

Глобальное потепление.
Причины, последствия.
Влияние глобального потепления
на климат Крыма на примере
Симферопольского района

Задачи исследования:

Изучить различные теории глобального потепления;

Оценить последствия данного процесса;

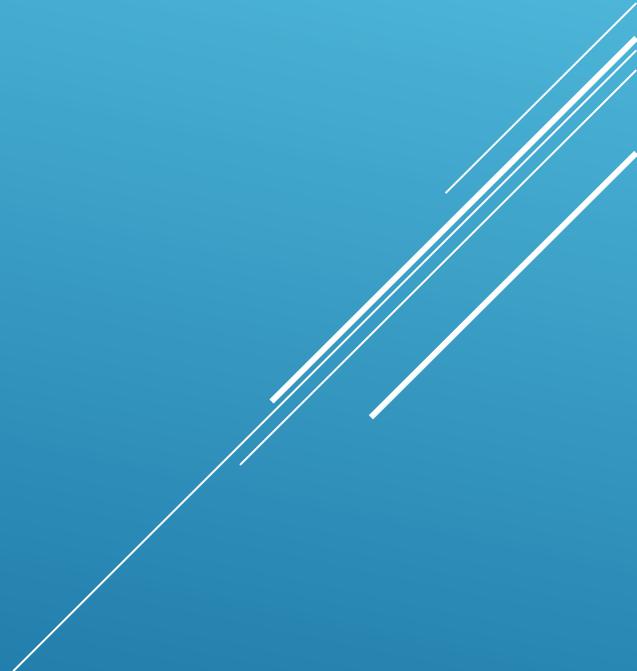
Определить влияние глобального потепления на климат Крыма (на примере Симферопольского района)

Методы исследования, примененные в моей работе:

Эмпирический

Статистический

Математический



Глобальное потепление — процесс постепенного увеличения среднегодовой температуры атмосферы Земли и Мирового океана в XX и XXI веках.



Причины глобального потепления

- ▶ До сих пор учёные со 100% уверенностью не могут сказать, что вызывает климатические изменения. В качестве причин глобального потепления выдвигается множество теорий и предположений.

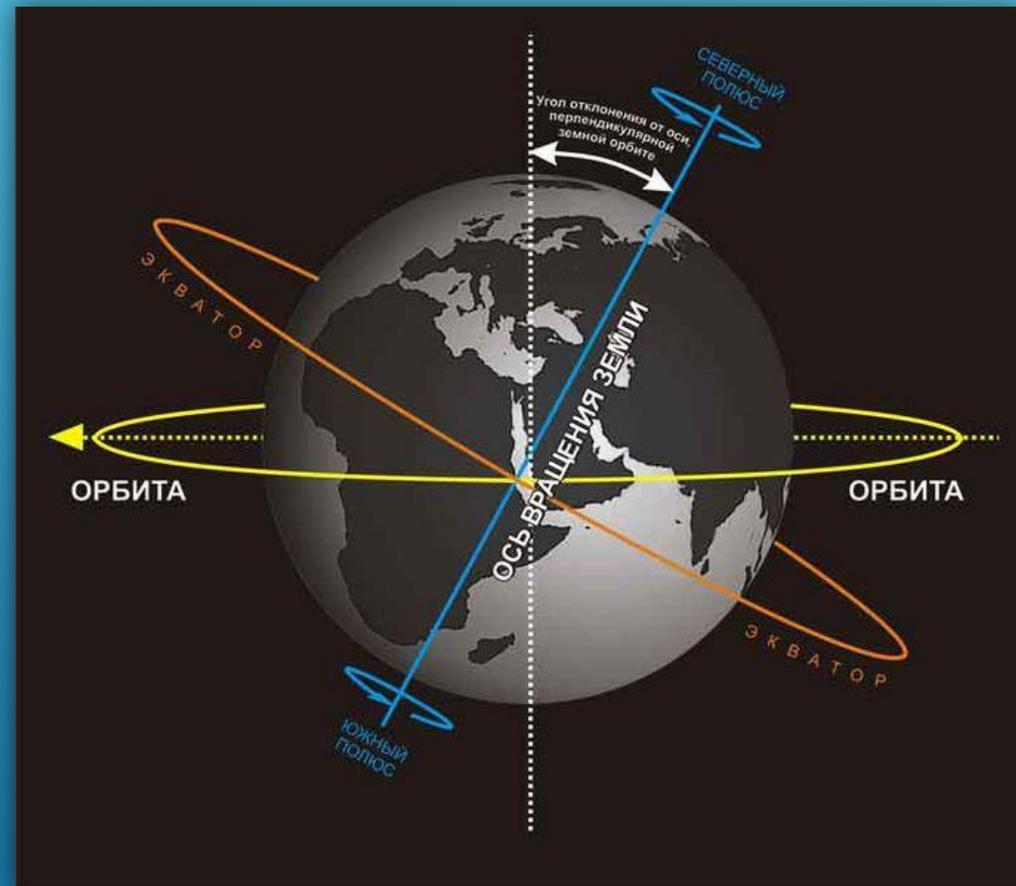
Гипотеза 1- Причиной глобального потепления является изменение солнечной активности

