



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра метеорологии, экологии и экономического обеспечения деятельности
предприятий природопользования

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
(бакалаврская работа)
по направлению подготовки 05.03.05 Прикладная гидрометеорология
(квалификация – бакалавр)

На тему **Корреляция годовой амплитуды температуры с годовыми суммами осадков
в береговых зонах материков**

Исполнитель Коробий Мечеслав Сергеевич

Руководитель д.г.н., профессор Сергин Сергей Яковлевич

«К защите допускаю»

Заведующий кафедрой _____

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Цай Светлана Николаевна

«17» ИЮНЯ 2020г.

Туапсе
2020

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение.....	3
1 Физико географические характеристики береговой зоны континентов	5
1.1 Глобальная характеристика климатических поясов и зон.....	5
1.2 Годовая амплитуда температуры и годовой уровень осадков	13
2 Существующие представления о связи годовой температуры с атмосферными осадками	17
2.1 Анализ связи годовой амплитуды температуры и годового количества осадков в пределах, береговой зоны Северной Америки	17
2.2 Восточное побережье Северной Америки	26
3 Взаимосвязь годовой амплитуды температуры и годовых сумм осадков в прибрежной зоне Южной Америки.....	33
3.1 Западное побережье Южной Америки	33
3.2 Восточное побережье Южной Америки.....	44
Заключение	54
Список использованной литературы.....	56

Введение

Для характеристики климатических условий используются статистические материалы инструментальных метеорологических наблюдений, проведенных в сети метеостанций. При описании климата особое внимание уделяется таким элементам погоды, как температура поверхности и осадки. Эти показатели необходимы для деятельности человека. Однако они косвенно отражают многие другие характеристики климатической системы. В целом температура воздуха тесно связана с приходом солнечного излучения и балансом радиации, а также с переносом тепла в атмосферу и океан. Осаждение происходит в связи с процессами атмосферной циркуляции и в значительной степени отражает эти процессы.

В то же время количество осадков зависит от тепловых условий на поверхности земли. Таким образом, температура и осадки даже более репрезентативны для климатических характеристик, чем это следует из официальных сводок данных. Единственная проблема заключается в том, как «извлечь» косвенную информацию из имеющихся данных.

Данная работа в большой мере посвящена этому вопросу по отношению к береговой зоне материков земного шара и в определенной мере актуальна.

Объектом исследования являются климатические условия береговой зоны материков, где концентрируется население и хозяйство мира.

Предмет исследования – взаимная связь ключевых для человеческой деятельности показателей климата: температуры земной поверхности и осадков.

Цель исследования – выявление и анализ корреляции годовой амплитуды температуры с годовыми осадками в береговой зоне материков.

В соответствии с целью работы поставлены задачи:

1. Рассмотреть глобальную связь годовой амплитуды температуры с годовыми осадками.

2. Представить климатические профили в береговой зоне Северной и южной Америки.

3. Провести анализ связи годовой амплитуды температуры с годовыми осадками в масштабах суши и, более всего, отмеченных материков.

1 Физико географические характеристики береговой зоны континентов

1.1 Глобальная характеристика климатических поясов и зон

Климат современного мира определен на основании статистического анализа инструментальных метеорологических наблюдений, реализованных с помощью системы мировых климатических станций. Основное внимание при характеристике климата направлено на три главных метеорологических элемента: годовую сумму атмосферных осадков, температуру воздуха у земной поверхности, и характеру распределения атмосферных осадков в течение года. Выдающийся русский ученый Докучаев В.В. в конце прошлого столетия доказал общепланетарный закон географической зональности. Закономерные изменения компонентов природы и природных комплексов при перемещении от экватора к полюсам.

Зональность определяется, прежде всего, широтным распределением энергии солнечного излучения по поверхности Земли, связанным со сферической формой нашей планеты, а также с различным количеством осадков.

В зависимости от широтной корреляции тепла и влаги процессы выветривания и процессы формирования внешнего рельефа подчиняются закону географической зональности [3, с.122].

По словам С.П. Хромова, основными географическими факторами формирования климата являются: географическая широта, высота над уровнем моря, распределение территории, океанические течения, растительность, снежный и ледяной покров. Географические области являются крупнейшими зональными подразделениями географической оболочки. Они обычно простираются в широтном направлении и совпадают с климатическими зонами.

Географические пояса отличаются температурными характеристиками и особенностями атмосферной циркуляции. Более современной следует считать классификацию и схему 6 районирования Б.П. Алисова. Им было предложено определить климатические зоны и области на основе общих условий

циркуляции атмосферы.

На Земле существует 13 основных климатических поясов экваториальный (общий для северного и южного полушарий), субэкваториальный, тропический, субтропический и умеренный (для каждого полушария), субантарктический и антарктический для южного полушария (рисунок 1.1).

Классификация климатов по Алисову Б.П.

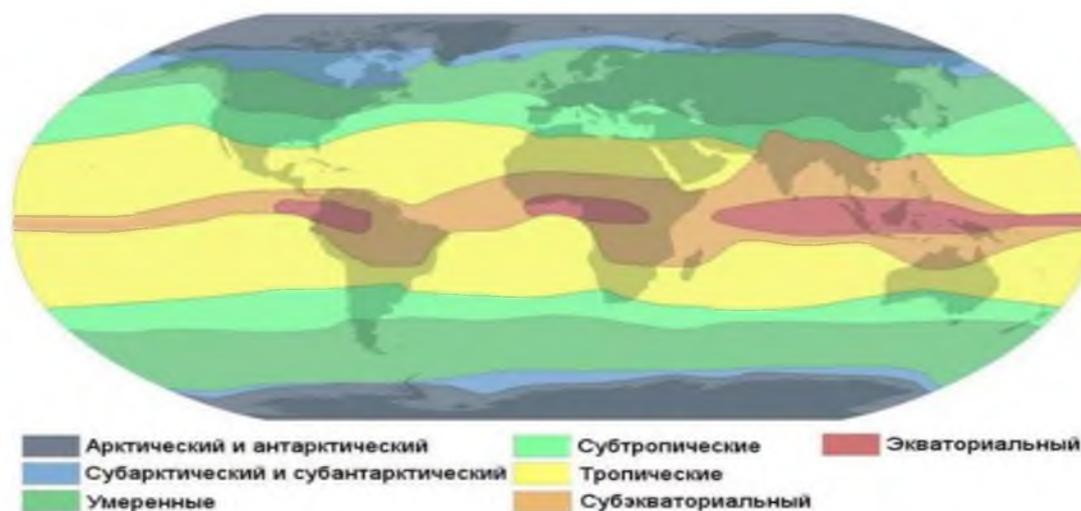


Рисунок 1.1 - Климатические пояса Земли[4, с. 167].

На рисунке 1.1 видно распределение климатических поясов по земной поверхности мы видим, что большую часть земной поверхности занимает зона умеренного климата.

Для более детального изучения климатических поясов рассмотрим их характеристики (таблица 1.1)

Таблица 1.1 Характеристика климатических поясов земли [5, с. 83]

	Название пояса	Преобладающие возд.массы	T° C воздуха	Осадки мм/год	Распределение на Земле
Жаркий тепловой	Экваториальный	экваториальные	Постоянная +24 +26	3000-6000	Побережье Гвинейского залива, бассейн р. Конго, Индонезийский архипелаг, бассейн Р. Амазонки

Продолжение таблицы 1.1

	Субэкваториальный	Летом: экваториальные Зимой: тропические	+30 +15	3000 800	Северное полушарие южное полушарие
	Тропический	Тропические (ветры-пассаты)	Суточные колебания $T^{\circ}C$ воздуха больше годовых $+30^{\circ} +45^{\circ}$	Очень мало (имеются на побережье океанов)	Сев. И южное полушарии. Типы континентальностей .Средиземноморский, муссонный
Умеренный т.п	Субтропический	Летом: тропические Зимой умеренные	+20 +30 +5	до 500 до 250	Сев и южн полушариях типы континентальный, средиземноморский, муссонный
	Умеренный	Умеренные (западные ветры)	Летом до +25 Зимой +4 -45	1000-3000	Сев. и Юж. полушария. Типы: морской, конт-ный
Холодный т.п.	Субарктический(субантарктический)	Летом: умеренные Зимой: полярные	До -10 До -50	200-300	Сев. и южн. полушариях типы морской континентальный
	Полярный(арктический)	полярные	Летом до 0 Зимой -40	100(в виде снега)	В сев и южн. полушариях выше $65-70^{\circ}$

Изучая данные таблицы 1.1 мы можем увидеть, что наибольшее количество осадков наблюдается в экваториальном поясе, а среднегодовой перепад температур воздуха в субарктическом поясе.

Орографическое положение Северной Америки. Северная Америка протянулась с севера на юг почти через все климатические пояса северного полушария, на ее территории, как и в Евразии, представлены зональные типы ландшафтов от ледяных арктических пустынь до влажных тропических лесов (рисунок 1.2).

На рисунке 1.2 видно что Северная Америка полностью располагается выше экватора, то есть находится в северном полушарии. Относительно нулевого меридиана материк располагается западнее, находясь в западном полушарии. Относительно 180-го меридиана материк располагается восточнее. СА своими островами приближается к Северному полюсу. Ее большая часть располагается между северным тропиком и полярным кругом. По своему географическому очертанию береговой линии Северная Америка очень похожа на Южную Америку



Рисунок 1.2 Физическая карта Северной Америки

Северная Америка протянулась с севера на юг почти через все климатические пояса северного полушария, на ее территории, как и в Евразии, представлены зональные типы ландшафтов от ледяных арктических пустынь до влажных тропических лесов.

Однако не меньшее, а, может быть, и большее значение для формирования природных различий внутри материка имеют особенности его геологического строения и рельефа [9, с.52].

В каждом из них широтная поясность, влияние соседних океанических бассейнов и взаимодействие рельефа и климата проявляются по-своему (рисунок 1.3).



Рисунок 1.3 Климатическая карта Северной Америки

На рисунке 1.3 видно, что зона умеренного климата занимает одну из наибольшую зону континента, субтропики занимают второе по величине место. Из этого следует, что на большей части материка преобладает положительный температурный режим.

Природные контрасты между равнинным и среднегорным востоком, с одной стороны, и высокогорным западом, с другой, настолько велики, что они оказываются важнейшим фактором пространственной дифференциации природы Северной Америки. Поэтому материк подразделяется на два субконтинента: Восток и Кордильеры.

Поэтому в некоторых географических работах, прежде всего ученых США, ее часто рассматривают вместе с этим континентом, или же выделяют как особый регион вне какого-либо материка

В пределах каждого из субконтинентов по-своему проявляется широтная зональность, влияние соседних океанических бассейнов, взаимодействие рельефа и климата (рисунок 1.4).

Особую группу регионов составляют арктические острова Северной Америки и разделяющие их водные бассейны. Они выделяются в Американский сектор Арктики и Субарктики [16, с.126].

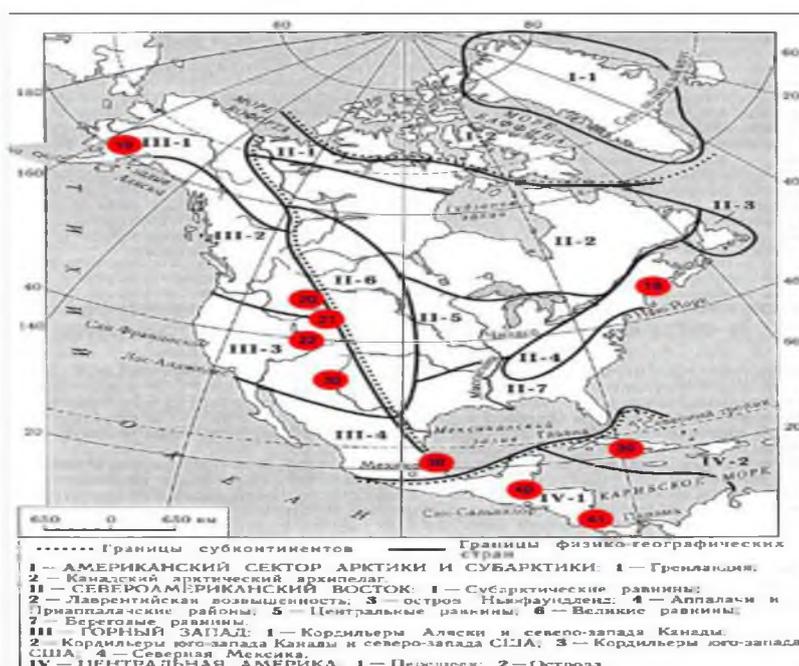


Рисунок 1.4 — Карта широтной зональности Северной Америки [12, с.167]

Рассматривая рисунок 1.6 можно сделать вывод что, своеобразным субконтинентом является Центральная Америка. Будучи частью Северной Америки как материка, она по некоторым особенностям природы (климат, органический мир) имеет много общего с Южной Америкой. Поэтому в некоторых географических работах, прежде всего ученых США, ее часто рассматривают вместе с этим континентом, или же выделяют как особый регион вне какого-либо материка. Если же последовательно придерживаться определения понятия «материк» как «большой участок суши, со всех, или почти со всех сторон омываемый водами Мирового океана» и вместе с рассматривать генетически с ним связанные материковые острова, то Центральную Америку следует считать частью[20, с.37] Северной Америки.

Орографическое положение Южной Америки

Большая часть Южной Америки расположена в южном полушарии, в экваториальной, субэкваториальной и тропической зонах (рисунок 1.5).

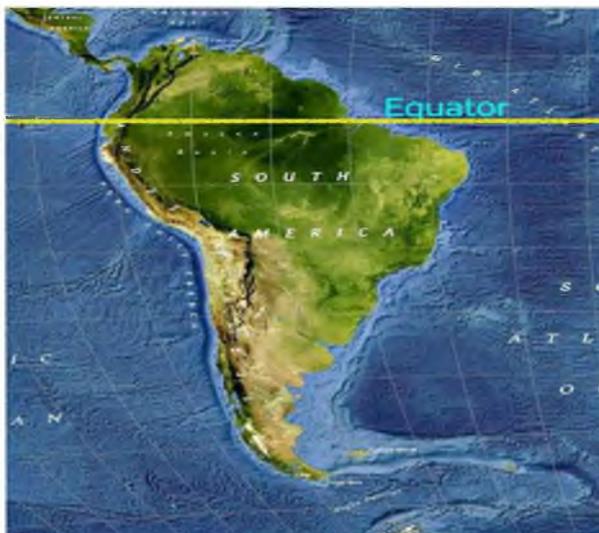


Рисунок 1.5 Физическая карта Южной Америки

Если обратить внимание на рисунок 1.5 то станет заметно что лишь небольшая часть материка входит в субтропические и умеренные широты южного полушария. Поэтому форма континента напоминает треугольник. Самая большая ширина (более 5000 км) в Южной Америке достигает 5 ° в.д., самая западная точка на континенте - Кабо-Париньяс (81 ° 20 'з.д.), самая

восточная точка - Кабо-Кабо-Бранку ($34^{\circ} 46'$ з.д.) К югу от 40° с.ш. ширина материка не превышает 600 км [18, с.230].

На севере Южная Америка достигает $12^{\circ} 25'$ северной широты (Кабо Галлинас), а на юге - до $53^{\circ} 54'$ южной широты (мыс Фровард в Магеллановом проливе). Согласно имеющимся данным, южная точка архипелага Огненная Земля - мыс Горн на одноименном острове - расположена на $55^{\circ} 59'$ южной широты. Рядом с материком расположена полоса океанических впадин, максимальная глубина которых превышает 7000 м. Северо-западное побережье континента составляет около 5° южной долготы. Гуаякиль - самая большая и удобная бухта. На юге, до 30° южной широты, побережье практически не разделено, высоко и неудобно для транспортировки [15, с. 94]. Но самая южная часть Тихоокеанского побережья разделена, и вдоль него есть много маленьких и больших островов, которые составляют чилийские архипелаги и Огненную Землю. Заливы пролегают вдоль побережья материка и проливов, разделяющих отдельные, извилистые и узкие острова. Географическое положение между 12° северной широты и 56° южной широты вызывает высокие значения солнечной радиации почти во всей Южной Америке. Большинство из них получают 5000-6700 МДж / м² (120-160 ккал / см²) в год, и только на крайнем юге это снижение достигает 3300 МДж / м² (80 ккал / см²). Радиационный баланс земной поверхности отрицательный в зимний сезон только к югу от 45° южной широты, то есть в очень маленькой части континента [7 с.234].

Важным фактором в создании климата в Южной Америке, как и на севере, является ее орография. Воздух, вытекающий из Атлантического океана, свободно проникает на запад в предгорья Анд. На западе и частично на севере.

Андский барьер влияет на воздушные потоки из Тихого океана и Карибского моря. Поток Атлантического и Тихого океанов у побережья материка также имеют большое значение. Гвианские и бразильские ветви южного течения Пассата в Атлантическом океане создают положительную аномалию около 3°C у побережья Южной Америки в течение зимы (рисунок

1.6).



Рисунок 1.6 Климатические пояса Южной Америки

Изучая рисунок 1.6 мы видим что значительную зону континента занимает субэкваториальный пояс, так же континент находится в зоне экваториального климата. Большое влияние на климатические характеристики имеет приземный рельеф континета. Андский барьер влияет на воздушные потоки из Тихого океана и Карибского моря. Потоки Атлантического и Тихого океанов у побережья материка также имеют большое значение. Гвианские и бразильские ветви южного течения Пассата в Атлантическом океане создают положительную аномалию около 3°C у побережья Южной Америки в течение зимы. Перуанский холодный поток в Тихом океане, который проникает почти до экватора, перемещает северную массу холодной воды из Антарктики и понижает температуру в экваториальной зоне на 4°C по сравнению со средним значением для этих широт [6 с.190]. Самым важным типом атмосферной циркуляции для большей части Южной Америки является циркуляция ветра в обоих полушариях [1 с. 322]. Массы относительно влажного тропического воздуха транспортируются вдоль западного края максимумов Атлантики, которые трансформируются, проникая вглубь материка и выпуская значительную часть влаги на окраины бразильского нагорья и Гайан.

