

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ УМЕРЕННО-КОНТИНЕНТАЛЬНОЙ ОБЛАСТИ УМЕРЕННОГО КЛИМАТИЧЕСКОГО ПОЯСА НА ПРИМЕРЕ ГОРОДОВ РОССИИ И ГЕРМАНИИ

Морякова О.А.

г. Кувшиново, МОУ Кувшиновская СОШ № 1, 8 класс

*Руководители: Шишигина Е.Р., г. Кувшиново,
МОУ Кувшиновская СОШ № 1, учитель географии;*

*Макарова С.Б., г. Кувшиново, МОУ Кувшиновская СОШ № 1,
учитель немецкого языка*

В процессе изучения любого материка мы сталкиваемся с такой характеристикой как климат. Я увлекаюсь изучением географии и немецкого языка, поэтому было интересно совместить эти предметы в одной исследовательской работе. Часть работы будет представлена на русском языке, часть на немецком.

Тема климата для меня наиболее интересна, так как, на первый взгляд, она является одной из самых сложных при изучении данного предмета, а более сложные в географии задания мне всегда кажутся более интересными.

Взглянув на карту, можно увидеть, что европейская часть России и Германия находятся в умеренно-континентальной области умеренного климатического пояса. Но расстояние между Москвой и Берлином около 2000 км, а от Калининграда до Берлина около 700 км. Расстояние достаточно большое, следовательно, на климат влияют разные климатические факторы, поэтому климат должен быть разным.

Цель работы: сравнить среднегодовые климатические показатели городов Германии и России, показатели за более мелкий временной период (февраль 2018 года) и доказать, что в выбранных городах они сходны, следовательно, города действительно находятся в умеренно-континентальной области умеренного климатического пояса.

Задачи:

1. Построить климатограммы и розы ветров для русских и немецких городов на основе среднегодовых показателей климата.

2. Сравнить климатические показатели выбранных городов.

3. Построить график хода температуры и объединенные диаграммы направлений ветров и видов осадков для Берлина и Кувшинова, на основе собранных за февраль данных.

4. Сравнить показатели климата в Берлине и Кувшинове за февраль.

5. Сделать общие выводы по климату европейской части Евразии.

Работа состоит из четырех частей. В ней представлены: 8 климатограмм, 8 роз ветров, 1 сравнительный график хода температуры за февраль 2018 года, 2 совмещенные диаграммы направлений ветров и видов осадков за февраль 2018 года, 1 картосхема расположения городов.

При выполнении пользовались данными официального сайта Гидрометцентра России *meteoinfo.ru*, сайта прогноза погоды *world-weather.ru* и немецким сайтом климатограмм *klimadiagramme.de*.

Раздел 1. Понятийный аппарат

Для начала приведем в алфавитном порядке основные понятия, использованные в работе:

Амплитуда температур – разность между минимальными и абсолютными температурами воздуха за определенный промежуток времени.

Антициклон – область высокого атмосферного давления в тропосфере с постепенным его понижением от центральной части к периферии.

Атмосфера – газообразная оболочка Земли.

Ветер – горизонтальное движение воздуха у земной поверхности, возникающее из-за разницы в давлении.

Климат – многолетний режим погоды, типичный для данного района Земли.

Климатические пояса – крупнейшие климатические подразделения географической оболочки в виде широких полос, протягивающихся, в общем, параллельно плоскости экватора через сушу и океаны вокруг земного шара.

Климатограмма – рисунок, демонстрирующий сочетания основных климатических параметров: температуры, осадков.

Климатообразующие процессы – процессы в атмосфере, формирующие климат.

Континентальный климат – климат территорий с господством континентальных воздушных масс.

Морской климат – климат, обусловленный особенностями и свойствами воздушных масс, формирующихся над океанами.

Роза ветров – векторная диаграмма, характеризующая режим ветра в данном месте.

