Вещество |  | Обозначение | По объёму, % | По массе, % |
| [Азот](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%B7%D0%BE%D1%82) |  | N2 | 78,084 | 75,50 |
| [Кислород](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B8%D1%81%D0%BB%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B4) |  | O2 | 20,9476 | 23,15 |
|  |
| [Аргон](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D1%80%D0%B3%D0%BE%D0%BD) |  | Ar | 0,934 | 1,292 |
| [Углекислый газ](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A3%D0%B3%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D0%B8%D1%81%D0%BB%D1%8B%D0%B9_%D0%B3%D0%B0%D0%B7) |  | CO2 | 0,0314 | 0,046 |
|  |
| [Неон](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D0%B5%D0%BE%D0%BD) |  | Ne | 0,001818 | 0,0014 |
| [Метан](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B5%D1%82%D0%B0%D0%BD) |  | CH4 | 0,0002 | 0,000084 |
| [Гелий](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%B5%D0%BB%D0%B8%D0%B9) |  | He | 0,000524 | 0,000073 |
| [Криптон](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D1%80%D0%B8%D0%BF%D1%82%D0%BE%D0%BD) |  | Kr | 0,000114 | 0,003 |
| [Водород](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%BE%D0%B4%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B4) |  | H2 | 0,00005 | 0,00008 |
| [Ксенон](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D1%81%D0%B5%D0%BD%D0%BE%D0%BD) |  | Xe | 0,0000087 | 0,00004 |

 Именно такой состав атмосферы нужен для нормальной жизнедеятельности человека, поэтому важно, чтобы он оставался неизменным. Однако различные экологические проблемы приводят к изменению состава воздуха. Например, в крупных городах содержание углекислого газа выше, чем в лесах; в горах пониженное содержание кислорода, вследствие того, что кислород тяжелее азота, и поэтому его плотность с высотой уменьшается быстрее. Так, кислород необходим для дыхания всех живых организмов, для процессов гниения, для горения, для работы промышленных предприятий и транспорта. Углекислый газ участвует в процессе фотосинтеза, в результате которого образуются органические вещества, и выделяется кислород. Кроме того, избыточное появление углекислого газа приводит к образованию смога, а также к парниковому эффекту. В настоящее время различают постоянные, переменные и случайные составные части воздуха. Постоянные компоненты воздуха – это кислород, азот и благородные газы, содержание их в воздухе одинаково везде у поверхности Земли. Переменные компоненты воздуха – это углекислый газ, водяные пары, озон. Содержание их может сильно изменяться в зависимости от природных и промышленных условий. К случайным компонентам воздуха относят пыль, микроорганизмы, пыльцу растений, некоторые газы, в том числе и те, которые образуют кислотные дожди. Воздух, свободный от переменных и случайных частей, прозрачен, лишен цвета, вкуса и запаха.

**2.2. Анализ «Доклада о состоянии окружающей среды Волгоградской области» Комитета охраны окружающей среды и природопользования Волгоградской области за 2010, 2011,2012 и 2013 годы, докладов «Оценка влияния факторов среды обитания на здоровье населения Волгоградской области по показателям социально- гигиенического мониторинга в 2013 году» и «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Волгоградской области в 2013 году» Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека.**

 Изучив «Доклад о состоянии окружающей среды Волгоградской области» Комитета охраны окружающей среды и природопользования Волгоградской области за 2010, 2011, 2012 и 2013 годы (приложение 1,2,3,4) и доклады «Оценка влияния факторов среды обитания на здоровье населения Волгоградской области по показателям социально- гигиенического мониторинга в 2013 году» и «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Волгоградской области в 2013 году» Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека ( приложение 5) нами было отмечено, что ежегодно растет среди населения количество заболеваний дыхательной системы.

Таблица 1

**Заболеваемость органов дыхательной системы детей Волгоградской области первого года жизни**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Заболевания | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 |
| Общая заболеваемость | 42,6%971 на 1000 детей первого года жизни | 43,4%1046,9на 1000 детей первого года жизни | 42,5%1012на 1000 детей первого года жизни | 1043,5на 1000 детей первого года жизни |

 Так в 2011 году в г.Камышине прирост заболеваемости органов дыхательной системы среди детей первого года жизни составил +42,9%. В 2012 году показатель по отдельным состояниям, возникающим в перинатальном периоде составил 793,6, что на 320,9 превышает показателя по области.

Таблица 2

**Число обращений населения Волгоградской области в лечебно- профилактические учреждения по факту заболеваемости дыхательной системы**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Заболевания | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 |
| Дети  |  | +6% (62,28%) | 57.,4% | 66,8% |
| Подростки |  | +10,7% (42,15%) | 36,5% |  |
| Взрослые |  | +1,8% (13,73%) | 12,4% |  |

 В 2011 году наблюдается тенденция к повышению заболеваний органов дыхательной системы среди детей и подростков. Для взрослых рост данных заболеваний незначителен. К 2012 году наблюдается снижение числа обращений, в связи с заболеваниями органов дыхательной системы.

 Рост по области заболеваемости органов дыхательной системы за период 2002 – 2013 год (за 11) лет стабилен:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| категория | 2002г | 2003г | 2011г | 2012г | 2013г |
| Среди детей: | 97808,5 | 104402,3 | 137926,2 | 125825,1  | 121399,6 |
| Среди подростков: | 46956,5 | 47726,9 | 78844,3 | +31,6% | 63737,4 |

Настораживает тот факт, что увеличивается уровень впервые установленной заболеваемости у детей, подростков, взрослого населения. Лидируют заболевания дыхательной системы:

Таблица 3

**Уровень впервые установленной заболеваемости детского населения Волгоградской области**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Заболевания | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 |
| Дыхательная система | 67,2 | 70,2 | 64,9 | 66,8 |
| Травмы, отравления |  | 4 | 4,4 | 4,5 |
| Мочеполовая система |  | 1,5 | 1,5 | 1,5 |
| Инфекционные  |  | 3,7 | 4,4 | 4,1 |
| Кожа  |  | 2,6 | 4,3 | 4,4 |
| Нервная система |  | 1,6 | 1,6 | 1,8 |
| Болезни глаза |  | 3 | 2,9 | 3 |
| Пищеварение |  | 3,2 | 3,3 | 3 |

Наибольший прирост среди детского населения в период 2002-2011 год наблюдается по таким заболеваниям дыхательной системы, как аллергический ринит ( с 185,0 до 644,7 на 100 тыс. детей, что составило + 248,5%).