Максимум Северной Атлантики слегка смещен на юг, и воздушный

поток, который течет по его южному периметру в виде коммерческого ветра с северо-востока, улавливает северную часть Южной Америки и оставляет значительные осадки на восточных склонах Гайанского нагорья, низменностях Гайаны и внутренних нагорьях. А на равнинах Ориноко это уже сухой ветер, что связано с периодом засухи. Пересекая экватор, воздушный поток становится экваториальным, отклоняется на север и северо-запад и орошает большую часть горной местности Бразилии и равнины Гран Чако дождем. Муссонные ветры дуют с вершины Южной Атлантики в направлении теплого континента, принося дожди на юго-восток Бразильского плато и Планальто Ла-Плата. Большая часть западного побережья, начиная с 30 ° и почти до экватора, подвержена влиянию восточной окраины максимума южной части Тихого океана и не получает осадков.

1.2 Годовая амплитуда температуры и годовой уровень осадков

Движение воздушных масс приводит к распространению влияния океанов на климат соседних частей континентов и к обратному влиянию континентов на климат океанов. Климат может быть более или менее континентальным (или океаническим) и быть измеримым. Континентальный климат чаще всего рассматривается как функция годовой амплитуды температуры воздуха.

Непрерывность климата - это совокупность климатических свойств, определяемых воздействием больших площадей Земли на атмосферу и процессы формирования климата. Основные различия в климате материков и океанов обусловлены спецификой их накопления тепла. Поверхности континентов быстро и сильно нагреваются днем и летом, а ночью и зимой охлаждаются. В океанах этот процесс замедляется, потому что водные массы накапливают большое количество тепла в глубоких слоях дня и года, которые постепенно возвращаются в атмосферу в холодное время[10с.79]. Годовая амплитуда температуры воздуха - это разница среднемесячных температур самого жаркого и самого холодного месяца. В климатологии рассматриваются

годовые температурные диапазоны, рассчитанные по средним многолетним месячным температурам. Климатическая непрерывность отдельных регионов земного шара проявляется в годовой амплитуде температуры, годовом количестве осадков, частоте циклонического и антициклонического типов климата, влажности воздуха и облачности, естественной запыленности воздуха и других показателях. В низких широтах годовые амплитуды температуры уменьшаются по сравнению с высокими широтами даже в континентальных условиях. Поэтому для более точной численной характеристики континентального климата, влияние широты на амплитуду годовой температуры следует исключить [13, с. 38]. Небольшие амплитуды также наблюдаются во многих регионах над сушей. Даже далеко от побережья, если воздушные массы часто приходят из моря, например, в Западной Европе, но также наблюдаются большие амплитуды в океане, где воздушные массы часто падают с материка (в западных океанах северного полушария). Следовательно, вычисление амплитуды годовой температуры зависит не только от характера подстилающей поверхности или близости определенного места к побережью, но и от повторяемости воздушных масс моря и континентального происхождения в этом месте, то есть в условиях общей циркуляции атмосферы (рисунок 1.7).

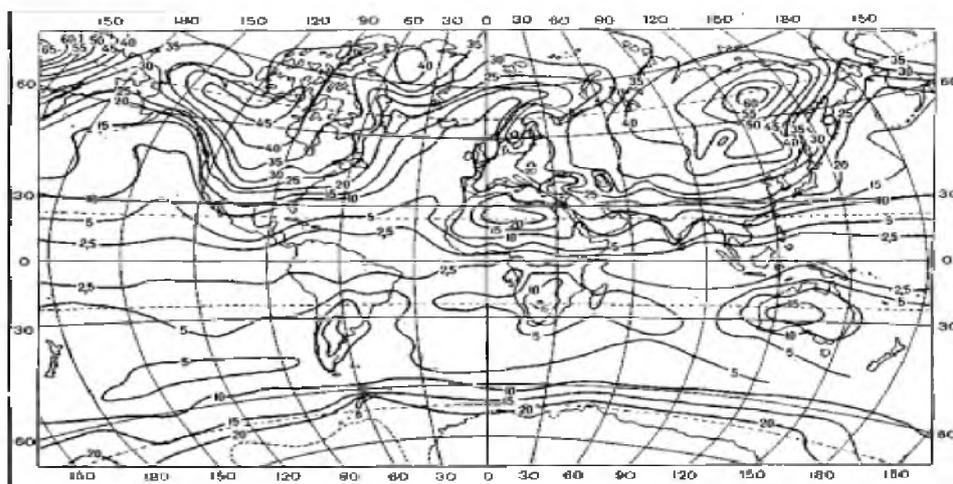


Рисунок 1.7 Распределение осадков [21, с.297]

Рассмотрим рисунок 1.7 из него видно , что распределение осадков по

всему земному шару является прямым результатом циркуляции влаги, поскольку осадки являются одним из его соединений. Следовательно, это зависит от расположения источников влаги (главным образом океанов) относительно конкретного местоположения и от других частей циркуляции влаги, таких как испарение, сток, турбулентная диффузия водяного пара, конденсация. Суточные осадки совпадают с суточным облачным покровом. Существует два вида суточных осадков - континентальный и морской (береговой). Континентальный тип имеет два максимальных значения (утром и днем) и два минимальных значения (ночь и до полудня). Береговой- максимум (ночью) и минимум (днем). Годовое количество осадков варьируется в разных широтах и даже в пределах одной зоны. Годовое количество осадков варьируется в разных широтах и даже в одной и той же зоне. Это зависит от количества тепла, тепловых условий, циркуляции воздуха, расстояния от берега, характера рельефа [8, с. 78].

Индексы были предложены для детального изучения континентальности климата. Континентальный индекс - это числовая характеристика климата, которая указывает на степень его континентальности. Все они основаны на годовой амплитуде температуры, функцией которой является климатический континентальный индекс. С этой целью был предложен ряд методов, которые можно использовать для определения различных показателей (индикаторов) континентальности климата в зависимости от годовой амплитуды температуры и широты местоположения. Особенно известен показатель Л. Горчинского: $RГр = 1,7A \sin \varphi - 20,4$ (1) где, A - годовая амплитуда температуры; φ - географическая широта места. Значения индекса континентальности по Горчинскому выражаются двузначными числами, возрастающими с увеличением континентальности. Они могут изменяться от нуля до бесконечности. Несколько измененный индекс континентальности предложен С. П. Хромовым: $K = A - 5,4 \sin \varphi$ (2) где, $5,4 \sin \varphi$ - величина амплитуды температуры на данной широте [14 с.5].

Этот индекс континентальности говорит о том, какая доля годовой

амплитуды температуры воздуха в данном месте создается за счет наличия суши на Земном шаре, а также каков континентальный вклад в годовую амплитуду температуры.

На рисунке 1.8 изображена карта распределения индекса континентальности, которая составлена автором данной работы.

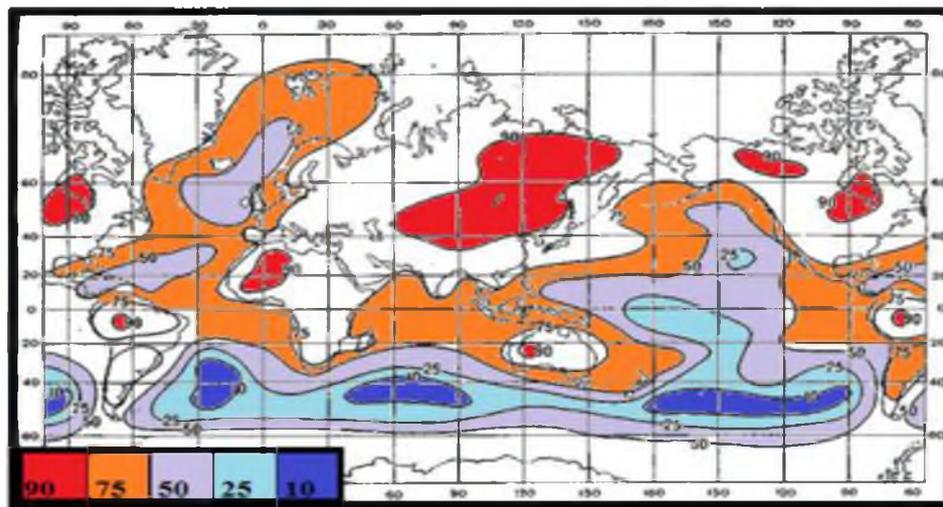


Рисунок 1.8 Индекс континентальности.

Изучая рисунок 1.8 можно заметить, что во внутренних частях всех трех океанов южного полушария индекс континентальности (К) меньше 10%. Над северным Атлантическим океаном он выше 25%, а над крайним западом Европы — между 50 и 75%. Над Центральной и Северо-Восточной Азией выше 90%. Также выше 90% он на небольших площадях внутри Австралии и северных частей Африки и Южной Америки. Поэтому, судя по амплитуде годовой температуры, более морской климат на материке больше подвержен влиянию суши, чем океана. Таким образом, в центре северной части Атлантического океана влияние континентов на амплитуду годовой температуры лишь немного меньше, чем влияние самого океана. Это связано с выносом воздушных масс от суши к океану и только в умеренных широтах океанов южного полушария влияние Земли на амплитуду годовой температуры незначительно [10, с.74].

2 Существующие представления о связи годовой температуры с атмосферными осадками

2.1 Анализ связи годовой амплитуды температуры и годового количества осадков в пределах, береговой зоны Северной Америки

Климат восточного побережья Северной Америки. Воздействие материков на амплитуду годового хода температуры воздуха. Для определения влияния материков на амплитуду годового хода температуры воздуха (A), количества атмосферных осадков (P), влажностью воздуха и так далее принято называть континентальностью климата (K_k). Один из важных показателей K_k является годовая амплитуда атмосферного воздуха. Так же существует непосредственная взаимосвязь величины A и дисперсией часовых температур относительно средне годовой, основываясь на этом можно сделать вывод что она является полной характеристикой рассеяния всей температур.

Главным показателем K_k является годовая амплитуда температуры, особенно во вне тропических широтах. Известна зависимость амплитуды температуры от географической широты, что связано с увеличением годовой амплитуды приходящей солнечной радиации при возрастании широты. Эта зависимость учитывается в индексах континентальности, предложенных С.П. Хромовым и другими авторами [17, с. 158].

С.П. Хромов дает сравнимую оценку степени континентальности в пределах материков и океанов. Влияние широты местности φ на континентальность в этой формуле исключается вычитанием чисто океанической амплитуды температуры, равной $5,4\sin\varphi$. Если рассматривать второй показатель континентальности – количество осадков, то климат тем континентальнее, чем меньше количество осадков. Осадки характеризуют интенсивность и повторяемость потоков воздуха, вторгающихся на материк с океана, а во внетропических широтах – еще и интенсивность циклонической деятельности [19, с.54]. Тем самым в осадках опосредуется комплексное влияние океана на климат континентов. Некоторые авторы уже предпринимали

попытку охарактеризовать КК, увязав амплитуду температуры с осадками. В работе С.Я. Сергина и М.С. Щегловой выявлена статистическая зависимость амплитуды A от количества осадков, в соответствии с которой величина A уменьшается с увеличением P : $A=663P-0,63$ (3). Отмеченная зависимость находит применение при построении математических моделей климата, а также при анализе данных по изменению климата. Ввиду этого, возникает необходимость рассмотреть зависимость амплитуды температуры от количества осадков.

Для дальнейшего изучения связи A с P в береговой зоне материков по методическому предложению С.Я. Сергина построены широтные профили этих величин на восточных и западных побережьях северной и южной Америки.

Обратимся к рисунку 2.1.

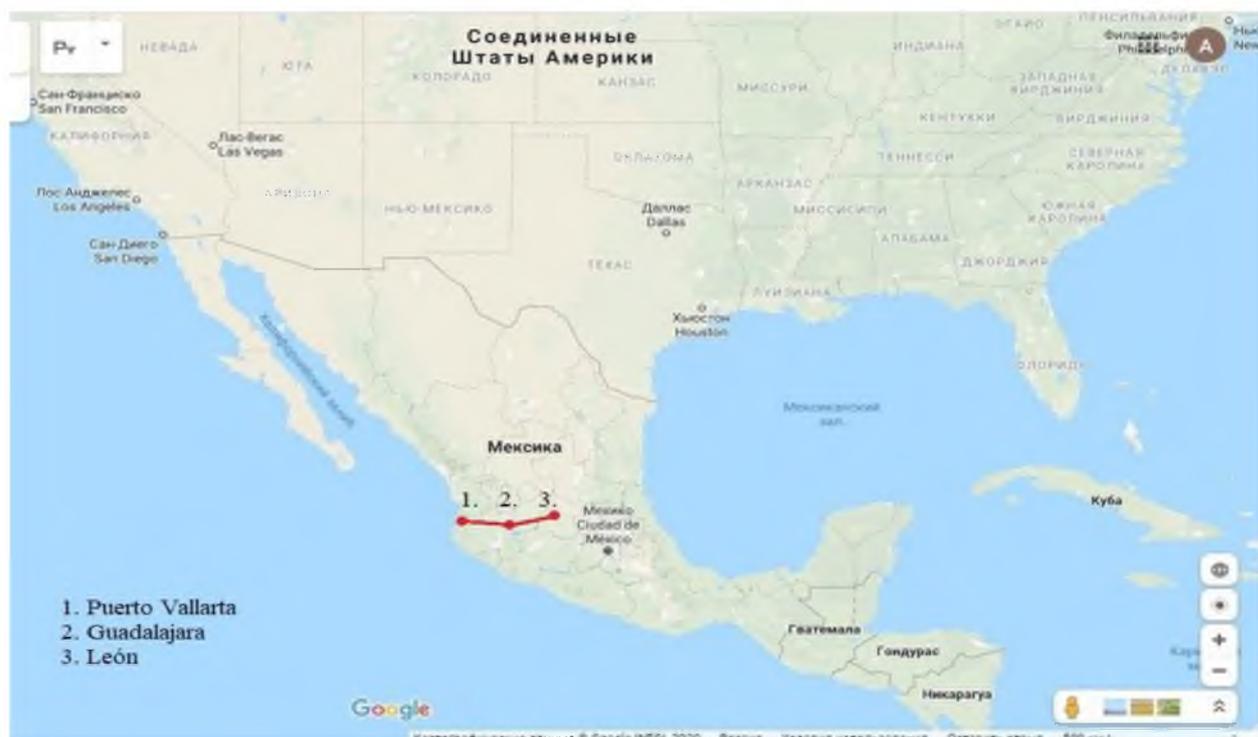


Рисунок 2.1– Карта профиля Северной Америке

На нем отмечен проложенный профиль Puerto Vallarta — León. Он начинается с Puerto Vallarta, расположенной в береговой зоне на западной стороне материка. обозначен продольный профиль Puerto Vallarta-León

Профиль располагается в пределах 22° с.ш.

В таблице 2.1 указаны температуры воздуха января, июля, среднегодовая температура воздуха, количество годовых летних и зимних осадков, посчитана амплитуда годового хода.

Таблица 2.1–Профиль Puerto Vallarta - León

Название станции	Температура воздуха			Амплитуда годового хода	осадки		
	годовая	января	июля		годовые	зимние	летние
Puerto Vallarta	28.1	25.5	29.5	5	1215	49	742
Guadalajara	18.9	15.5	20.5	7	111	11	62
León	18.3	15	19.5	7	341	20	204

На рисунке 2.2 наглядно показана зависимость амплитуды годового хода от количества годовых осадков

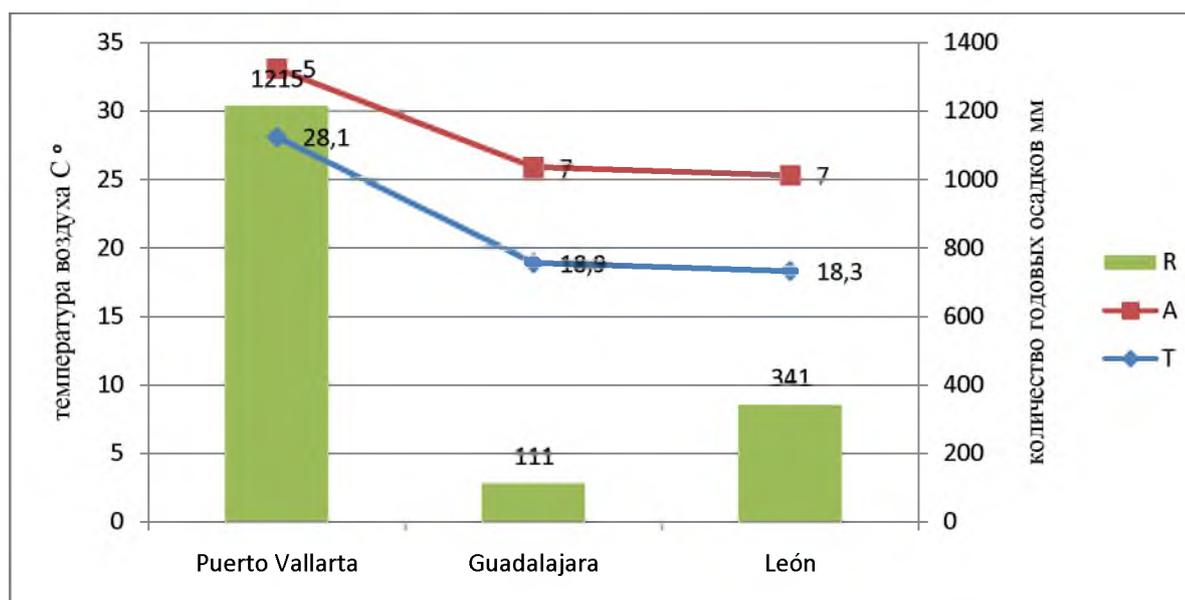


Рисунок 2.2 Зависимости амплитуды годового хода от количества годовых осадков на профиле Puerto Vallarta - León

На рисунке 2.2 зеленым цветом выделена гистограмма среднегодового количества осадков. Синим цветом отмечена среднегодовая температура воздуха. Красным цветом выделена амплитуда среднегодовой амплитуды воздуха.