Все происходящие климатические процессы на планете зависят от активности нашего светила – Солнца. Поэтому даже самые малые изменения активности Солнца непременно сказываются на погоде и климате Земли.



Гипотеза 2 – Причина глобального потепление – изменение угла оси вращения Земли и её орбиты

Изменение орбиты вращения Земли вокруг Солнца, а также изменение угла наклона оси вращения Земли, по отношению к Солнцу, влияют на радиационный баланс Земли, а значит и на её климата



Гипотеза 3 – Виновник глобальных климатических изменений – океан

Мировой океан – огромный инерционный аккумулятор солнечной энергии. Он во многом определяет направление и скорость движения тёплых океанических, а также воздушных масс на Земле, которые в сильной степени влияют на климат планеты.



Гипотеза 4 – Вулканическая активность

Вулканическая активность является источником поступления в атмосферу Земли аэрозолей серной кислоты и большого количества углекислого газа, что также может значительным образом сказаться на климате Земли.



Гипотеза 5 – Изменение климата может происходить само по себе без каких-либо внешних воздействий и деятельности человека

Планета Земля настолько большая и сложная система с огромным количеством структурных элементов, что её глобальные климатические характеристики могут ощутимо изменяться без всяких изменений солнечной активности и химического состава атмосферы.



Гипотеза 6 – Всеми виной человек

Самая популярная на сегодняшний день гипотеза. Высокая скорость климатических изменений, происходящих в последние десятилетия, действительно может быть объяснима всё возрастающей интенсификацией антропогенной деятельности, которая оказывает заметное влияние на химический состав атмосферы нашей планеты в сторону увеличения содержания в ней парниковых газов.



Парниковый эффект

Приверженцы последней гипотезы, отводят ключевую роль в глобальном потеплении человеку, который кардинальным образом меняет состав атмосферы, способствуя росту парникового эффекта атмосферы Земли.



Парниковый эффект в атмосфере нашей планеты вызван тем, что поток энергии в инфракрасном диапазоне спектра, поднимающийся от поверхности Земли, поглощается молекулами газов атмосферы, и излучается обратно в разные стороны, в результате половина поглощенной молекулами парниковых газов энергии возвращается обратно к поверхности Земли, вызывая её разогрев.





Способы предотвращения глобального потепления

Выведение новых сортов растений и пород деревьев, листья которых обладают более высоким альбедо

Покраска крыш в белый цвет

установка зеркал на околоземной орбите

укрытие от солнечных лучей ледников

замена традиционных видов энергии

разработке законодательных нормативов, направленных на снижение выброса парниковых газов.

Влияние глобального потепления на климат Крыма (на примере Симферопольского района)



Я использовал метод-метеорологического наблюдения. Получил информацию Климатического мониторинга Симферопольского района о количестве осадков, средней, максимальной и минимальной температуре, в январе и июле в период с 2001 по 2016 год, и составил таблицы.