Таблица 4

**Уровень впервые установленной заболеваемости подросткового населения Волгоградской области**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Заболевания | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 |
| Дыхательная система | 55,4 | 56,2 | 48,6 | 49,9 |
| Травмы, отравления |  | 10,7 | 10,9 | 10,3 |
| Мочеполовая система |  | 4,9 | 5,8 | 5,7 |
| Костно- мышечная система |  | 2,9 | 3,1 | 3,3 |
| Кровообращение |  | 1,5 | 1,5 | 1,5 |
| Кожа  |  | 3,9 | 5,9 | 6,5 |
| Нервная система |  | 2,3 | 2,1 | 2,2 |
| Болезни глаза |  | 3,7 | 3,9 | 4 |
| Пищеварение |  | 5 | 5,3 | 5,5 |

 Наибольший прирост среди подросткового населения в период 2002-2011 год наблюдается по таким заболеваниям дыхательной системы, как аллергический ринит ( с 221,6 до 280,2 на 100 подростков среди населения, что составило + 26,4%)

Таблица 5

**Уровень впервые установленной заболеваемости взрослого населения Волгоградской области**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Заболевания | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 |
| Дыхательная система | 25,4 | 27,4 | 24,6 | 25,4 |
| Травмы, отравления |  | 15,2 | 16,8 | 15,9 |
| Мочеполовая система |  | 10,3 | 11,2 | 11,1 |
| Костно- мышечная система |  | 4,2 | 4,1 | 3,9 |
| Кровообращение |  | 4,6 | 5,4 | 7,2 |
| Кожа  |  | 8,4 | 7,7 | 8,1 |
| Нервная система |  | 1,2 | 1,2 | 1,1 |
| Болезни глаза |  | 4,3 | 4,4 | 4,5 |
| Пищеварение |  | 3,5 | 3,5 | 3,9 |

Наибольший прирост среди взрослого населения в период 2002-2011 год наблюдается по таким заболеваниям дыхательной системы, как астма ( с 28,1 до 108,9, что составляет +287,5%) и аллергический ринит ( с 74,5 до 150,7, прирост составляет +651,6%).

 Начиная с 2012 года г.Камышин не входит в зону территорий риска с высоким уровнем заболеваемости населения области. Самый низкий уровень заболеваемости зафиксирован в Камышинском районе (29112,0 на 100 тыс. населения)

 Гигиеническая оценка атмосферного воздуха является важным звеном для анализа состояния среды обитания и здоровья населения с определением причинно-следственных связей. Приоритетными факторами среды обитания, влияющими на здоровье населения Волгоградской области, являются атмосферный воздух.

 Одной из причин роста заболеваний органов дыхательной системы является ухудшение состояния окружающей среды, что вызвано высокой концентрацией промышленного, транспортного и энергетического потенциала области. В «Докладе о состоянии окружающей среды Волгоградской области» Комитета охраны окружающей среды и природопользования Волгоградской области за 2013 год (приложение 4) представлена номенклатура образующихся отходов всех классов опасности:

1. 1 класс опасности- ртутьсодержащие отходы, асбестовая пыль и др;
2. 2 класс опасности –аккумуляторы с неслитым электролитом, кислота аккумуляторная отработанная и др;
3. 3 класс опасности –отработанные растворители, масла, краски, ласки, шламовые отходы гальванического производства и др;
4. 4 класс опасности-отходы мела, пыль кирпичная, шлак сварочный и др;
5. 5 класс опасности- строительный щебень, бой строительного кирпича, мусор от уборки территорий и помещений, древесные отходы, электрические лампы накаливания и др.

 Согласно данным регистрационного реестра объектов размещения отходов в разрезе муниципальных районов и городских округов мы владеем следующими данными, которые свели в таблицу 6.

Таблица 6

**Данные регистрационного реестра объектов размещения отходов по Камышинскому муниципальному району и городского округу- город Камышин**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Показатели | Камышинский муниципальный район | городской округ- город Камышин |
| Всего объектов размещения отходов (ед) | 26 | 3 |
| Объекты размещения твердых бытовых отходов | 26 | 1 |
| Объекты размещения твердых промышленных отходов | 0 | 2 |
| Накопители жидких и пастообразных органических отходов | 0 | 0 |
| Площадь объектов (га) на 2013год | 45,62 | 50,28 |
| Рекультивированно объектов в 2012 г, ед | 0 | 0 |
| Площадь рекультивированных объектов в 2012 г, ед | 0 | 0 |
| Накоплено отходов на 01.01.2013г | 40,156 | 387,22 |
| Процент заполнения объектов на 01.01.2013г | 8,8 | 15,4 |
| Площадь объектов (га) на 2014 год | 45,4 | 52,8 |
| Накоплено отходов на 01.01.2014г | 68,6 | 1849,2 |

Нами отмечено, что в Камышинском муниципальном районе и городском округе – город Камышин накапливаются отходы и увеличиваются площади объектов для хранения отходов.

 Как правило, твердые бытовые отходы в своем составе содержат значительное количество компонентов, пригодных после соответствующей сортировки и переработки для повторного использования. Особое место среди таких отходов занимают пластмассы, синтетические материалы и стекло, так как не подвергаются процессам биологического разрушения и могут длительное время сохраняться в окружающей среде[4]. Для предотвращения загрязнения окружающей среды вышеназванными отходами в г.Камышине работает ООО «Птицефабрика «Камышинская», которая применяет технологию отработанных масел, технологию использования скорлупы от куриных яиц, отходов мяса, кожи, прочие части тушки от убоя домашней птицы, технологию использования натуральной чистой древесины.

 Мы отметили, что ежегодно по Волгоградской области растет количество образовавшихся отходов по всем классам опасности.