Широтный профиль западного побережья Северной Америки. Данный профиль построен в пределах 22°с.ш, анализируя данные полученные при построение профиля можно заметить , что при удаление от береговой линии уменьшаются показатели годовой температуры воздуха и годового количества осадков .Амплитуда годового хода увеличивается с отдалением от береговой линии.

Обратимся к рисунку 2.3

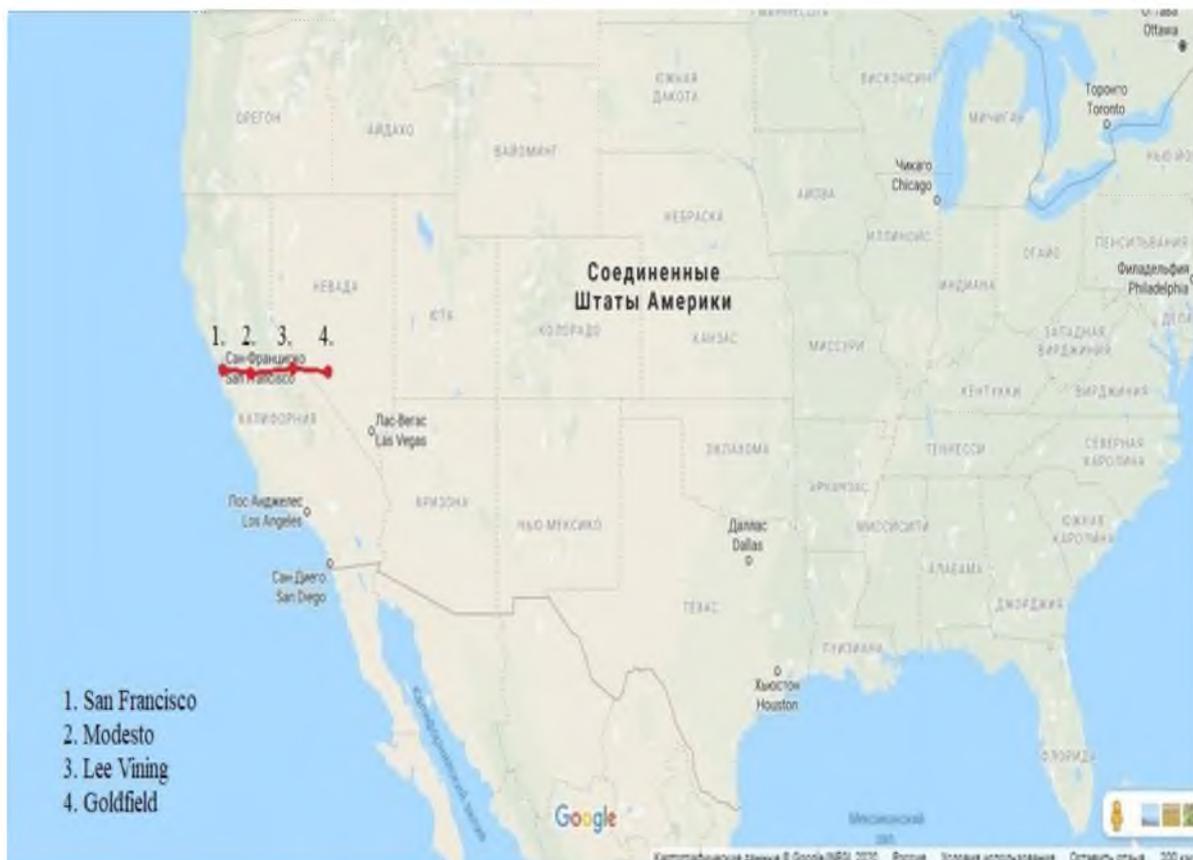


Рисунок 2.3– Карта профиля Северной Америке

На рисунке отмечен проложенный профиль SanFrancis-Goldfield. Он начинается с SanFrancis расположенном в береговой зоне на западной стороне материка и заканчивается станцией Goldfield который расположен в глубине материка. Профиль расположен на 37°с.ш.

В таблице 2.1 указаны температуры воздуха января, июля, среднегодовая температура воздуха , количество годовых летних и зимних осадков, посчитана амплитуда годового хода.

Таблица 2.2 Профиль San Francisco - Goldfield

Название станции	Температура воздуха			Амплитуда годового хода	Осадки		
	годовая	января	июля		годовые	зимние	летние
San Francisco	14.5	11.1	16.3	6.4	288.7	136,9	33,3
Modesto	17.5	11	25.5	15	327	190	3
LeeVining	9.6	1.5	20.5	19	435	122	122
Goldfield	11.1	1.5	23.5	22	83	30	11

На рисунке 2.4 наглядно показана зависимость амплитуды годового хода от количества годовых осадков

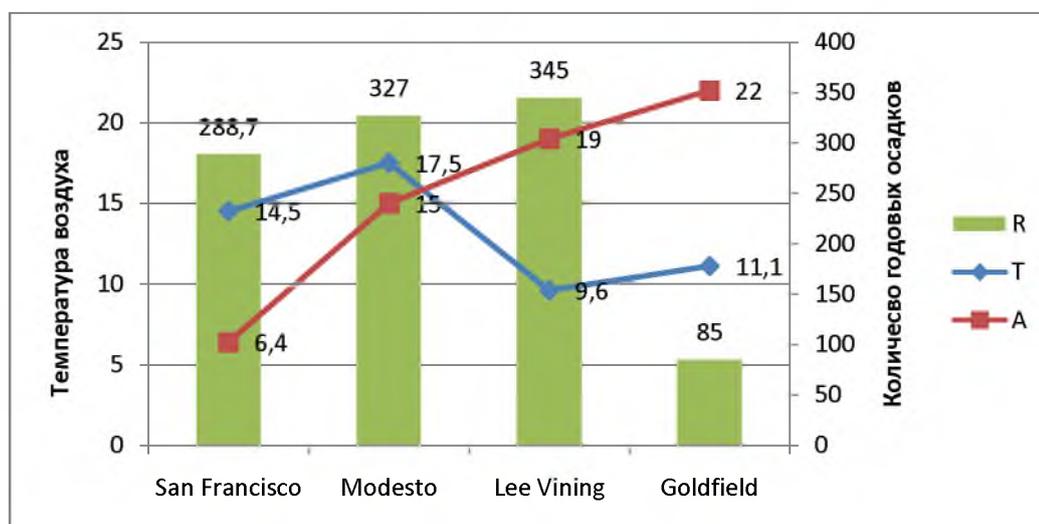


Рисунок 2.4 Зависимости амплитуды годового хода от количества годовых осадков на профиле SanFrancisco - Goldfield

На рисунке 2.4 зеленым цветом выделена гистограмма среднегодового количества осадков. Синим цветом отмечена среднегодовая температура воздуха. Красным цветом выделена среднегодовая амплитуда воздуха.

Данный профиль построен в пределах 37-°с.ш, рассматривая данные этой таблицы ,мы видим уменьшение годовой температуры с увеличением амплитуды годового хода , количество осадков увеличивается при отдаление от берега .При колебаниях климата количество осадков в пределах и тех же областей изменяется вследствие изменений повторяемости циклонов и их

траекторий .

На рисунке 2.5 проложенный профиль NeahBay - Spokane.

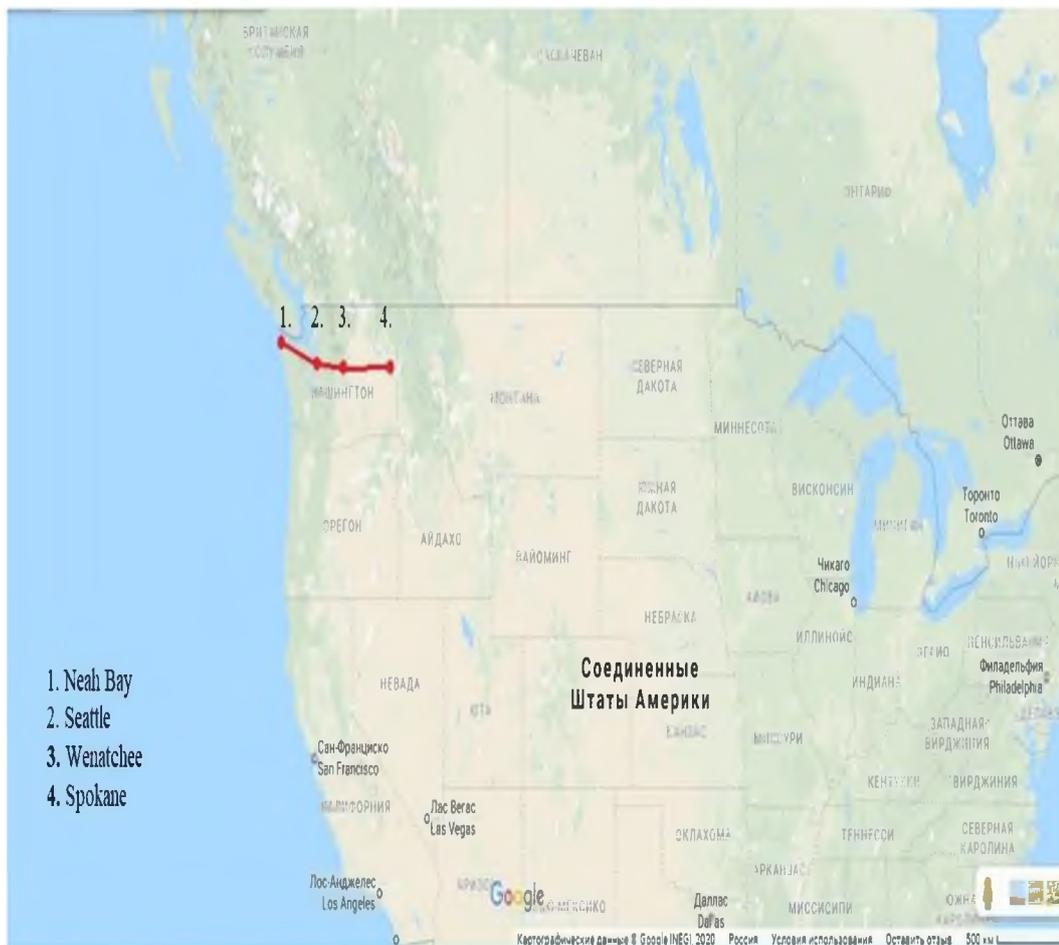


Рисунок 2.5– Карта профиля в Северной Америке

Он начинается с NeahBay расположенным в береговой зоне на западной стороне материка и заканчивается станцией Spokane который расположен в глубине материка. Профиль расположен на 47-^ос.ш.

В таблице 2.3 указаны температуры воздуха января, июля, среднегодовая температура воздуха, количество годовых летних и зимних осадков, посчитана амплитуда годового хода.

Таблица 2.3 Профиль NeahBay–Spokane

Название станции	Температура воздуха			Амплитуда годового хода	осадки		
	годовая	января	июля		годовые	зимние	летние
Neah Bay	11,7	6,5	18	13,5	3 172	1281	216

Продолжение таблицы 2.3

Seattle	11,4	4,5	19	15	803	328	57
Wenatchee	12,5	3,5	22,5	19,5	257	96	22
Spokane	10,3	0,5	22,5	23,5	547	207	63

На рисунке 2.6 наглядно показана зависимость амплитуды годового хода от количества годовых осадков.

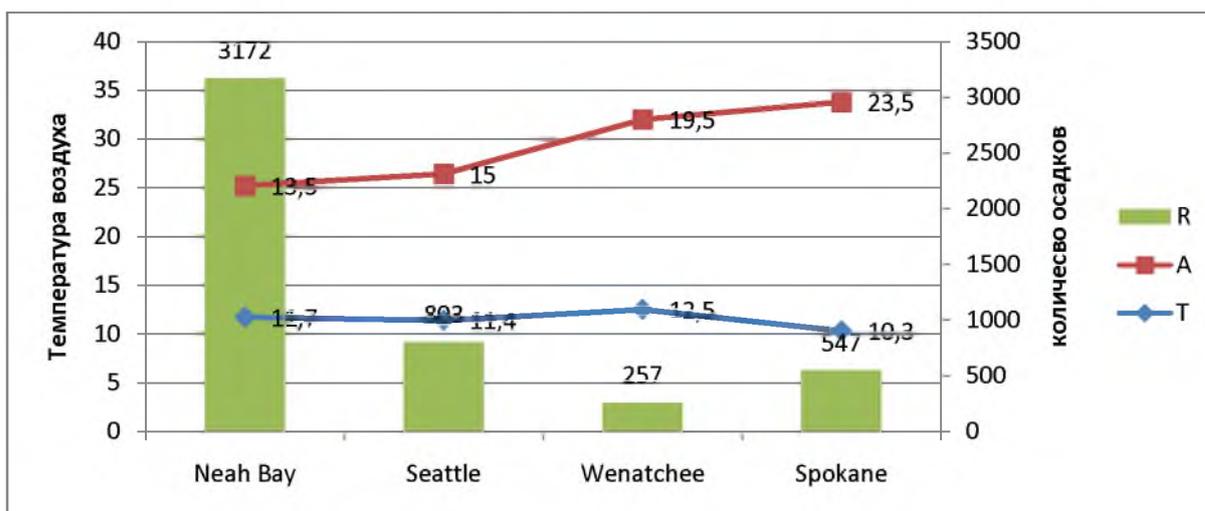


Рисунок 2.6 — Зависимости амплитуды годового хода от количества годовых осадков на профиле NeahBay–Spokane

На рисунке 2.6 зеленым цветом выделена гистограмма среднегодового количества осадков. Синим цветом, обозначена среднегодовая температура воздуха. Красным цветом выделена амплитуда среднегодовой амплитуды воздуха.

Широтный профиль построен в пределах 47° с.ш, исследуя полученные данные, мы видим уменьшение годовой температуры воздуха при отдалении от береговой линии, увеличение амплитуды годового хода, количество выпавших годовых осадков так же сокращается, можно заметить, что при приближении с восточной стороны к горной цепи Кордильер количество годовых осадков резко уменьшается.

На рисунке 2.7 отмечен проложенный профиль BellaBella - Atnarko.. Он начинается с BellaBella расположенным в береговой зоне на западной стороне

материка и заканчивается станцией Atnarko которая расположена в глубине материка.

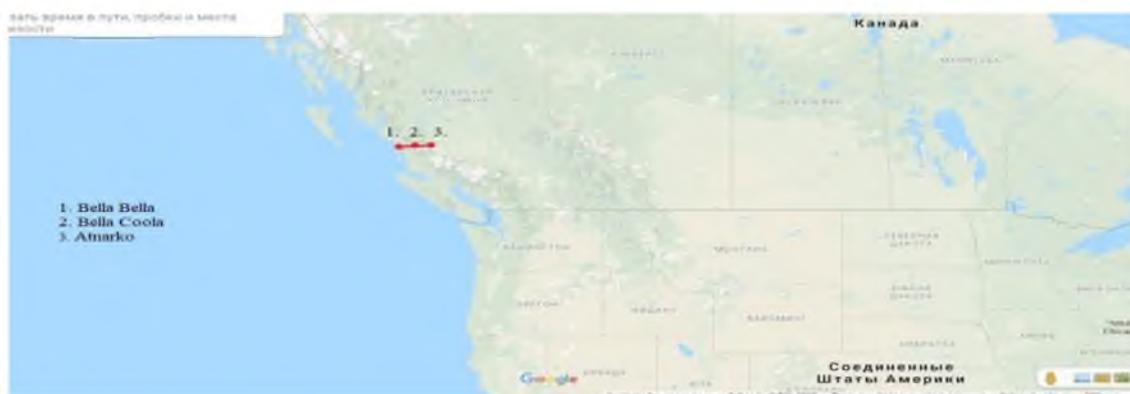


Рисунок 2.7– Карта профиля Северной Америке

Продольный профиль BellaBella — Atnarko располагается в пределах 52° с.ш.

В таблице 2.4 указаны температуры воздуха января, июля, среднегодовая температура воздуха, количество годовых летних и зимних осадков, посчитана амплитуда годового хода.

Таблица 2.4 — Профиль BellaBella–Atnarko.

Название станции	Температура воздуха			Амплитуда годового хода	осадки		
	годовая	января	июля		Годовые	Зимние	Летние
Bella Bella	4.6	-7.9	17.5	25.1	2894	531	493
Bella Cooola	6.4	-2	17	19	1796	622	195
Atnarko	7	-2	18	20	632	137	177

На рисунке 2.8 наглядно показана зависимость амплитуды годового хода от количества годовых осадков. Зеленым цветом выделена гистограмма среднегодового количество осадков. Синим цветом, обозначена среднегодовая температура воздуха. Красным цветом выделена амплитуда среднегодовая амплитуда воздуха.

Обрабатывая данные этого широтного профиля 52° с.ш можно увидеть увеличение среднегодовой температуры воздуха с отдалением от береговой

линии материка, уменьшение амплитуды годового хода температуры и уменьшение годовых осадков.

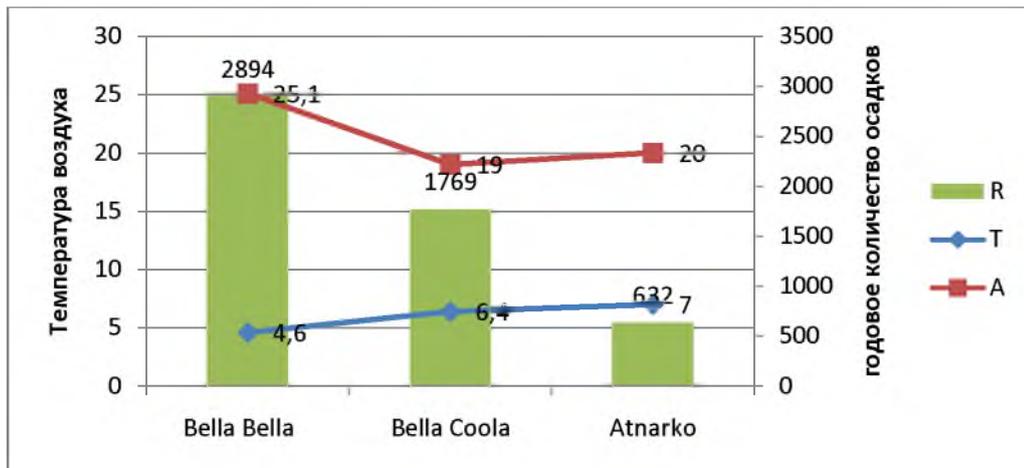


Рисунок 2.8 зависимости амплитуды годового хода от количества годовых осадков на профиле BellaBella–Atnarko .

