

ОБОСНОВАНИЕ НЕОБХОДИМОСТИ ГАЗИФИКАЦИИ ДАЧНОГО МАССИВА «ЭНЕРГЕТИК»

Камаева А.Р.

школа-гимназия №38, 7 класса

Причиной выбора темы научно исследовательской работы стало соседство школы и дачного массива «Энергетик».

Раньше, когда территория дачного массива не была заселена постоянными жителями, воздух на территории школы, в отопительный период, не был таким грязным.

Но теперь, когда наступает холодная пора, сотни жителей дачного массива топят свои дома: дровами, углем и даже резиной. А если учесть, что школу и частный массив отделяет лишь стадион школы, то все продукты сгорания топлива доходят до стен школы за считанные минуты.

В школе проходят занятия в две смены, ученики старших классов проводят больше времени в школе, чем малыши. И все это время, ученики нашей школы дышат воздухом, загрязненным веществами, которые образуются из-за сгорания топлива.

Я подумала, что если все дома дачного массива перевести на газ, то воздух на территории школы, станет гораздо чище, а также отопление станет менее затратное для жителей дачного массива.

В своей работе решила доказать это.

Из информации о газификации нашего поселка на сайте Акимата Илийского района размещена следующая информация: «В целях реализации программы газификации населенных пунктов Илийского района с 2007 года начато строительство магистрального газопровода для подведения природного газа к 7 населенным пунктам района, в том числе и наш округ. В округе завершены работы по строительству магистрального газопровода со стороны Байсеркенского сельского округа. В 2014 году проведены работы по внутренней разводке газопровода. К 2016 году округ будет газифицирован. Со слов заместителя первого акима области, в скором времени будут подключены первые потребители газа в п. Отеген батыр» [3].

Это означает, что моя работа актуальна и вполне применима для экономического и экологического обоснования необходимости газификации исследуемой территории.

Целью исследования стало изучение состояния атмосферного воздуха на территории школы в летний и зимний периоды, и доказательство экономической и экологической выгоды перевода на топливный газ дачного массива «Энергетик».

Задачи исследования:

- Провести соц.опрос среди жителей дачного массива на тему типа используемого топлива и потребляемого количества.

- Определить степень загрязнения атмосферного воздуха на территории школы в летний период и зимний, с помощью прибора.

- Выполнить расчет выбросов загрязняющих веществ, за отопительный период, при сжигании дров и угля, по собранной информации.

- Выполнить расчет выбросов загрязняющих веществ, за отопительный период, при сжигании газа для этих же домов.

- Выполнить расчет затрат денежных средств на покупку используемого топлива и газа.

- Сделать сравнительный анализ.

Работа началась с изучения способов расчетов выбросов загрязняющих веществ в атмосфере, с определения необходимой информации.

Для расчета выбросов загрязняющих веществ была принята методика для котлов малой мощности [1]. Для расчета нам понадобилась следующая информация:

1. Тип топлива
2. Количество сжигаемого топлива
3. Мощность котлов
4. Время работы котлов
5. Количество домов в дачном массиве

Вся эта информация была собрана с помощью опроса жителей дачного массива.

Вышло, что при сжигании угля, дров в атмосферу, за отопительный период, выбрасывается 601 тонна загрязняющих веществ.

Далее, были посчитаны выбросы загрязняющих веществ, от сжигания топливного газа в этих же домах. Выбор газового котла зависит от размеров отапливаемой площади. В среднем, площадь частного дома в дачном массиве составляет около 100 м².

Данные по расходу газа для котла были приняты по данным интернет ресурсов, и было определено количество загрязняющих веществ от сжигания топливного газ тем же количеством домов [3]. В результате вышло около 117 тонн за отопительный период.

С помощью прибора ГАНГ [2] были выполнены замеры по содержанию загрязняющих веществ на территории школы летом и зимой, что позволило определить вклад в загрязнение от сжигания твердого топлива в холодное время года.

В конце был выполнен расчет затрат на покупку необходимого количества твердого топлива на сезон и газа на тот же период. Сделала сравнительный анализ.

В итоге вышло:

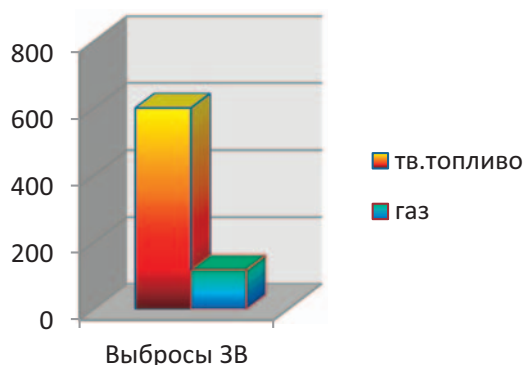
Выбросы загрязняющих веществ при сжигании твердого топлива: 601 т.

