Тезисы к работе

**«Оценка уровня транспортного загрязнения атмосферы в посёлке Будогощь Ленинградской области и возможные пути его уменьшения»**

Автор: ***Никитина Василиса Васильевна***, учащаяся 9 «В» класса МОУ «Киришский лицей»

Руководитель: ***Иванова Татьяна Васильевна***, педагог дополнительного образования МАУДО «Киришский Дворец творчества имени Л.Н. Маклаковой»

Работа выполнена в 2019 году в районном научном обществе учащихся «НООСФЕРА»

Автотранспорт вносит значительный вклад в загрязнение воздуха. Количество автомобилей на улицах ежегодно растёт. Поэтому исследования уровня транспортного загрязнения атмосферы в населённых пунктах и поиск путей улучшения сложившейся ситуации весьма ***актуальны*** в настоящее время.

Учащимися Киришского района выполнен ряд работ по исследованию влияния автотранспорта на состояние окружающей среды в г. Кириши, пос. Пчевжа и пос. Будогощь.

***Новизна данной работы*** заключается в *количественной оценке величины транспортного потока* *в посёлке Будогощь* и расчёте объёма некоторых загрязняющих веществ, выбрасываемых автотранспортом.

***Объект исследования*** – посёлок Будогощь Ленинградской области

***Предмет исследования*** – уровень загрязнения атмосферного воздуха выхлопными газами автотранспорта в социально значимых местах посёлка Будогощь.

***Цель работы*** - оценка уровня загрязнения атмосферного воздуха выбросами автотранспорта в поселке Будогощь Ленинградской области и поиск путей его уменьшения.

***Задачи***:

1. На основе анализа литературы охарактеризовать влияние автотранспорта на городскую среду и здоровье людей.

2. Оценить величину транспортной нагрузки на исследуемых участках в пос. Будогощь.

3. Рассчитать и сравнить количество вредных веществ, выбрасываемых автотранспортом в атмосферу, и объём чистого воздуха, необходимого для их разбавления.

4. Проанализировать вклад автомобилей с бензиновым и дизельным двигателями в транспортное загрязнение атмосферы посёлка.

 ***Рабочая гипотеза***: так как в посёлке Будогощь возросло количество личного автотранспорта, можно предположить, что уровень транспортной нагрузки в «часы пик» превышает санитарно-допустимые нормы для жилой зоны.

 ***Методы исследования***:

 анализ;

 наблюдение;

 измерение;

 сравнение;

 визуализация данных.

 ***Программа исследования*** включала:

1. Изучение влияния автотранспорта на окружающую среду и здоровье людей и путей уменьшения транспортного загрязнения атмосферы по литературным и Интернет-источникам.

2. Анализ материалов исследовательских работ, выполненных учащимися Киришского района.

3. Выбор 3 участков исследования (створов длиной 100 м) с разной величиной транспортного потока.

4. Учёт автотранспорта, проезжающего в «час пик» (17.00 – 18.00) по исследуемым участкам.

5. Расчёт транспортной нагрузки (авт./час), расхода топлива, количества выбросов загрязняющих веществ (угарного газа, диоксида азота и углеводородов) и объёма чистого воздуха, необходимого для разбавления вредных веществ до безопасных концентраций для каждого створа.

6. Занесение данных в сравнительные таблицы и создание сравнительных диаграмм.

7. Анализ полученных результатов, сравнение их с материалами исследовательских работ предшественников и с литературными данными.

8. Выработку предложений по уменьшению транспортного загрязнения посёлка Будогощь.

**Влияние автотранспорта на окружающую среду** (обзор литературы)

С точки зрения наносимого экологического ущерба, автотранспорт лидирует во всех видах негативного воздействия на окружающую среду. Вклад автомобилей в загрязнение воздуха составляет 95%, в шумовое загрязнение – 49,5%, в воздействие на климат – 68%.

При сгорании 1 т бензина в атмосферу выделяется 500-800 кг токсичных веществ. Компоненты выхлопных газов (оксиды углерода, азота, серы, углеводороды, тяжёлые металлы и др.) загрязняют атмосферу, вызывая поражения различных систем органов у людей и животных, и угнетая рост и жизнедеятельность растений.