Следовательно климат становится более континентальным, влияние океана уменьшается.

Изучая данные широтных профилей западного и восточного побережья Северной Америки, мы видим закономерность зависимости амплитуды годового хода температуры и количества годовых осадков.

Амплитуда годового хода температуры подстилающей поверхности и приземного слоя воздуха на определенной широте является некоторой функцией процессов теплообмена подстилающей поверхности с нижележащими слоями (Q_n), адвективного теплообмена (Q_a) и лучистого теплообмена через толщу атмосферы (Q_l). $A=A(Q_n, Q_a, Q_l)$

Таким образом, из качественного физического рассмотрения следует, что амплитуду годового хода температуры целесообразно отыскивать в зависимости от объема атмосферных осадков R [11, с.73].

$$A=A(R), \tag{2.1}$$

где A —амплитуда годового хода температуры ,
R —объем атмосферных осадков.

Этот вывод хорошо согласуется с фактическими данными об уменьшении количества осадков при переходе от морских климатов к континентальным. Так на северо – западных побережьях Северной Америки величины A составляют 5-10 градусов при R от 1000 до 3000 мм/год . А в пределах Северо-Восточных областей Канады амплитуда годового хода достигает 15-30 градусов при годовых осадках от 100 до 300 мм.

На североамериканском континенте проявляется влияние горной цепи Кордильер, в результате этого количество осадков быстро уменьшается с запада на восток, а амплитуда этого участка резко возрастает. Таким образом, хотя и не очень ясно, можно отделить тихоокеанскую зону влияния от атлантической зоны влияния. Таким образом, связь годовой амплитуды с годовым количеством осадков подтверждается. Есть основания полагать, что эта зависимость может быть использована для выделения границ климатических регионов.

2.2 Восточное побережье Северной Америки

Для более точного выявления зависимости между годовой амплитуды температуры и годовых сумм осадков рассмотрим прибрежную зону Южной Америки. Построим широтные профили на восточном и западном побережье южной Америки.

Обратимся к рисунку 2.9.

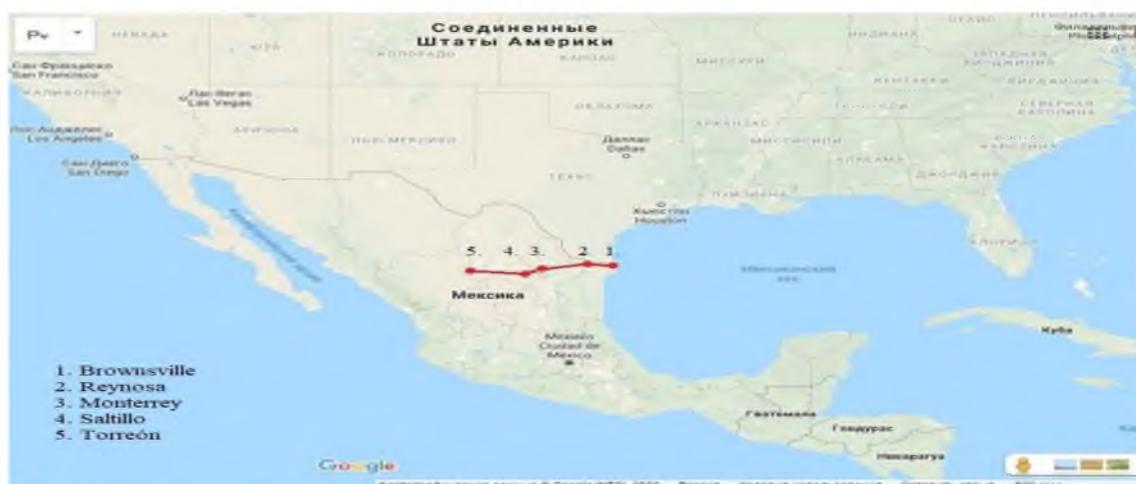


Рисунок 2.9 – Карта профиля Brownsville- Torreón в Северной Америке

Из рисунка, что профиль проведен от Brownsville к Torreón по 25-°с.ш.

В таблице 2.5 указаны температуры воздуха января, июля, среднегодовая температура воздуха , количество годовых летних и зимних осадков, посчитана амплитуда годового хода.

Таблица 2.5 — Профиль Brownsville- Torreón..

Название станции	Температура воздуха			Амплитуда годового хода	осадки		
	годовая	января	июля		Годовые	Зимние	Летние
Brownsville	24,1	18	29	12	328	87	83
Reynosa	29.9	21	36.3	15.9	253.1	38.8	76.1
Monterrey	25.8	18.4	30.9	12.6	545.5	37.7	191.8
Saltillo	23.6	17.4	27.2	10.4	254.7	29.3	75.9
Torreón	20.8	14	26	13	76	10	32

Анализируя данные таблицы 2.6 , мы видим как средне годовая температура опускается с отдалением от береговой линии уменьшаются и годовые осадки.

На рисунке 2.10 наглядно показана зависимость амплитуды годового хода от количества годовых осадков, зеленым цветом обозначена среднегодовым количеством осадков. синим, обозначена среднегодовая температура воздуха. Красным выделена среднегодовая амплитуда воздуха.

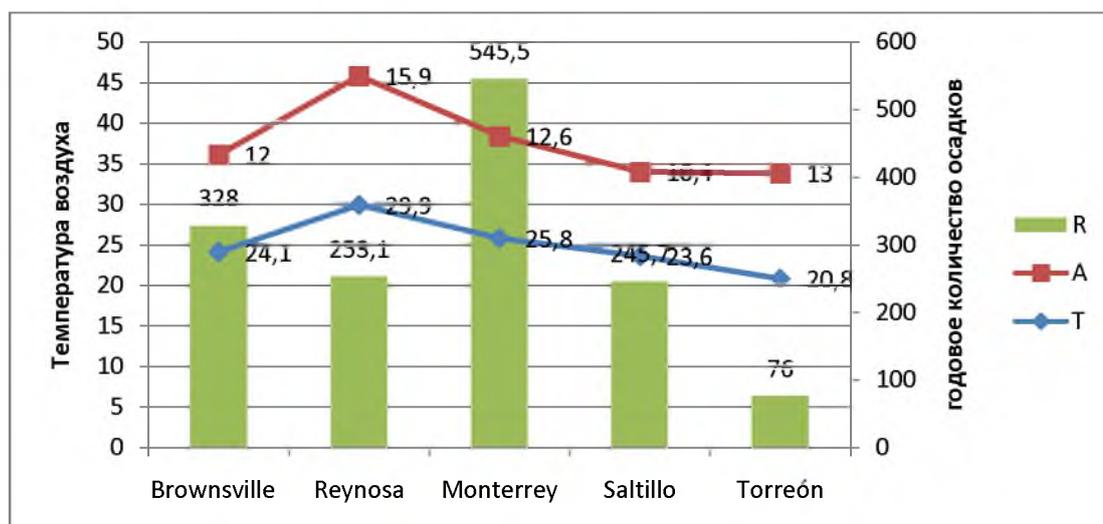


Рисунок 2.10 зависимости амплитуды годового хода от количества годовых осадков на профиле Brownsville- Torreón.

Обратимся к рисунку 2.11 из него видно что профиль проведен от Galveston к DelRio по 30-°с.ш.

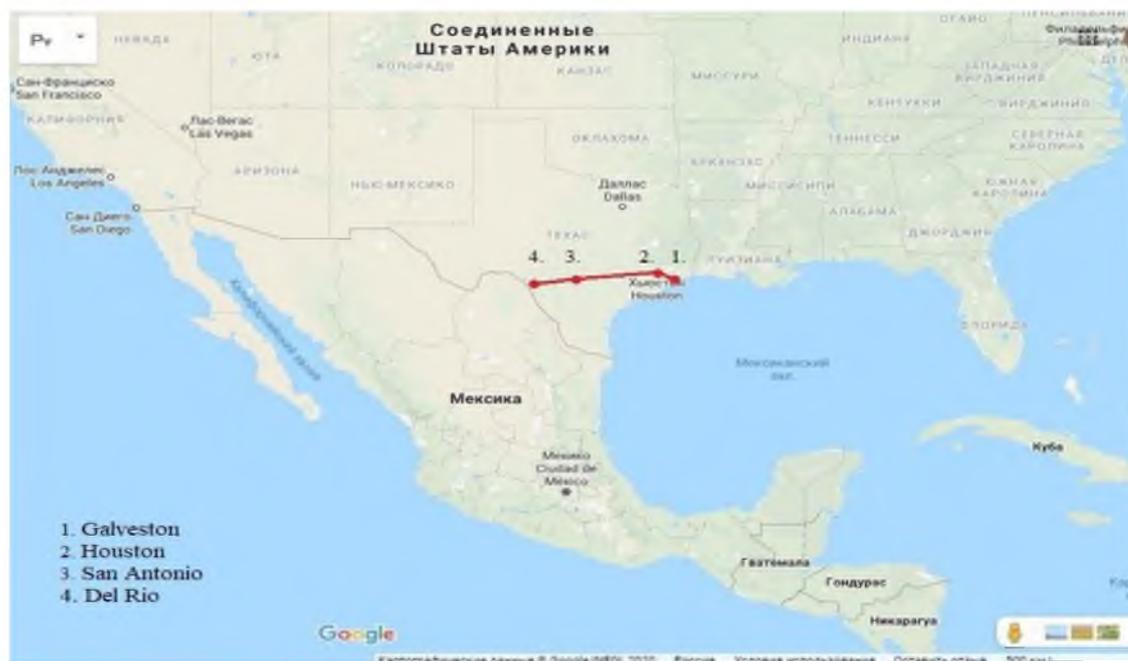


Рисунок 2.11 – Карта профиля Galveston-Del Rio в Северной Америке

В таблице 2.6 указаны температуры воздуха января, июля, среднегодовая температура воздуха , количество годовых летних и зимних осадков, посчитана амплитуда годового хода.

Таблица 2.6 профиль Galveston-Del Rio

Название станции	Температура воздуха			Амплитуда годового хода	осадки		
	годовая	января	июля		Годовые	Зимние	Летние
Galveston	23,7	15,3	30,4	15,6	510,3	79,7	198,6
Houston	21,4	13	28,5	16	572	163	126
San Antonio	21,1	12,5	28	16,5	473	77,9	94,9
Del Rio	22,1	12,5	29,5	19,1	182,9	6,6	66,2

Изучая данные таблицы 2.6 можно увидеть плавное уменьшение годовой температуры воздуха , при отдаление от Атлантического океана , амплитуда годового хода медленно возрастает при удаление в глубь континента , объем годовых осадков так же плавно уменьшатся .

На рисунке 2.12 наглядно показана зависимость амплитуды годового хода от количества годовых осадков, зеленым цветом выделено среднегодовое количество осадков. Синим, обозначена среднегодовая температура воздуха. Красным выделена среднегодовая амплитуда воздуха.

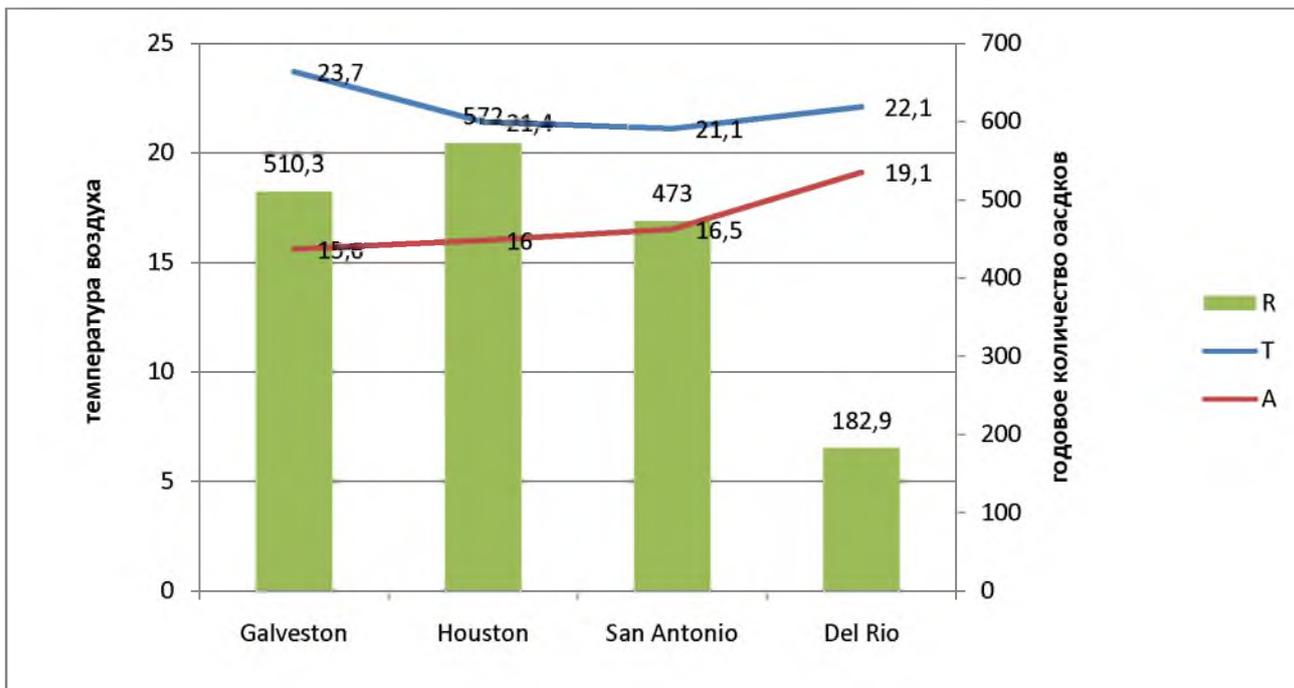


Рисунок 2.12 зависимости амплитуды годового хода от количества годовых осадков на профиле Galveston-DelRio

На рисунке 2.13 карта профиля в Северной Америке

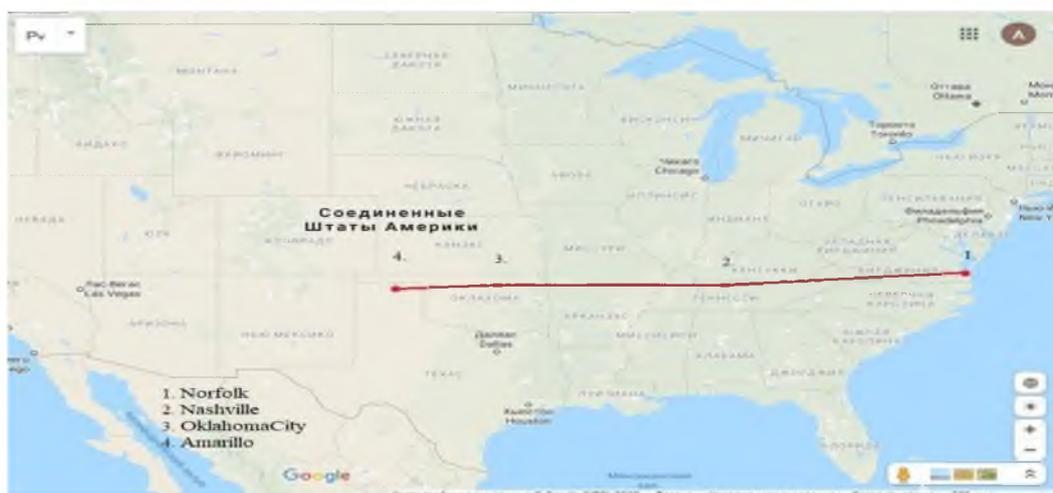


Рисунок 2.13– Карта профиля Norfolk- Amarillo в Северной Америке

Из него видно что профиль проведен от Norfolk к Amarillo по 37-°с.ш

В таблице 2.7 указаны температуры воздуха января, июля, среднегодовая температура воздуха, количество годовых летних и зимних осадков, посчитана амплитуда годового хода

Таблица 2.7 профиль Norfolk-Amarillo

Название станции	Температура воздуха			Амплитуда годового хода	осадки		
	годовая	января	июля		Годовые	Зимние	Летние
Norfolk	15,5	5	26	21	1133	278	242
Nashville	16	4,5	25,5	21,5	1047	302	197
OklahomaCity	16,7	5,5	28,5	23	464.8	65.8	139.8
Amarillo	14,1	4	26,5	23.9	176.6	17	76.1

Анализируя данные таблицы 2.7 видно что годовая температура уменьшается с отдалением от океана, однако амплитуда годового хода увеличивается, количество годовых осадков уменьшается проявляется континентальность климата.

На рисунке 2.14 наглядно показана зависимость амплитуды годового хода от количества годовых осадков. Зеленым цветом выделено среднегодовое количество осадков. Синим, обозначена среднегодовая температура воздуха. Красным выделена среднегодовая амплитуда воздуха.

