



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Кафедра метеорологии, климатологии и охраны атмосферы

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

(бакалаврская работа)

На тему Исследование метеорологического режима Бурунди

Исполнитель Ндайишимийе Жанетт

Руководитель кандидат физико-математических наук, доцент

Кашлева Лариса Владимировна

**«К защите допускаю»
Заведующий кафедрой**

(подпись)

кандидат географических наук, доцент

(ученая степень, ученое звание)

Абанников Виктор Николаевич

(фамилия, имя, отчество)

14.06 2019 г.

Санкт-Петербург

2019

Оглавление

Введение	3
1. Физико-географическая и общая климатическая характеристика Бурунди ..	6
1.1 Географическое расположение	6
1.2 Растительность ,Ландшафт и Природная среда в Бурунди	15
1.3 Климат Республики Бурунди.....	26
2. Исследование особенностей годовых изменений основных метеорологических параметров.	30
2.1 Описание метеостанции и приборов.	30
2.2 Температура воздуха	31
2.3. Осадки	38
3. Анализ влияние ландшафта на температурный режим и режим осадков на территории Бурунди	48
3.1 Краткое описание горных регионов Бурунди.....	48
3.2 Влияние рельефа местности на режим осадков в горных регионах	50
3.2.1 Учет влияния рельефа	52
3.2.2. Влияние высоты на режимы осадков.....	55
3.3 Влияние рельефа местности на температурный режим в горных регионах.....	58
3.3.1 Распределение температуры в тепловой области	58
3.3.2. Влияние высоты на температуру	58
Заключение.....	62
Список использованных источников	65

Введение

Погодные условия постоянно меняются, так как состояние атмосферы постоянно меняется. Эти условия меняются из дня в день, иногда из часа в час, а также из одного региона в другой. Эти частые изменения побуждают многих людей читать, слушать или смотреть и проверять информационные сообщения, чтобы узнать, какая будет погода в ближайшие несколько дней. Но хорошая погода, дождь или солнце, некоторые понятия необходимы для понимания и восприятие новостной рассылки, которые нам предлагаются. Поэтому необходимо знать метеорологический режим любого региона в деталях.

В метеорологии , параметр - это состояние атмосферы, которое измеряется с помощью измерительных приборов. Состояния этих параметров оказывают непосредственное влияние на эволюцию предстоящей погоды. Есть четыре параметра: температура, измеренная с помощью термометра; влажность, измеренная гигрометром; атмосферное давление, измеренное барометром; и ветер измеряется с помощью анемометра. Эти параметры являются основными, которые измеряют в Бурунди.

Каждая страна в мире имеет Национальную метеорологическую службу , задача которой состоит в регулярном наблюдении за атмосферой и разработке прогнозов для правительства, отрасли и общественности.

В Бурунди можно сказать, что метеорология играет очень важную роль в полете, в сельском хозяйстве, на транспорте, в области здравоохранения.

□ Транспорт :: Агентство по безопасности аэронавигации в Африке (Аскна) требует глубокого знания прогнозов погоды для обеспечения безопасности национальных и международных рейсов. Но не только

самолеты, которые зависят от погоды, но и корабли, также зависят от информации о погоде.

□ Сельское хозяйство :: Когда мы сеем? Когда используются удобрения? «Дождя не будет, мы должны начать все сначала». В этом случае все потеряно. «Превосходные прогнозы, иногда каждый день, помогут точно информировать фермеров, тем более полезны, потому что старые привычки нарушаются из-за текущего изменения климата.

□ Гражданское строительство :: Предотвращение наводнений, строительство дорог, сталкивающихся с дождями и оползнями, планирование городского развития. Ничего из этого не может быть сделано без хорошего анализа метеорологических данных.

□ Здоровье:: В Бурунди инфекционные заболевания во многих случаях обусловлены погодными условиями. Предвидя их, мы можем ожидать малярию, где развитие болезней напрямую связано с водой или пылью.

Данная работа посвящена исследованиям, который лежит в области метеорология, и цель работы заключается изучения метеорологических режимы в Бурунди.

Для исследования метеорологического режима страна Бурунди были провидени следующие исследования:

1. Изучение научной литературы, которые касаются на темы исследования.

2. Изучение физико-географические положение Бурунди и краткое описание истории Республики Бурунди .

3. Ознакомление с факторами, которые влияют на климат Республики Бурунди.

4.Сбор и анализ исследования особенностей годовых изменений основных метеорологических параметров ,такие параметры это температура и осадки в Бурунди за период 2010г. Это позволило определить период сезона дождей и сухого периода в зависимости от географических особенности региона.

В процессе работе были выполнены :

- Серии расчетов метеорологических характеристики Бурунди
- Построение различных типов графиков и таблиц

В качестве исходных данных были использование сведения гидрометцентров Бурунди.

1. Физико-географическая и общая климатическая характеристика Бурунди

1.1 Географическое расположение

Бурунди – Государство в Восточной Африке, не имеющее выхода к морю, расположено на расстоянии 1200 км от Индийского океана и в 2000 км от Атлантического океана. Бурунди граничит на севере с Руандой, на востоке и юге с Танзанией, на западе с Демократической Республикой Конго. Бурунди небольшое государство – 27,834 км², где проживает 9,8 миллиона человек. Раньше его столица была Бужумбура но сейчас Бужумбура это экономическая столица а новая столица -это Гитега.

Структура территории: Площадь составляет 27 834 км² из которых 2180 - вода. Границы Бурунди составляют 974 км. Их разделяют с Демократической Республикой Конго (233 км), Руандой (290 км) и Танзанией (451 км).

Бурунди образует горный треугольник, одной из которых является озеро Танганьика и страна Имбо. Горная страна Слюна с севера на юг, часто превышающая 2500 м, изолирует большую часть страны, состоящую из плато, склонившегося к Танзании. Центральная ось страны - это «Конго-Нильский хребет» или хребет Кибира, поднятый конец обширного элемента подвала между восточным и западным рифтами: его самая высокая точка, гора Хеха, составляет 2670 м. На западе тектоника вызывает внезапное падение в озере Танганьика на 773 м, а его северное расширение, Имбо (800-1000 м), путешествовал по Русизи, который приносит воду в озеро Танганьика. Киву. На востоке спуск более постепенный, оставляя большие пространства между 1500 и 1800 м, разрезан на холмы. Выходы кварцита

создают апельсиновые хребты, выделяющие древние складки. На юго-восток отскок разлома отделяет центральное плато Кумосо, около 1200 м.

Бурунди является домом для наиболее южного источника Нила, к которому текут другие реки. Тем не менее, именно озеро Танганьика играет самую большую роль. Природные саванны формируются только в определенных районах Имбо и в восточных районах; остатки горного тропического леса сохранились на северо-западе хребта.

Население

Бурундийское население в основном состоит из хуту (80%). Тутси составляют 19% и Твас, 1% от бурундийцев. Официальными языками являются французский и кирунди (язык банту). Суахили используется как лингва-франка. Большинство населения Бурунди составляют сельские (92,5%), молодые (45,1% до 15 лет) и относительно хорошо распределены по всей стране.

Бужумбура (300 000 жителей) - это порт, расположенный на северной оконечности озера Танганьика. Единственными важными городами в стране являются Гитега (95 000 жителей) и Нгози (20 000 жителей). Урбанизированный (7,5%), Бурунди очень густонаселен (204,7 чел / км²). . Бурунди имеет Экстремальные числа (Самая низкая точка: озеро Танганьика - 772 м и Самая высокая точка: Хеха на высоте 2670 м.)

Бурунди имеет местоположение : Восточная долгота: 28 ° 50 ° и 30 ° 53 '30' И Южная широта: 2 ° 45 и 4 ° 28

История Республики Бурунди

Бурунди - одна из немногих африканских стран, чьи территориальные границы предшествовали колонизации. Как и его соседи в Центральной Африке и в районе Великих озер, страна была когда-то оккупирована тваами

(пигмеями) до прибытия населения Банту. Эти народы сплелись, чтобы родить общую цивилизацию, используя тот же язык банту, кирунди. Впоследствии, основываясь на этой противоречивой устной традиции, они хотели выделить две группы населения, определенные по расовым критериям: Хуту, малые, банту и фермеры, которые будут первыми обитателями; Тутсиры, высокие, "хамитского" или эфиопского происхождения, позже пришли пасторы. Хуту и тутси говорят на одном языке, имеют одну и ту же цивилизацию, являются фермерами и скотоводами, и факт миграции тутси не установлен. Объединение Бурунди было инициировано мвами (правителем) Нtare Рутшаци (конец семнадцатого века), основателем династии нетуци Баганва, родом из Бухи, на юго-востоке страны. Нtare Рутшаци, объединив высокогорье центра, где преобладало скотоводство, способствовал развитию сельского хозяйства. Эти экономические преобразования привели к быстрому росту населения. В середине восемнадцатого века и примерно в 1830 году Бурунди выступила против Руанды, которая лучше организована в военном отношении. Но расширение продолжалось, в конце восемнадцатого века, под Нtare Ругамба (1796-1850) в Бугесера и Буйогома (северо-восток) и на северо-западе до Имбо. Этот мвами породил современную Бурунди. Он приобрел мощную армию, очень обученную и завоевал важную территорию. Он также использовал свою армию, чтобы защитить себя от нападений королевства Руанды. Затем он организовал свои завоевания, сокрушив внутренние восстания некоторых вождей, и особенно разделив королевство на провинции; в отдаленных провинциях власть была передана администраторам, выбранным из князей королевской крови, членов клана Баганва; в другом месте - тутси или хуту; они также играли большую роль как королевские ритуалы. Таким образом, под властью Нtare Ругамбы

бурундийское общество продолжало структурироваться в два класса: хуту и тутси. Между этими двумя категориями пути социального продвижения или регресса были многочисленны: хуту мог стать тутси и наоборот. Это по существу социальное разделение было позже усилено бельгийской колонизацией и приняло этнический аспект. Кроме того, то, что было просто иерархией в унитарном обществе, во время колонизации стало глубоким разделением.