Средняя температура воздуха – важный элемент характеристики климата каждого района, складывающийся из среднего арифметического показателя сумм температур за определенный период времени.

Умеренный климат – климат умеренных широт с отличительной особенностью четкого деления года на четыре сезона.

Также при анализе климатических показателей важно знать пять основных факторов, влияющих на формирование климата, и то, как именно они влияют. Первый климатообразующий фактор (КФ) – это географическая широта. Чем ближе к экватору, тем теплее – чем дальше от экватора, тем холоднее. Следующий КФ – циркуляция воздушных масс. От того, откуда приходят воздушные массы, зависит количество осадков и температура воздуха. От КФ – рельефа также зависят осадки и температура воздуха. Чем город выше над уровнем моря, тем холоднее. А у подножия гор чаще всего количество осадков сильно увеличивается, так как высокие горы не дают воздушным массам, насыщенным влагой, двигаться дальше. Следующий КФ – удаленность от морей, океанов/ приближенность к морям, океанам. Зимой вода отдает, накопленное за лето тепло, а летом приносит прохладу, также близость моря/ океана делает лето более

прохладным, а зиму более теплой, следовательно, амплитуда температур уменьшается. И последний КФ – течения. При наличии теплых течений увеличивается количество осадков, повышается температура воздуха. При наличии холодных течений – наоборот.

При изучении умеренного климатического пояса нужно знать, что лето здесь прохладное или теплое, зима прохладная, количество осадков достаточное, а континентальность усиливается по направлению с северо-запада на юго-восток.

Раздел 2. Основная часть

Теперь можно перейти к данной работе. Для своего исследования я выбрала пять российских и три немецких городов. А именно: Москву, т.к. это столица России, и Берлин, как столицу Германии, Санкт-Петербург, как северную столицу нашей страны и город-порт на Балтийском море, и, для сравнения с ним, Калининград. Также этот город интересен для этой работы тем, что находится ближе всего к Германии. Для сравнения с предыдущими двумя городами я решила взять немецкий город Гамбург на Балтийском море. Также я взяла два города к югу от названных и попробую их сравнить. Эти города – Волгоград и Мюнхен. Сравнение данных городов интересно тем, что Волгоград находится на одной широте, но их окружает разный рельеф. Волгоград находится на Восточно-Европейской равнине, а Мюнхен в предгорьях Альп. Также я взяла наш родной город Кувшиново. На картосхеме можно увидеть, как расположены города относительно друг друга (Рис.1).