Кроме того, в процессе сжигания топлива автомобили потребляют большое количество атмосферного кислорода. Выхлопы автомобилей являются источником смога, парниковых газов и кислотных дождей, которые воздействуют на климат планеты.

С целью уменьшения загрязнения воздуха дорожно-транспортными средствами можно сократить количество вредных веществ, выбрасываемых в атмосферу каждым автомобилем, а также максимально использовать транспортные средства, потребляющие меньше горючего и меньше загрязняющие атмосферу. Однако большинство мер по уменьшению транспортного загрязнения атмосферы, предлагаемых в проанализированных источниках информации, приемлемы, главным образом, для крупных городов.

**Оценка загрязнения воздуха выбросами автотранспорта в посёлке Будогощь** (результаты исследования)

Оценка интенсивности транспортного потока проводилась путём подсчёта количества автомобилей, проехавших по участку наблюдения длиной 100 м в обе стороны за 10 минут, и расчёта величины транспортного потока за 1 час. Для исследования были выбраны 3 створа, расположенные в социально-значимых участках посёлка – на центральной площади, у детского сада и у больницы.

Результаты учёта показали, что величина транспортного потока в посёлке Будогощь достаточно велика для сельской местности и на центральной площади в «час пик» на 5% превышает допустимые санитарные нормативы для жилой зоны (200 авт./ч). Наибольший вклад в транспортный поток вносят легковые автомобили (диаграмма 1).





Согласно найденным в литературе справочным материалам, автомобиль с дизельным двигателем потребляет в 4 раза больше топлива, чем автомобиль, работающий на бензине. Но суммарный расход бензина превышает суммарный расход дизельного топлива за счёт значительного преобладания легковых автомобилей в транспортном потоке. Таким образом, легковые автомобили – основной источник транспортного загрязнения воздуха в посёлке: их вклад в суммарный расход топлива автотранспортом составляет 60 – 100%, а в суммарный объём выбрасываемых в атмосферу угарного газа, углеводородов и диоксида азота– 85,7 – 100%.

Расчёт количества выбросов загрязняющих веществ и объёма чистого воздуха, необходимого для их разбавления до безопасных концентраций, проводился по методике С.В. Алексеева. Общий расчётный объём выбросов автомобилями угарного газа, углеводородов и диоксида азота на исследуемых участках достигает в «час пик» соответственно до 12,6 л, 2,1 л и 0,84 л в час на 100 м пути (диаграмма 2). По результатам расчётов, для разбавления выбросов угарного газа и более токсичного диоксида азотадо безопасных концентраций в самом оживлённом месте посёлка требуется соответственно до 3,15 тыс. м3 и до 8,6 тыс. м3 воздуха в «час пик».

В результате исследования выявлен уровень загрязнения воздуха выбросами автотранспорта в пос. Будогощь, предложены меры по решению проблемы. Таким образом, цель работы достигнута, поставленные задачи выполнены.

**Выводы**:

1. Анализ литературы позволяет утверждать, что автотранспорт является главным источником загрязнения окружающей среды в населённых пунктах, его выбросы негативно влияют на здоровье человека.

2. В результате количественно-временного подсчёта, проезжающего автотранспорта на исследуемых участках выявлено, что величина транспортного потока в «часы пик» в центре посёлка на 5% превышает санитарную норму.

3.  Наиболее значительны расчётные объёмы выбросов автомобилями угарного газа, но наибольший объём чистого воздуха требуется для разбавления выбросов диоксида азота.

4. Сравнительный анализ работы двигателей на бензиновом и дизельном топливе показал, что наибольший вклад в загрязнение атмосферы посёлка вносит легковой автотранспорт.

Рабочая гипотеза подтвердилась: величина транспортного потока в «часы пик» в центре посёлка может превышать санитарные нормы для жилой зоны, главным образом, за счёт легковых автомобилей.

**Рекомендации по уменьшению транспортного загрязнения посёлка:**

 принятие мер по уменьшению количества вредных выбросов двигателями внутреннего сгорания:

 повышение профессионализма и ответственности водителей за состояние своих автомобилей,

 ремонт дорог,

 рациональная организация дорожного движения;

 использование альтернативных видов транспорта (велосипед),

 озеленение посёлка, создание «зелёных полос» вдоль автодорог.