ЯНВАРЬ

Года	Средняя температура за месяц (в °С)	Максимальная температура за месяц (в °С)	Минимальная температура за месяц (в °С)	Среднее количество осадков в месяц (в мм)
2001	Норма -0,4 +2,3	+16,9	-9	Норма 49 мм 0
2002	-1,3	+13,9	-22	28
2003	+ 0,4	+14,6	-11,2	47
2004	+1,4	+14,1	-9,1	79
2005	+3	+16,1	-7,8	64
2006	-5,4	+8,2	-25,2	15
2007	-4,6	+15,5	-10,6	82
2008	-2,6	+14,1	-7,5	15
2009	+1,1	+18,7	-15,1	46
2010	+0,5	+20,4(рекорд)	-20,4	49
2011	-0,5	+9,5	-11,8	39
2012	-0,2	+13,2	-14,7	48
2013	+2,5	+18	-8,9	53
2014	+1,7	+14,5	-13,9	71
2015	+2	+16,2	-22,1	66
2016	+0,2	+17,7	-15,6	48

Июль

Года	Средняя температура за месяц (в °С)	Максимальная температура за месяц (в °С)	Минимальная температура за месяц (в °С)	Среднее количество осадков в месяц (в мм)
2001	Норма +21,7 +25,9	+37,1	+13,8	Норма49 0
2002	+25,8	+37,4	+15,9	28
2003	+21,6	+35,7	+13,1	133
2004	+21,2	+35,1	+11	42
2005	+22,7	+33,8	+14	16
2006	+21,3	+32,6	+10,5	41
2007	+24,6	+38,8	+13,5	6
2008	+22,6	+35,7	+12,9	21
2009	+23,8	+34,1	+13,6	43
2010	+23,9	+36,4	+15,7	98
2011	24,1	+36,6	+11,1	0
2012	+25,3	+36,5	+13,2	28
2013	+22,5	+33	+11,6	110
2014	+23,8	+34,4	+14,6	18
2015	+22,1	+34,2	+12,5	38
2016	+23,4	+36,3	+14,2	38

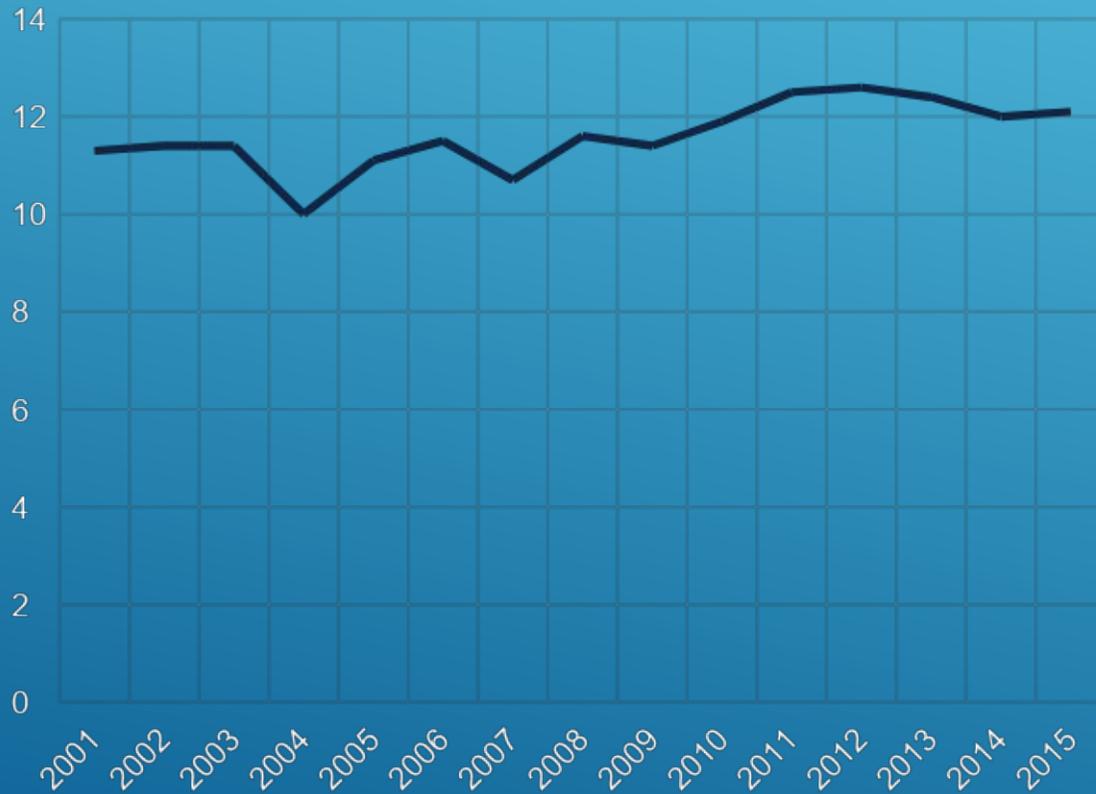
Среднегодовое количество осадков и
среднегодовая температура