Прибытие Европейцев

Прибытие Европейцев было поздно. Ричард Бертон и Джон Х. Спик были первыми европейскими исследователями, которые достигли Бурунди в 1858 году. Ливингстон и Стэнли последовали за ними в 1871 году, Оскар Бауманн - в 1890 году. Предшественникам католических миссий, которые еще в 1879 году попытались обосноваться в королевстве, немцы создали Усумбуру в 1899 году и постепенно навязали свой протекторат старому. Король Мвези Гисабо (1850-1908), чья власть была подорвана анархией и борьбой (1903). Но немецкое правление было недолгим: Германия потеряла свои африканские территории во время Первой мировой войны.

Бельгия, оккупировавшая Бурунди в 1916 году, после Первой мировой войны получила от Лиги Наций мандат на ее управление. В 1925 году Руанда-Урунди была присоединена к Бельгийскому Конго, сохранив при этом отдельную правосубъектность. Модернизируя страну в образе Руанды, колониальная администрация опиралась на мвами, вождей обычаев и особенно тутси, в то время как хуту были исключены из власти. Вес миссий увеличился, но массовая христианизация была запоздалой. Не обращая внимания на экономическое развитие страны, бельгийцы столкнулись, в частности, с периодическим сопротивлением в различных провинциях между

двумя мировыми войнами. Независимая Бурунди Марш к независимости Бурунди, автономика которого была установлена в 1959 году, был лучше, чем в Руанде, благодаря харизме Луи Руагасора, сына мвами, основателя (1958) УПРОНА (Партия национального единства и прогресса) и выступает против любой расовой дискриминации между хуту и тутси; его убийство спустя пятнадцать дней после победы на парламентских выборах 18 сентября 1961 года, в результате которых была учреждена конституционная монархия, дестабилизировало страну. Независимость Бурунди была провозглашена 1 июля 1962 года.

Языки и сообщества

Как и в Руанде, Бурунди делится на две основные этнические группы: хуту (85% населения) и тутси (15%). Тва представляют менее 1% населения. Три группы говорят на одном языке, кирунди, языке банту, очень близком к руандийскому киньяруанда. Эта лингвистическая однородность является исключением в странах Африки к югу от Сахары, поскольку почти 97% населения являются носителями кирунди.

Кирунди - официальный язык с французским, унаследованный от бельгийской колонизации. Бельгийская колонизационная политика в Бурунди не навязывала французов с той же яростью, что и в других французских колониях. На самом деле, французский контролируется лишь очень небольшим процентом бурундийцев.

Разделение между хуту и тутси было изначально различием в социальных ролях - тутси были скотоводами, фермерами хуту. Важность этих ролей была значительно повышена во время колонизации. Поселенцы, таким образом, стремились ослабить бурундийцев, разделив их между тутси, считающимися более способными править, и хуту, рожденными для повиновения. Эта динамика была обращена вспять, когда тутси заявили о

независимости своей страны. Поселенцы тогда одобрили хуту, чтобы ослабить наклонности тутси.

Доминирующая религия - католицизм (60% бурундийцев), результат евангелизации во главе с бельгийскими миссионерами. 15% населения принадлежат к традиционным культурам.

Курльтура Бурунди

1. Барабан является важной частью культурного наследия Бурунди. Royal-Drums of Burundi, который выступал более сорока лет по всему миру, известен своими традиционными барабанами, такими как амашако, ибишикисо, инкиранья и кироца, маленький барабан. Группа все еще выступает на бывшей королевской земле Гишера, расположенной в нескольких километрах (ровно 10 км) к северу от Гитеги., второй по величине город в Бурунди. Танец часто сопровождает барабанные представления, популярные музыкальные торжества и семейные встречи. Абатимбо, играемый на официальных церемониях и ритуалах, и быстрый темп абаньягасимбо - это бурундийские танцы. Также следует упомянуть умвёрнж (флейта), икембе, индоннго, умудури, инанга (цитра), индингити (инингити), инзогера, инзамба, урутато и Иньягара¹⁵.



Рис. 2. Барабаны Гитеги

Репутация барабанщиков вышла за пределы Бурунди и стала международной. В Африке они даже символизируют хорошую оркестровку барабана.

Их искусство священно. Он также светский. Это мистическая связь между страной, народом и инструментом. «Ингома» - это и барабан, и отъезд(мы идем к петуху), и царство, и время.



Рис 3. Бурундийское традиционное ударное шоу в Гитеге .

2. Инторе является танцором-воином Великих озер , в основном Руанды и Бурунди . Стал профессиональный танцор, это было до колониальной эпохи, молодой элитный боец получил образование в суде мвами или от лидеров, для которых военных танцы были частью его военной подготовки . Несмотря на изменение контекста, инторе остается мощным символом, вызванным коммерческими, туристическими или идеологическими стратегиями.

Инторе носит головной убор в форме длинной гривы из растительных волокон, банана или сизаля (*умугана*), пояс, расшитый жемчугом, набедренную повязку из кожи сервала или леопарда (*инкинди*), с по бокам ⁵ .

В правой руке он держит копье (*исуму*), а слева - небольшой деревянный щит с геометрическими узорами (*ингабо*)

Танцоров сопровождают барабанщики и иногда маленькие духовые инструменты.



Рис 4. Бурундииский инторе

1.2 Растительность, Ландшафт и Природная среда в Бурунди

Растительность является частью афротропической экосистемы и, в частности, экорегиона горных лесов. Растительность саванны встречается в самых сухих частях страны, на западных равнинах, в высокогорьях и в депрессии Кумосо, с колебаниями влажности и температуры.

В настоящее время наиболее изученными природными условиями являются национальные парки Кибира, Рувубу и Русизи, природные заповедники Бурури и Кигвена, охраняемый водный ландшафт Севера. Были также изучены некоторые несекретные экосистемы, в том числе озеро Танганьика и основные реки страны. Наиболее известные группы животных в Бурунди - млекопитающие, птицы и рыбы. Рептилии и амфибии менее известны, а беспозвоночные - меньше. В целом, в списках известных фаунистических видов в Бурунди показано 2240 видов, и это число очень далеко от трансляции реальности.

Ландшафт страны разнообразен, на высоте от 775 до 2670 м, что позволяет выделить одиннадцать природных регионов с климатическими характеристиками.

Природная среда охватывает различные аспекты климата, почв и растительных образований. Природа Бурунди очень разнообразна. Главный элемент дифференциации и высоты диктует деление страны на теплые равнины, плоскогорья, и прохладные горы, но еще одно, не менее важное деление делит страну - Конга-Нил. Он отделяет долина от древних почв на востоке с очень медленным педогенезом и почвой недавних почв на склонах Мирвы и в плоскости подвешенного состояния в Пуесте. Эти подразделения не обязательно совпадают с ограничениями зрелых регионов, как они были прослежены в 1940-х гг.

Туризм в бурунди

Национальный парк кибира

Этот лес, занимающий более 47 тыс. га на общей лесной площади в 100 тыс. га, возвышающийся над гребнем Конго-Нила, сталкивается с серьезными угрозами, которые ставят под угрозу его выживание и экосистему. Естественная роль этого леса заключается в улавливании парниковых газов и сохранении экосистемы. Среди факторов, которые разрушают этот мифический лес, «распространение технических культур, таких как чай, представляет собой реальную опасность», этот парк является крупнейшим природным регионом, все еще нетронутым в Бурунди. Парк богат растительностью и является домом для нескольких семей шимпанзе, бабуинов, церкопитеков и черного колобуса. 180 км трасс позволяют осуществлять моторизованное наблюдение за лесом и легкий доступ к туристам.



Рис 5 Национальный парк кибира

Внутри массива также находится источник термальной воды. Доступ в парк осуществляется через огромные чайные плантации Теза и Рвегура.



Рис 6.Обыкновенный шимпанзе и

Оливковый бабуин(*Папио аубис*)



Рис 7. Диадема обезьяна

Национальный Парк Рувубу

Парк разделен на четыре провинции и восемь муниципалитетов. Его площадь составляет 50 800 га: длина его территории составляет 62 км, а ширина колеблется от 5 до 13 км.

Парк расположен в нижней долине реки Рувубу. Он состоит из 75% саванны, 15% древесины и 8% пастбищ.



Рис 8. Национальный Парк Рувубу



Рис. 9. Слияние реки Рувубу с Кагерой..

