

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Институт экологии и географии
Кафедра географии

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
_____ Г. Ю. Ямских
подпись инициалы, фамилия
« ____ » _____ 2021 г.

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

05.03.02 География

05.03.02.02 Физическая география и ландшафтоведение

**Сравнительная характеристика основных климатических показателей на
территории Приенисейской Сибири и Республики Казахстан**

Научный руководитель	_____	<u>проф., д-р геогр. наук</u> должность, учёная степень	<u>Г. Ю. Ямских</u> инициалы, фамилия
Выпускник	_____		<u>Г. А. Ахметжанова</u> инициалы, фамилия
Нормоконтролер	_____		<u>И. А. Вайсброт</u> инициалы, фамилия

Красноярск 2021

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	3
1 Развитие сети климатических наблюдений в регионах исследования.....	5
1.1 Наблюдение за климатом и формирование сети климатических наблюдений в Казахстане.....	5
1.2 Создание сети климатических наблюдений на территории Приенисейской Сибири.....	10
2 Физико-географические особенности районов исследования	15
2.1 Особенности физико-географического положения Казахстана.....	15
2.2 Описание местных физико-географических особенностей Приенисейской Сибири.....	23
3 Районы исследования и методы обработки основных климатических показателей по данным метеостанций	28
4 Анализ данных наблюдений метеостанций в исследуемых регионах	33
4.1 Результаты анализа климатических показателей по данным метеостанций на территории Казахстана за последние 30 лет	33
4.2 Анализ изменения основных климатических показателей на территории Приенисейской Сибири с 1990 по 2020 года.....	50
Заключение	63
Список использованных источников	64
ПРИЛОЖЕНИЕ А Среднегодовые и сезонные температуры на территории Казахстана и Приенисейской Сибири	68
ПРИЛОЖЕНИЕ Б Среднегодовые и сезонные суммы атмосферных осадков на территории Казахстана и Приенисейской Сибири	73

ВВЕДЕНИЕ

В связи с растущим интересом общественности к проблеме изменения климата исследования климата набирают обороты. В конце XX века проблема глобального потепления вызвала большой общественный резонанс. Можно сделать вывод, что пресс-релизы и поток новостей из других СМИ в последние годы нарисовали довольно противоречивую картину [8,11]. Факт значительного повышения средней температуры воздуха у поверхности Земли не вызывает сомнений. Регулярные наблюдения сети метеорологических станций на протяжении многих лет подтверждают изменение средней температуры. Академик В.М. Котляков [21] и другие ученые сообщают о величине $0,74^{\circ}\text{C}$ за 100 лет.

Актуальность темы обуславливается неравномерностью изменения климатических показателей в разных районах земной поверхности. Для лучшего понимания изменения климата были выбраны такие районы как Казахстан и Приенисейская Сибирь.

Казахстан выделяется своей обособленностью от океанов и большой протяженностью в широтном направлении, в то время как Приенисейская Сибирь простирается в меридиональном направлении с севера на юг и осложняется особенностями рельефа [13], что обуславливает различия в многолетнем температурном режиме отдельных территорий.

Цель работы: произвести сравнительный анализ основных климатических показателей на территориях Казахстана и Приенисейской Сибири за 30 лет.

Для достижения цели необходимо было решить следующие задачи:

1. создать базу данных основных климатических показателей для Казахстана и Приенисейской Сибири с 1990 по 2020 года и рассчитать среднегодовые и сезонные температуры и осадки для природно-климатических зон и подзон;

2. проанализировать изменения основных показателей климата – среднегодовых и сезонных температур, среднегодовых и сезонных сумм осадков для природно-климатических зон и подзон Казахстана и Приенисейской Сибири за последние 30 лет;

3. построить графики, отображающие динамику изменения среднегодовых и сезонных температур, годовых и сезонных сумм осадков для природно-климатических зон и подзон Республики Казахстан и Приенисейской Сибири;

4. выявить тренд климатических изменений в Казахстане и в Приенисейской Сибири за последнее 30 лет.

Предметом является изменение климатических показателей по данным метеостанций.

Объекты изучения: климатические показатели по данным метеостанций на территории Республики Казахстан и Приенисейской Сибири в период с 1990 года по 2020 год.