Годы	Среднегодовая температура (в °С)	Среднегодовое количество осадков (мм)
2001	+11,3	500
2002	+11,4	510
2003	+10	500
2004	+11,1	600
2005	+11,5	510
2006	+10,7	450
2007	+11,6	450
2008	+11,4	310
2009	+11,9	350
2010	+12,5	510
2011	+12,6	450
2012	+12,4	450
2013	+12,1	500
2014	+12,3	400
2015	+12	380
2016	-	

На основе этих данных я составил графики (Приложения. Графики № 1-10) и проанализировал их. На графиках средних температур (Приложение) провел контрастные линии, обозначающие среднемноголетние температуры в январе и июле (в °С), а в диаграммах среднего количества осадков (Приложение. Диаграммы №8-№10) – среднегодовое количество осадков за январь и июль (в мм.).



Средние годовые температуры за период 2001-2015 года



2001 по 2015 год наблюдается устойчивый и довольно стремительный рост температуры, интенсивность которого превысила обще глобальные тенденции. Если в планетарном масштабе рост годовой температуры воздуха $0,7^{\circ}\text{C}$ - 1°C произошел за 50 - 60 лет, то есть средний рост происходил на $0,01^{\circ}\text{C}$ - $0,02^{\circ}\text{C}$, то в нашем случае мы видим что температура от уровня $11,3^{\circ}\text{C}$ в 2001 году выросла до $12,5^{\circ}\text{C}$ в 2011 году, разница составила $1,2^{\circ}\text{C}$. Таким образом, среднегодовой прирост температуры составил $0,1^{\circ}\text{C}$ в год, что в 10 раз выше темпов роста глобальной температуры. За наблюдаемый период только однажды температура опускалась ниже нормы ($+10^{\circ}\text{C}$) в 2003 году. Во все же остальные годы она была выше многолетней нормы ($+11^{\circ}\text{C}$)

График №4. Минимальные температуры Января (в °C)

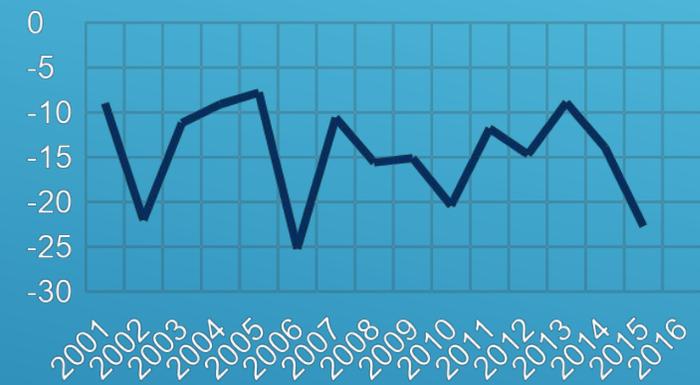


График №3. Максимальные температуры января (в °C)

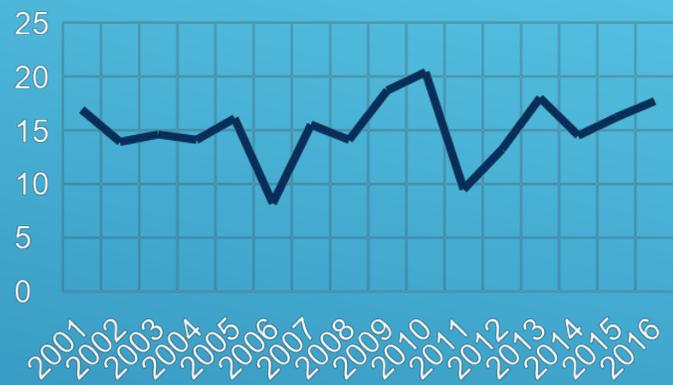


График №2. Средняя температуры в января (в °C)
(норма -0,4°C)