Выбросы загрязняющих веществ при сжигании топливного газа: 117 т.

Затраты на покупку твердого топлива: 34 428 758 тг

Затраты на оплату расходов топливного газа: 28 086 912 тг

Сравнительный результат расчетов представлен на графике.



Итого, общий расход угля составит 1858 тонн на дачный поселок в целом.

Шубаркульский уголь

Зольность 5,0-13,0 %

Влага общая: 14,5 %

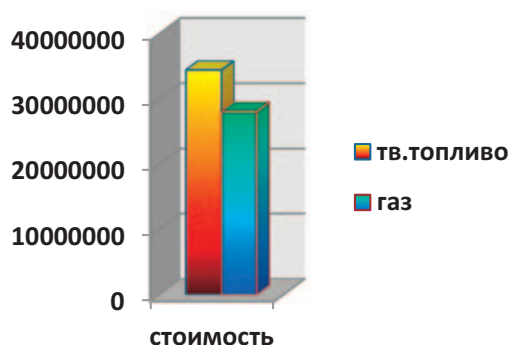
Выход летучих веществ: 43,5 %

Массовая доля серы: 0,5 %

Низшая теплота сгорания: 5100-5600 ккал/кг

Дрова, используются из местных сортов деревьев, это – карагач, тополь.

Расход дров, в среднем, составляет 8 тонн за период. Время работы печи составляет 12 часов в сутки, 6 месяцев в год. Стоимость тонны дров, на данный момент составляет около 10000 тг/м³.



Основная часть

Отеген-батыр (каз. Өтеген батыр, до 2000 г. — Энергетический) — посёлок в Илийском районе Алматинской области Казахстана. Расположен в 3км. к северу от Алматы.

Численность населения в 2015 году составила 21875 человек, когда в 2004 году, численность составляла 18 550 человек. Конечно же, рост населения напрямую ведет к увеличению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу.

В посёлке расположены следующие крупные промышленные предприятия:

1. Алматинская ТЭЦ-3;
2. Табачная компания «Филип Моррис Казахстан»;
3. Теплично-парниковые предприятия.

Дачный массив «Энергетик» насчитывает 387 частных домов, с постоянно проживающим в них населением. Основным видом топлива для отопления в холодный период является уголь и дрова.

Согласно данному опросу, уголь, в основном, используется Шубаркульский. Расход угля, в среднем, составляет 8 тонн за период. Время работы печи составляет 12 часов в сутки, 6 месяцев в год. Стоимость тонны угля, на данный момент составляет около 12000 тг.

Итого, общий расход дров составит 1839 тонн на дачный поселок в целом.

Дрова

Теплотворная способность некоторых видов дерева (МДж/кг)

1. Дуб - 15.1
2. Береза 15,5
3. Лиственница - 15.8
4. Ель - 16,2
5. Тополь 14.8

При условии средней теплотворной способности угля (23 - 25 ГДж / т), около 1,5 тонн подсушенных дров эквивалентно 1 тонне угля.

Теплотворная способность - это количество тепла, которое выделяется при сжигании топлива.

Стоимость угля Шубарколь составила 12 000 тг/т

Стоимость дров – в среднем равна 10000 тг/куб.м

Практическая часть

Замеры выбросов загрязняющих веществ были выполнены с помощью Газоанализатора ГАНК-4, в летний и зимний период для возможности сравнения результатов замеров.

Прибор предназначен для автоматического непрерывного контроля концентраций вредных веществ в атмосферном воздухе.

В результате замеров мы получили данные о загрязнении атмосферного, которые представлены в Таблицах 1 и 2.

Таблица 1

Результаты замеров (теплый период года)

ЗВ	Допустимые значения, мг/м ³	Значение, мг/м ³	Направление ветра
Оксид углерода	5,0/3,0	2,8	Северо Восток
Диоксид азота	0,2/0,04	0,0053	
Оксид азота	0,4/0,06	0,00418	
Диоксид серы	0,5/0,05	0,0002	
Пыль	0,5/0,15	0,053	

Таблица 2

Результаты замеров (холодный период года)

ЗВ	Допустимые значения, мг/м ³	Значение, мг/м ³	Направление ветра
Оксид углерода	5,0/3,0	4,9	Северо Восток
Диоксид азота	0,2/0,04	0,1096	
Оксид азота	0,4/0,06	0,018	
Диоксид серы	0,5/0,05	0,026	
Пыль	0,5/0,15	0,48	

Обзор литературы

Согласно Конституции РК, Статья 31, государство ставит целью охрану окружающей среды, благоприятной для жизни и здоровья человека.