Рис. 1. Размещение городов

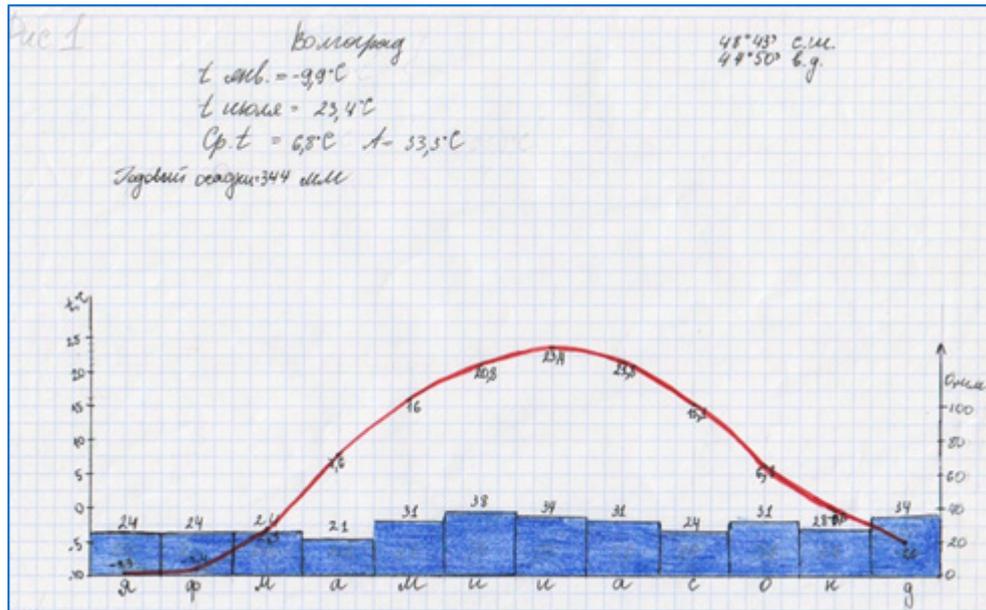


Рис. 2. Климатограмма для Волгограда

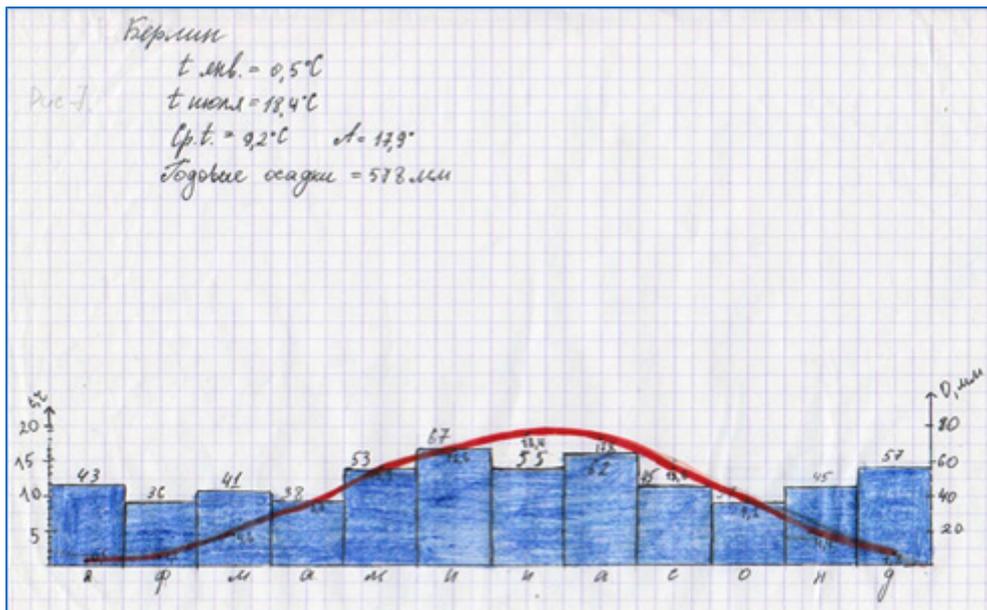


Рис. 3. Климатограмма для Берлина

Итак, мы знаем, что все эти города находятся в умеренном климатическом поясе, умеренно-континентальной области. Следовательно, должны быть сходные значения климатических показателей. Рассмотрим годовые показатели в выбранных городах.

Die niedrigste Temperatur im Januar in Wolgograd ist $9,9^{\circ}\text{C}$. Die höchste in Hamburg ist $1,3^{\circ}\text{C}$. Wir wissen, dass der westliche Übertrag und die Entfernung von den Meeren und Ozeanen die Temperatur beeinflussen. Also, je westlicher ist es - desto wärmer im Winter und umgekehrt.

Daraus folgt, dass die Lufttemperatur im Januar mit Bewegung von Westen nach Osten niedriger wird. (Самая низкая температура в январе в Волгограде $-9,9^{\circ}\text{C}$ (Рис. 2), самая высокая в Гамбурге $+1,3^{\circ}\text{C}$. Мы знаем, что на температуру января влияет западный перенос и удаленность от морей, океанов/приближенность к морям, океанам. Следовательно, чем западнее, тем зимой теплее, и наоборот. В целом температура января понижается при движении с запада на восток. На примере данных городов это просматривается.