Более детальный анализ изменений термического режима показывает, что эти изменения происходят главным образом за счёт зимы и лета. Это особенно заметно по температурам января. В 2006, 2007, 2008 годах среднемесячные показатели были значительно ниже нормы (-0,4°C), в остальные года среднемесячные показатели значительно выше нормы. В 2006 году была зарегистрирована самая низкая температура января (-25°C), а в 2010 году самая высокая (+20,4°C). (Приложение. Графики № 2-№4.) Как показывает анализ по многим основным климатическим параметрам эти изменения происходят не в лучшую сторону. Так потепление зимнего периода влечет за собой его нестабильность. Происходят резкие перепады температур от положительных значений к отрицательным и наоборот. Возрастает частота и интенсивность зимних оттепелей, во время которых дневные, а нередко и ночные температуры поднимаются до высоких положительных значений. Это значительно ухудшает условия перезимовки, провоцируя растения на более раннее начало вегетации.

График №5. Средние температуры июля (норма +21,7°С)



График №6. Максимальные июльские температуры

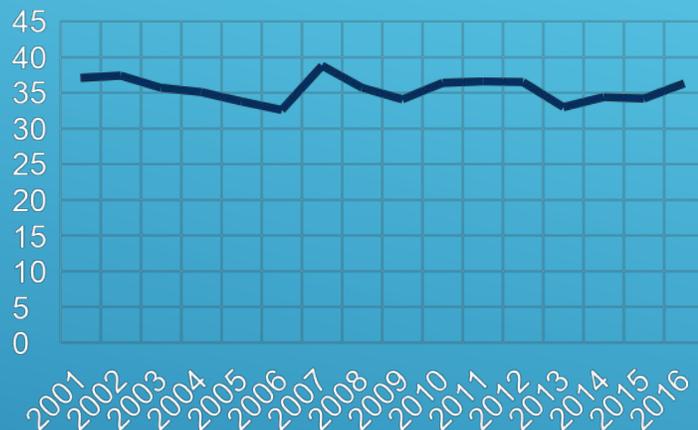
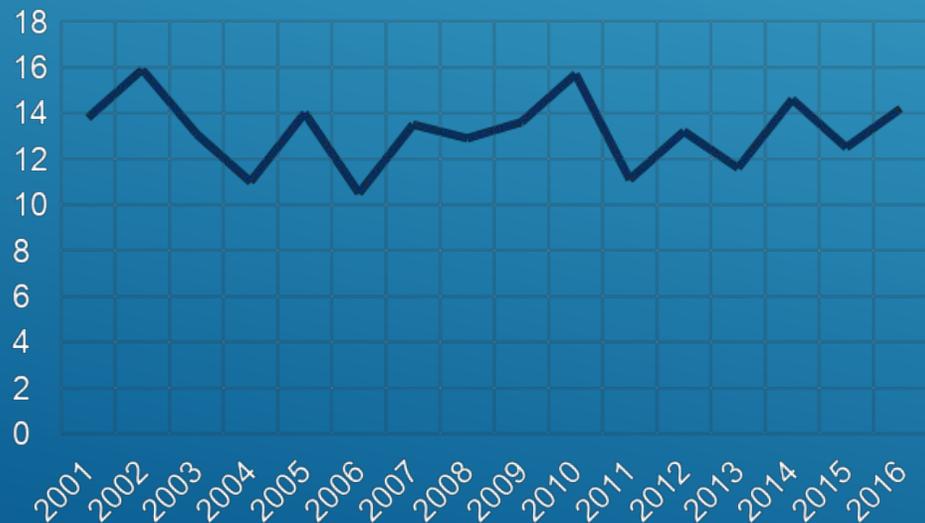