Управляемый заповедник Русизи

Управляемый заповедник Русизи находится недалеко от столицы Бужумбуры . Дельта Русизи (около 500 га) состоит из растительности *mauritanus РНГА* , она пересекает несколько семей антилоп и бегемотов в поисках пастбищ.



Рис 9. Русизский национальный парк.

Таблица 1.Административное деление Б урунди

В административном отношении Бурунди разделена на 17 провинций, носящих названия административных центров:

№	Провинция	Административный центр	Площадь, км ²	Население, чел. ^[1] (2008)	Плотность, чел./км ²	Карта
1	Бубанза	Бубанза	1089	338 023	310,40	
2	Бужумбура-Мэри	Бужумбура	87	497 166	5714,55	
3	Бужумбура-Рурал	Бужумбура	1089	555 933	510,50	
4	Бурури	Бурури	2465	574 013	232,87	
5	Гитега	Гитега	1979	725 223	366,46	
6	Карузи	Карузи	1457	436 443	299,55	
7	Каянза	Каянза	1233	585 413	474,79	
8	Кирундо	Кирундо	1703	628 256	368,91	
9	Макамба	Макамба	1960	430 899	219,85	
10	Мваро	Мваро	840	273 143	325,17	
11	Муйинга	Муйинга	1836	632 409	344,45	

№	Провинция	Административный центр	Площадь, км ²	Население, чел. ^[1] (2008)	Плотность, чел./км ²	Карта
12	Мурамвья	Мурамвья	696	292 589	420,39	
13	Нгози	Нгози	1474	660 717	448,25	
14	Руйиги	Руйиги	2339	400 530	171,24	
15	Рутана	Рутана	1959	333 510	170,25	
16	Чанкузо	Чанкузо	1965	228 873	116,47	
17	Чибитоке	Чибитоке	1636	460 435	281,44	
Всего:			25 807	8 053 574	312,07	

Примечание: Остальные 2000 км² территории — это бурундийская часть озера Танганьика. Провинции далее делятся на 117 коммун, а те в свою очередь на 2639 колин.



Рис 1: Провинции Бурунди

1.3 Климат Республики Бурунди

Климат Бурунди субэкваториальный, с довольно влажным летом. Характерным явлением климата Бурунди являются значительные суточные колебания температуры воздуха, которые также значительно различаются в зависимости от высоты в разных регионах страны. Например, средняя температура воздуха на центральном плато страны составляет 20 ° С, на территории вокруг озера Танганьика 23 ° С, а на территориях самых высоких гор всего 16 ° С. А средняя годовая температура воздуха в Бужумбуре- это 23 °С. Большая часть территории Бурунди представляет собой плато, состоящее из сланца и песчаника. В целом его поверхность поднимается с 1400 метров на востоке до 2500 метров на западе. Здесь преобладают саванны с акацией и масличной пальмой. Многие дикие животные, в том числе крупные млекопитающие, такие как слоны, бегемоты, леопарды и многие другие, выжили в этих местах. Многие перелетные птицы из Северного полушария также зимуют в Бурунди. В поясе Восточно-Африканской рифтовой зоны находится самая высокая точка страны - гора Хеха. Здесь находится бассейн озера Танганьика и долина реки Рузизи. Именно в этой части страны встречаются самые плодородные почвы. Климат Бурунди является ежегодным чередованием сухого и влажного времени года. Знакомых для понимания европейцев зимой, весной, летом и осенью здесь просто не существует.

Зима в Бурунди (короткий сухой сезон) Небольшое затишье в сезон дождей в Бурунди связано с коротким сухим сезоном, который длится всего два месяца - декабрь и январь. В это время природа и местные жители отдыхают от ежедневных дождей. Достаточно приятное время, однако

влажность в эти месяцы довольно высокая. Температура воздуха в течение года практически не изменяется по всей Бурунди и составляет примерно + 23-25 ° С в Бужумбуре, иногда повышаясь до + 31 ° С в течение года. В горных районах и на плоскогорьях страны дневная температура воздуха колеблется от + 16 ° С до + 20 ° С.

Весна в Бурунди (длинный сезон дождей) Длинный сезон дождей в Бурунди начинается в феврале и заканчивается в конце мая или начале июня. В это время дожди идут каждый день - в горных районах дожди идут интенсивнее, в низинах - реже. Высокая влажность провоцирует утренний туман. На берегах озера Танганьика, помимо высокой влажности от регулярных дождей, еще есть влажность от большого озера, поэтому здесь наблюдается самая высокая влажность в стране. Температура воздуха на всей территории Бурунди незначительно повышается в течение сезона дождей (на 2–3 ° С), а в столице суточная температура воздуха в среднем составляет + 27 ° С. При таких высоких температурах воздуха и высоких уровнях влажности это время года довольно трудно найти среднестатистическому европейцу.

Лето в Бурунди (длинный сухой сезон) Летний период с июня до конца августа считается долгим сухим сезоном. Как правило, в это время на территории Бурунди нет дождей, и это самый длинный период года, когда не идет дождь, и, пожалуй, самый благоприятный для путешествий по стране. Дневная температура летом набирает обороты по всей стране, достигая + 28 - + 29 ° С днем в Бужумбуре. В горных районах и предгорьях температура воздуха тоже повышается, и здесь, в среднем, она будет + 23 ° С, но все, конечно, зависит от уровня высоты. На берегу озера Танганьика, где, казалось бы, летом можно было бы начать купальный сезон, тоже не все так просто. Дело в том, что во время сухого сезона здесь дуют жаркие и сухие ветры, которые автоматически повышают температуру воздуха и создают

достаточно дискомфорта для отдыха. В то же время температура воды в озере держится на уровне всего + 23 - 24 ° С.

Осень в Бурунди (короткий влажный сезон) После длинного сухого сезона в Бурунди начинается черед короткого влажного сезона, который длится 3 месяца - сентябрь, октябрь и ноябрь. В целом, температура воздуха осенью в Бурунди немного падает, примерно на 2–3 ° С, но скачки температуры в ту или иную сторону возможны в любое время года и в любом регионе страны. Короткий влажный сезон практически не отличается от длинного влажного сезона - обилие осадков и их интенсивность одинаковы. Территория Бурунди обильно снабжена осадками. Они наиболее распространены на северо-западе страны. Среднегодовое количество осадков на территории Бурунди составляет 1300 - 1600 мм, на равнине Рузизи и в северо-восточной части страны 750 - 1000 мм. Осадки выпадают практически только во влажные сезоны, исключительно в виде дождя.

Таблица 2: Распределение осадков и температуры в зависимости от высоты в Бурунди (MINATTE, 2005)

Экоклиматические регионы	Процент от общей площади (%)	высота над уровнем моря(в метрах)	Среднегодовая температура (°С)	Среднегодовое количество осадков (в мм)
Западная равнина ИМБО	7%	800 - 1100	Выше 23°С	800-1100
Мумирва Западный откос	10%	1000 - 1700	18 ° С - 28 ° С	1100 - 1900

Конго-Нил (Мугамба-Бутуци)	15%	1700 - 2500	14 ° С - 15 ° С	1300 - 2000
Центральное нагорье	52%	1350 - 2000	17 ° С - 20 ° С	1200 - 1500
Низменности Кумосо и Бугераса	16%	1100-1400	20 ° С - 23 ° С	1100 - 1550