В написании работы были использованы следующие методы: картографический, математический, статистический, описательный, сравнительно-географический.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Анализ климатических данных метеостанций на территории Казахстана за период 1990-2020 гг. оказал, что

– в Казахстане в холодный период года рост температур более значительный, чем в тёплый. В среднем по территории за период 1990-2020 гг. повышение среднегодовой температуры воздуха на каждые 10 лет составляет $0,31^{\circ}\text{C}$. Наибольший рост среднегодовой температуры наблюдается в степных зонах, что составляет от 1 до 2°C от начала рассматриваемого периода, при значимом коэффициенте детерминации. В зоне темнохвойных горно-таежных лесов температура увеличилась на 3°C . Годовые суммы осадков на рассматриваемых станциях Казахстана изменяются в пределах от 208 мм до 600 мм. В их распределении проявляется общегеографическая закономерность – зональность. Наблюдается уменьшение годовой суммы осадков с востока на запад, что связано с возрастанием континентальности климата в этом направлении. На всей территории большая часть осадков приходится на тёплый период.

– на территории Приенисейской Сибири указывает на тенденцию к её повышению температуры воздуха в среднем на $0,19^{\circ}\text{C}$ на каждые 10 лет. Наименьший рост среднегодовых температур на $0,3-0,7^{\circ}\text{C}$ в период с 1990 по 2020 гг. наблюдался в зонах темнохвойных горно-таежных лесов, лиственничных и лиственнично-сосновых горно-таежных лесах, в зоне сухой и настоящей степей, также в северной и южной лесостепи. В регионе за рассматриваемый период наблюдается увеличение осадков во всех природных зонах от 40 до 120 мм/год, за исключением степных зон, в которых количество осадков уменьшилось примерно на 50 мм/год.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Андрейчик, М. Ф. Эколого-географическая диагностика природно-хозяйственных систем межгорных котловин Республики Тыва : автореф. дисс на соиск. учен. степени доктора геогр. наук : 25.00.36 / Андрейчик Михаил Федорович. – Томск, 2012. – 46 с.
2. Бедрицкий, А. И. Гидрометеорологическая служба России / А. И. Бедрицкий, Е. П. Борисенков, В. П. Пасецкий // История и современность. – Санкт-Петербург.: Гидрометеиздат, 2002. – 127 с.
3. Бедрицкий, А. И. Климатическая система и обеспечение метеорологической безопасности жизнедеятельности / А. И. Бедрицкий, А. А. Коршунов, Л. А. Хондожко, М. З. Шайморданов // Метеорология и гидрология. – 2004. – №4. С. 120–129.
4. Бюро национальной статистики агентства по стратегическому планированию и реформам Республики Казахстан [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://stat.gov.kz>.
5. Второе национальное сообщение Республики Казахстан конференции сторон рамочных конвенции ООН об изменении климата Министерство охраны окружающей среды Республики Казахстан. – Астана, 2009. – 192 с.
6. Гвоздецкий, Н. А. Физическая география СССР. Азиатская часть : учебник для студентов геогр. фак. ун-тов. / Н. А. Гвоздецкий, Н. И. Михайлов. – Москва : Государственное издательство географической литературы, 1963. – 572 с.
7. Гидрометцентр России [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://meteoinfo.ru>.
8. Груза, Г. В. Обнаружение изменений климата: состояние, изменчивость и экстремальность климата / В. Г. Груза, Э. Я. Ранькова // Метеорология и гидрология. – 2004. – №4. С. 50–57.

9. Джаналиева, Г. М. Физическая география Казахстана : учеб. пособие / Г. М. Джаналиева. – Алматы, 1998. – 95 с.
10. Доклад об особенностях климата на территории Российской Федерации за 2017 год : Росгидромет. – Москва, 2018. – 38 с.
11. Доклад об особенностях климата на территории Российской Федерации за 2018 год : Росгидромет. – Москва, 2019. – 36 с.
12. Ежегодный бюллетень мониторинга состояния и изменения климата Казахстана: 2018 : Казгидромет. – Астана, 2019. – 54 с.
13. Енисейская Сибирь. Красноярский край, Хакасия, Тыва [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ensib.ru>.
14. Иващенко А. А. Растительный мир Казахстана : [иллюстрированная энциклопедия : более 150 растений] / А. А. Иващенко. – Алматы : Алматыкитап, 2006. – 175 с.
15. Исаченко, А. Г. Ландшафтоведение и физико-географическое районирование : учеб. пособие / А. Г. Исаченко. – Москва, 1991. – 366 с.
16. История развития метеорологии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://mirinteresnogo.ru/3-istoriya-razvitiya-meteorologii.html>.
17. Казахстан, Физическая карта [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://yuri-efremov.ru/main/works/priroda-moej-strany/maps/map-Kazahstan>.
18. КАЗГИРОМЕТ. Министерство экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.kazhydromet.kz/ru>.
19. Кировский центр гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды. История развития синоптической метеорологии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://pogoda43.ru/news/468/66/История-развития-синоптической-метеорологии.html>.
20. Кожаметов, П. Ж. Об оптимизации метеорологической сети Казахстана / П. Ж. Кожаметов // Гидрометеорология и экология. – 2012. – № 2. – С. 9–19.

