Муниципальное общеобразовательное автономное учреждение  
 «Средняя общеобразовательная школа №6»

Индивидуальный проект

на тему:

**Проблема глобального потепления, его последствия и влияние на город Оренбург.**

**Автор:**

Банников Илья Андреевич 10 «А»

Подпись\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Руководитель**:

Семёнов Андрей Александрович

Подпись \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Оренбург

2021 г.

**Содержание**

Введение………………………………………………………………………………3

**1 Причины глобального потепления. Последствия**……………………………**5**

1.1 Причины появления глобального потепления…………………………………5

1.2 Последствия………………………………………………………………………9

Выводы по первой главе……………………………………………………………10

**2 Изменение температурного режима в Оренбурге**…………………………...11

Выводы по второй главе……………………………………………………………13

**3 Выявление последствий**………………………………………………………...14

Заключение………………………………………………………………………….15

Библиография……………………………………………………………………….16

**Введение**

**Объект**- город Оренбург

**Предмет**- Глобальное потепление

**Цель работы**- Определить влияние глобального потепления на климат Оренбуржья.

**Задачи:**

1)изучить происхождение глобального потепления.

2)систематизация полученных данных, посредством выводов.

3)предоставить свои рекомендации по решению проблемы глобального потепления.

Данная проблема **актуальна** не только в городе Оренбург, но и во всём мире. «Температура на Земле обеспечивает пригодные условия для жизни, благодаря естественному процессу, называемому парниковым эффектом. Когда солнечная радиация достигает нашей атмосферы, часть отражается обратно в космос, а часть проходит сквозь землю и поглощается Землей. Это заставляет поверхность Земли нагреваться. Тепло от Земли излучается наружу и поглощается газами, присутствующими в атмосфере Земли, так называемыми «парниковыми газами». Этот процесс препятствует исчезновению тепла, обеспечивая среднюю температуру около + 15 ° C вместо -18 ° C…

Изменение климата изменяет нашу экономику, здоровье и жизнь в сообществах различными способами. Ученые предупреждают, что, если мы не сможем остановить рост температуры на 1,5 °C, результаты могут быть катастрофическими.

Отчет по глобальному потеплению на 1,5 °C, подготовленный МГЭИК, был опубликован с целью установить научное понимание последствий глобального потепления при росте температуры на 1,5 °C и больше» [1]

**Практическая значимость** моего проекта состоит в том, чтобы определить возможный изменения климата в Оренбургской области, также «исследование и оценка роли внешних факторов в динамике климата».

**Теоретическая** в определении влияния глобального потепления на климат Оренбуржья и на природу в целом.

При выполнении проекта были использованы такие **методы исследования**:

Теоретические: классификация, обобщение, определение понятий, анализ

**Гипотеза –** предполагается, что в конечном итоге будет осуществлено влияние на людей к проблеме глобального потепления, в результате которого будут приняты соответственные меры для снижения всевозможных рисков и негативных последствий.

**Информационной** **базой** проекта являются: Интернет источники, справочники, сводки температурного режима.

**1 Причины глобального потепления. Последствия**

**1.1 Причины появления глобального потепления.**

**Выбросы парниковых газов**

«Чем стремительнее происходит развитие технологий, тем большую экологическую нагрузку человек оказывает на окружающую среду. Инструменты добычи полезных ископаемых, транспортные средства и другие технологии совершенствуются каждый день, но экологичность их использования вызывает большие вопросы. Концентрация углекислого газа увеличилась на 40% по сравнению с доиндустриальным периодом. В основном это произошло потому, что мы начали активно сжигать углеводороды, то есть использовать их в качестве источника энергии для транспорта, производства и других целей.

Что происходит при сжигании углеводородов: угля, нефти и газа? Этот процесс сопряжен с химической реакцией, в результате которой образуется углекислый газ (СО2) и вода (H2O). При этом выделяется тепло, которое мы используем для получения энергии. Помимо углекислого газа в атмосфере оказываются угарный газ, диоксид серы, оксид азота и углеводороды, в том числе и метан.

