

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«КАЗАНСКИЙ (ПРИВОЛЖСКИЙ) ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ИНСТИТУТ ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ МЕДИЦИНЫ И БИОЛОГИИ

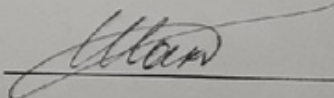
КАФЕДРА БИОЭКОЛОГИИ, ГИГИЕНЫ И ОБЩЕСТВЕННОГО ЗДОРОВЬЯ
Специальность: 06.03.01 – Биология
Профиль: Биоэкология

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

САНИТАРНОЕ СОСТОЯНИЕ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА
РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН

Работа завершена:

"7" 06 2019г.

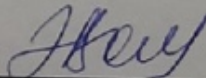

_____ (А.А.Шакурова)

Работа допущена к защите:

Научный руководитель

докт.мед.наук, проф.

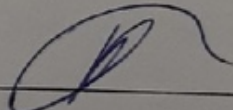
"7" 06 2019г.


_____ (Э.Р.Валеева)

Заведующий кафедрой

докт.биол.наук, проф.

"7" 06 2019г.


_____ (И.И. Рахимов)

Казань-2019

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
ГЛАВА 1 ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ	4
1.1. Химический состав атмосферного воздуха и его влияние на здоровье человека.....	4
1.2. Источники загрязнения атмосферного воздуха.....	4
1.3. Транспорт как основной источник загрязнения воздуха.....	6
1.4. Роль промышленности в загрязнении атмосферного воздуха.....	7
1.5. Влияние выбросов автомобильного транспорта на организм человека.....	9
1.6. Оценка риска неканцерогенных эффектов.....	10
ГЛАВА 2 МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ	11
ГЛАВА 3 ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА ИССЛЕДОВАНИЯ	12
ГЛАВА 4 РЕЗУЛЬТАТЫ.....	14
4.1 Результаты оценки суммарного риска неканцерогенных эффектов от химических веществ, загрязняющих атмосферный воздух для подростков.....	14
4.2 Доля влияния химических веществ на здоровье подростков.....	22
4.3. Результаты оценки влияния суммарного риска неканцерогенных эффектов от химических веществ, загрязняющих атмосферный воздух на органы и системы подростков.....	42
ВЫВОДЫ.....	51
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	56

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность работы. Основными источниками загрязнения атмосферного воздуха являются: автомобильный транспорт, авиатранспорт, теплоэлектростанции, промышленные предприятия.

Вещества, загрязняющие атмосферный воздух, многочисленны, разнообразны и неодинаковы в отношении вредности. Они обнаруживаются в воздухе в различных агрегатных состояниях: в виде твердых частиц, в виде пара, капель жидкости и газов. Вследствие своей токсичности и вредности, важное значение имеют такие вещества как: свинец, мышьяк, ртуть, кадмий, фенол, формальдегид и др. Наиболее активными, с точки зрения химического взаимодействия с компонентами атмосферы и биосферы, являются соединения серы, азота, фосфора, галогенов, фенолов и формальдегид.

Следовательно, проблемы изучения окружающей среды на сегодняшний день становятся приоритетными, важность рассмотрения оценки риска для здоровья, детского и подросткового населения является актуальным и значимым.

Цель. Определить риск развития неканцерогенных эффектов для здоровья подростков от воздействия химических веществ атмосферного воздуха РТ на примере г. Набережные Челны и г. Нижнекамск.

Задачи:

- 1) рассчитать суммарный риск неканцерогенных эффектов от воздействия химических веществ по здоровью подростков;
- 2) определить приоритетные загрязнители и долю их влияния на здоровье подростков;
- 3) выявить органы-мишени, наиболее подверженные воздействию химических веществ атмосферного воздуха.

ВЫВОДЫ

г. Набережные Челны 50% Perc.

1) Наибольшее влияние на загрязнение атмосферного воздуха оказали: формальдегид, сера диоксид, марганец, азота диоксид, а наименьшее - свинец, взвешенные вещества и фенол.

Перечень изучаемых веществ не превышают порога коэффициента опасности, однако их сумма выявила средние и высокие значения рисков для подростков в первой точке (HI=3,36 50% Perc), во второй (HI=5,15 50% Perc), в третьей (HI=4,81 50% Perc), в четвертой (HI=3,70 50% Perc), в пятой (HI=0,93 50% Perc) и в шестой (HI=4,34 50% Perc).