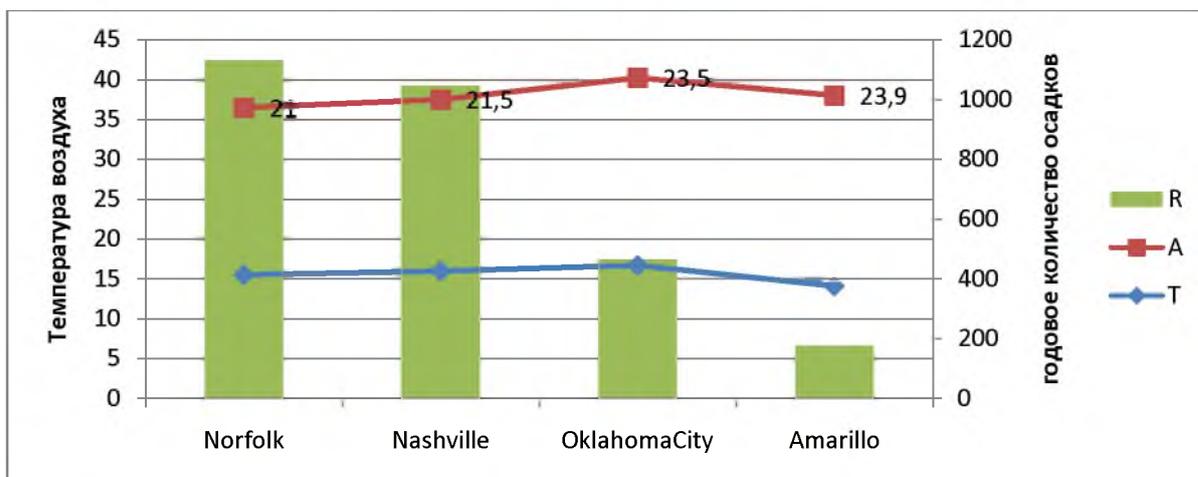


Рисунок 2.14 зависимости амплитуды годового хода от количества годовых осадков на профиле Norfolk-Amarillo.

На рисунке 2.15 представлен профиль New-York - Indianapolis в Северной Америке



Рисунок 2.15– Карта профиля New-York - Indianapolis в Северной Америке

Из рисунка видно что профиль проведен от New-York к Indianapolis по 41-^ос.ш

В таблице 2.8 указаны температуры воздуха января, июля, среднегодовая температура воздуха , количество годовых летних и зимних осадков, посчитана амплитуда годового хода

Таблица 2.8 профиль New - York Indianapolis .

Названи е станции	Температура воздуха			Амплитуда годового хода	осадки		
	годовая	января	июля		Годовые	Зимние	Летние
New York	12,8	0,5	25,5	25	1097	298	223
Pittsburg h	11,6	-1	23	23	968	231	212
Columbu s	11,8	0,5	23,5	23	957	232	207
Indianap olis	12,1	-1	24	23	954	225	200

На рисунке 2.16 наглядно показана зависимость амплитуды годового хода от количества годовых осадков, зеленым цветом выделено среднегодовое

количество осадков. Синим, обозначена среднегодовая температура воздуха.

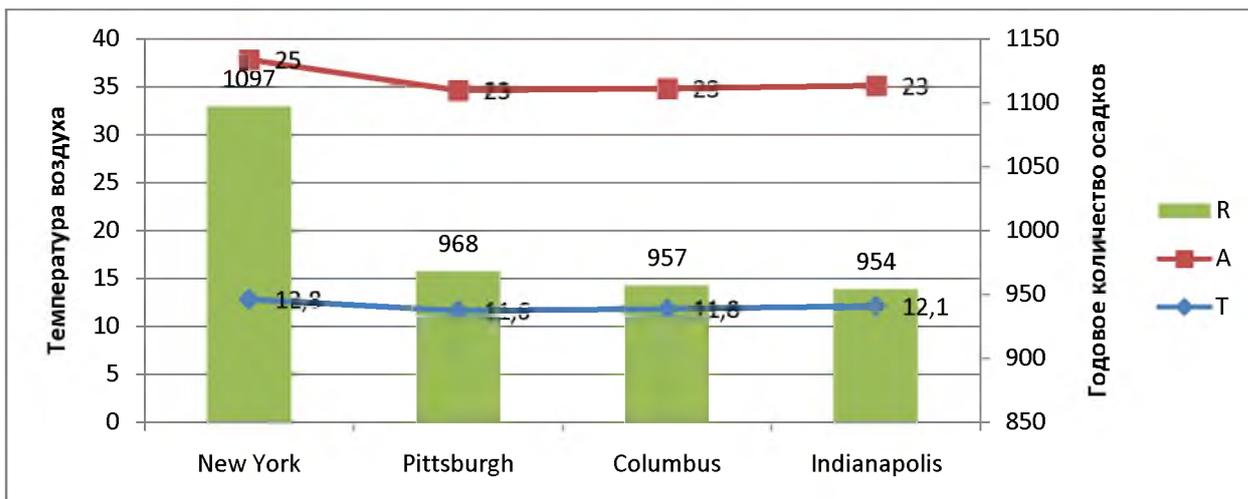


Рисунок 2.16 Зависимость амплитуды годового хода от количества годовых осадков на профиле Norfolk-Amarillo.

В данном профиле можно увидеть равномерное распределение температурного режима ,летом преобладают тропические воздушные массы , в зимний период преобладают умеренные воздушные массы .

3 Взаимосвязь годовой амплитуды температуры и годовых сумм осадков в прибрежной зоне Южной Америки

3.1 Западное побережье Южной Америки

Для более точного выявления зависимости между годовой амплитуды температуры и годовых сумм осадков рассмотрим прибрежную зону Южной Америки. Построим широтные профили на восточном и западном побережье южной Америки.

На рисунке 3.1 изображен широтный профиль Jaqué-Taraza

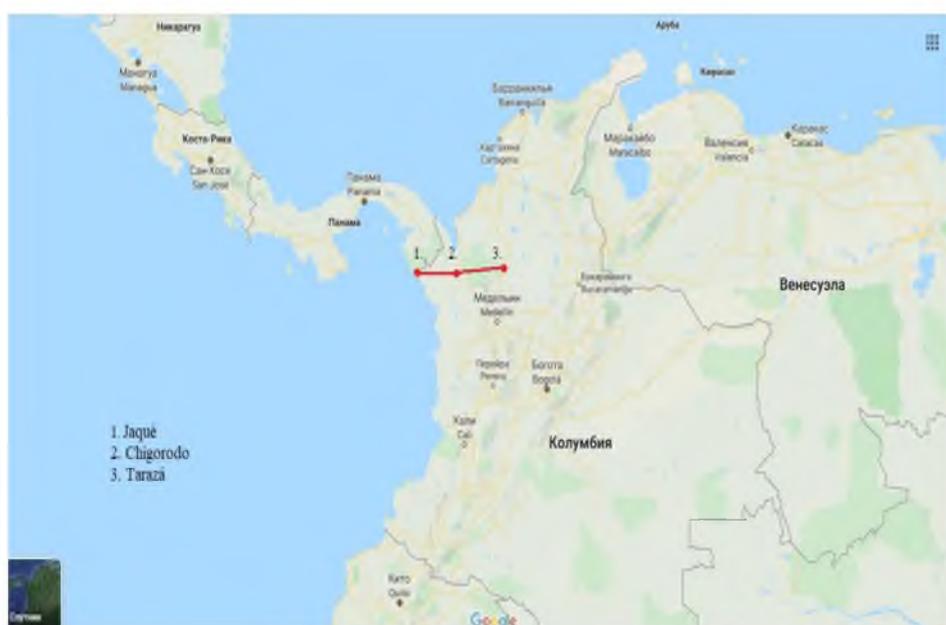


Рисунок 3.1– Карта профиля Jaqué-Taraza в Южной Америке

Из него видно проложенный профиль от Jaqué к Taraza по 7° с.ш

В таблице 3.1 указаны температуры воздуха января, июля, среднегодовая температура воздуха, количество годовых летних и зимних осадков, посчитана амплитуда годового хода.

Таблица 3.1–Профиль Jaqué-Taraza

Название станции	Температура воздуха			Амплитуда годового хода	осадки		
	годовая	января	июля		Годовые	Зимние	Летние
Jaqué	26.3	26	26.5	1.5	7245	1309	1783

Продолжение таблицы 3.1

Chigorodo	26.9	26	26	1	800	95	246
Taraza	25.9	26.5	25.5	1	360	36	139

На рисунке 3.2 наглядно показана зависимость амплитуды годового хода от количества годовых осадков: зеленым среднегодовое количество осадков, синим - среднегодовая температура воздуха, красным среднегодовая амплитуда воздуха.

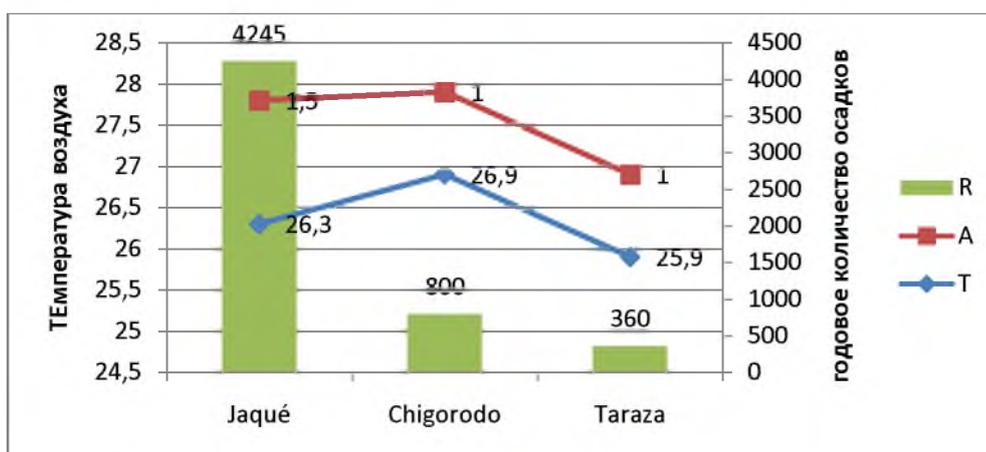


Рисунок 3.2 зависимости амплитуды годового хода от количества годовых осадков на профиле Jaqué-Zaragoza.

Обработывая данные таблицы можно сделать вывод, что влияние морских воздушных масс минимально в данных широтах. Так же на показания средних годовых осадков влияет горная цепь Кордильеры.

На рисунке 3.3 изображен широтный профиль Buenaventura-Rosara

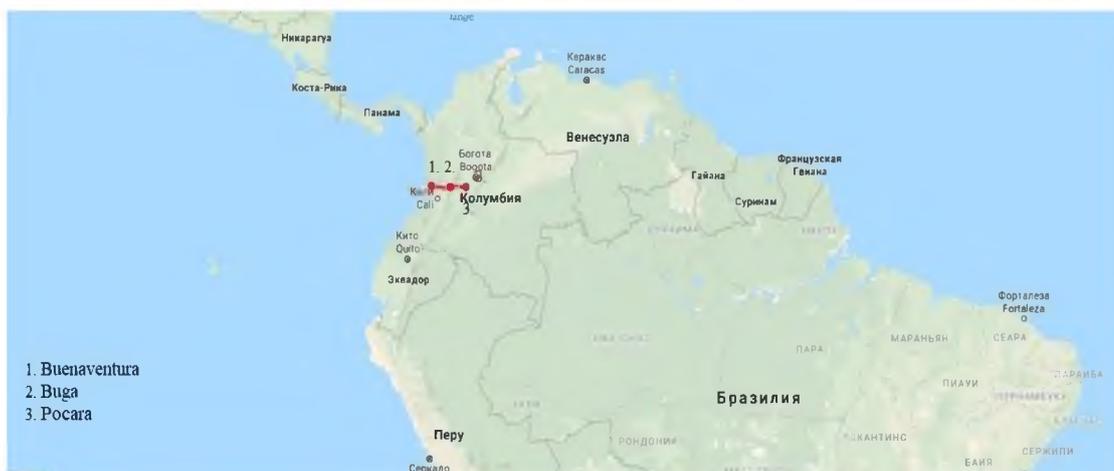


Рисунок 3.3– Карта профиля Buenaventura-Rosara в Южной Америке

Из рисунка видно что профиль проведен от Buenaventura к Rosara. по 4-^ос.ш.

В таблице 3.2 указаны температуры воздуха января, июля, среднегодовая температура воздуха , количество годовых летних и зимних осадков, посчитана амплитуда годового хода.

Таблица 3.2– Профиль Buenaventura-Rosara

Название станции	Температура воздуха			Амплитуда годового хода	осадки		
	годовая	января	июля		Годовые	Зимние	Летние
Buenaventura	28.4	28.7	28.5	1	2080.3	432	593.7
Buga	21.9	22.4	22.6	1,6	2427.2	390.3	524.5
Rosara	19,6	20	17,5	3,5	1196	119	463

На рисунке 3.4 наглядно показана зависимость амплитуды годового хода от количества годовых осадков: зеленым среднегодовое количество осадков, синим - среднегодовая температура воздуха, красным среднегодовая амплитуда воздуха.

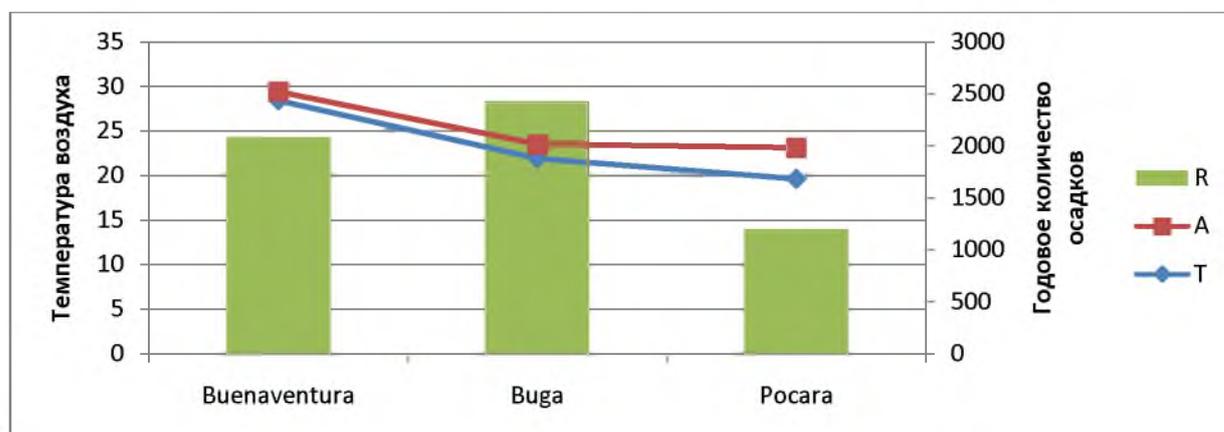


Рисунок 3.4 зависимости амплитуды годового хода от количества годовых осадков на профиле Buenaventura-Rosara.

На рисунке 3.5 наглядно показана зависимость амплитуды годового хода от количества годовых осадков: зеленым среднегодовое количество осадков, синим - среднегодовая температура воздуха, красным среднегодовая амплитуда

воздуха.

На рисунке 3.5 изображен широтный профиль Chimbote - Yungay

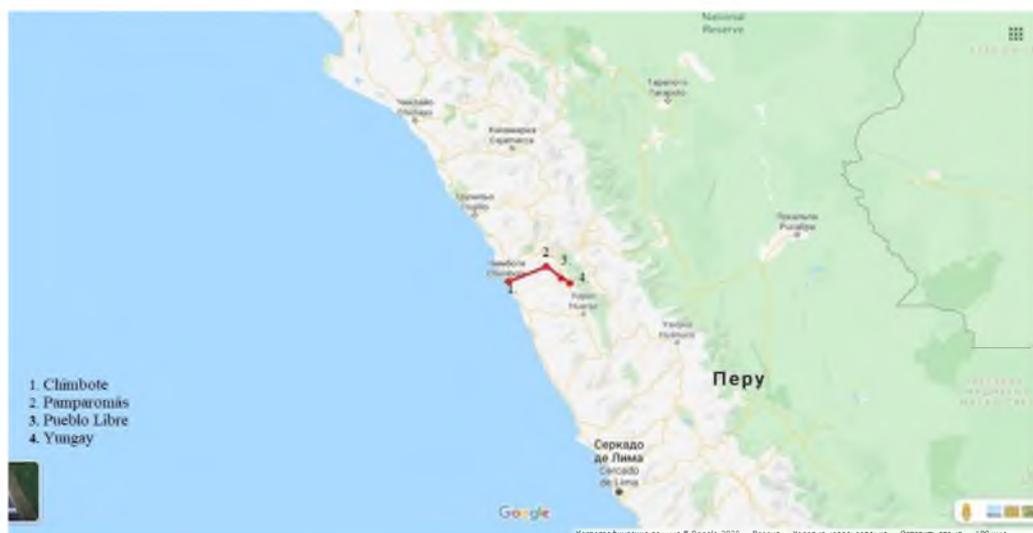


Рисунок 3.5– Карта профиля Chimbote - Yungay в Южной Америке

Из рисунка видно что профиль проведен от Chimbote к Yungay по 9⁰ю.ш.

В таблице 3.3 указаны температуры воздуха января, июля, среднегодовая температура воздуха , количество годовых летних и зимних осадков, посчитана амплитуда годового хода.

Таблица 3.3 профиль Chimbote-Yungay

Название станции	Температура воздуха			Амплитуда годового хода	осадки		
	годовая	января	июля		Годовые	Зимние	Летние
Chimbote	23.1	24.9	21.3	5.7	31.5	10,3	6,5
Pamparomás	14.9	16	14	2	1080	511	18
Pueblo Libre	16.7	17.5	15.5	2.5	1080	511	18
Yungay	16.4	17	15.5	2	1080	511	18

Обрабатывая данные таблицы 3.3 мы видим что температура воздуха средне годовая уменьшатся по мере продвижения в глубь континента .Профиль описывает территорию со сложным рельефом.