Чем опасен углекислый газ? Концентрация этого и других веществ достигла рекордного уровня, не наблюдавшегося за последние 800 тысяч лет. Чем она выше, тем стремительнее повышается температура Земли. Только за последнее столетие она поднялась на 1 °С. Углекислый газ — одна из разновидностей парникового газа. Существует парниковый газ антропогенного и природного происхождения. Его уровень в доиндустриальную эпоху составлял 511 мг/м3, но увеличился до 876 мг/м3, то есть в 1,5 раза. Эти изменения стали одной из причин глобального потепления.» [2]

На территории Оренбургской области, расположены газоперерабатывающие и добывающие заводы которые способствуют парниковому эффекту.

**Изменение солнечной активности**

«Светимость Солнца и его спектр изменяются на временных интервалах от нескольких лет до тысячелетий. Эти изменения имеют периодические составляющие, наиболее выраженной из которых является 11-летний цикл солнечной активности (цикл Швабе). Изменения также включают в себя апериодические колебания. В последние десятилетия (с 1978 года) солнечная активность измеряется с помощью спутников, для более ранних периодов она рассчитывается с использованием косвенных индикаторов. Изменения в солнечной радиации оказывают влияние на климат Земли среди множества прочих факторов.

Изменения в общей солнечной радиации слишком малы для прямого измерения с помощью технологий, которые были доступны до начала спутниковой эры. Общая светимость Солнца в течение последних трёх 11-летних циклов солнечной активности изменяется с амплитудой примерно 0,1 %], или около 1,3 Вт/м2, за время прямых измерений имеется незначительный отрицательный тренд. Количество солнечной энергии, получаемой на внешней границе атмосферы Земли, в среднем составляет 1366 Вт/м2. Прямых измерений светимости за более ранний период не существует, интерпретации косвенных индикаторов в научной литературе заметно отличаются. В целом доминирует мнение, что интенсивность солнечного излучения, достигающего Земли, в течение последних 2000 лет была относительно постоянной, с вариациями примерно 0,1—0,2 %. Вариации светимости Солнца, вместе с вулканической деятельностью, предположительно, способствовали изменению климата в прошлом, например, во время Маундеровского минимума. Чтобы объяснить нынешнее изменение климата, эти вариации слишком слабы. В последние десятилетия их влияние незначительно по величине и направлено в сторону похолодания. Пятый доклад МГЭИК оценивает воздействие Солнца на климат с 1986 года по 2008 год величиной −0,04 Вт/м2.

Другим аргументом против Солнца как возможной причины нынешнего потепления является распределение температурных изменений в атмосфере. Модели и наблюдения показывают, что потепление в результате усиления парникового эффекта приводит к нагреву нижних слоев атмосферы (тропосферы) и одновременному охлаждению её верхних слоев (стратосферы). Если бы потепление было результатом воздействия Солнца, повышение температуры наблюдалось бы и в тропосфере, и в стратосфере.» [3]

**Твердые аэрозольные частицы и сажа**

«Сажа, также называемая черным углеродом (BC), способствует потеплению двумя путями. Во-первых, частицы сажи в атмосфере поглощают солнечное излучение и впрямую нагревают воздух вокруг них. Во-вторых, сажа, падающая на лед и снег, превращает их поверхности из отражающих свет в поглощающие и, таким образом, понижает альбедо. Следовательно, налет сажи увеличивает скорость таяния льда и снега, в том числе на ледниках и в арктических льдах.

Черный углерод является короткоживущим климатическим фактором. В краткосрочной перспективе он является важной причиной потепления, и сокращение его выбросов может дать немедленный выигрыш в виде замедления потепления за последующие 40 лет на 0,1-0,2 С. Снижение эмиссии сажи в Арктике также может замедлить действие положительной обратной связи от таяния льда и снега.