2) Основной вклад в загрязнение атмосферного воздуха в первой точке г. Набережные Челны вносят: марганец, азота диоксид, формальдегид, сера диоксид. Во второй точке преобладает формальдегид, фенол и сера диоксид. В третьей точке г. Набережные Челны приоритетными загрязнителями воздуха являются: бензин нефтяной, формальдегид, марганец, сера диоксид и азота диоксид. Основной вклад в загрязнение воздуха в четвертой точке г. Набережные Челны вносят: формальдегид, бензин нефтяной, сера диоксид и азота диоксид. Загрязняющие вещества в пятой точке распределились следующим образом (по убыванию): формальдегид, диоксид серы, диоксид азота, взвешенные вещества и прочие виды пыли. В шестой точке высокую долю составляет диоксид азота, формальдегид и диоксид серы.

3) На уровне 50 % Perc в первой точке среднему риску подвержена система органов дыхания и иммунная система. Во второй точке для системы органов дыхания, ЦНС и иммунной системы выявлен средний риск. В третьей точке для системы органов дыхания, ЦНС, органов зрения выявлен средний риск. На уровне 50 % Perc в четвертой точке среднему риску подвержены система органов дыхания и ЦНС. В пятой точке систем органов, подверженных высокому и среднему риску не наблюдается. В шестой точке среднему риску подвержены системы органов дыхания и кровообращения.

Органами-мишенями, наиболее подверженными воздействию химических веществ атмосферного воздуха являются органы дыхания, ЦНС, иммунной системы, системы кровообращения и органы зрения.

г. Набережные Челны 95% Perc.

1) Наибольшее влияние на загрязнение атмосферного воздуха оказали: формальдегид, сера диоксид, марганец, азота диоксид, а наименьшее - свинец, взвешенные вещества и фенол.

Суммарный риск для шести исследуемых точек неканцерогенных эффектов от химических веществ, загрязняющих атмосферный воздух для подростков г. Набережные Челны составил (в порядке убывания): вторая точка (HI=10,44 95% Perc), третья точка (HI=7,91 95% Perc), четвертая (HI=7,62 95% Perc), первая (HI=5,74 95% Perc), шестая (HI=2,68 95% Perc) и пятая (HI=1,54 95% Perc).

2) Основной вклад в загрязнение атмосферного воздуха в первой точке г. Набережные Челны вносят: марганец, азота диоксид, формальдегид, сера диоксид и прочие виды пыли. Сильное влияние во второй точке оказывают фенол, формальдегид и марганец. Основной вклад в загрязнение воздуха в третьей точке г. Набережные Челны вносят: формальдегид, бензин нефтяной, сера диоксид, азота диоксид и марганец. В четвертой точке г. Набережные Челны приоритетными загрязнителями воздуха являются: бензин нефтяной, формальдегид, сера диоксид и азота диоксид. Загрязняющие вещества в пятой точке распределились следующим образом (по убыванию): формальдегид, взвешенные вещества, диоксид серы, диоксид азота, прочие виды пыли и сажа. В шестой точке г. Набережные Челны приоритетными загрязнителями воздуха являются: формальдегид, диоксид серы и азота.

3) На уровне 95 % Perc в первой точке высокому риску подвержена система органов дыхания. Во второй точке для системы органов дыхания, ЦНС, ССС, печени и почек выявлен высокий риск. В третьей точке для системы органов дыхания выявлен высокий риск. В четвертой точке

высокому риску подвержена система органов дыхания. В пятой точке систем органов, подверженных высокому риску не наблюдается. В шестой точке среднему риску подвержены системы органов дыхания и иммунная система.

Органами-мишенями, наиболее подверженными воздействию химических веществ атмосферного воздуха являются: органы дыхания, ЦНС, иммунной системы.

г. Нижнекамск 50% Perc.

1) Наибольшее влияние на загрязнение атмосферного воздуха оказали: формальдегид, хлор, взвешенные вещества, сера диоксид, а наименьшее - этилбензол, фенол и свинец.

Суммарный риск для шести исследуемых точек неканцерогенных эффектов от химических веществ, загрязняющих атмосферный воздух для подростков г. Нижнекамск составил (в порядке убывания): первая точка (HI=4,75 50% Perc), седьмая точка (HI=4,67 50% Perc), вторая (HI=4,30 50% Perc), восьмая (HI=3,21 50% Perc), третья (HI=3,01 50% Perc), пятая (HI=1,78 50% Perc), четвертая (HI=0,73 50% Perc) и шестая (HI=0,36 50% Perc) (Рис.3).