21. Котляков, В. М. О причинах и следствиях современных изменений климата / В. М. Котляков // Солнечно-земная физика. – 2005. – № 21. – С. 110–114.
22. Лигаева, Н. А. Роль геолого-геоморфологических условий в заселении и хозяйственном освоении Приенисейской Сибири / В. А. Безруких, Н. А. Лигаева, Л. Г. Макараво // Хвойные бореальные зоны. – 2018. – № 2. – С. 133–139.
23. Национальный доклад о состоянии окружающей среды и об использовании природных ресурсов. Изменение климата [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://newecodoklad.ecogofond.kz/2016/izmenenie-klimata>.
24. Обзор состояния и тенденций изменения климата Красноярского края, республик Хакасия и Тыва. Красноярск, 2009. – 18 с.
25. Первый двухгодичный доклад Республики Казахстан, представленный в соответствии с Решением 1/СР.16 Конференции Сторон Рамочной Конвенции Организации Объединенных Наций об изменении климата. – Астана, 2014. – 56 с.
26. Погода в России [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://meteo7.ru>.
27. Погода и климат [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.pogodaiklimat.ru/history/22095.htm>.
28. Подрезов, О. А. Горная метеорология и климатология : вып. 6 / О. А. Подрезов / Казахско-Российский славянский университет. – Алматы, 2000. – 270 с.
29. Раковская, Э. М. Физическая география России : учеб. для студ., пед. высш. учеб. заведений в 2 ч. / Э. М. Раковская, М. И. Давыдова. – Москва : Владос, 2001. – Ч. 2. – 304 с.
30. Расписание погоды [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rp5.ru>.

31. Росгидромет [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.meteorf.ru>.

32. Сальников, В. Г. Анализ изменения климата в Казахстане за последние 75 лет / В. Г. Сальников, Г. К. Турулина // Новые методы и результаты исследований ландшафтов в Европе, Центральной Азии и Сибири / Казахский национальный университет им. Аль-Фараби – Москва, 2018. – С. 247–252.

33. ФГБУ Среднесибирское УГМС. Наблюдательная сеть [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://meteo.krasnoyarsk.ru/ФГБУСреднесибирскоеУГМС/Наблюдательнаясеть/tabid/221/Default.aspx>.

34. Хлебопрос, Р. Г. Красноярск. Экологические очерки: монография / Р. Г. Хлебопрос, О. В. Тасейко, Ю. Д. Иванова, С. В. Михайлюта. – Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2012 – 130 с.

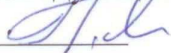
35. Ямских, Г. Ю. Реконструкция растительности и климата голоцена внутриконтинентальных территорий Приенисейской Сибири : автореф. дис. докт. географ. наук: 25.00.23, 25.00.25 / Ямских Галина Юрьевна. – Барнаул, 2006. – 38 с.

36. MNB. Казахстан Улс ба АСЕМ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.mnb.mn/i/85641>.

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Институт экологии и географии
Кафедра географии

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой


подпись Г. Ю. Ямских
инициалы, фамилия
«21» июня 2021 г.


ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

05.03.02 География

05.03.02.02 Физическая география и ландшафтоведение

**Сравнительная характеристика основных климатических показателей
на территории Приенисейской Сибири и Республики Казахстан**

Научный
руководитель


подпись, дата 15.06.21 проф., д-р геогр. наук
должность, учёная степень

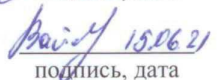
Г. Ю. Ямских
инициалы, фамилия

Выпускник


подпись, дата 15.06.21

Г. А. Ахметжанова
инициалы, фамилия

Нормоконтролер


подпись, дата 15.06.21

И. А. Вайсброт
инициалы, фамилия

Красноярск 2021