На рисунке 3.6 наглядно показана зависимость амплитуды годового хода

Таблица 3.4 — Профиль Huarmey-Recuay

Название станции	Температура воздуха			Амплитуда годового хода	осадки		
	годовая	января	июля		Годовые	Зимние	Летние
Huarmey	19.1	21	17.4	5.1	1922	36	897
4Coris	17.5	17	17.5	6.5	6622	2220	697
Aija	11.3	11	11	6.1	6621	2220	697
Recuay	10.3	12	8	4	837	413	21

Анализируя данные таблицы 3.4 можно сделать вывод что при движение от береговой линии средне годовая температура уменьшается , так как профиль проходит в горном районе количество годовых осадков отличается амплитуда годового хода в горных районах возрастает

На рисунке 3.8 наглядно показана зависимость амплитуды годового хода от количества годовых осадков: зеленым среднегодовое количество осадков, синим - среднегодовая температура воздуха, красным среднегодовая амплитуда воздуха.

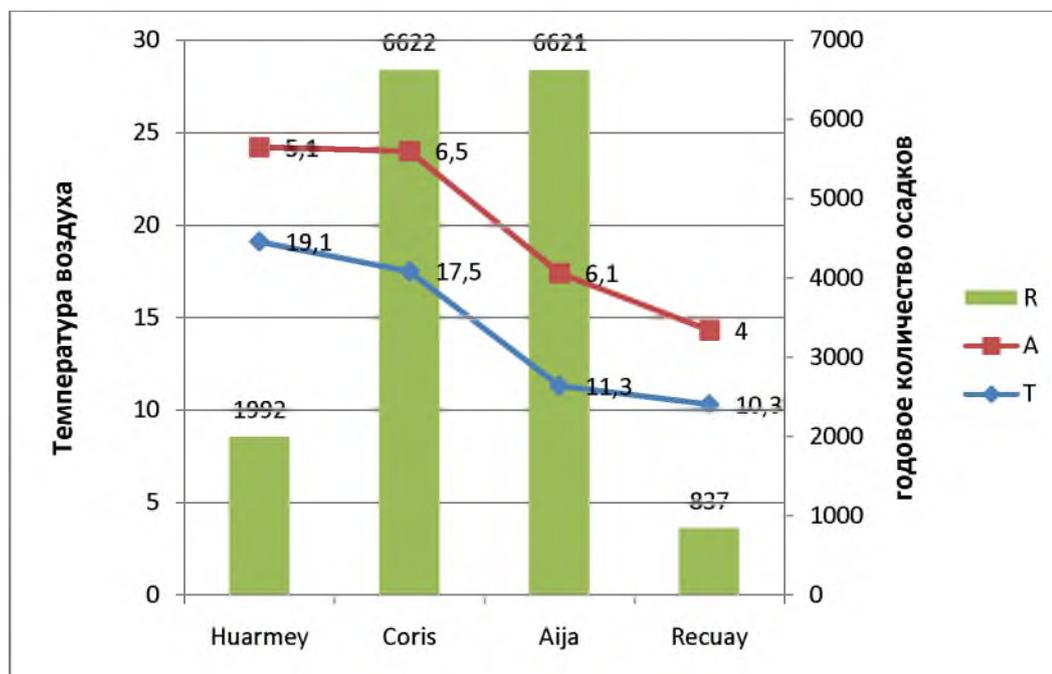


Рисунок 3.8 зависимости амплитуды годового хода от количества годовых осадков на профиле Huarmey–Recuay.

На рисунке 3.9 изображен широтный профиль Antofagasta-Purmamarca

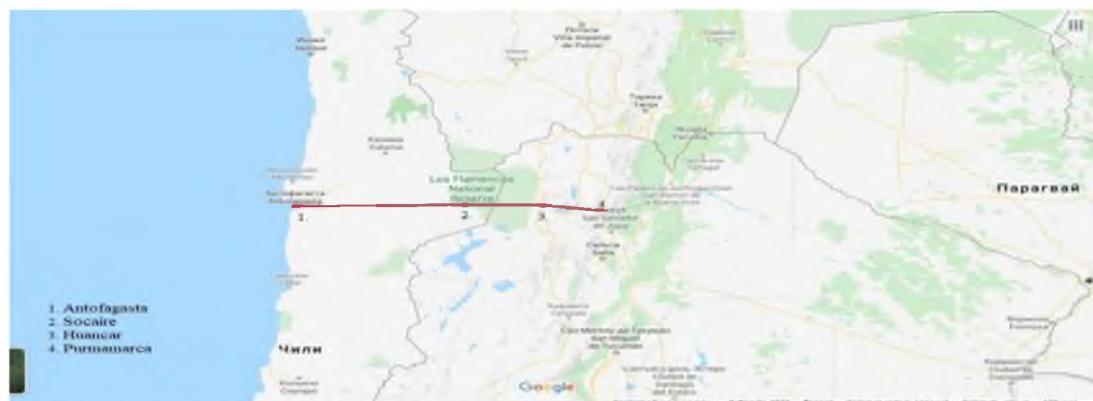


Рисунок 3.9– Карта профиля Antofagasta-Purmamarca в Южной Америке

Из рисунка видно профиль проведенный от Antofagasta к Purmamarca по 23-°ю.ш.

В таблице 3.5 указаны температуры воздуха января, июля, среднегодовая температура воздуха, количество годовых летних и зимних осадков, посчитана амплитуда годового хода.

Таблица 3.5 профиль Antofagasta-Purmamarca

Название станции	Температура воздуха			Амплитуда годового хода	осадки		
	годовая	января	июля		Годовые	Зимние	Летние
Antofagasta	21.4	24.8	19.4	5.4	23.3	7.4	7.6
Socaire	7	11	3	8	137	33	59
Huancar	8.1	13	3	10	115	88	2
Purmamarca	8.2	11,5	4	7.5	180	124	1

Анализируя данные таблицы 3.5 видно тенденцию что при отдаление от берега в глубь континента ,годовая температура резко уменьшается , величина годового хода температуры увеличивается , количество годовых осадков постепенно увеличивается .

На рисунке 3.10 наглядно показана зависимость амплитуды годового хода от количества годовых осадков: зеленым среднегодовое количество осадков, синим - среднегодовая температура воздуха, красным среднегодовая амплитуда воздуха.

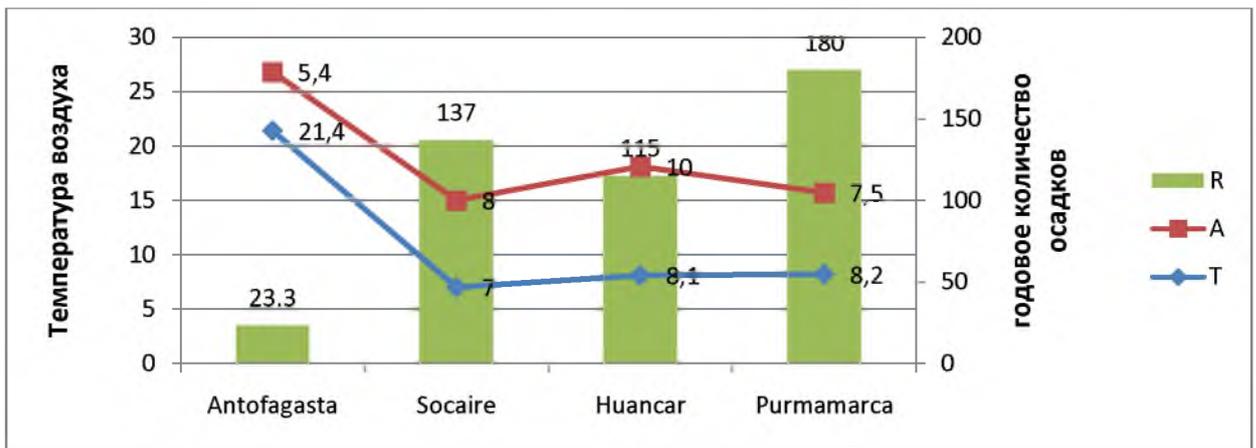


Рисунок 3.10 зависимости амплитуды годового хода от количества годовых осадков на профиле Antofagasta-Purmamarca.

На рисунке 3.11 изображен широтный профиль Valparaíso-AltodelaPosada



Рисунок 3.11– Карта профиля Valparaíso-AltodelaPosada в Южной Америке

Из рисунка видно что профиль проведен от Valparaíso к AltodelaPosada. По 33-^ою.ш.

В таблице 3.6 указаны температуры воздуха января, июля, среднегодовая температура воздуха, количество годовых летних и зимних осадков, посчитана амплитуда годового хода.

Таблица 3.6 профиль Valparaíso-AltodelaPosada

Название станции	Температура воздуха			Амплитуда годового хода	осадки		
	годовая	января	июля		Годовые	Зимние	Летние
Valparaíso	16.1	20.1	14.9	5,2	222	8.2	148.7
Tiltil	18,4	18	12	6	505	305	111
AltodelaPosada	6,2	12,5	0	12,5	476	263	52

Анализируя полученные из таблицы 3.6 данные, видно что годовая температура уменьшается с отдалением от побережья, амплитуда годового хода возрастает, годовые осадки увеличиваются.

На рисунке 3.12 наглядно показана зависимость амплитуды годового хода от количества годовых осадков: зеленым среднее годовое количество осадков, синим - среднегодовая температура воздуха, красным среднегодовая амплитуда воздуха.

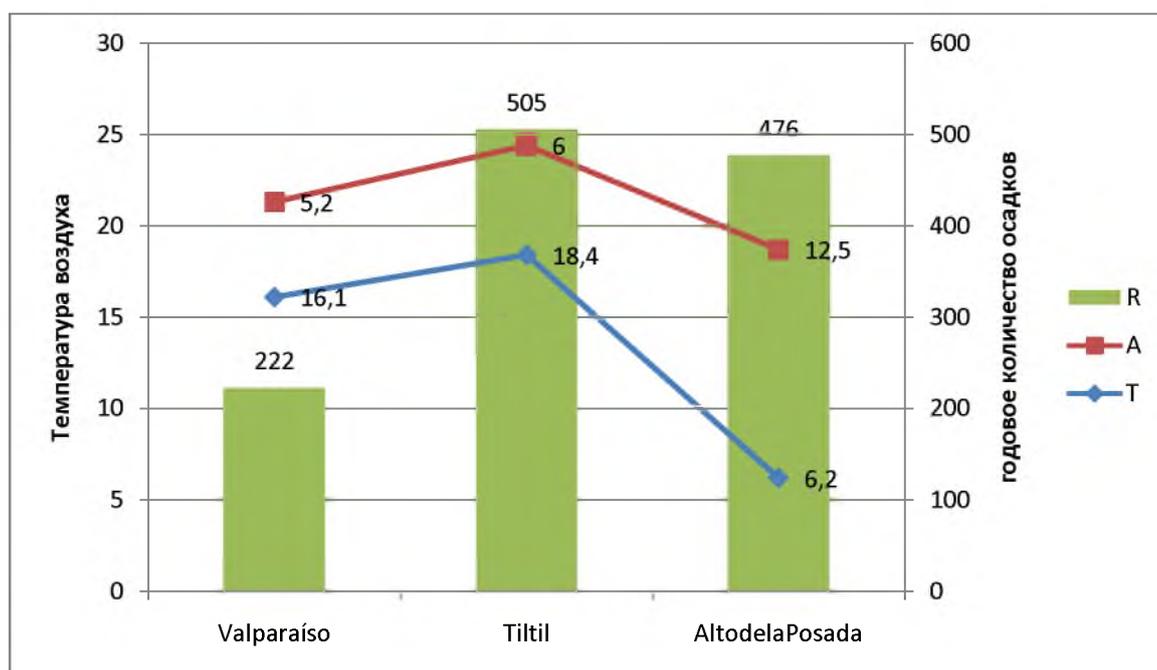


Рисунок 3.12 зависимости амплитуды годового хода от количества годовых осадков на профиле Antofagasta-Purmamarca.

На рисунке 3.13 изображен широтный профиль Talcahuano-Yungay

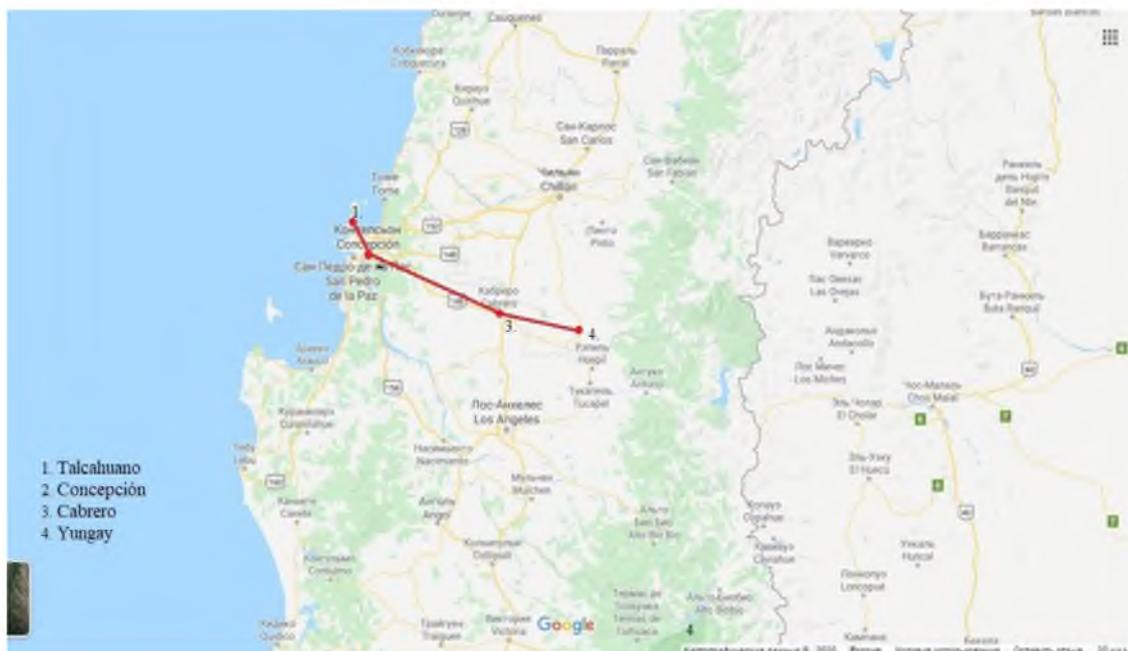


Рисунок 3.13– Карта профиля Talcahuano-Yungay в Южной Америке

Из рисунка видно что профиль проведен от Talcahuano к Yungay. по 36-^о ю.ш

В таблице 3.7 указаны температуры воздуха января, июля, среднегодовая температура воздуха, количество годовых летних и зимних осадков, посчитана амплитуда годового хода.

Таблица 3.7 профиль Talcahuano-Yungay

Название станции	Температура воздуха			Амплитуда годового хода	осадки		
	годовая	января	июля		Годовые	Зимние	Летние
Talcahuano	13.7	17.5	10.2	7.3	432.4	17	248
Concepción	13.7	18	9.8	8.2	499	20.5	287.2
Cabrero	14.1	20.9	7.7	13.2	696.3	31.9	388.4
Yungay	13.9	19	8.5	10.5	1432	71	771

Анализируя данные таблицы 3.7 можно сделать вывод что среднегодовая температура имеет небольшие колебания, амплитуда годового хода увеличивается с увеличением годовых осадков и с отдалением от береговой линии .

На рисунке 3.14 наглядно показана зависимость амплитуды годового хода

от количества годовых осадков: зеленым среднегодовое количество осадков, синим - среднегодовая температура воздуха, красным среднегодовая амплитуда воздуха.

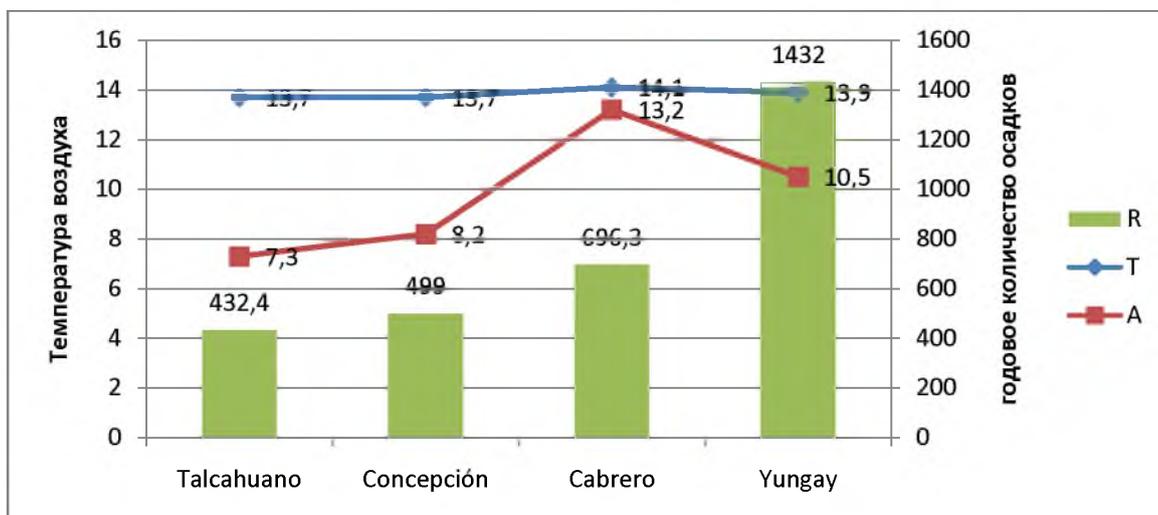


Рисунок 3.14 зависимости амплитуды годового хода от количества годовых осадков на профиле Talcahuano-Yungay.