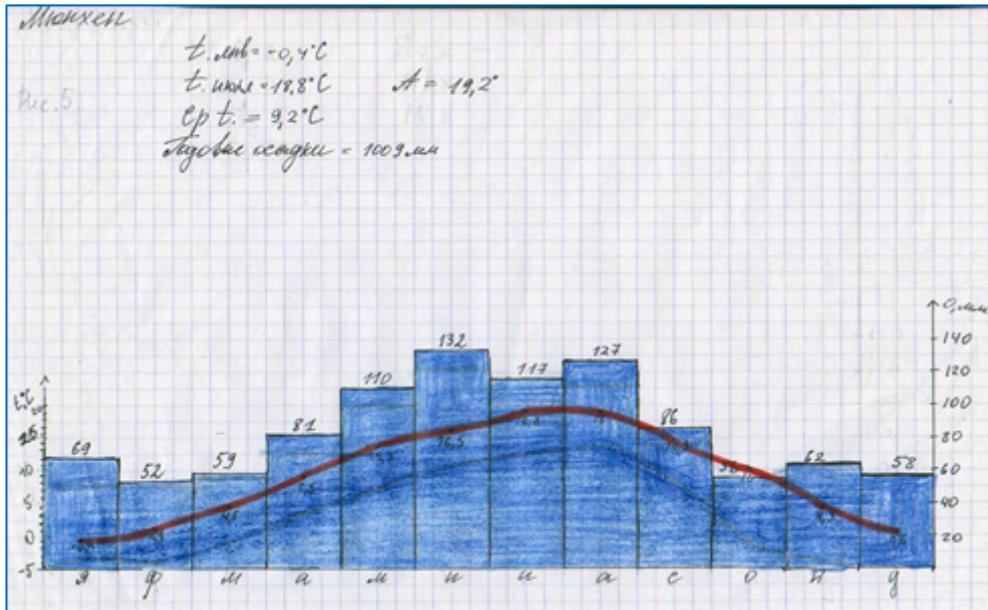


Рис. 4. Климатограмма для Мюнхена

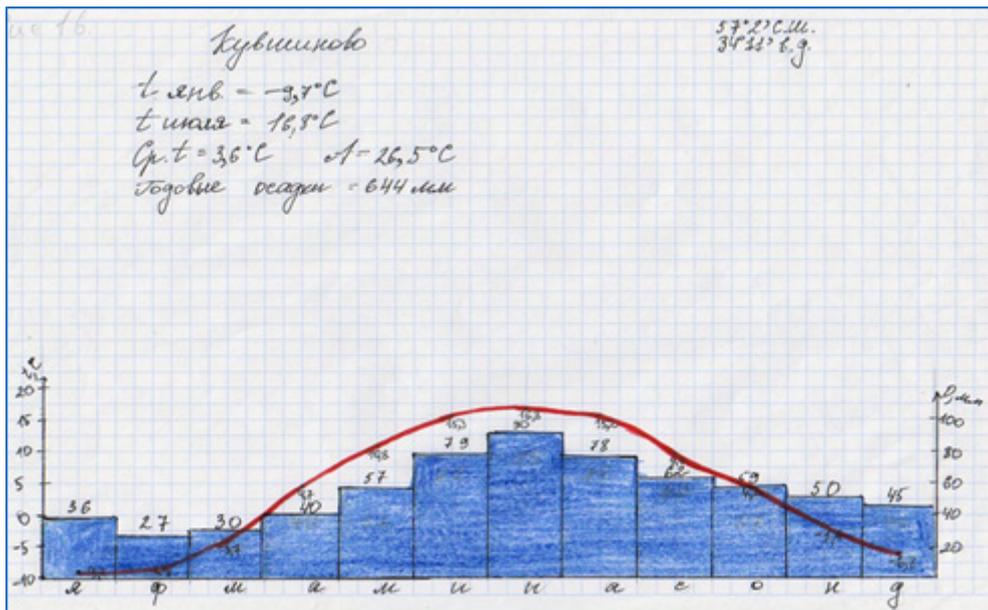


Рис. 5. Климатограмма для Кувшиново

Die höchste Temperatur im Juli auch in Wolgograd ist $+23,4^{\circ}\text{C}$, die niedrigste in Kaliningrad ist $+17^{\circ}\text{C}$, denn die geographische Breite beeinflusst die Sommertemperatur. (Самая высокая температура июля также в Волгограде $+23,4^{\circ}\text{C}$, а самая низкая в Калининграде $+17^{\circ}\text{C}$, т.к. на летнюю температуру влияет географическая широта.)

Die niedrigste Temperatur soll in Sankt Petersburg sein. Die Temperatur hier ist $+17,8^{\circ}\text{C}$. Die Unterschiede zwischen Daten der in Kaliningrad und Sankt Petersburg sind

gering, deshalb ist die Tendenz im Großen und Ganzen von Norden nach Süden. (Самая низкая температура должна быть в Санкт-Петербурге: температура здесь $17,8^{\circ}\text{C}$. Различия между показателями июльской температуры в Калининграде и Санкт-Петербурге незначительны, поэтому в целом зависимость прослеживается. Итак, температура июля повышается при движении с севера на юг).

Die höchste durchschnittliche Jahrestemperatur in München und Berlin ist $+9,2^{\circ}\text{C}$, die niedrigste in Moskau und Sankt

Petersburg +5°C. Die durchschnittliche Temperatur wird niedriger mit der Bewegung von Westen nach Osten, daraus folgt: das Klima in Deutschland ist wärmer als das Klima in Russland. (Наибольший показатель среднегодовой температуры в Мюнхене и Берлине – + 9,2°C, самый низкий в Москве и Санкт-Петербурге – +5°C. Это говорит о том, что климат в Германии более теплый.)

Также, если рассматривать такие города как Москва, Санкт-Петербург и находящийся между ними город Кувшиново, показатели в Кувшинове должны попадать в диапазон между показателями в Москве и Санкт-Петербурге, но данная закономерность не соблюдается, лето и зима в Кувшинове более прохладные, но ближе к Санкт-Петербургом.