 Во исполнение поручения Президента РФ от 29.03.2011 ПР-781 в 2012 году началась реализация долгосрочной целевой инвестиционной программы «Обращение с твердыми бытовыми и промышленными отходами на территории Волгоградской области» на 2012-2014 годы». Согласно рис.8.1 приложения 4, городской округ Камышин относится к низкому заполнению объектов размещения отходов, имея 20%. В целях решения данной проблемы администрацией Камышинского муниципального района проведены следующие мероприятия:

* было организовано 170 систем сбора твердых бытовых отходов;
* обустроено 8 контейнерных площадок
* городским округом – город Камышин утилизировано 5912 ртутных ламп, 2 кг рентгеновской пленки, 48 кг термометров на сумму 0,0858 млн.руб

 В 2013 году в г.Камышине ликвидировано 12 несанкционированных свалок.

 С 2013 года частными инвесторами в г.Камышине осуществлялась реализация крупного проекта – строительство современного полигона ТБО. В декабре 2013 года завершено строительство первой карты полигона, рассчитанного на обеспечение населения услугой по вывозу отходов как в Камышинском районе и г.Камышине, так и других районов Волгоградской области.

 В 2013 году, согласно программного мероприятия «Организация сбора, вывоза и утилизации опасных отходов от организации бюджетной сферы и населения городским округом – город Камышин утилизировано 952,3 кг ртутных ламп.

 В Волгоградской области ежегодно проводится государственной мониторинг атмосферного воздуха. Последний раз упоминание о городе Камышине было в 2010 году.

 Анализируя таблицы 2 и 3 ( приложение 1), можно сказать, что в городе Камышине на то время была актуальной проблема чистого воздуха.

Таблица 7

**Валовые выбросы загрязняющих веществ в разрезе районов**

**Волгоградской области**

|  |  |
| --- | --- |
| Административная территория | Валовой выброс по территории в целом, тонн/год |
| 2009 | 2010 |
| всего | Ранг | всего | Ранг |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Алексеевский | 3117 | 11 | 7286 | 9 |
| Быковский | 257 | 22 | 169 | 25 |
| Городищенский | 2453 | 13 | 2463 | 13 |
| Даниловский | 282 | 21 | 458 | 20 |
| Дубовский | 31 | 35 | 68 | 31 |
| Еланский | 190 | 25 | 190 | 24 |
| Жирновский | 7724 | 7 | 7310 | 8 |
| Иловлинский | 3019 | 12 | 3568 | 11 |
| Калачевский | 1314 | 17 | 1705 | 14 |
| Камышинский | 9758 | 5 | 8449 | 7 |
| Киквидзенский | 5 | 38 | 5 | 38 |
| Клетский | 13 | 37 | 11 | 37 |
| Котельниковский | 1372 | 16 | 1447 | 15 |
| Котовский | 5478 | 10 | 3471 | 12 |
| Ленинский | 71 | 29 | 73 | 29 |
| Михайловский | 55 | 31 | 55 | 32 |
| Нехаевский | 1 | 39 | 1 | 39 |
| Николаевский | 1700 | 14 | 460 | 19 |
| Новоаннинский | 216 | 23 | 216 | 22 |
| Новониколаевский | 90 | 28 | 90 | 28 |
| Октябрьский | 69 | 30 | 69 | 30 |
| Ольховский | 9262 | 6 | 4973 | 10 |
| Палласовский | 10964 | 4 | 9724 | 4 |
| Кумылженский | 38 | 34 | 35 | 34 |
| Руднянский | 122 | 26 | 102 | 26 |
| Светлоярский | 629 | 20 | 574 | 18 |
| Серафимовический | 45 | 33 | 23 | 35 |
| Среднеахтубинский | 95 | 27 | 93 | 27 |
| Старополтавский | 23 | 36 | 23 | 35 |
| Суровикинский | 193 | 24 | 193 | 23 |
| Урюпинский | 7052 | 8 | 9677 | 5 |
| Фроловский | 744 | 19 | 302 | 21 |
| Чернышковский | 53 | 32 | 53 | 33 |
| г.Волгоград | 59554 | 1 | 59179 | 1 |
| г.Волжский | 46796 | 2 | 51755 | 2 |
| г.Камышин | 1383 | 15 | 1314 | 16 |
| г.Михайловка | 6839 | 9 | 8934 | 6 |
| г.Урюпинск | 1177 | 18 | 1098 | 17 |
| г.Фролово | 12681 | 3 | 15502 | 3 |