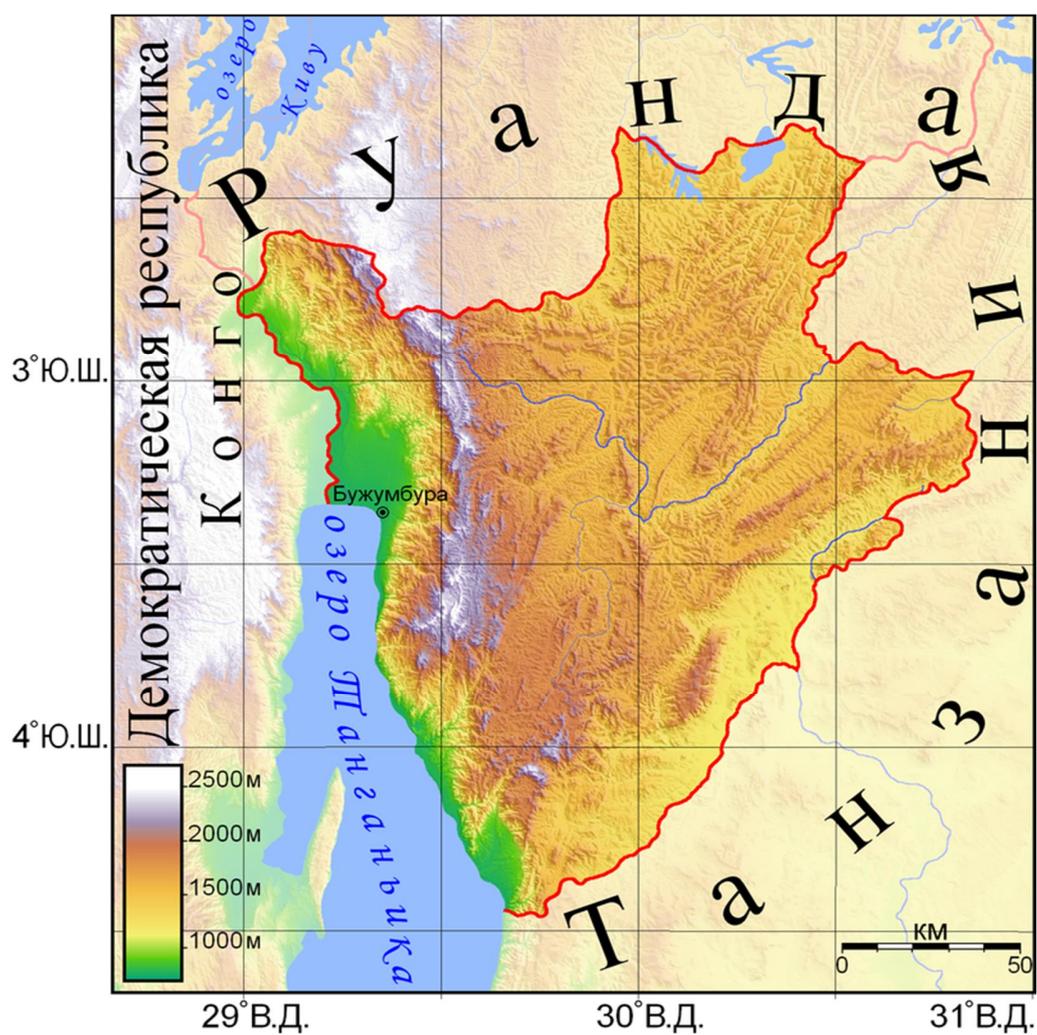


Рис 3. Карта рельефа

2. Исследование особенностей годовых изменений основных метеорологических параметров.

В работе использовались данные срочных наблюдений на станции бужумбуры в 2010 году за 00:03 - 21:00. Это составило 2000 срокам наблюдений. Данные, использованы в этой работе, включают следующие параметры: температура воздуха, относительная влажность воздуха, облачность атмосферные явления, и высота Солнца. Осреднение (для данные о температуре и влажности воздуха) проводилось следующим образом. Среднесуточное значение рассчитывалось как среднеарифметическое значение за все сроки суток. Среднемесячное значение – как среднеарифметическое значение за все сутки месяца.

2.1 Описание метеостанции и приборов.

Данные взяты для четырех станции страны Бурунди за 2010г. Эти метеорологические станции являются 4 из 16 основных метеорологических станций Бурунди. Для измерения используемых данных использовалось множество различных типов приборов, рекомендованных ВМО. Давление измерялось ртутным барометром, температуры измерялись с помощью термометров, а относительная влажность измерялась гигрометром.

2.2 Температура воздуха.

Температура воздуха это наиболее часто измеряемый параметр погоды. Она влияет на рост и размножение растений и животных. Также температура воздуха определяется как степень нагрева и охлаждения воздуха.

Средняя температура – это среднее арифметическое всех значений температуры, измеренных в течение определенного времени. Выделяются среднесуточные, среднемесячные и среднегодовые значения температуры.

Максимальная и минимальная температура являются наибольшими и наименьшими значениями температуры за определенный период времени (день, месяц, год).

1) Бужумбура

Таблица 3. Температура воздуха годовой ход в Бужумбуре

месяц	T_{\max} °C	T_{\min} °C	$T_{\text{сред}}$ °C
Январь	30.5	19.0	24.8
Февраль	29.4	18.7	24.1
Март	30.6	19.0	24.8
Апрель	29.8	19.4	24.6
Май	30.5	19.0	24.8
Июнь	30.7	16.9	23.8
Июль	30.3	17.1	23.7
Август	31.1	18.5	24.8
Сентябрь	32.5	19.7	26.1
Октябрь	31.6	20.1	25.9
Ноябрь	30.2	19.5	24.9

Декабрь	29.7	20.1	24.9
год	30.6	18.9	24.7

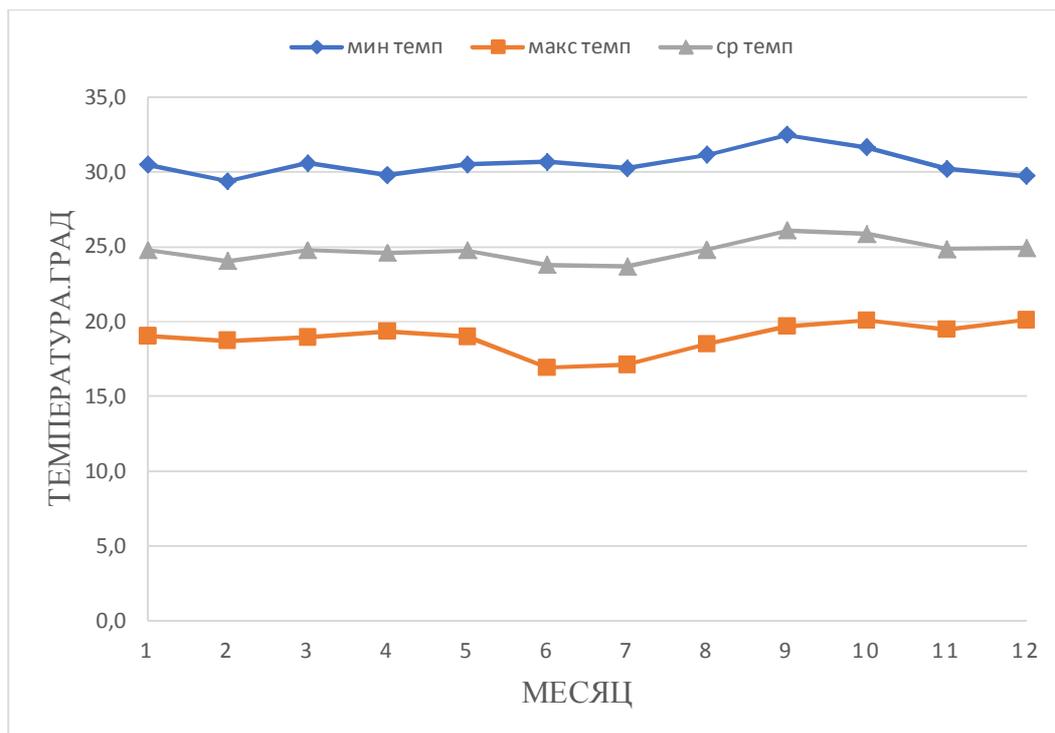


Рисунок 4. Годовой ход температуры воздуха в Бужумбуре

Анализ

По графику и из таблицы можно заметить, что сентябрь является самый теплый месяц в году, а самый холодный месяц оказывает июнь. Амплитуда годового хода среднемесячной температуры воздуха составляет 2,1 °С. В общем, значение температура начинает снижаться с мая по Август и возрастать с сентября по март. Максимальная температура в сентябре –32,5°С, минимальная температура в июне – 16,9 °С.

2) Рвегура

Таблица 4. Температура воздуха годовой ход в Рвегуре

месяц	$T_{\max}^{\circ\text{C}}$	$T_{\min}^{\circ\text{C}}$	$T_{\text{сред}}^{\circ\text{C}}$
Январь	21.4	11.3	16.3
Февраль	21.4	11.4	16.4
Март	20.6	11.1	15.9
Апрель	20.4	12.1	16.3
Май	19.3	11.5	15.4
Июнь	20.1	7.2	12.9
Июль	20.4	7.3	13.8
Август	21.3	9.4	15.4
Сентябрь	22.3	10.2	16.2
Октябрь	21.2	11.3	16.2
Ноябрь	20.3	11.2	15.7
Декабрь	21.1	11.0	16.1
год	20.8	10.4	15.6

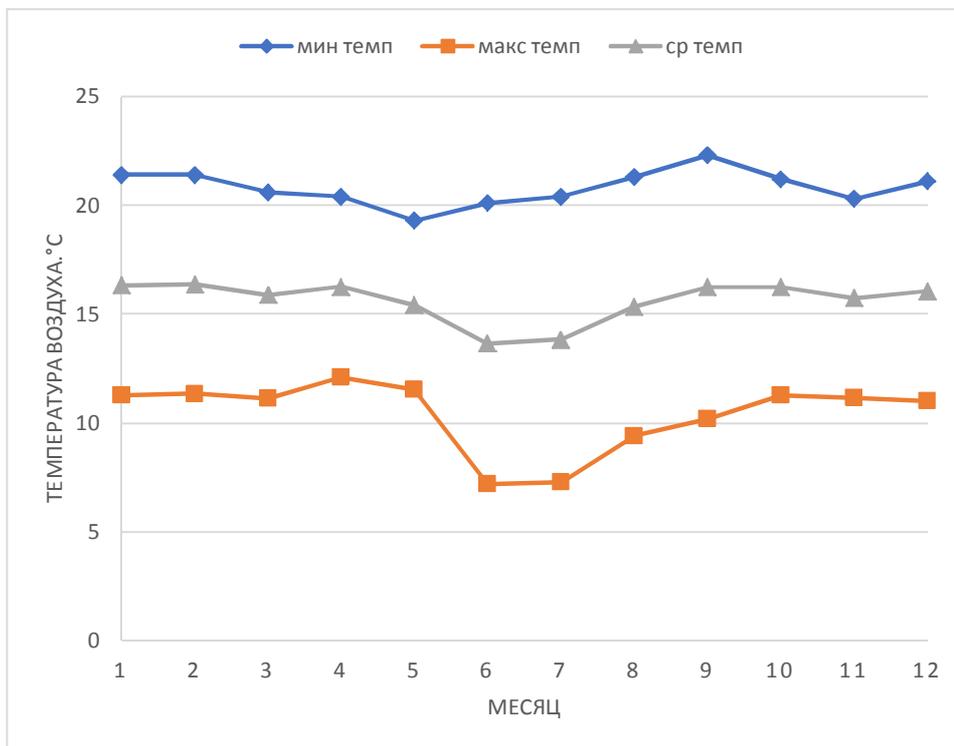


Рисунок 5. Годовой ход температура воздуха в Рвегуре

Анализ

По графику и таблицы можно заметить, что сентябрь является самый теплый месяц в году, а самый холодный месяц оказывает июнь. Амплитуда годового хода среднемесячной температуры воздуха составляет 3,3 °С..Максимальная температура в сентябре : 22,3°С, минимальная температура в июне: 7,2 °С