На рисунке 3.15 изображен широтный профиль Porvenir - Cerro Sombrero

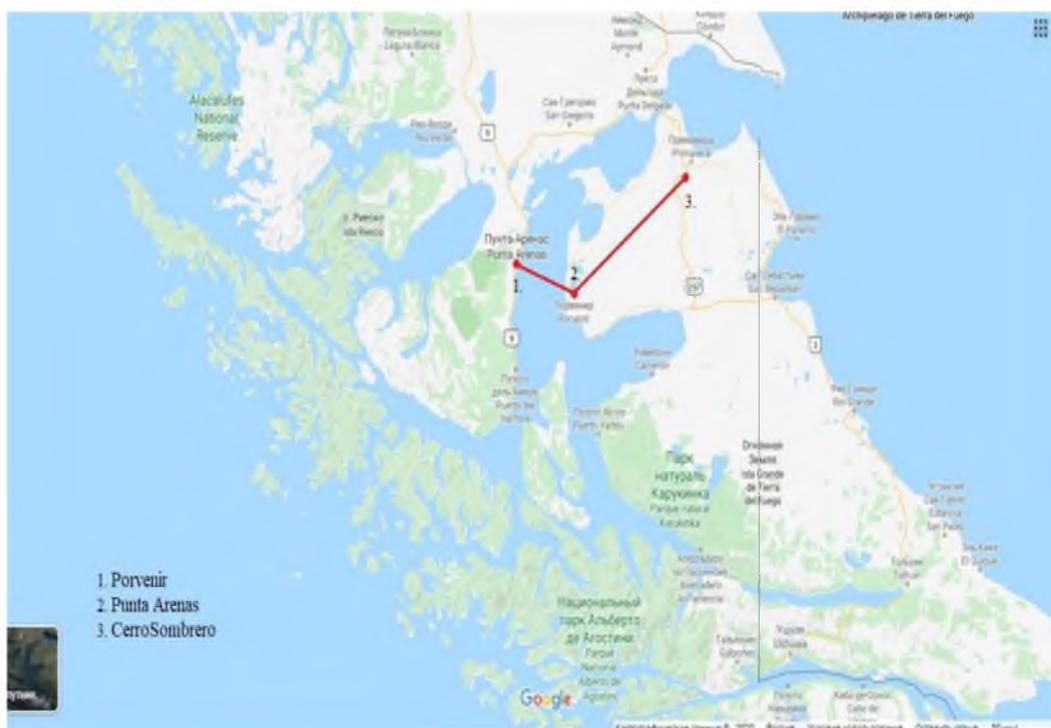


Рисунок 3.15— Карта профиля Porvenir - Cerro Sombrero в Северной Америке

Из рисунка видно что профиль проведен от Porvenir к CerroSombbrero. По 56-^ою.ш

В таблице 3.8 указаны температуры воздуха января, июля, среднегодовая температура воздуха, количество годовых летних и зимних осадков, посчитана амплитуда годового хода.

Таблица 3.8 профиль Porvenir -CerroSombbrero

Название станции	Температура воздуха			Амплитуда годового хода	осадки		
	годовая	января	июля		Годовые	Зимние	Летние
Porvenir	6	9	2	7	601	217	101
Punta Arenas	6.2	9.5	2.5	7	759	229	161
CerroSombbrero	6,2	10	2	8	573	198	104

На рисунке 3.16 наглядно показана зависимость амплитуды годового хода от количества годовых осадков: зеленым среднегодовое количество осадков, синим - среднегодовая температура воздуха, красным среднегодовая амплитуда воздуха.

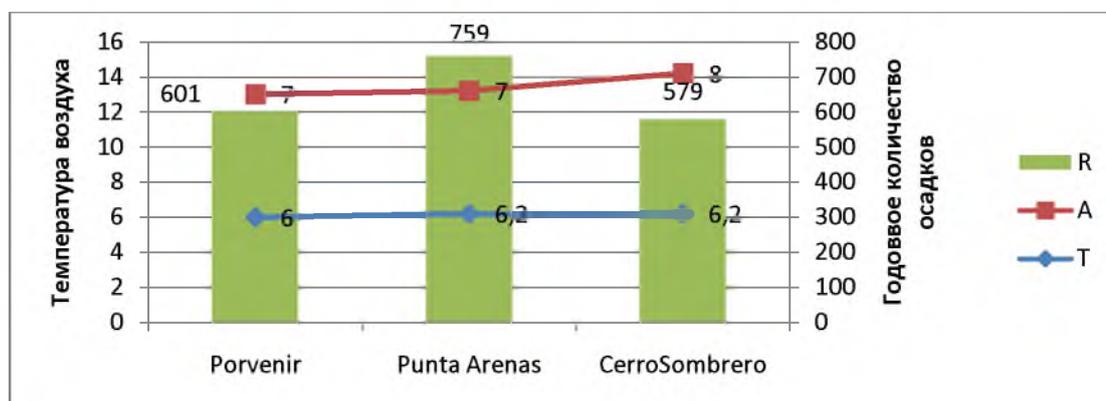


Рисунок 3.16 зависимости амплитуды годового хода от количества годовых осадков на профиле Porvenir -CerroSombbrero.

3.2 Восточное побережье Южной Америки

На рисунке 3. 17 изображен широтный профиль TucupitaSan -Cristóbal



Рисунок 3.17– Карта профиля TucupitaSan -Cristóbal. в Южной Америке

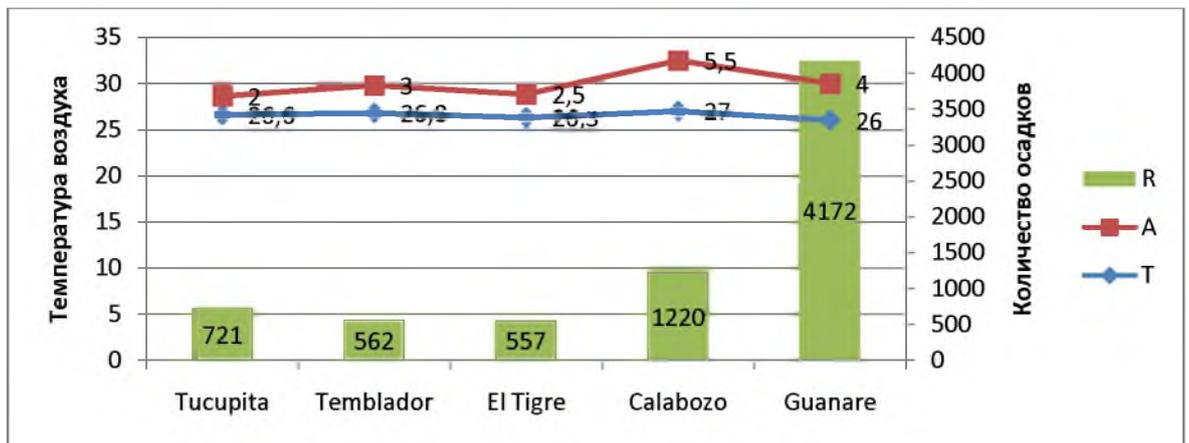
Из рисунка видно что профиль проведен от TucupitaSan до Cristóbal по 10–°с.ш.

В таблице 3.9указаны температуры воздуха января, июля, среднегодовая температура воздуха, количество годовых летних и зимних осадков, посчитана амплитуда годового хода.

Таблица 3.9 профиль TucupitaSan-Cristóbal

Название станции	Температура воздуха			Амплитуда годового хода	осадки		
	годовая	января	июля		Годовые	Зимние	Летние
Tucupita	26.6	25.5	26	2	721	101	339
Temblador	26.8	26	26	3	562	52	275
El Tigre	26.3	25.5	25.5	2.5	557	9	272
Calabozo	27	28	24.5	5.5	1220	24	518
Guanare	26	26.5	24	4	4172	478	1301

На рисунке 3.18 наглядно показана зависимость амплитуды годового хода от количества годовых осадков: зеленым среднегодовое количество осадков, синим - среднегодовая температура воздуха, красным среднегодовая амплитуда воздуха.



На рисунке 3.18 обозначен продольный профиль. Сагүрано– Суманасоа. Профиль располагается в пределах 10-°с.ш.

Рассматривая широтный профиль мы видим что при движение ,от береговой линии количество годовых осадков возрастает, максимальное значение у Guanare 4172 мм в год, значение среднегодовых температур воздуха.

На рисунке 3.19 изображен широтный профиль Georgetown -Bogotá

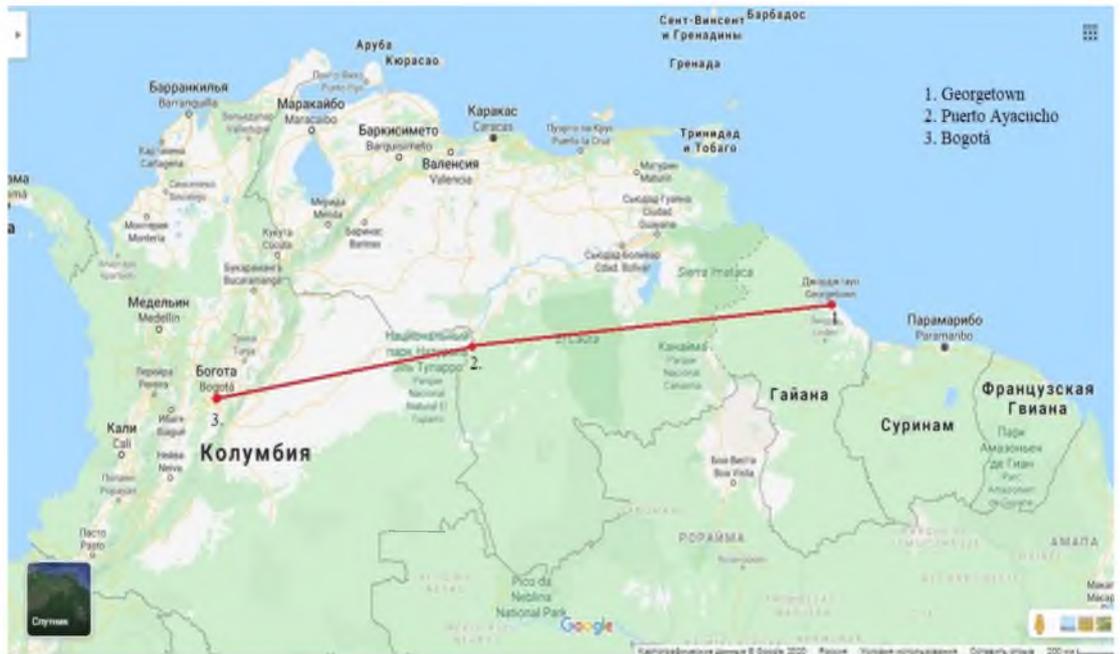


Рисунок 3.19– Карта профиля Georgetown -Bogotá в Южной Америке

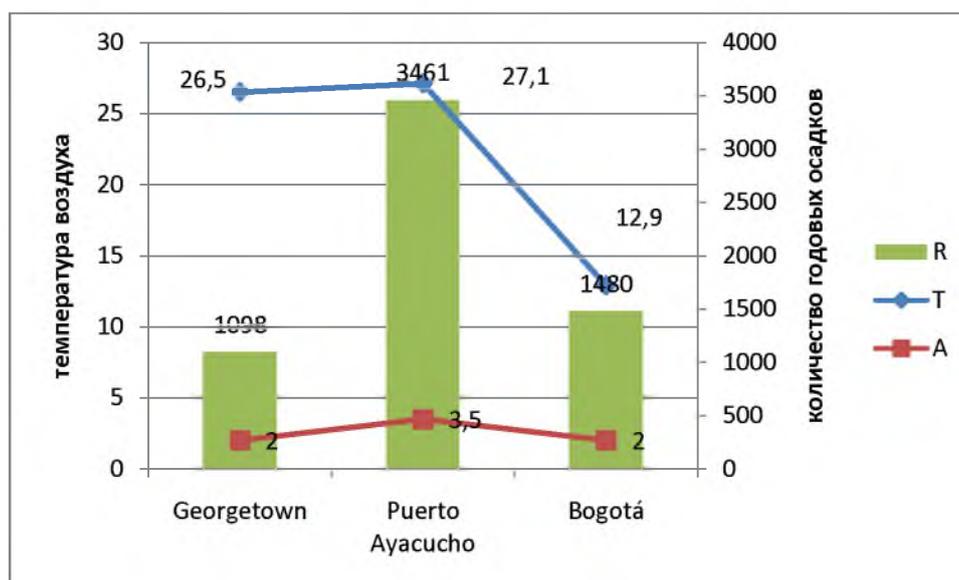
Из рисунка видно что профиль проведен от .Georgetown до Bogotá. по 5-°с.ш.

В таблице 3.10 указаны температуры воздуха января, июля, среднегодовая температура воздуха, количество годовых летних и зимних осадков, посчитана амплитуда годового хода.

Таблица 3.10 профиль Georgetown -Bogotá

Название станции	Температура воздуха			Амплитуда годового хода	осадки		
	годовая	января	июля		годовые	зимние	летние
Georgetown	26.5	26	26	2	1098	194	506
Puerto Ayacucho	27.1	28.5	25.5	3.5	3461	435	1126
Bogotá	12.9	13	11.5	2	1480	194	227

На рисунке 3.20 наглядно показана зависимость амплитуды годового хода от количества годовых осадков: зеленым среднее годовое количество осадков, синим - среднегодовая температура воздуха, красным среднее годовое количество осадков.



На рисунке 3.20 обозначен продольный профиль Georgetown -Bogotá.

Количество годовых осадков возрастает, когда мы движемся в глубь материка. Годовые температуры уменьшаются, диапазон при продвижении в глубь материка.

Обратимся к рисунку 3.21 из него видно проложенный профиль

TucupitaSan-Cristóbal. Он начинается с TucupitaSan -расположенным в береговой зоне на восточной стороне материка и заканчивается станцией который расположен в глубине материка Cristóbal Профиль расположен на 2-^ою.ш .

На рисунке 3.21изображен широтный профиль TucupitaSan-Cristóbal

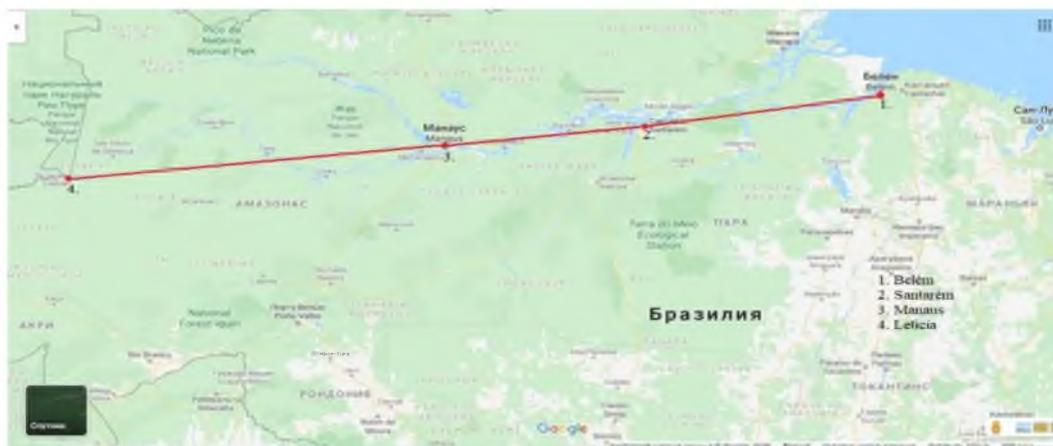


Рисунок 3.21– Карта профиля –TucupitaSan-Cristóbal в Южной Америке

Из рисунка видно что профиль проведен от TucupitaSan к Cristóbal. по 2-^ою.ш

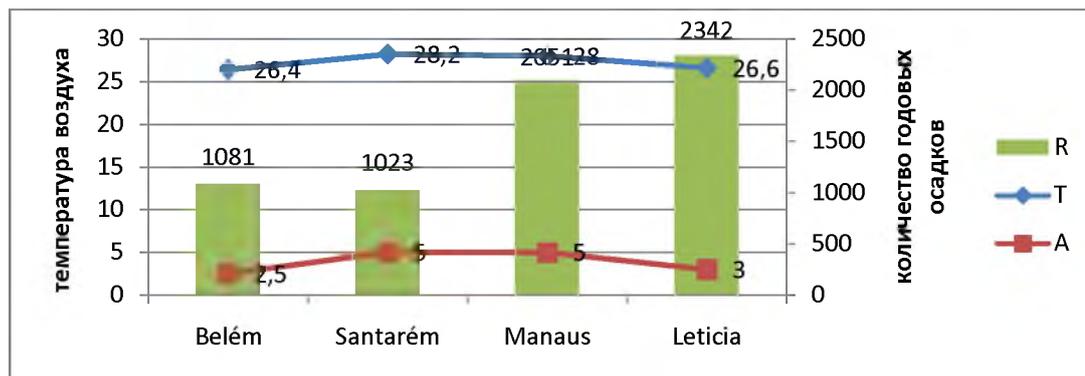
В таблице 3.11 указаны температуры воздуха января, июля, среднегодовая температура воздуха, количество годовых летних и зимних осадков, посчитана амплитуда годового хода

Таблица3.11 -ПрофильBelém -Leticia

Название станции	Температура воздуха			Амплитуда годового хода	осадки		
	годовая	января	июля		годовые	зимние	летние
Belém	26.4	26	25.5	2.5	1081	344	129
Santarém	28.2	27.5	27	5	1023	401	111
Manaus	28	27	27.5	5	2051	756	171
Leticia	26.6	26.5	26	3	2342	773	265

На рисунке 3.22 наглядно показана зависимость амплитуды годового хода от количества годовых осадков: зеленым среднегодовое количество осадков, синим - среднегодовая температура воздуха, красным среднегодовая амплитуда

воздуха.



На рисунке 3.22 обозначен продольный профиль Georgetown - Bogotá.