Скорее всего, причиной несовпадения является то, что Москва и Санкт-Петербург – это крупные города с большим количеством транспорта, фабрик, заводов и других производств, с большим количеством жителей. Следовательно, нарушается баланс кислорода и углекислого газа, в окружающую среду выделяется большое количество вредных веществ. Вокруг города образуется «барьер», который сохраняет определенное количество тепла.

In allen Städten ist vorwiegend der westliche Wind. Es soll so sein. Aber in Wolgograd ist vorwiegend der östliche Wind. (Во всех городах преобладает западный ветер. Так и должно быть. Но в Волгограде преобладает восточный ветер.) Преобладание совсем небольшое, и причиной данного несовпадения является то, что на Волгоград более сильно влияют континентальные воздушные массы с востока.

Die Niederschläge in München sind 1009 mm, denn München liegt am Fuße der Alpen. Die Niederschläge in Wolgograd sind 344 mm (По количеству годовых осадков из перечисленных городов лидирует Мюнхен – 1009 мм, т.к. находится в предгорьях Альп. Меньше всего осадков в Волгограде – 344 мм). Количество осадков уменьшается при движении с северо-запада на юго-восток, за исключением Мюнхена.

Die größte Jahresamplitude in Wolgograd ist +33,3°C, die kleinste in Hamburg +16,1°C. (Наибольшая годовая амплитуда температур в Волгограде – 33,3°C, наименьшая в Гамбурге – 16,1°C). Амплитуда увеличивается при движении с запада на восток. (Рис. 2,3)

Итак, на основе данных показателей можно увидеть, что континентальность в Германии в целом усиливается по направлению с севера на юг, но в Мюнхене количество осадков резко увеличивается, т.к. он находится в предгорьях.