График №7. Минимальные июльские температуры



Аналогично зиме менялась температура лета. Особенно выделяют 2001, 2002, 2012 годы, когда средняя температура июля поднималась выше (+25°С). Максимальная температура воздуха при этом длительное время удерживалась на уровне +30°С-+35°С. (Приложение Графики №5-№7.) Повышение температуры летнего периода, нельзя признать благоприятным, которая также является следствием глобального потепления. Особенно наглядным проявлением этой тенденции были последние шесть лет с высокими среднесуточными температурами и большим дефицитом влажности воздуха и почвы. К сожалению этот процесс не сопровождается увеличением количества атмосферных осадков, а наоборот способствует активизации засушливых явлений, который характеризует климат последних шести лет как очень засушливый.

Диаграмма №8. Количество осадков за январь норма (38мм)

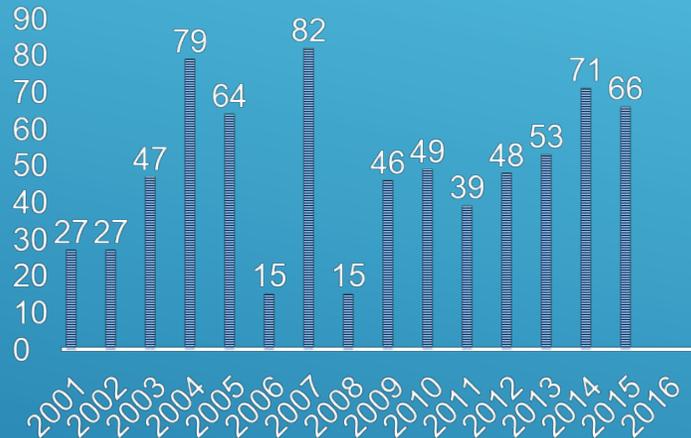


Диаграмма №9. Количество осадков за июль норма (49 мм)

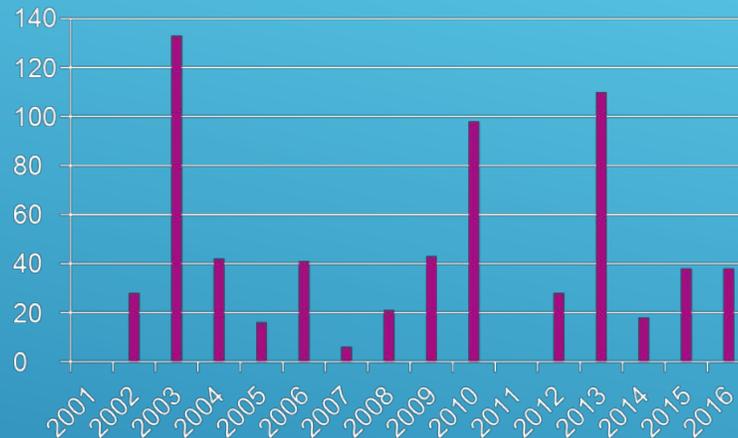
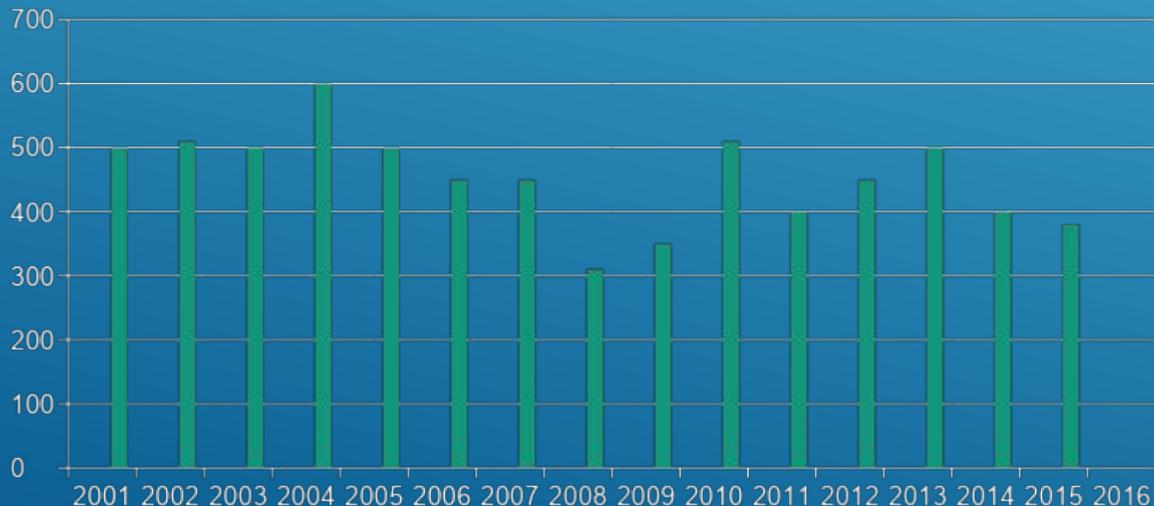