Черный углерод, в отличие от CO2, не накапливается в атмосфере. Поэтому его сокращение даст немедленный, но не долгосрочный эффект. Главным "рычагом управления" климатом без сомнения является СО2, изменений климата нельзя предотвратить без сокращения эмиссии СО2.

Для предотвращения роста температуры выше 2С от доиндустриального уровня в последующие 50 лет будут необходимы сокращения эмиссии сажи, и СО2, и метана, и озона.» [5]

**1.2 Последствия**

Глобальное потепление сильно влияет на формирование природы планеты и влечет за собой пагубные для неё последствия. Самые опасные из них:

1 Таяние арктических льдов, повышение уровня моря, отступление ледников: глобальное потепление привело к десятилетиям сокращения и истончения арктического морского льда. Сейчас он находится в опасном положении и уязвим для атмосферных аномалий. Прогнозы сокращения арктического морского льда отличаются друг от друга. Последние прогнозы предполагают, что Арктика может быть свободной ото льда (определяется как протяженность льда менее 1 миллиона кв. км) в летний период уже в 2025—2030 годах. По оценкам, повышение уровня моря с 1993 года составляло в среднем от 2,6 мм до 2,9 мм в год ± 0,4 мм. Кроме того, повышение уровня моря ускорилось за период наблюдений с 1995 по 2015 год. Сценарий МГЭИК с высоким уровнем эмиссии предполагает, что в течение XXI века уровень моря в среднем может вырасти на 52-98 см. [3]

2 Природные катаклизмы: повышение глобальной температуры приведёт к изменениям в количестве и распределении атмосферных осадков. Атмосфера становится более влажной, выпадает больше дождей в высоких и низких широтах, и меньше — в тропических и субтропических регионах. В результате могут участиться наводнения, засухи, ураганы и другие экстремальные погодные явления. Потепление должно, по всей вероятности, увеличивать частоту и масштаб таких событий. По мнению одних исследователей, увеличение температуры морской воды может приводить к увеличению энергии ураганов, по мнению других — «эмпирические данные не указывают на увеличение частоты формирования более мощных циклонов». [3]

3 Волны тепла и другие квазистационарные погодные состояния: частота событий чрезвычайно жаркой погоды по сравнению с десятилетиями до 1980 года увеличилась приблизительно в 50 раз. Сорок лет назад чрезвычайная летняя жара, как правило, затрагивала 0,1 — 0,2 % поверхности земного шара, сегодня около 10 %, прогнозируется дальнейший рост. Ярким примером может служить лето 2010 года в европейской части России. Исследователи связывают такие явления с уменьшением подвижности и увеличением амплитуды атмосферных волн России, что является следствием уменьшения разницы температур между полюсами и экватором из-за опережающего потепления в высоких широтах. [3]

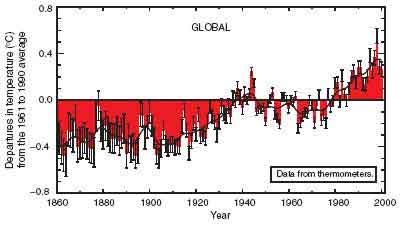
«В последнее время климат России, являясь частью глобальной климатической системы, испытывает очевидные изменения. Большая часть территории России находится в умеренных широтах Северного полушария, где, согласно данным наблюдений, в настоящее время происходят наиболее значительные изменения климата. Проявляется ли в современном климате Оренбургской области «глобальное потепление»? Изучению данного вопроса посвящены работы молодого, талантливого исследователя Э.Р. Языкбаева. Рассмотрим некоторые полученные результаты (ссылки на опубликованные автором статьи см. ниже).» [4]

Выводы по главе

Во-первых, есть множество факторов возникновения глобального потепления, при этом некоторые связаны с деятельностью человека.

Во-вторых, глобальное потепление приводит к серьёзным последствиям, которые крайне трудно устранить.