Сравнивая представленные русские города, можно заметить, что континентальность в европейской части России усиливается по направлению с северо-запада на юго-восток, т.к. при движении в этом направлении уменьшается количество осадков и возрастает значение амплитуды.

Таким образом, континентальность в европейской части России и континентальность Германии отличаются, т.к. на территорию Германии сильнее влияет Атлантика, различается рельеф, на юге Германии горы – в Европейской части России – равнина. Но в целом показатели сходны между собой и со средними показателями умеренно-континентальной области умеренного климатического пояса.

До этого рассматривались средние показатели, а будет ли обнаружено сходство за более маленький промежуток времени – за месяц? Поэтому, был взят мой родной город Кувшиново для более подробного изучения в течение месяца, а для сравнения с ним я решила взять столицу Германии – Берлин.

В роли более короткого, чем год, временного периода, я взяла месяц февраль, т.к. это один из зимних месяцев, а именно зимой ярче видно различие между выбранными городами. Также для русского народа февраль является самым снежным и ветреным месяцем зимы. Интересно это проверить.

В течение февраля я каждый день в 12 часов дня записывала температуру воздуха, направление ветра, наличие и вид осадков. Затем на основе собранных данных я построила график хода температуры для Кувшинова и Берлина и 2 совмещенные диаграммы направлений ветров и видов осадков.

Рассматривая график хода температуры можно заметить, что в целом в Берлине теплее, т.к. максимальная температура за февраль в Берлине +6°C, минимальная -10°C, средняя температура +0,3°C. В Кувшинове максимальная температура -2°C, минимальная -18°C, средняя температура -8,9°C. Это связано с тем, что на Кувшиново меньше влияет Атлантика, следовательно, температура зимой ниже. Амплитуда в городах одинакова – 16°C, это подтверждает, что города находятся в одном климатическом поясе, одной области.

Также можно заметить, что потепления и похолодания в целом происходят закономерно, но в Берлине раньше, а в Кувшинове позже. Это связано с тем, что циклоны, приносящие изменения температуры, образуются в районе Атлантического океана, следовательно, до Германии они доходят раньше, чем до европейской части России.

Изменение температуры в Берлине происходит более плавно, чем в Кувшинове. Это подтверждает, что Кувшиново более континентальный город.

Теперь перейдем к анализу совмещенных диаграмм направлений ветров и видов осадков.

В Кувшинове в феврале преобладали южное и юго-восточное направления ветра, скорее всего, это связано с циклонической деятельностью, т.к. воздух в циклонах закручивается против часовой стрелки. Каждый день с южным направлением ветра шел снег. Также снег приносили юго-восточный, северо-восточный и северный ветра.

В Берлине в феврале преобладал восточный ветер, это также связано с деятельностью циклонов, один день был без ветра. Осадков в Берлине значительно меньше, т.к. преобладающее направление ветра с континента, также Берлин находится близко к Атлантическому океану, следовательно, разница температур небольшая и воздушные массы с осадками проходят дальше. Осадки приносили северо-западное (дождь), южное (дождь и снег) направление ветров. При остальных направлениях осадков не было.

Таким образом, климат февраля в Берлине и Кувшинове сходен, а на различия влияют циркуляция воздушных масс и приближенность к морям, океанам/отдаленность от них. А мнение русского народа об этом чудесном месяце вполне оправданно.

Заключение

Сравнив климатические показатели в нескольких городах России и Германии, можно увидеть, что они (показатели) находятся в относительно небольшом диапазоне. Т.е. климатические показатели в городах сходны и города действительно находятся в одном климатическом поясе и климатической области. А на отличия в климате закономерно влияют основные климатообразующие факторы.

Следовательно, цель, поставленная в начале работы, достигнута.

Список литературы

1. <https://meteoinfo.ru/> Гидрометцентр России
2. <https://world-weather.ru/> Прогноз погоды
3. <http://klimadiagramme.de/> Средние показатели климата городов мира