3) Гитега

Таблица 5. Температура воздуха годовой ход в Гитеге

месяц	T_{\max} °C	T_{\min} °C	$T_{\text{сред}}$ °C
Январь	25.0	14.0	19.5
Февраль	25.5	14.4	19.9
Март	25.2	13.5	19.4
Апрель	24.9	13.5	19.2
Май	24.4	14.2	19.3
Июнь	25.9	10.4	18.2
Июль	25.5	10.6	18.1
Август	26.6	11.3	19.0
Сентябрь	28.5	13.6	21.0
Октябрь	25.7	13.1	19.4
Ноябрь	24.4	13.3	18.9
Декабрь	24.6	13.9	19.3
год	25.5	13.0	19.3

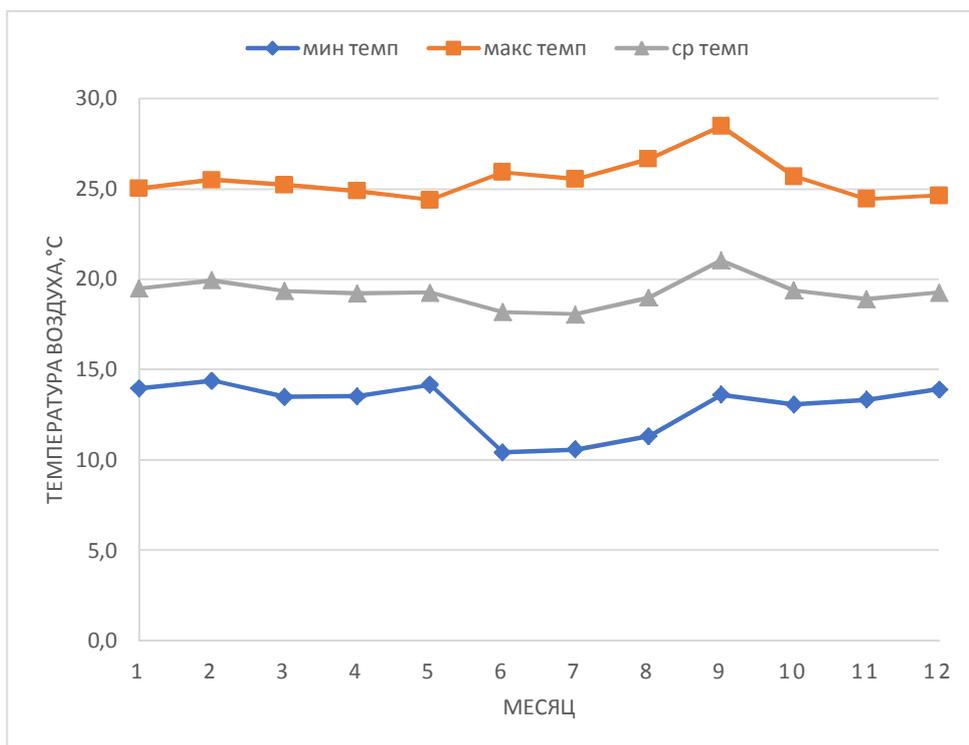


Рисунок 6. Годовой ход температура воздуха в Гитеге

Анализ

По графику и таблицы можно заметить, что сентябрь является самый теплый месяц в году и самый холодный месяц в году оказывается июнь. Амплитуда годового хода среднемесячной температуры воздуха составляет 2,9 °С. Максимальная температура в сентябрь 28,5°C, минимальная температура в июне 10,4 °С.

Таблица 6. Температура воздуха годовой ход в Гисози

месяц	$T_{\text{мах}}^{\circ\text{C}}$	$T_{\text{мин}}^{\circ\text{C}}$	$T_{\text{сред}}^{\circ\text{C}}$
Январь	22.3	12.7	17.5
Февраль	22.1	12.8	17.4
Март	21.5	11.9	16.7
Апрель	21.8	13.2	17.5
Май	22.3	11.6	17.0
Июнь	21.5	8.7	15.1
Июль	22.6	9.2	15.9
Август	23.1	10.5	16.8
Сентябрь	25.1	11.3	18.2
Октябрь	23.5	11.9	17.7
Ноябрь	21.6	12.1	16.8
Декабрь	21.8	12.1	17.0
год	22.4	11.5	17.0

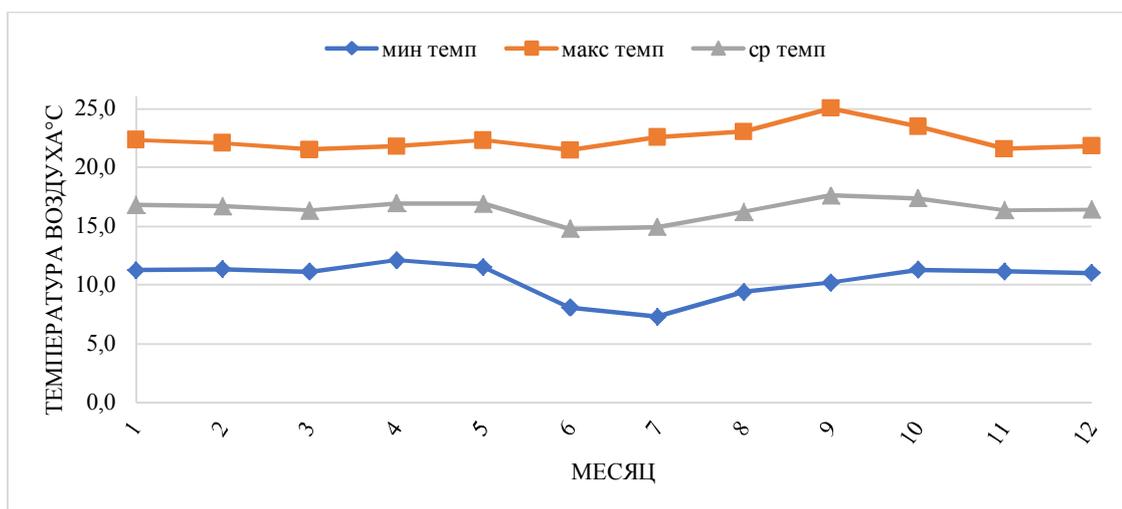


Рисунок 7. Годовой ход температура воздуха

Анализ

По графику и таблицы можно заметить, что сентябрь является самый теплый месяц в году, а самый холодный месяц оказывается июнь. Амплитуда годового хода среднемесячной температуры воздуха составляет $2,6^{\circ}\text{C}$. Максимальная температура в сентябре $25,1^{\circ}\text{C}$, минимальная температура в июне $8,7^{\circ}\text{C}$.

2.3. Осадки

Осадки являются каплями воды или кристаллам льда, которые, образуются после конденсации и сублимации в облаках, становятся слишком тяжелыми, чтобы оставаться взвешенными на воздухе, и падают на землю или испаряться при падении (вирг). Они измеряются с помощью дождемера, осадкомера.

Осадки бывают три вида в зависимости от температуры воздуха региона:

- жидкие: дождь, морось;
- замерзающие (замерзающий дождь, изморозь);
- Твердые: снег, мокрый снег и град.

В связи с высокой температурой воздуха во все сезоны года в Бурунди бывает в основном жидкие осадки. град связан с наличием конвективных облаков в тропических районах.

По интенсивности и по размеру охватываемой территории различают два основных типа осадков:

- Обложные осадки, которые имеют низкую интенсивность но длятся долго потому что облака покрывают большую поверхность территории. Это происходит при прохождении депрессий, связанных с облаками слоистых типов.

- конвективные осадки (или ливни), которые не длятся долго но имеют высокую интенсивность. Эти осадки происходят в результате «конвективной неустойчивости воздуха», связанной с образованием кучевых или кучево-дождевых облаков (грозовые облака).