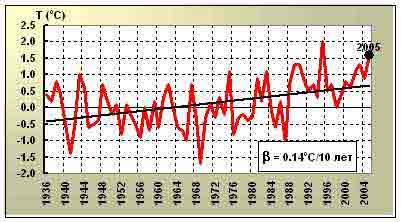
**2 Изменение температурного режима в Оренбурге**

«В глобальном потеплении, наблюдающемся с начала ХХ века, выделяется два этапа (см. рис. 1): 1905–1942 годы и с 1975 года по настоящее время. Во время первого этапа глобальные температуры выросли примерно на 0,4°С. С 1942-го по 1974-ый год глобальные температуры несколько понизились (отрицательный тренд — около 0,2°С). В течение современного этапа среднегодовая температура воздуха поднялась также на 0,4°С. Таким образом, по оценкам климатологов, среднегодовая температура приземного слоя воздуха на планете за ХХ столетие поднялась на 0,6°С.

**Рисунок 1.**Изменения глобальной среднегодовой температуры воздуха за 1860–2001 годы относительно среднемноголетнего показателя за 1961–1990 годы. Результаты инструментальных измерений. Среднегодовые аномалии глобальной температуры показаны красными столбиками, осредненные данные по десятилетиям даны в виде черной линии. Черные столбики — это неточные данные из-за неправильных измерений, расчетов, исправлений и т.п.1

Потепление фиксируется на всех континентах, однако интенсивнее оно происходит во внутренних частях Северной Америки, Евразии, Австралии (см. рис. 2). На побережьях морей и океанов потепление выражено слабее. В некоторых частях планеты наблюдается локальное похолодание: п-ов Лабрадор, побережье арктических морей, север Индостана и некоторые другие территории.

Почти на всей территории России также наблюдается тенденция к повышению среднегодовой температуры воздуха. Интенсивнее потепление происходит на севере Западной Сибири, на востоке Якутии, юге Красноярского края, в Тыве, Иркутской области, Забайкалье, Центральных районах европейской территории страны. При этом потепление происходит неравномерно в течение всего года. Больше всего температуры растут в январе на ЕТР (до 0,5–0,6°С/10 лет) и в феврале к северу от Байкала (0,7–0,8°С/10 лет). Небольшие очаги похолодания расположены на Северном Кавказе, побережьях Баренцева и Карского морей.

За последние 70 лет среднегодовая температура воздуха на территории России возросла на 1,1°С, а в целом за ХХ век она повысилась приблизительно на 1,7°С. Т.е. в нашей стране потепление происходит интенсивнее, чем в целом по миру, что может объясняться ее положением в умеренных и высоких широтах.

**Рисунок2.** Аномалии осредненной по территории России среднегодовой температуры воздуха за период 1936–2005 годы.  
(Источник: Бюллетень текущих изменений климата.

Оренбуржье, располагаясь внутри огромного Евразийского континента, также испытывает влияние глобальных процессов. На территории области за последние 80 лет среднегодовые температуры приземного слоя воздуха выросли на 0,6–1,7°С. Столь существенная разница объясняется большой протяженностью области и наличием Уральских гор, которые оказывают значительное воздействие на все климатические процессы, а именно снижают средние температуры воздуха и повышают количество выпадающих осадков.

При этом климат Кувандыка, как заметно из рисунка 4, более чувствителен к глобальным изменениям. Небольшое глобальное похолодание, максимум которого пришелся на середину 1960-х годов, отразился только на среднегодовых температурах Кувандыка, где в конце 1950-х начале 1960-х годов среднегодовая температура воздуха составляла 3,2°С сейчас около 4,0°С). В Оренбурге похолодание практически не ощущалось, что еще раз убеждает в том, что даже небольшие возвышенности влияют на климат местности.

Большой период метеонаблюдений в г. Оренбурге (более 160 лет) позволяет увидеть два скачка среднегодовых температур за это время: конец ХIХ века и 1977 год — настоящее время. Т.е. первый этап потепления в Оренбурге произошел примерно на три десятилетия раньше, чем это зафиксировали термометры остальной части Земли.