Диаграмма №10. Средне годовое количество осадков



Динамика годовых сумм осадков (представлена в таблице) за последние 15 лет почти не изменилась, однако отклонения отмеченные в отдельные годы, были весьма существенны. При средней многолетней величине 480 мм в год в отдельные годы 2006, 2007, 2008, 2009 годах осадков выпадало ниже 400-350 мм. Если рассмотреть количество выпавших осадков в летний период, то следует особо выделить засушливый период продолжающийся в последние годы. Начиная с 2005 года ежегодно в период вегетации растений отмечается постоянный не добор атмосферных осадков. (Приложение. Диаграммы №8-№10).

Вывод

1. Рост среднегодовой температуры в Симферопольском районе совпадает с общемировыми тенденциями. Однако в отличие от них этот рост значительно интенсивней.

2. Начиная с 2001 года происходит устойчивый рост среднемесячных температур, продолжающийся до настоящего времени.

3. Начиная с 2005 года ежегодно в период вегетации растений отмечается постоянный не добор атмосферных осадков.

Глобальное потепление привело к значительным изменениям основных климатических характеристик на местном уровне. Увеличилось количество и продолжительность зимних оттепелей, возросла частота и интенсивность весенних заморозков, возросли температуры летнего периода, ухудшились условия увлажнения в период активной вегетации растений.

Заключение

1. Изучил научную литературу в рамках проблемы и обнаружил множество разногласий среди авторов, каждый из которых предлагает свою версию причин возникновения глобального потепления.

2. Изучил историю и возможные причины появления глобального потепления. Выяснил, что существует колебательный процесс, в котором оледенение (ледниковый период) порождается потеплением климата, а дегляциация (выход из ледникового периода) — похолоданием; что при замерзании вода связывает некоторое количество углекислого газа, а при таянии — высвобождает его. Этим объяснил то, что в периоды межледниковых потеплений концентрация этого газа в атмосфере всегда повышалась, поэтому, углекислый газ является следствием потепления, а не его инициатором. Узнал, что глобальное потепление имеет место в нашей жизни и не зависит от нас. Мы не являемся инициаторами этой проблемы, но можем ускорить её проявление путём негативного воздействия на окружающую среду (например, выбросы промышленных предприятий, автомобильные выхлопы, бессознательное уничтожение лесных и животных ресурсов и так далее).

3. Глобальное потепление может вызвать затопление прибрежных территорий, по самым пессимистическим прогнозам, будет способствовать расширению пустынь, исчезновению мерзлоты, эрозии почв.

4. Получил информацию Климатического мониторинга Симферопольского района о количестве осадков, средней, максимальной и минимальной температуре, в январе и июле в период с 2001 по 2016 год. Составил соответствующие графики и проанализировал их. Выявил, что изменения климата, в основном, происходят зимой, в частности, в январе. Период с 2000 по 2007 г характеризуется нестабильностью среднемесячного количества выпадаемых осадков, влажности и амплитуд температур.

5. Выявил что глобальное потепление привело к значительным изменениям основных климатических характеристик на местном уровне. Увеличилось количество и продолжительность зимних оттепелей, возросла частота и интенсивность весенних заморозков, возросли температуры летнего периода, ухудшились условия увлажнения в период активной вегетации растений.