Таблица 8

**Ранжирование территорий Волгоградской области по интегральному показателю химического загрязнения атмосферного воздуха (2010г)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Административная территория | Вклад территории в региональное загрязнения атмосферы, % | БАЛЛ | Численность населения (чел.) | БАЛЛ | Удельный вес выбросов на 1 га территории | БАЛЛ | Сумма БАЛЛОВ | Ранг |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| Алексеевский | 3,6 | 31 | 18242 | 9 | 0,032 | 33 | 73 | 16 |
| Быковский | 0,1 | 15 | 27075 | 16 | 0,000 | 14 | 45 | 24 |
| Городищенский | 1,2 | 27 | 60089 | 35 | 0,010 | 27 | 89 | 9 |
| Даниловский | 0,2 | 20 | 16985 | 4 | 0,002 | 21 | 45 | 24 |
| Дубовский | 0,0 | 9 | 30069 | 18 | 0,000 | 10 | 37 | 28 |
| Еланский | 0,1 | 16 | 33166 | 22 | 0,001 | 18 | 56 | 23 |
| Жирновский | 3,6 | 32 | 43914 | 32 | 0,025 | 31 | 95 | 5 |
| Иловлинский | 1,8 | 29 | 33117 | 21 | 0,009 | 26 | 76 | 14 |
| Калачевский | 0,8 | 26 | 58606 | 33 | 0,004 | 23 | 82 | 12 |
| Камышинский | 4,2 | 33 | 43220 | 30 | 0,024 | 30 | 93 | 7 |
| Киквидзенский | 0,0 | 2 | 17702 | 7 | 0,000 | 2 | 11 | 38 |
| Клетский | 0,0 | 3 | 17878 | 8 | 0,000 | 3 | 14 | 37 |
| Котельниковский | 0,7 | 25 | 37569 | 26 | 0,004 | 24 | 75 | 15 |
| Котовский | 1,7 | 28 | 34552 | 23 | 0,014 | 28 | 79 | 13 |
| Ленинский | 0,0 | 11 | 30425 | 19 | 0,000 | 11 | 41 | 26 |
| Михайловский | 0,0 | 8 | 26016 | 15 | 0,000 | 7 | 30 | 32 |
| Нехаевский | 0,0 | 1 | 15672 | 2 | 0,000 | 1 | 4 | 39 |
| Николаевский | 0,2 | 21 | 32133 | 20 | 0,001 | 20 | 61 | 19 |
| Новоаннинский | 0,1 | 18 | 37458 | 25 | 0,001 | 17 | 60 | 20 |
| Новониколаевский | 0,0 | 12 | 22679 | 13 | 0,000 | 12 | 37 | 28 |
| Октябрьский | 0,0 | 10 | 21842 | 12 | 0,000 | 9 | 31 | 31 |
| Ольховский | 2,5 | 30 | 17631 | 6 | 0,015 | 29 | 65 | 18 |
| Палласовский | 4,8 | 36 | 43221 | 31 | 0,008 | 25 | 92 | 8 |
| Кумылженский | 0,0 | 6 | 21481 | 11 | 0,000 | 6 | 23 | 33 |
| Руднянский | 0,1 | 14 | 17502 | 5 | 0,001 | 15 | 34 | 30 |
| Светлоярский | 0,3 | 22 | 38384 | 27 | 0,002 | 22 | 71 | 17 |
| Серафимовический | 0,0 | 5 | 25442 | 14 | 0,000 | 4 | 23 | 33 |
| Среднеахтубинский | 0,0 | 13 | 59136 | 34 | 0,000 | 13 | 60 | 20 |
| Старополтавский | 0,0 | 5 | 20391 | 10 | 0,000 | 5 | 20 | 35 |
| Суровикинский | 0,1 | 17 | 37215 | 24 | 0,001 | 16 | 57 | 22 |
| Урюпинский | 4,8 | 35 | 28829 | 17 | 0,028 | 32 | 84 | 11 |
| Фроловский | 0,2 | 19 | 14639 | 1 | 0,001 | 19 | 39 | 27 |
| Чернышковский | 0,0 | 7 | 16883 | 3 | 0,000 | 8 | 18 | 36 |
| г.Волгоград | 29,4 | 39 | 1022268 | 39 | 1,047 | 36 | 114 | 2 |
| г.Волжский | 25,7 | 38 | 327516 | 38 | 3,571 | 39 | 115 | 1 |
| г. Камышин | 0,7 | 24 | 120286 | 37 | 0,168 | 34 | 95 | 5 |
| г. Михайловка | 4,4 | 34 | 64149 | 36 | 1,468 | 37 | 107 | 3 |
| г. Урюпинск | 0,5 | 23 | 41714 | 29 | 0,279 | 35 | 87 | 10 |
| г. Фролово | 7,7 | 37 | 39563 | 28 | 2,656 | 38 | 103 | 4 |

 С 2011 года мониторинга , где упоминался бы Камышинский муниципальный район и городской округ – город Камышин не проводилось. Объектом анализа были ряд других населенных пунктов Волгоградской области ( приложение 3 стр.159-170). В Волгограде, г.Волжском состояние загрязнения воздуха оценивается как высокий, в р.п.Светлый яр – повышенный.

 Мы проанализировали данные доклада о состоянии окружающей среды Волгоградской области в 2010 и 2013 году Комитета природных ресурсов и охраны окружающей среды Администрации Волгоградской области, ГУ «Волгоградский центр гидрометеорологии и мониторинга окружающей среды», Волгоградстата, Волгоградского областного бюро медицинской статистики, департамента здравоохранения Администрации Волгограда (приложение 1,4), где приведен анализ многолетней динамики валовых выбросов вредных веществ. Нами было отмечено, что количество выбросов в атмосферу снижается с 2010 года.

Таблица 9

**Валовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу**

|  |  |
| --- | --- |
| год | Всего по массе выбросов тыс.тонн в год |
| 1995 | 187,3 |
| 2000 | 363 |
| 2004 | 223,6 |
| 2005 | 221,4 |
| 2006 | 221,3 |
| 2007 | 226,9 |
| 2008 | 221,4 |
| 2009 | 194,7 |
| 2010 | 201,1 |
| 2011 | 178,2 |
| 2012 | 170,8 |
| 2013 | 172,5 |

 В регионе широко развита транспортная инфраструктура. По территории области проходит сеть магистральных и нефтепроводов, которые наравне с промышленностью оказывают негативное воздействие на состояние окружающей среды. И Камышинский район не исключение. Среди Камышинских предприятий отмечены Камышинская ТЭЦ и Антиповское ЛПУМГ, как предприятия, имеющих наибольшие выбросы загрязняющих веществ в атмосферу.

 Анализ качества атмосферного воздуха в городских поселениях с уровнем загрязнения, превышающим ПДК по данным маршрутных и подфакельных исследований (по административным территориям Волгоградской области) представлен в таблице 8.

В целом по Волгоградской области удельный вес проб с превышением ПДК составил 0,7%, что выше значений 2011 и 2012 гг.

Таблица 10

**Доля проб атмосферного воздуха в городских поселениях с уровнем загрязнения, превышающим ПДК по данным маршрутных и подфакельных исследований**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование административных территорий | Доля проб с превышением ПДКмр, % | Ранг за 2013г | Динамика к 2012г |
| 2011 | 2012 | 2013 |
| Российская Федерация | 1,5 |  |  |  |  |
| Волгоградская область | 0,1 | 0,2 | 0,7 |  | ↑ |
| Волгоград | 0 | 0,2 | 0,6 | 1 | ↑ |
| Камышин | 0,3 | 0 | 0 | 3 | ↓ |

Примечание: ↑↓ рост или снижение

 Федеральным законом от 03.12.2012 года №216 – ФЗ «О федеральном бюджете на 2013 год и плановый период 2014 и 2015 годов» введена плата за негативное воздействие на окружающую среду. Начиная с 2013 года Камышинский муниципальный район и г.Камышин проводил отчисления приведенные в таблице 8.