В таблице 7 и на рисунке 8 представлены значения месячных сумм осадков за все месяцы 2010 года в Бужумбуре

Таблица 9. Осадки, годовой ход в Бужумбуре

Месяц	Осадки. мм
Январь	90
Феврарь	111
Марть	120
Апрель	125
Май	55
Июнь	11
Июль	7
Августь	10
Сентябрь	30
Октябрь	60
Ноябрь	100
Декабрь	115
год	834

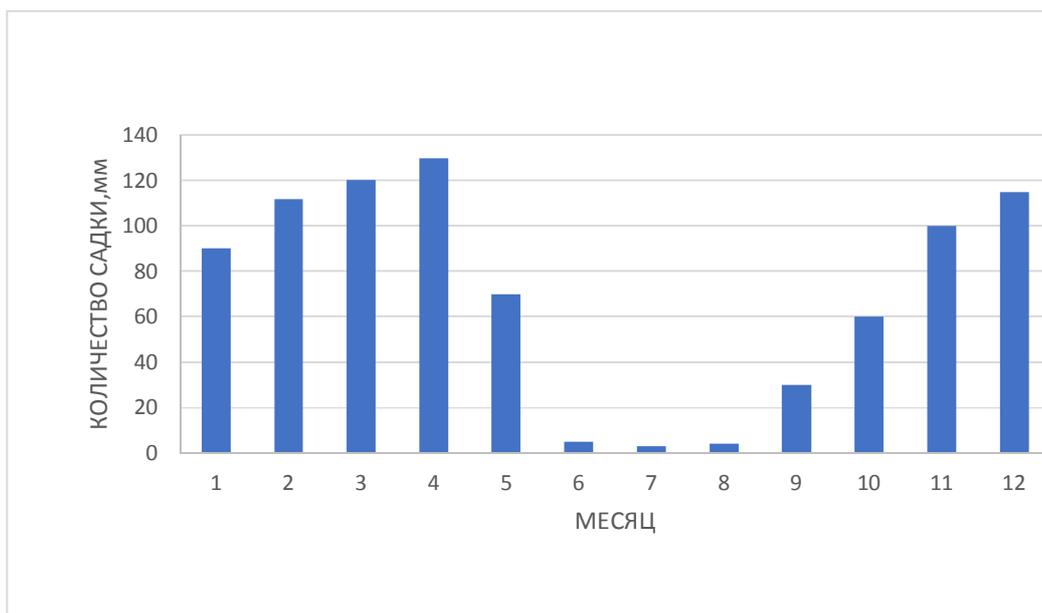


Рисунок 8. Годовой ход каличество осадки

Анализ

Из таблицы и графика видно, что наибольшая изменчивость осадков характерна для дождивых месяцев(с октября по апрель), в частности, в апреле 125 мм, а минимум в июле 7 мм. В конце мая наступает сухой сезон и длится до конца сентября.

В таблице 9 и на рисунке 8 представлены значения месячных сумм осадков за все месяцы 2010 года в Рвегуре.

Таблица 9. Осадки, годовой ход в Рвегуре

Месяц	Осадки. мм
Январь	155
Февраль	180
Марть	250

Месяц	Осадки. мм
Апрель	260
Май	120
Июнь	25
Июль	5
Август	10
Сентябрь	60
Октябрь	150
Ноябрь	195
Декабрь	204
год	1614

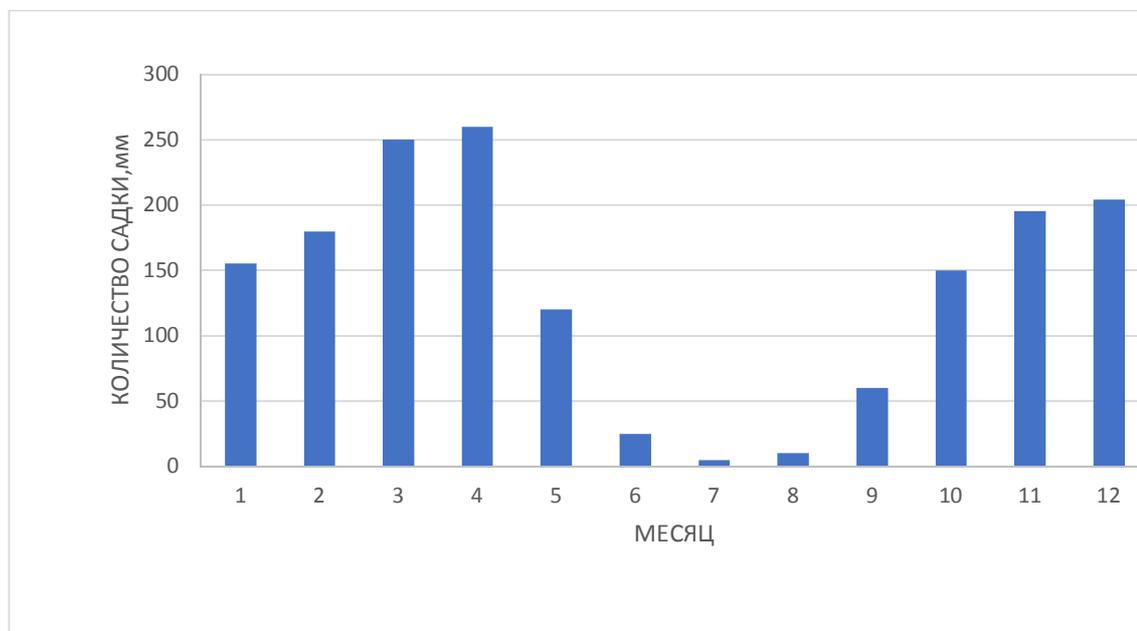


Рисунок 8. Годовой ход каличество осадки

Анализ

Из таблицы и графика видно, что наибольшая изменчивость осадков характерна для дождливых месяцев(с октября по апрель), в частности, в апреле, 260 мм, а минимум в июле 5 мм. В конце мая наступает сухой сезон и длится до конца сентября.

В таблице 10 и на рисунке 9 представлены значения месячных сумм осадков за все месяцы 2010 года в Гитеге

Таблица 10. Осадки, годовой ход в Гитеге

месяц	осадки. мм
Январь	123
Февраль	138
Март	153
Апрель	172
Май	66
Июнь	10
Июль	5
Август	6
Сентябрь	47
Октябрь	100
Ноябрь	140
Декабрь	146
Год	1105

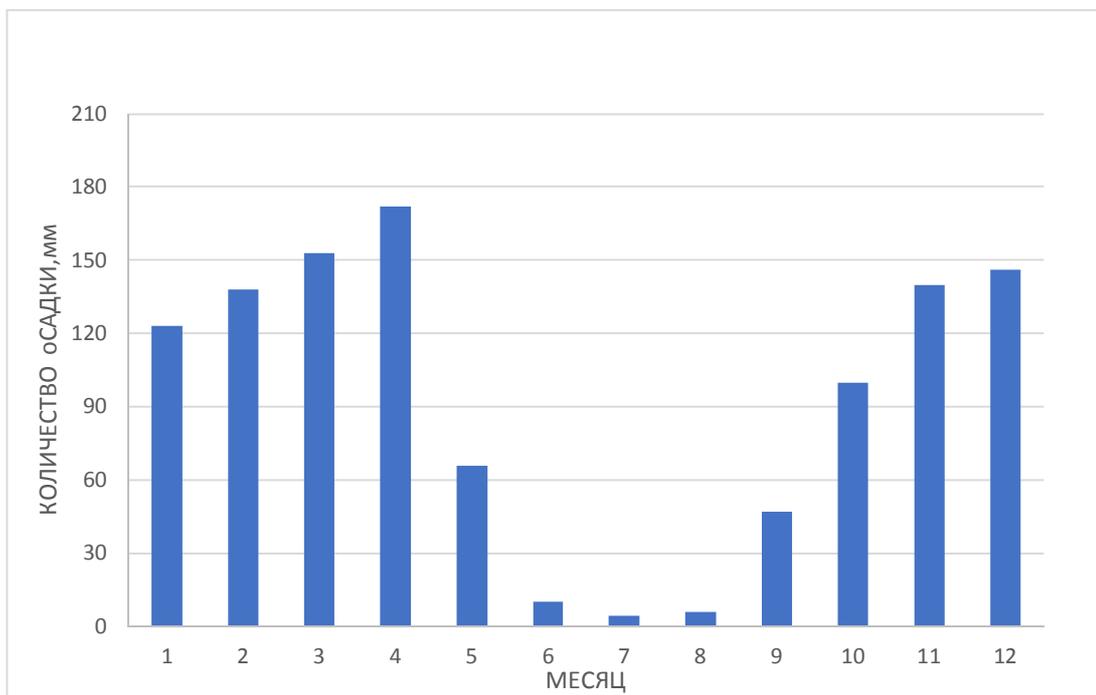


Рисунок 9. Годовой ход количество осадки

Анализ

Из таблицы и графика видно, что наибольшая изменчивость осадков характерна для дождивых месяцев(с октября по апрель), в частности, в апреле, 172 мм,а минимум в июле 5 мм. В конце мая наступает сухой сезон и длится до конца сентября.