2) Основной вклад в загрязнение атмосферного воздуха в первой точке г. Нижнекамск вносят: хлор, сера диоксид, взвешенные вещества, азота диоксид; наименьший – стирол и ацетон. Сильное влияние во второй точке оказывают хлор, формальдегид и сера диоксид. Не малый вклад в загрязнение воздуха в третьей точке вносят сера диоксид, формальдегид и взвешенные вещества. Основной вклад в загрязнение воздуха в четвертой точке г. Нижнекамск вносят: диоксид азота, диоксид серы, хлор и формальдегид. Загрязняющие вещества в пятой точке распределились следующим образом (по убыванию): хлор, формальдегид, диоксид серы, сероводород и диоксид азота. В шестой точке приоритетными загрязнителями воздуха являются: формальдегид, азота диоксид, сероводород и сера диоксид. В седьмой точке преобладает влияние хлора,

формальдегида и диоксида серы. В восьмой точке лидерами являются хлор, углерод оксид, сера диоксид и взвешенные вещества.

3) На уровне 50 % *Perc* в первой точке среднему риску подвержена система органов дыхания и смертность. Во второй и третьей точке для системы органов дыхания выявлен средний риск. На уровне 50 % *Perc* в четвертой точке низкому риску подвержены система органов дыхания, органы кровообращения, смертность и иммунная система. В пятой точке систем органов, подверженных высокому, риску не наблюдается. Для системы органов дыхания выявлен средний риск. В шестой точке систем органов, подверженных высокому и среднему риску не наблюдается. В седьмой точке среднему риску подвержена система органов дыхания. В восьмой точке система органов дыхания относится к среднему риску.

Органом-мишенью, наиболее подверженной воздействию химических веществ атмосферного воздуха является системы органов дыхания.

г. Нижнекамск 95% *Perc*.

1) Наибольшее влияние на загрязнение атмосферного воздуха оказали: формальдегид, хлор, сера диоксид, азота диоксид, бензол, а наименьшее - этилбензол, толуол и свинец.

Суммарный риск для шести исследуемых точек неканцерогенных эффектов от химических веществ, загрязняющих атмосферный воздух для подростков г. Нижнекамск составил (в порядке убывания): седьмая точка (HI=23,06 95% *Perc*), вторая точка (HI=15,96 95% *Perc*), первая (HI=8,63 95% *Perc*), восьмая (HI=7,98 95% *Perc*), третья (HI=6,56 95% *Perc*), пятая (HI=2,99 95% *Perc*), четвертая (HI=2,75 95% *Perc*) и шестая (HI=0,45 95% *Perc*).

2) Основной вклад в загрязнение атмосферного воздуха в первой точке г. Нижнекамск вносят: хлор, сера диоксид, формальдегид, взвешенные вещества. Сильное влияние во второй точке оказывают хлор, формальдегид и сера диоксид. Не малый вклад в загрязнение воздуха в третьей точке вносят формальдегид, взвешенные вещества, озон и азота диоксид. Основной вклад в загрязнение воздуха в четвертой точке г. Нижнекамск вносят: взвешенные

вещества, диоксид серы, хлор и формальдегид. Загрязняющие вещества в четвертой точке распределились следующим образом (по убыванию): хлор, формальдегид, диоксид серы, сероводород и диоксид азота. В шестой точке г. Нижнекамск приоритетными загрязнителями воздуха являются: формальдегид, азота диоксид, сероводород и сера диоксид. В седьмой точке преобладает влияние хлора, формальдегида и диоксида серы. Лидерами в восьмой точке являются хлор, формальдегид, сера диоксид, взвешенные вещества и сероводород.

3) На уровне *95 % Perc* в первой точке высокому риску подвержена система органов дыхания. Во второй точке для системы органов дыхания выявлен чрезвычайно высокий риск. Для органов зрения, органов кровообращения, смертности – средний риск. В третьей точке для системы органов дыхания выявлен высокий риск. На уровне *95 % Perc* в четвертой точке среднему риску подвержены система органов дыхания. В пятой точке систем органов, подверженных высокому, риску не наблюдается. Для систем органов дыхания выявлен средний риск. В шестой точке систем органов, подверженных высокому и среднему риску не наблюдается. В седьмой точке чрезвычайно высокому риску подвержена система органов дыхания. В восьмой точке система органов дыхания относится к высокому риску. К среднему – система кровообращения, смертность, органы зрения.

Органами-мишенями, наиболее подверженными воздействию химических веществ атмосферного воздуха являются: системы органов дыхания, органов кровообращения, органы зрения.