Таблица 11

**Поступление платы за негативное воздействие на окружающую среду**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| территория | Перечисления в бюджет на 01.01.2013г, тыс.руб | Перечисления в бюджет на 01.01.2014г, тыс. руб |
| Камышинский район | 5332,430 | 6673,635 |
| Г.Камышин | 8605,795 | 9963,218 |

 Охрана окружающей среды – одна из наиболее актуальных проблем современности. В 2013 году в сфере охраны окружающей среды и природопользования были приняты нормативные акты Волгоградской области, представлены в приложении 4.

**2.3. Источники загрязнения воздуха в г.Камышине**

 Большое влияние на качество воздуха городов оказывает автотранспорт, интенсивность которого ежегодно растет, а вклад в валовой выброс загрязняющих веществ составляет по оценкам специалистов до 70 %. Наибольшее количество вредных веществ в составе отработанных газов образуется при неотрегулированной топливной системе автомобиля. Правильная ее регулировка позволяет снизить их количество в 1,5 раза, а специальные нейтрализаторы снижают токсичность выхлопных газов в шесть и более раз. Учеными доказано, что наиболее загрязнен воздух в районе автодорог. Сегодня увеличению концентрации вредных веществ в воздухе способствует и рост количества автомобилей. Интенсивное загрязнение атмосферного воздуха отмечается также при сжигании мусора. При неполном сгорании веществ образуются значительные количества угарного газа. Город Камышин не исключение. В ходе работы мы насчитала 9 свалок в районе 5 мкр., ул.Ленина и 3 мкр. Нельзя сбрасывать со счетов заправочные станции и промышленные предприятия г.Камышина:

 [ЗАО "Камышинский стеклотарный завод"](http://www.admkamyshin.info/2009/09/30/zao_kamyshinskijj_steklotarnyjj_zavod.html)

 [Филиал ОАО «Газэнергосервис» - завод «Ротор"](http://www.admkamyshin.info/2009/09/30/ooo_zavod_rotor.html)

 [ОАО "Камышинпищепром"](http://www.admkamyshin.info/2009/09/30/oao_kamyshinpishheprom.html)

 [ЗАО "Газпром-Кран"](http://www.admkamyshin.info/2009/09/30/zao_gazpromkran.html)

 [ОАО "Камышинский хлебокомбинат"](http://www.admkamyshin.info/2009/09/30/oao_kamyshinskijj_khlebokombinat.html)

 [ООО «Любимый город»](http://www.admkamyshin.info/2009/09/30/ooo_ljubimyjj_gorod.html)

 [ООО Камышинский завод слесарно-монтажного инструмента (КЗСМИ)](http://www.admkamyshin.info/2009/09/30/ooo_kamyshinskijj_zavod_slesarnomontazhnogo_instrumenta_kzsmi.html)

 [ЗАО «Глория-Джинс»](http://www.admkamyshin.info/2009/09/30/ooo_kamyshinskoe_shvejjnoe_predprijatie_ivolga.html)

 [ООО "Камышинский комбинат продуктов питания"](http://www.admkamyshin.info/2009/09/30/kamyshinskijj_kombinat_produktov_pitanija.html)

 [ООО «Камышинский Текстильный Комбинат»](http://www.admkamyshin.info/2009/09/30/ooo_tekstilnaja_kompanija_kamyshinskijj_khbk.html)

 [ООО «Камышинский Текстиль»](http://www.admkamyshin.info/2009/09/30/oao_roskontrakt_kamyshin.html)

 [ЗАО «Камышинский литейно-ферросплавный завод»](http://www.admkamyshin.info/2009/09/30/zao_kamyshinskijj_litejjnoferrosplavnyjj_zavod.html)

 [ООО «Камышинский опытный завод»](http://www.admkamyshin.info/2009/09/30/ooo_kamyshinskijj_opytnyjj_zavod.html)

 [ООО «Камышинский завод бурового инструмента»](http://www.admkamyshin.info/2009/09/30/ooo_kamyshinskijj_zavod_burovogo_instrument.html)

 [ООО «Волжская Кузница»](http://www.admkamyshin.info/2009/09/30/ooo_volzhskaja_kuznica.html)

 [ОАО "Завод стеновых материалов"](http://www.admkamyshin.info/2009/09/30/oao_zavod_stenovykh_materialov.html)

 [ОАО "Газпром газораспределение Волгоград" (филиал)](http://www.admkamyshin.info/2010/01/27/oao_kamyshinmezhrajjgaz.html).

 Однако, с точки зрения оценки воздействия на здоровье населения, необходимо отметить, что в Камышинском районе ведущие источники выбросов – газотранспортные предприятия– находятся на значительном удалении от селитебных территорий и их выбросы не столь токсичны, как выбросы промышленных предприятий.

**2.4. Влияние состава воздуха на здоровье человека**

 На состояние здоровья людей влияют многие факторы. Это и образ жизни самого человека, его генетическая предрасположенность к различному виду заболеваний, уровень медицинского обслуживания населения и конечно состояние окружающей среды. Особенно важно состояние чистоты атмосферного воздуха, как фактора влияющего на здоровье человека. Если данный компонент загрязнен, это в свою очередь крайне негативно сказывается на здоровье населения, повышая его заболеваемость. Увеличение концентрации любого загрязнителя в воздухе пагубно сказывается на самочувствии людей. Большинство веществ, загрязняющих воздух, вызывают раздражение дыхательных путей, снижение устойчивости к воздушно-капельным инфекциям, повышение вероятности раковых заболеваний и нарушение наследственного аппарата, что ведет к повышению частоты уродства и общему ухудшению состояния потомства. Загрязнение атмосферы оказывает неблагоприятное воздействие не только на человека, но и на флору и фауну, на различного рода сооружения и транспортные средства. Так, например, появление в воздухе диоксида серы вызывает болезни органов дыхания, сердечно-сосудистой системы, крови и эндокринной системы. Самое распространенное заболевание органов дыхания, связанное с загрязнением воздуха - хронический бронхит. Оксид углерода (II) или угарный газ при вдыхании соединяется с гемоглобином, образуя карбогемоглобин. Это соединение нарушает способность крови доставлять кислород к тканям и человек теряет сознание. Также, угарный газ вызывает спазмы сосудов, снижает иммунологическую реактивность организма. Присутствие оксидов азота в воздухе усиливает действие канцерогенных веществ, находящихся там же. Плюс ко всему оксиды азота вызывают болезни органов дыхания, кровообращения, злокачественные новообразования, что служит причиной рака.