На рисунке 3.23 широтный профиль Aracaju - Formosado Rio Preto

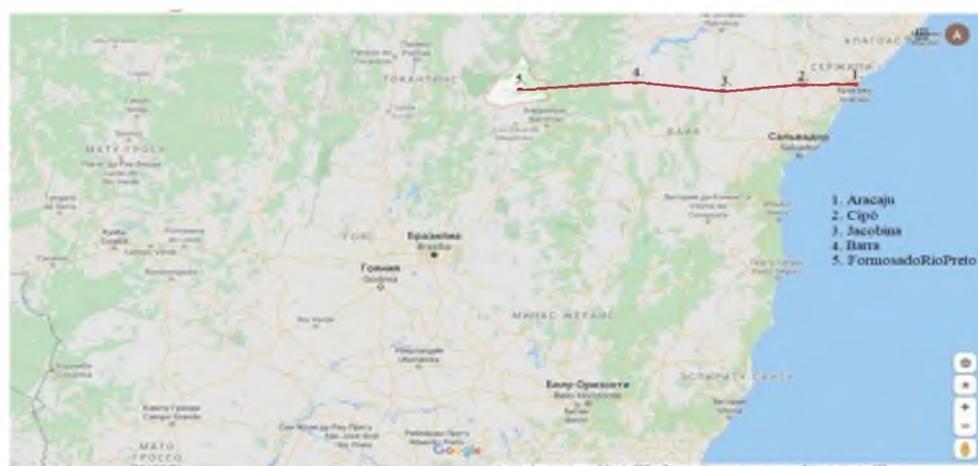


Рисунок 3.22– Карта профиля профиль Aracaju - Formosado Rio Preto в Южной Америке

Из рисунка видно что профиль проведен от Aracaju до Formosado Rio Preto по 2-⁰ ю.ш

В таблице 3.12 указаны температуры воздуха января, июля, среднегодовая температура воздуха, количество годовых летних и зимних осадков, посчитана амплитуда годового хода

Таблица 3.12 профиль Aracaju – Formosado Rio Preto

Название станции	Температура воздуха			Амплитуда годового хода	осадки		
	годовая	января	июля		годовые	зимние	летние
Aracaju	23.9	26	22.5	4	299	69	73

Продолжение таблицы 3.12

Cipó	24.9	27	21.5	5.5	236	91	47
jacobina	23.1	24.5	20.5	4	223	96	36
Barra	24.6	25.5	22	4.5	278	149	1
FormosadoRioPreto	24.1	24.5	22.5	4.5	497	265	1

На рисунке 3.23 наглядно показана зависимость амплитуды годового хода от количества годовых осадков.

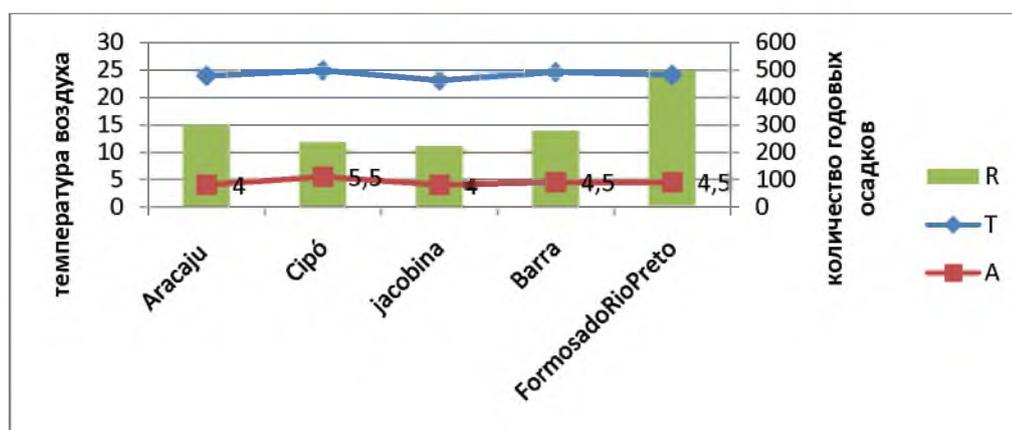


Рисунок 3.23 — Зависимость амплитуды годового хода от количества годовых осадков

На рисунке 3.23 обозначен продольный профиль Georgetown -Bogotá.

На рисунке 3.24 изображен широтный профиль Campos-PedroJuanCaballero

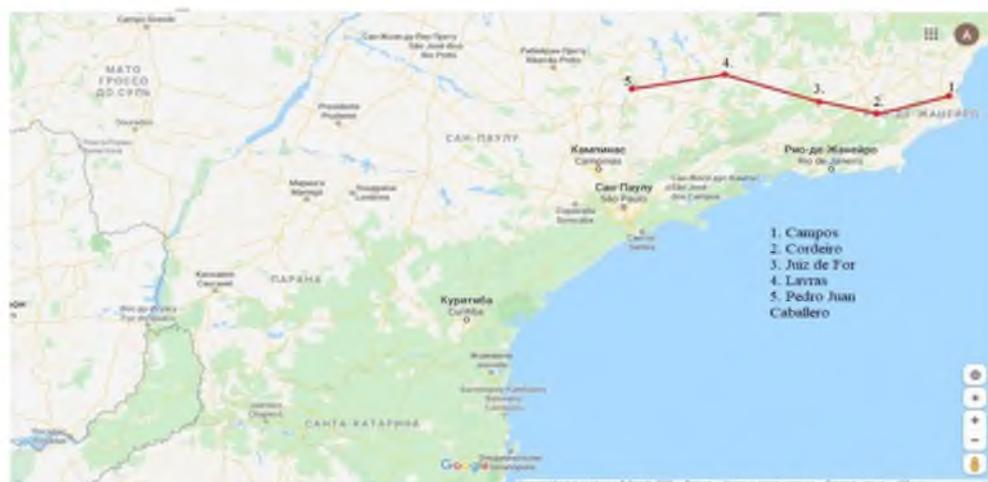


Рисунок 3.24– Карта профиля профиль Campos-PedroJuanCaballero в Южной Америке

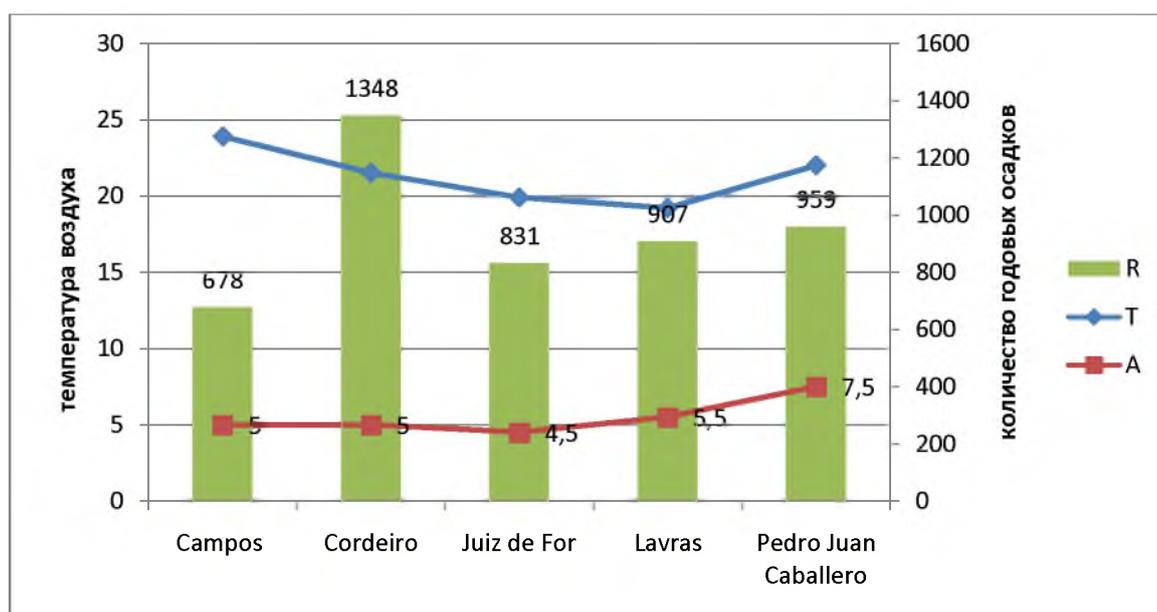
Из рисунка видно что профиль проведен от Campos до PedroJuanCaballero по. 22 °ю.ш.

В таблице 3.13 указаны температуры воздуха января, июля, среднегодовая температура воздуха, количество годовых летних и зимних осадков, посчитана амплитуда годового хода

Таблица 3.13 профиль Campos – PedroJuan Caballero.

Название станции	Температура воздуха			Амплитуда годового хода	осадки		
	годовая	января	июля		годовые	зимние	летние
Campos	23.9	26	21.5	5	678	289	44
Cordeiro	21.5	23.5	19	5	1348	572	87
Juiz de For	19.9	21.5	17.5	4.5	831	377	45
Lavras	19.2	21.5	16	5.5	907	466	30
Pedro Juan Caballero	22	25.5	18.5	7.5	959	346	119

На рисунке 3.25 наглядно показана зависимость амплитуды годового хода от количества годовых осадков: зеленым среднегодовое количество осадков, синим - среднегодовая температура воздуха, красным среднегодовая амплитуда воздуха.



На рисунке 3.25 обозначен продольный профиль Georgetown -Bogotá.

На рисунке 3.26 изображен широтный профиль Paranaguá –Asunción



Рисунок 3.26– Карта профиля Paranaguá –Asunción в Южной Америке

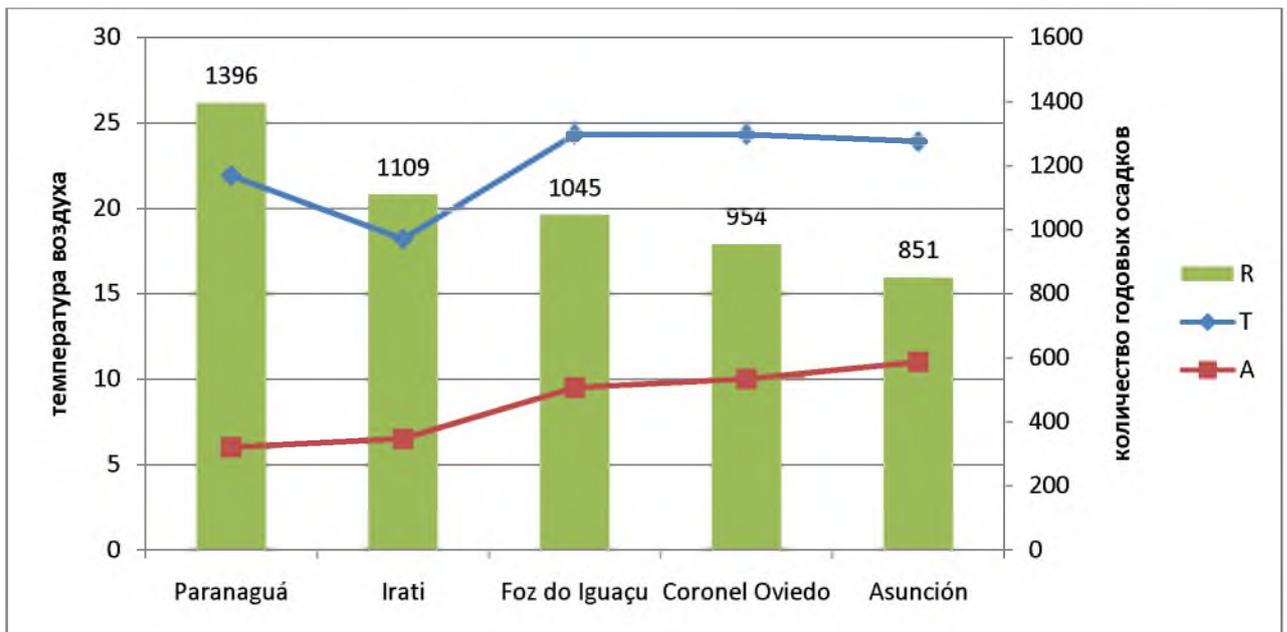
Из рисунка видно что профиль проведен от Paranaguá к Asunción –по 25° ю.ш.

В таблице 3.14 указаны температуры воздуха января, июля, среднегодовая температура воздуха, количество годовых летних и зимних осадков, посчитана амплитуда годового хода

Таблица 3.14 профиль Paranaguá –Asunción указаны температуры воздуха января, июля, среднегодовая температура воздуха, количество годовых летних и зимних осадков, посчитана амплитуда годового хода.

Название станции	Температура воздуха			Амплитуда годового хода	осадки		
	годовая	января	июля		годовые	зимние	летние
Paranaguá	21.9	25	19	6	1396	470	250
Irati	18.2	21	14.5	6.5	1109	382	199
Foz do Iguaçu	24.3	28.5	19	9.5	1045	256	209
Coronel Oviedo	24.3	29	19	10	954	248	158
Asunción	23.9	29	18	11	851	247	125

На рисунке 3.27 наглядно показана зависимость амплитуды годового хода от количества годовых осадков.



На рисунке 3.27 обозначен продольный профиль. Paranaguá -Asunción. Профиль располагается в пределах 25 °ю.ш.

Профиль Paranaguá–Asunción 25 °ю.ш количество годовых осадков уменьшатся с продвижение в глубь континента, температурная амплитуда увеличивается (рисунок 3.27).

Заключение

Материалы представленной работы дают основания для следующих выводов глобального и регионального масштаба.

1. Для оценки континентальности используются значения годовой амплитуды температуры воздуха и годового количества осадков. Тем самым имеет место раздвоенность в понимании континентальности климата. Главное, не вполне понятна причина связи термического показателя континентальности с её показателем по увлажнённости. При этом затрудняется восприятие континентальности как цельного явления.

2. В подтверждение разработкам С.Я. Сергина, С.Н. Цай и М.П. Цереновой, распределение амплитуды температуры более тесно коррелирует с распределением осадков, чем это считается до сих пор. Показана связь годовой амплитуды температуры с годовыми суммами осадков по широтным профилям Евразии и Северной Америки. Профили температуры являются обращенными по отношению к осадкам..

3. Анализ связи годовой амплитуды температуры с годовым количеством осадков для береговых территорий Северной и Южной Америки в виде климатических профилей, которые начинаются на береговой линии континентов и простираются к срединным их областям позволило установить, что количество осадков убывает вглубь континентов, годовая амплитуда температуры увеличивается, вполне типичная для равнинных восточных окраин обоих континентов, примыкающих к Атлантике и наоборот, если количество осадков на профилях «море - суша» возрастает, то годовая амплитуда температуры уменьшается. Это выявлено на Тихоокеанской окраине континентов, в горной зоне Кордильер и Анд.

4. Кроме взаимной зависимости термического режима и увлажнения территорий различных регионов земного шара установлена выявлена причина корреляции этих показателей континентальности климата. Хотя следует учитывать и существование ряда других факторов, влияющих на температуру

и осадки. Особенно сильно проявляется рельеф суши. В региональном масштабе, как известно, велика роль горно-долинного рельефа. В местном масштабе заметное влияние имеет чередование холмов и ложбин.

Список использованной литературы

1. Балинова, В.С. Статистика в вопросах и ответах: учеб.пособие. - М.: ТК. Велби, Изд-во Проспект, 2004. - 344 с
2. Белинский, В.А., Побяхо, В.А. Аэрология. - Л.: Гидрометеиздат, 1962. – 464 с.
3. Зайцева, Н.А. Аэрология. - Л.: Гидрометеиздат, 1990. – 325 с
4. Иванов, Н.Н. Ландшафтно- климатические зоны земного шара. – М.: изд. Ленинград, 1948. - 234 с.
5. Иванов-Холодный, Г.С. Физика верхней атмосферы Земли. - Л.: Гидрометеиздат, 1971. – 395 с.
6. Калиновский, А.Б., Пинус, Н.З. Аэрология. Методы аэрологических измерений. - Л.: Гидрометеиздат, 1961. – 367 с.
7. Климатический справочник СССР. Выпуск 13. Краснодарский, Ставропольский края, Кабардино-Балкарская, Северо-Осетинская АССР и Грозненская область Метеорологические данные за отдельные годы. Часть 1 Температура воздуха взято. – Л.: Гидрометеиздат, 1957. - 360 с.
8. Климатология и метеорология: учеб.пособие по курсу «Науки о Земле» К49 для студентов, обучающихся по специальности 28020265 «Инженерная защита окружающей среды» / сост. В. А. Михеев.- Ульяновск: УлГТУ, 2009. - 114 с.
9. Конюкова, Л.Г., Орлова, В.В., Швер, Ц.А.. Климатические характеристики СССР по месяцам. - Л.: Гидрометеиздат, 1971. – 142 с.
10. Любушкина, С.Г. Общее землеведение: учеб.пособие для студентов вузов, обучающихся по спец. «География» / С.Г. Любушкина, К.В. Пашканг, А.В. Чернов; Под ред. А.В. Чернова. - М.: Просвещение, 2004. - 288 с.
11. Научно-прикладной справочник по климату СССР, серия 3. Многолетние данные. Части 1-6, Выпуск 28. — Л.: Гидрометеиздат, 1971. – 365 с.
12. Пинус, Н.З., Шметер, С.М. Аэрология, часть 2. Физика свободной

атмосферы. - Л.: Гидрометеиздат, 1965. – 350 с.

13. Рубинштейн, Е.С. О влиянии распределения океанов и суши на земном шаре. «Известия Всесоюзного географического общества». – М., 1953. – 85 с.

14. Сергин, С.Я., Щеглова, М.С. Зависимость амплитуды годового хода температуры от количества осадков. – Владивосток: Академия Наук СССР, 1974. – 6 с.

15. Сергин, С.Я., Яйли, Е.А., Цай, С.Н., Потехина, И.А. Климат и природопользование Краснодарского Причерноморья. - СПб.: Изд. РГГМУ, 2001. – 188 с

16. Справочник по климату СССР выпуск 13 Влажность воздуха, атмосферные осадки, снежный покров. - Л.: Гидрометеиздат, 1968. – 356с.

17. Ушаков, С.А., Ясаманов, Н.А. Дрейф материков и климаты Земли. – М.: МЫСЛЬ, 1984. – 202 с.

18. Хромов, С.П. Метеорология и климатология для географических факультетов. - Л.: Гидрометеиздат, 1983. - 455 с

19. Хромов, С.П., Мамонтова, Л.И. Метеорологический словарь. - Л.: Гидрометеиздат, 1974. – 368 с.

20. Хромов, С.П. К вопросу о континентальности климата. «Извещение Всесоюзного географического общества», 1957. – 94 с.

21. Хромов, С.П. Метеорология и климатология развитие науки, географические факторы климата. Тепловой режим атмосферы. Индексы континентальности. – Л.: Гидрометеиздат, 1978. – 345 с.