В таблице 11 и на рисунке 10 представлены значения месячных сумм осадков за все месяцы 2010 года в Гисозе

Таблица 11. Осадки, годовой ход в Гисозе

месяц	осадки. мм
Январь	140
Февраль	181
Март	194
Апрель	204
Май	106
Июнь	15
Июль	10
Август	8
Сентябрь	74
Октябрь	143
Ноябрь	188
Декабрь	190
Год	1453

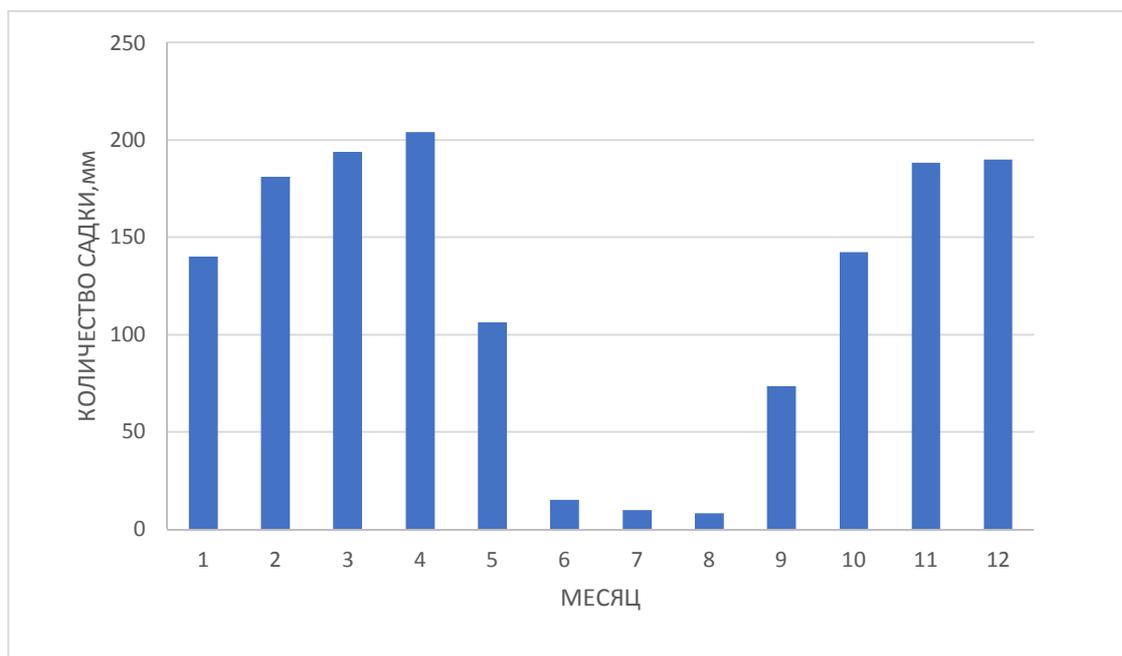


Рисунок 10. Годовой ход количества осадки

Анализ

Из таблицы и графика видно, что наибольшая изменчивость осадков характерна в конце сезона дождей месяцев (с октября по апрель), в частности, в апреле, 204 мм, а минимум в августе 8 мм. В конце мая наступает сухой сезон и длится до конца сентября.

В таблице 12 и на рисунке 11 представлены значения месячных сумм осадков за все месяцы 2010 года во всех стране

месяц	осадки. мм
Январь	144

Февраль	130
Март	154
Апрель	164
Май	75
Июнь	9
Июль	3
Август	13
Сентябрь	45
Октябрь	97
Ноябрь	152
Декабрь	155
Год	1141

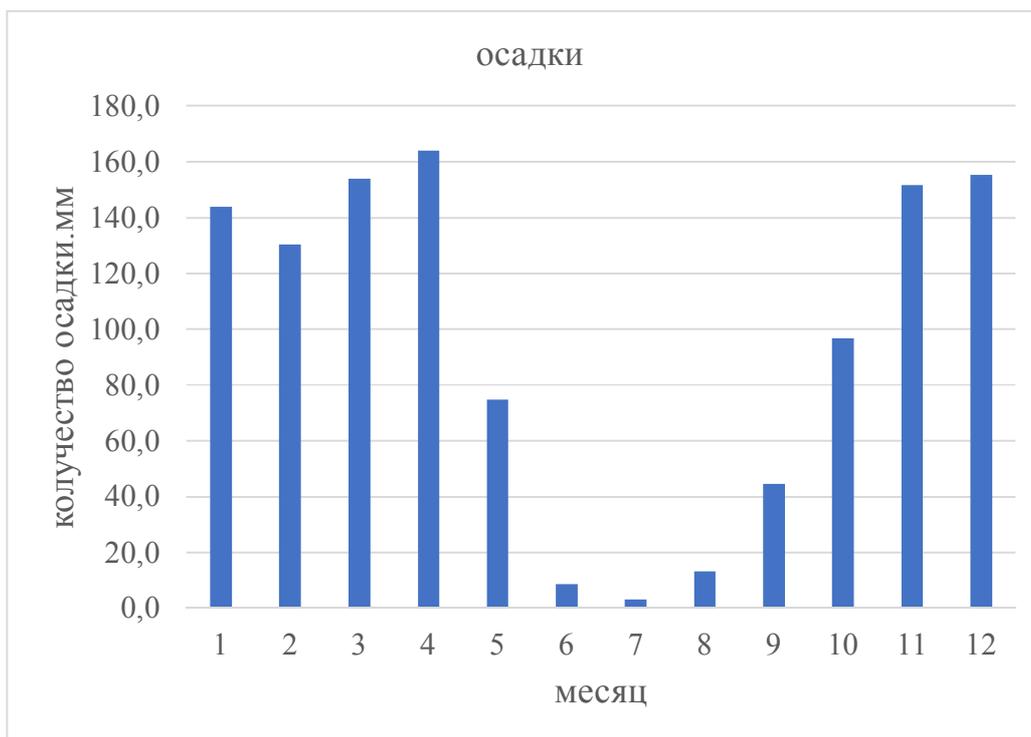


Рисунок 12. Годовой ход количества осадки

Анализ

Из таблицы и графика видно, что наибольшая изменчивость осадков характерна для дождливых месяцев(с октября по апрель), в частности, в декабре, 155мм, в январе 144 мм. В конце мая наступает сухой сезон и длится до конца сентября.

3. Анализ влияние ландшафта на температурный режим и режим осадков на территории Бурунди

Бурунди, которую часто называют «страной тысячи холмов», характеризуется наличием этого типа рельефа в целом. Но если горные ландшафты доминируют в центре страны, мы можем видеть между ними и пейзажами равнин на западе страны множество возвышенностей, простирающихся с севера на юг и образованных предгорьями Мирвы и хребет Кибира, обычно известный как Заирский хребет (Конго) - Нил, с пиками, превышающими 2000 м. В дополнение к собственным проблемам развития Бурунди, эти горные районы сталкиваются с рядом специфических для них ограничений. Мы рассмотрим их здесь и постараемся увидеть, какие действия были предприняты для решения этих проблем, а также пределы этих мер.

3.1 Краткое описание горных регионов Бурунди

С географической точки зрения можно выделить четыре большие региональные группы: Имбо на западе, который представляет собой область равнин (от 800 до 1000 м над уровнем моря), депрессии на северо-востоке и востоке (1200 на 1500 м), центральные плато (1500-2000 м) и, наконец, цепь Кибира, известная как хребет Заир (Конго) -Нил, который является областью горный, высота которого везде больше 2000 м. Горные районы представляют в Бурунди более 20% поверхности национальной территории. Расположенная в западно-центральной части страны, эта горная область состоит из двух

частей: предгорий Мирвы и хребта Кибира. Набор колеблется от 1500 до более 2000 м над уровнем моря.

Предгорья Мирвы Мирва - это крутые склоны с узкими грядами, разделенными глубокими долинами в ущелье, резко падающие на равнину Имбо на западе. Рельеф очень отмечен со склонами, иногда превышающими 70%.

Хребет Кибира

Этот горный район проходит с севера на юг в западной части страны. Это самая высокая часть страны. Его высота везде выше 2 000 м. Среди основных достопримечательностей Бурунди: Мукике (2 600 м), Кавуму (2 634 м), Твиньони (2 665м), Теза (2 665 м) и Хеха (2 670м). По сути, они представляют собой кварцитовые массивы, где скалистые бары иногда голые, крутые склоны, верхние части долин скрыты. Этот горный район отличается в зависимости от того, кто из них запад или восток. Западный склон внезапно падает на равнине Имбо. На востоке ландшафт менее бурный и имеет форму холмов с более или менее округлыми вершинами, выпуклыми склонами, изрезанными плоскодонными долинами, раскинувшимися в широких болотах.

В целом, хребет Кибира сильно расчленен реками, протекающими в узких и глубоких долинах.

3.2 Влияние рельефа местности на режим осадков в горных регионах

Давление и поток в Африке: слева, летняя ситуация и справа, зимняя ситуация

Два потока разных направлений, северные пассаты и южные пассаты, противостоят обеим сторонам ВЗК, положение которых зависит от их динамизма.

Воздушные массы, противостоящие восточной Африке, имеют разные характеристики. Северные пассаты, которые проходят через Бурунди, берут свое начало в основном на Аравийском полуострове и имеют принципиально сухой континентальный воздух. Южный пассат происходит от субтропического антициклона Индийского океана, и если он не всегда дает дождь, воздух, которым он движется, влажнее. Поэтому эти две воздушные массы имеют разные гигрометрические, а иногда и тепловые характеристики; их оппозиция определяет фронт.