 Свинец и его производные, содержащиеся в выхлопных газах автотранспорта и находясь в атмосферном воздухе, вызывают поражение нервной системы, кроветворной системы, мутагенное воздействие. Количество свинца в крови человека возрастает с увеличением его содержания в воздухе. Последнее ведет к снижению активности ферментов, участвующих в насыщении крови кислородом, и, следовательно, к нарушению обменных процессов в организме.

Наличие твердых частиц (пыли) в воздухе также пагубно сказывается на здоровье людей. Оседая в дыхательных путях человека, пыль является загрязнителем носовой полости, носоглотки и легких. Также пыль может вызывать различного рода аллергические реакции, а это особенно опасно для аллергиков.

**2.5. Экспериментальная часть:**

**2. 5.1. Биоиндикаторы в Камышине**

 Самыми распространенными и точными показателями чистоты атмосферного воздуха являются лишайники. Метод определения качества воздуха при помощи лишайников называется – лихеноиндикация. Лишайники обладают высокой выносливостью к загрязнению окружающей среды. Особая чувствительность лишайников к токсическим веществам объясняется тем, что они не могут выделить в окружающую среду впитанные ими вредные элементы. Концентрация диоксида серы 0,5 губительна для всех видов лишайников. Мы подсчитали количество видов и плотность разросшихся лишайников в разных районах города Камышина. Данные определений и подсчетов занесла в таблицу 4.

Таблица 12

**Определение уровня загрязнения воздуха**

**по плотности и видовому разнообразию лишайников.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Название улицы | Вид лишайника | Количество на одном дереве |
| Ул. Ленина | Золотнянка стенная, пармелия бороздчатая | 92 |
| 3 мкр | Золотнянка стенная, пармелия бороздчатая | 112 |
| 5 мкр | Золотнянка стенная, пармелия бороздчатая | 136 |

 В результате исследования мы пришли к выводу, что у нас в Камышине состояние воздуха пригодно для дыхания. В результате опыта мы выяснили, что сильнее всего загрязнён воздух на улице Ленина. Это можно объяснить тем, что данной территории постоянно проезжает большое количество машин. Местом, на котором было обнаружено наибольшее количество лишайников, стал 5 мкр. Мы определили, что причиной этому является уменьшение количества транспорта и наличие лесных насаждений (питомника).

**2.5.2 Изучение степени загрязнения воздуха по состоянию хвоинок у сосны обыкновенной**

 При помощи лупы мы обследовали хвоинки сосны обыкновенной на улицах: ул. Ленина, 3мкр и 5 мкр. На всех найденных нами деревьях хвоя присутствовала. Загрязненность воздуха определила по состоянию хвоинок сосны. Рассмотрев и сравнив хвоинки на изучаемых улицах, что все хвоинки были без пятен. Это говорит об удовлетворительно состоянии воздуха в г.Камышине на исследованных территориях. Данные по загрязненности воздуха, полученные на основе хвоинок, занесли в таблицу 10.

Таблица 13

**Степень загрязнения воздуха**

**по состоянию хвоинок сосны обыкновенной**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Объект наблюдения | Признаки | Класс повреждения |
| Отсутствие пятен | Наличие мелких пятен | Много черных пятен | I | II | III |
| Хвоинки сосны обыкновенной в осенний период | + | ― | ― | - | ― | + |
| Хвоинки сосны обыкновенной в зимний период | + | ― | ― | - | ― | + |

 С помощью сосен мы определили уровень загрязнения воздуха в Камышине. На всех изучаемых улицах как в осенний период, так и в зимний пятна на хвоинках не были обнаружены. Это говорит о том, что у нас в городе воздух пригоден для дыхания. Деревьев с сильно опавшей хвоей мы не встретили.

**2.5.3.Исследование воздуха на содержание твердых примесей**

 Пыль – мельчайшие твердые частицы способные долгое время находиться в воздухе во взвешенном состоянии. Пыль характеризуется химическим составом, размером и формой частиц, их плотностью, магнитными, электрическими и другими свойствами. В зависимости от состава пыли изменяется ее вредность. По химическому составу пыль подразделяется на органическую (древесная, хлопковая), неорганическую (цементная, карбидная) и смешенную. Присутствие в воздухе твердых частиц является важной характеристикой чистоты воздуха. На деревьях, кустах и траве оседает до 70% пыли.

 Данный анализ мы провели при помощи скотча. Двусторонний скотч прикрепили к хвое. Через 4 часа сняли образцы и оценили качество воздуха по прилипшим пылевым частицам вначале визуально, а затем под увеличением микроскопа. Сосчитав число твердых частиц на 1см, классифицировали их по величине. Данные измерений занесли в таблицу 11.

Таблица 14

**Содержание твердых частиц в воздухе**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Время года | Размер частиц  | Количество частиц  |
| 3 мкр | 5 мкр  | Ул. Ленина  |
| осень | Менее 1 мм | 57 | 39 | 78 |
| Более 1 мм | 26 | 34 | 64 |
| Загрязненность воздуха твердыми частицами | Слабая | Слабая | Средняя |
| Зима | Менее 1 мм | 36 | 27 | 56 |
| Более 1 мм | 11 | 9 | 29 |
| Загрязненность воздуха твердыми частицами | Слабая | Слабая | Средняя |

Проанализировав образцы с твердыми частицами, мы пришли к выводу, что наибольшее число частиц ( как осенью так и в зимний период) было отмечено на улице Ленина. Это связано с большим числом жителей и единиц транспорта на данном участке, по сравнению с другими улицами. Менее всего частиц пыли было отмечено на 5 мкр., что также связано с плотностью заселения и количеством транспорта на данной улице. Мы отметили, что в зимние время загрязненность воздуха значительно меньше.