В связи с этим был принят ряд мер, для обеспечения охраны природы.

Например:

1. Концепция по переходу Республики Казахстан к «зеленой экономике».

Основными задачами по переходу к «зеленой экономике», стоящими перед страной, являются:

1) повышение эффективности использования ресурсов (водных, земельных, биологических и др.) и управления ими;

2) модернизация существующей и строительство новой инфраструктуры;

3) повышение благополучия населения и качества окружающей среды через рентабельные пути смягчения давления на окружающую среду;

4) повышение национальной безопасности, в том числе водной безопасности.

2. «Астана ЭКСПО- 2017»

Зелёная энергетика представляет собой совокупность перспективных способов по-

лучения, передачи и использования энергии, которые пока распространены не так широко, как традиционные. Однако перспективность их неоспорима.

«Зеленая энергетика» неразрывно связана с экологией. В отличие от традиционных источников - например, углеводородов- использование ВИЭ не влечет за собой ущерб для экосистемы планеты и, как следствие, изменение климата. Современный постиндустриальный мир требует изменения акцентов в экономике на удовлетворение потребностей человека с учетом взаимодействий с окружающей средой. Развитие «зелёной» энергетике должно стать обязательным условием устойчивого развития и выступает основой сохранения природных систем и поддержания соответствующего качества окружающей среды.

«Астана ЭКСПО- 2017» ставит перед собой задачу собрать лучшие разработки в этих областях, чтобы на локальной территории в течение 93 дней продемонстрировать не только, какой должна быть и будет энергетика будущего, но и проблематику развивающихся государств, связанную с потребностями в ней. Собравшиеся в Астане ведущие мировые эксперты обсудят, что необходимо сделать, чтобы «зеленая энергетика», ее доступность, экологичность и экономичность стала главным трендом развития на ближайшие десятилетия.

Сборник методик по расчету выбросов в атмосферу загрязняющих веществ различными производствами. Алматы, 1996 г. (котлы малой мощности)

Методика предназначена для расчета выбросов ЗВ газообразными продуктами сгорания при сжигании твердого топлива, мазута и газа в топках бытовых котлов.

Для расчета выбросов, по результатам опроса, были приняты следующие основные данные:

1. Мощность котлов: 20 кВт (средний бытовой котел);

2. Время работы: по 12 часов в сутки/ отопительный период (2160 часов).

3. Расход:

- угля: 8 тонн/период;

- дров: 12 т/год;

- газа: 5400 м³/год.

Заключение

По результатам обследования и расчетов вышло, что общий расход материалов в целом и стоимости составят:

1. дрова : 1839 тонн/период, 1 213 758 тг;

2. уголь: 1857 тонн/период, 22 291 200 тг;

Итого – 34 28 758 тг (весь дачный массив)

3. газ: 770 тонн/период, 28 086 912 тг.

Итого – 28 086 912 тг (весь дачный массив) с учетом 6 ти часовой максимальной нагрузки

В результате мы получаем экономию средств на 6 341 846 тг.

По результатам расчетов выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, вышло, что при сжигании твердого топлива, за отопительный период образуется 601 тонна ЗВ, а при сжигании природного газа, за этот же период может образоваться – 117 тонн ЗВ.

В результате мы получаем сокращение выбросов ЗВ на 484тонны.

Результаты расчетов ориентировочны, т.к. построены на данных из сети Интернет, конечно, они имеют некоторую погрешность.

Но, несмотря на это, преимущество топлива – природного газа, оправдано.

Т.к. с сокращением расходов на покупку топлива, население получает выгоду и эко-

номиию средств, а с сокращением выбросов загрязняющих веществ, население получает более чистый воздух и, как следствие, здоровье!

Список литературы

1. Сборник методик по расчету выбросов в атмосферу загрязняющих веществ различными производствами. Алматы, 1996 г. (котлы малой мощности);
2. Методика выполнения измерений массовой концентрации вредных веществ в атмосферном воздухе газоанализатором ГАНК-4.
3. Интернет ресурсы:
4. сайт акимата Илийского района
5. <http://mingas.ru/2013/05/gazovye-otopitelnye-kotly-pokazateli-rasxoda-gaza/>
6. <http://ecokotel.com.ua/info/item/istoriya.html>
7. www.strategy2050.kz
8. <https://expo2017astana.com/future-energy/zamyisel-proekta>