Выводы по главе:

Вероятной причиной этого факта является расположение города внутри континента, вдали от умеряющего воздействия морей и океанов, которые замедлили рост температур на побережьях и близлежащих территориях. Второй этап потепления в Оренбурге совпадает с глобальным.

**Выявление последствий**

В областном центре за весь период метеонаблюдений среднегодовая температура воздуха повысилась примерно на 2,7°С, из них 1,3 градуса приходится на короткий промежуток времени — 1975–2005 годы. Это говорит о том, что потепление за последние 30 лет ускорилось. В ближайшие годы, вероятно, интенсивность потепления будет падать, поскольку такие высокие темпы роста среднегодовых температур не могут сохраняться очень долго». [4]

Данная статья Э.Р. Языкбаева «Глобальное потепление климата и черты его регионального проявления» напечатана в «Вестнике студенческого научного общества ОГПУ» (Вып.4. Оренбург. Изд-во ОГПУ, 2006. С. 105–110).

См. также:

Языкбаев Э.Р. Региональные аспекты современной фазы потепления климата /Материалы XLV студенческой научно-практической конференции «Студенческая наука в условиях глобализации образования». Ч. 4. Оренбург: ОГПУ. 2006 — С. 129–135. [4]

**Заключение**

Во-первых, есть множество факторов возникновения глобального потепления, при этом некоторые связаны с деятельностью человека. Во-вторых, глобальное потепление приводит к серьёзным последствиям, которые крайне трудно устранить. Вероятной причиной этого факта является расположение города внутри континента, вдали от умеряющего воздействия морей и океанов, которые замедлили рост температур на побережьях и близлежащих территориях. Второй этап потепления в Оренбурге совпадает с глобальным.

«Предотвращение глобального потепления требует согласованных усилий всех стран. Один из наиболее очевидных и действенных путей решения проблемы глобального потепления – рациональное использование энергоресурсов и сокращение выбросов в атмосферу парниковых газов. Одно из основных направлений усилий, прилагаемых мировым сообществом, переход от традиционных методов выработки энергии, связанных с сжиганием углеродного сырья, к нетрадиционной (альтернативной) энергетике: использованию солнечных батарей, ветряных, приливных, геотермальных электростанций и др». [6]

«Особое внимание уделяется разработке и совершенствованию нормативных документов, направленных на снижение выбросов парниковых газов. На сегодня многими странами мира приняты Рамочная конвенция ООН об изменении климата и Киотский протокол. Кроме того, законы, касающиеся углеродных выбросов, принимаются и на уровне правительств отдельных стран».[6]

**Библиография**

[1] – Режим работы: https://www.ekoenergy.org/ru/extras/climate-change/

[2] – Режим работы: https://postnauka.ru/faq/154810

[3] – Режим работы: https://ru.wikipedia.org/wiki/

[4] – Режим работы: http://www.osu.ru/sites/meteo/warm

[5] – Режим работы: https://skepticalscience.com/translation.php?a=26&l=16

[6] – Режим работы: http://www.ozoneprogram.ru/biblioteka/slovar/globalnoe\_poteplenie/borba\_s\_globalnym\_potepleniem/

Список использованной литературы и источников

1 Агроклиматический справочник по Чкаловской области. — Л: Гидрометеоиздат, 1957 г.

2 Климатологический справочник СССР. — Вып. 12, Метеорологические данные за отдельные годы, ч.2, 3. Куйбышев, 1979 г.

3 Русскин Г.А. Физическая география Оренбургской области. — Оренбург, 1998 г.

4 Фондовые материалы метеостанций Кувандыка и Оренбурга (Сулак).

Список использованных Интернет-ресурсов

1 www.epa.gov — Агентство по защите окружающей среды США.

2 www.hydromet.ru — сайт Гидрометцентра Российской Федерации.

3 www.meteo.ru — сайт Всероссийского научно-исследовательского института гидрометеорологической информации и Мирового центра данных.