**2.5.4. Определение содержания ионов свинца в листьях растений**

Мы собрали по 20 листьев березы в трех различных точках: улица Ленина, 3 мкр и 5 мкр. Затем измельчили растительную массу и добавили в каждый образец по 50 грамм смеси этилового спирта и воды в соотношении 1:2. Прокипятили полученные смеси в течение 5-7 минут, чтобы свинец перешел в раствор. В полученный экстракт по каплям добавили сульфид натрия до тех пор, пока не образовался черный осадок.  Сравнили интенсивность черной окраски у осадков, полученных с трех растительных проб. Данные занесли в таблицу 12.

**Таблица 15.**

**Зависимость интенсивности окраски осадка**

**от наличия ионов свинца в листьях**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Номер пробы с указанием улицы  | Интенсивность окраски осадка  | Количество ионов свинца  |
| 1 | Проба № 13 мкр | Бледно-черный осадок | Наименьшее  |
| 2 | Проба № 25 мкр | Черный осадок  | Среднее  |
| 3 | Проба № 3Ул. Ленина | Ярко черный осадок  | Наибольшее  |

 Сравнив все изученные образцы осадков, мы убедились, что наибольшее количество ионов свинца содержится в листьях, собранных на улице Ленина. Причиной вновь считаю густую заселенность, наличие наибольшего числа единиц транспорта и отсутствие на многих машинах очистительных установок, с целью задержки ионов свинца.

**2.5.5. Методы определения загрязнения снежного покрова**

Загрязнение воздушной среды зависит от количества автотранспортных средств и влияет на здоровье населения. Снеговой покров накапливает в своём составе практически все вещества, поступающие в атмосферу и поэтому его можно рассматривать как своеобразный индикатор чистоты воздуха.

 При образовании снежного покрова из-за процессов сухого и влажного выпадения примесей концентрация загрязняющих веществ в снегу оказывается на 2-3 порядка выше, чем в атмосферном воздухе. Поэтому измерения их содержания могут производиться более простыми методами с высокой степенью надёжности. Средняя продолжительность снежного покрова в нашей местности составляет около 4-5 месяцев. Он появляется преимущественно в начале – середине ноября, а начинает разрушаться в середине марта. Загрязнение снежного покрова нитратами и сульфатами представляет особый интерес в связи с тем, что эти компоненты могут быть причиной “кислотных выпадений”.

В зависимости от источника загрязнения и его удаленности изменяется состав снегового покрова, поэтому нами были взяты пробы снега на анализ в различных местах г.Камышина: 5 мкр ( район питомника, район Сбербанка), 3 мкр ( район Драмтеатра и дом №14), ул.Ленина ( район КТИ и район МБОУ СОШ %16).

**2.5.5.1. Определение кислотности снега**

Промышленные предприятия выбрасывают в атмосферу оксиды азота и серы; соединяясь с водой, они образуют кислоты. Кислотные осадки губительно действуют на живые организмы, строения, памятники. Используя индикаторную бумагу, можно определить наличие кислот в осадках и предсказать, к каким последствиям приведет таяние снега. Если в пробе pH меньше 5,6, то это говорит о кислотных выпадениях в изучаемом районе в течение зимы.

Таблица 16

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| участок | проба | pH | характеристика |
| 5 мкр | 1 район питомника | 5,5 | нейтральная |
| 2 район Сбербанка | 5 | слабокислая |
| 3 мкр | 3 район Драмтеатра | 5,5 | нейтральная |
| 4 дом №14 | 5,5 | нейтральная |
|  Ул.Ленина | 5 район КТИ | 5,5 | нейтральная |
| 6 район МБОУ СОШ %16 | 5,5 | нейтральная |

 В пробах 1,3,4,5,6 анализ показал, что в данных пробах если и содержатся оксиды азота, углерода и серы, то в незначительных количествах. Снег пробы №2 имеют слабокислую среду, что указвает на незначительное содержание данных оксидов. Данный факт можно объяснить нахождением дороги и большим количеством автотранспорта на данной территории.

**2.5.5.2.Органолептические показатели снеговой воды**

**2.5.5.2.1. Прозрачность**

Прозрачность снеговой воды зависит от количества взвешенных частиц и содержания химических веществ.Мерой прозрачности нам служила высота столба воды (в см), при которой мы различали на белой бумаге стандартный шрифт с высотой букв 3,5 мм. Для определения прозрачности мы налили воду в высокий цилиндр с внутренним диаметром 2,5 см и дном из плоско отшлифованного стекла. Цилиндр установили неподвижно над шрифтом на высоте 4 см. Просматривая шрифт сверху через столб воды и доливая воду в цилиндр, нашли высоту столба воды.

Таблица 17

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| участок | проба | Высота столба воды |
| 5 мкр | 1 район питомника | 41 |
| 2 район Сбербанка | 33 |
| 3 мкр | 3 район Драмтеатра | 40 |
| 4 дом №14 | 42 |
|  Ул.Ленина | 5 район КТИ | 39 |
| 6 район МБОУ СОШ %16 | 42 |

Результаты эксперимента говорят, что снеговая вода достаточна прозрачна, что указывает на незначительную загрязненность снега и атмосферного воздуха

**2.5.5.2.2. Запах**

Запах воды обусловлен наличием в ней пахнущих веществ, которые попадают в нее естественным путем. Для определения запаха снеговой воды мы взяли ее 100 мл при комнатной температуре, налили в колбу вместимостью 200 мл с широким горлом, накрыли стеклом и встряхнули вращательными движениями. Открыв стекло, быстро определили запах и его интенсивность, используя таблицы, приведенные далее. Во всех пробах запаха мы не почувствовали, что указывает на удовлетворительное состояние снега , а следовательно атмосферного воздуха в г.Камышине.

**2.5.5.2.3. Выявление химических загрязнений в снегу**

Зная качественные реакции на анионы с курса химии, мы выявляли в снеговой пробе конкретные химические вещества, которые попадают в снег из атмосферы. Для этого мы использовали отфильтрованную снеговую воду.

Таблица 18

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| участок | проба | Определяемый ион и реагент |
| **SO42-.**К 10 мл пробы прибавить 1мл хлорида бария. При содержании SO42- возникает помутнение | **SO32- .** К 10 мл пробы прибавить слабый раствор марганцовокислого калия. При содержании сульфит ионов розовый цвет исчезает | **S2-.** К 10 мл пробы добавить нитрат серебра. Если есть сульфид ионы, то появиться слабое помутнение | **CL-.** К 10 мл пробы добавить ацетат свинца. При наличии хлорид ионов выпадает осадок черного цвета.  | **NH4-.**К 10 мл пробы добавить р-р щелочи сильной концентрации и подогреть. При наличии ионов аммония появится запах аммиака.  |
| 5 мкр | 1 район питомника | - | - | - | - | - |
| 2 район Сбербанка | - | - | +(очень слабо) | - | - |
| 3 мкр | 3 район Драмтеатра | - | - | - | - | - |
| 4 дом №14 | - | - | - | - | - |
|  Ул.Ленина | 5 район КТИ | - | - | - | - | - |
| 6 район МБОУ СОШ %16 | - | - | - | - | - |

В исследуемых пробах ионов SO42- ,SO32-CL-,NH4- нами не выявлено. Слабые признаки содержания иона S2- мы определили в снеговом покрове района Сбербанка на 5 мкр. Полученные результаты позволяют нам сделать вывод о незначительной загрязненности снежного покрова, что указывают на нахождении атмосферного воздуха г.Камышина в удовлетворительном состоянии.

**2.5.6. Результаты анкетирования местных жителей**

Нами были разработаны анкеты для опроса местных жителей на оценку состояния воздуха в городе Камышине. Всего было опрошено 100 человек. Из них 63 женщины и 37 мужчин в возрасте от 18 до 65 лет. Результаты анкетирования таковы:

 98% считают, что воздух в нашем городе довольно чистый и вполне пригоден для дыхания и только 2% опрошенных, ссылаются на посторонние примеси в нем.

79% опрошенных назвали главным источником загрязнения воздуха - автомобильный транспорт, 21% назвали – заводы.

94% опрошенных считают, что многие болезни зависят от состояния окружающей среды, оставшиеся 6% не согласны с этим мнением.

 Жители предложили следующие пути сохранения чистоты воздуха в городе: увеличение зеленых насаждений – 67%, установка очистительных фильтров на автомобилях – 29%, уменьшение числа автомобилей – 4%

Результаты анкетирования позволили нам сделать следующий вывод: жители Камышина считают воздух чистым и пригодным для дыхания. Также они видят влияние автомобилей на загрязнение воздуха и считают важным сохранение частоты воздуха в своем городе.

**III.Заключение**

 Состояние атмосферного воздуха влияет на состояние органов дыхательной системы населения Волгоградской области, а так же жителей Камышинского муниципального района и городского округа- города Камышина. Начиная с 2010 года состояние атмосферного воздуха, согласно данным Комитета охраны окружающей среды и природопользования Волгоградской области и Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека состояние атмосферного воздуха находится на удовлетворительном уровне. Проведенные исследования воздуха доказывают , что воздух в г.Камышине пригоден для дыхания местных жителей. Но все же существуют факторы, влияющие на его чистоту. Главные из них – автомобильный транспорт и бытовые отходы. В нашем городе произрастают биоиндикаторы частоты воздуха – лишайники, особенно их много в районе 5 мкр. Хвоинки сосен в нашем городе не имеют темных пятен, что также указывает на чистоту города. В зимние время состояние атмосферного воздуха лучше, чем в осенний период. Несмотря на то, что наш воздух чище, чем воздух других районов, нужно беречь наше достояние. Большую роль в охране и поддержании чистоты атмосферного воздуха играют зелёные насаждения: они поглощают углекислый газ и выделяют кислород, листья задерживают частицы пыли. С целью сохранения чистоты воздуха в нашей местности необходимо проводить следующие мероприятия:

1. Посадка зеленых насаждений, так как большая часть загрязняющих веществ и пыли оседает на их листьях.

2. Устанавливать на автомобилях очистительные фильтры.

3. Контролировать процесс хранение и утилизации различных видов отходов.

**IV.Использованная литература**

1. rospotrebnadzor.ru
2. Алексеева С.В., Груздева Н.В. Практикум по экологии.- АО «МДС», 1996.- С.96-99.
3. Величковский Б.Т., Кирпичев В.И. Здоровье человека и окружающая среда.- «Новая школа», 1997. – С.57.
4. Еремина О.А. Экология и здоровье// Химия в школе: журнал – 1996.- №11 – С.24.
5. Железнякова Ю. В., Назаренко В. М. Учебно-исследовательские экологические проекты в обучении химии // Химия в школе. — 1999. — № 3. — С. 47-50.
6. Краузер Б., Фримантл М. Химия. Лабораторный практикум. — М.: Химия, 1995.- С.69.
7. Миркин Б.Н., Наумова Л.Г.Экология России. – М.: АО МДС, 1996. – С.26-28.
8. Ашихмина Т.Я. Школьный экологический мониторинг. Москва: АГАР, 2000.
9. Дядюн Т.В. Практикум «Мир воздуха». Ж. «Биология в школе», № 1, 2001.
10. Самкова В.А. Мы изучаем лес. Ж. « Биология в школе», № 7, 2003.
11. Чернова Н.М., Былова А.М. Экология. Учебное пособие для педагогических институтов. Москва. Просвещение, 1988.
12. Чижевский А.Е. Я познаю мир. Детская энциклопедия. Экология. Москва. Издательство АСТ, 1999.

**V. Приложение**

Приложение 7

**Анкета для жителей города**

**«Оценка состояния воздуха в г. Камышине»**

1. Пол, возраст.

2. Как вы оцениваете состояние окружающего воздуха в нашем городе?

3.Что является источниками загрязнения воздуха?

4. Влияет ли загрязненность воздуха на здоровье местных жителей?

5. Как сохранить чистоту воздуха в Камышине?