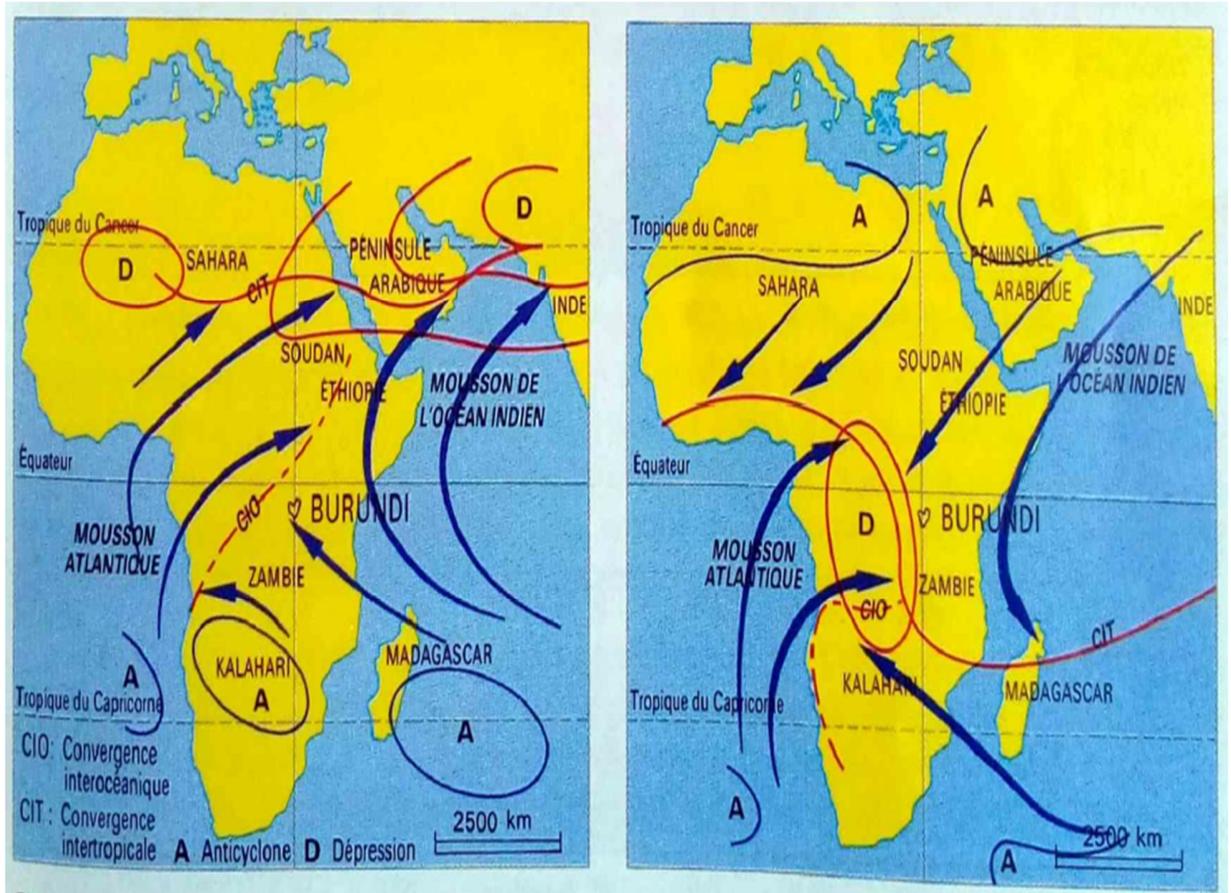


Рис. 4 Давление и поток в Африке: слева, летняя ситуация и справа, зимняя ситуация

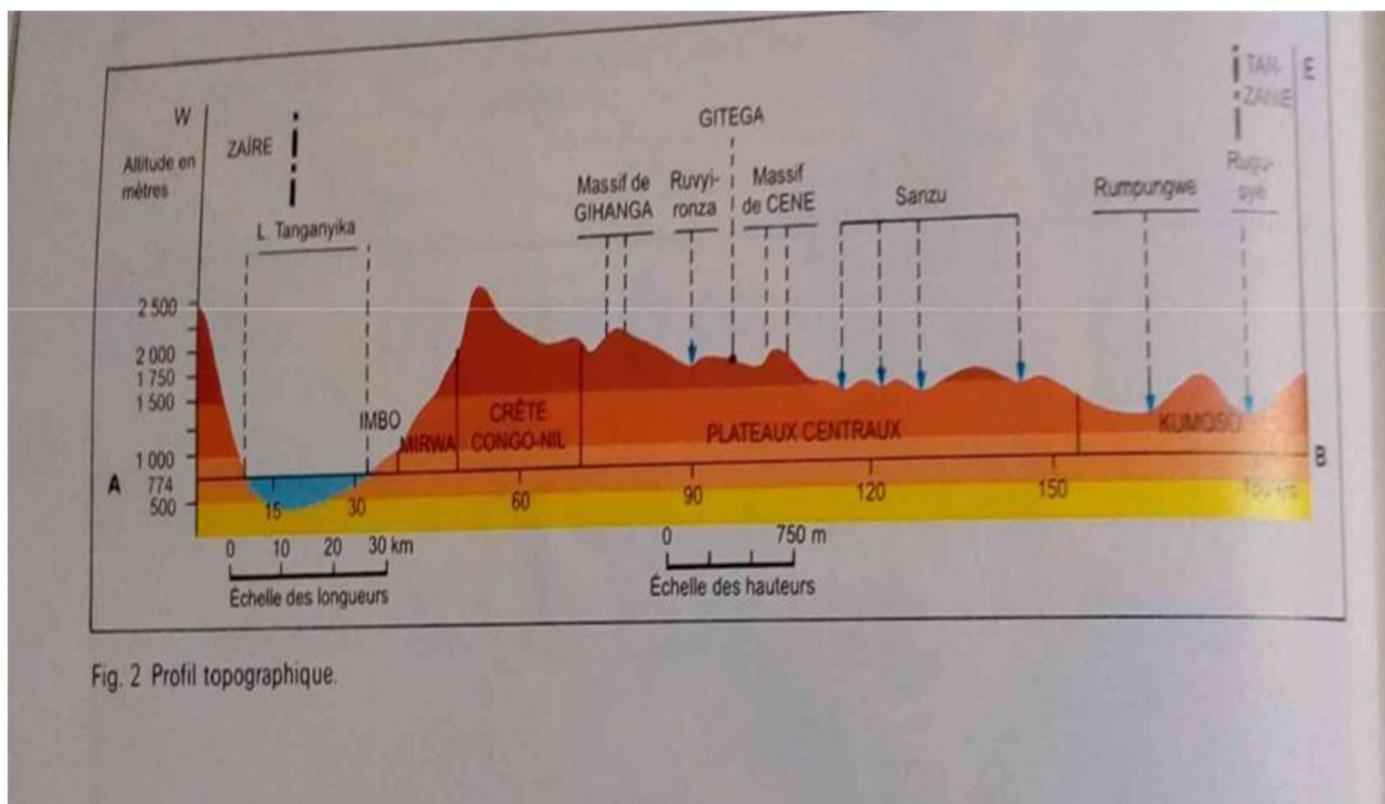


Fig. 2 Profil topographique.

Рис. 6 Профиль топографии

3.2.1 Учет влияния рельефа

Известно, что основные закономерности пространственного распределения осадков, прежде всего зависят от циркуляционных факторов активности циклогенеза. Существенную роль играет также влагосодержание воздуха и его относительная влажность. Образование значительных осадков в конечном счете связано с адиабатическим охлаждением воздуха при подъеме. Условия развития восхождения воздушных масс, кроме общециркуляционных факторов, зависят от местных особенностей и прежде всего от рельефа. Именно рельеф вносит наиболее значительные изменения в поле осадков.

Влияние возвышенностей характеризуется тремя областями:

-увеличение осадков на равнине перед возвышенностью , так называемая область « Предвосхождения » , или осадки запруживания,

-уменьшение осадков на подветренной равнине , так называемая « дождевая тень » .

-увеличение осадков на самой возвышенности .

Количественно уменьшение осадков на подветренной равнине соизмеримо с увеличением осадков на возвышенностях .

Определяющим фактором в анализе влияния рельева региона на распределение осадков является направление воздушных потоков. Как показано на рисунке 4 на востоке Экваториальной Африки существует северо-восточный перенос. Именно это определяет расположение основных орографических зон осадков.

Увеличение осадков на наветренных склонах в значительной мере компенсируется их уменьшением на подветренной части территории. Интенсивность , размеры дождевой тени и ее соотношение с орографическим максимумом зависят от общего характера увлажнения территории и от топографии местности . В зоне с избыточным и достаточным увлажнением уменьшение осадков за возвышенностью выражено резко , но на сравнительно небольшом расстоянии . Дождевая тень быстро исчезает и количество осадков достигает средней фоновой величины , характерной для данного района . Орографический максимум осадков в полтора - два раза превышает дождевую тень .

Для учета частных особенностей распределения осадков на возвышенностях широко применяется способ оценки влияния рельефа с помощью определения плювиометрических градиентов . Они вычисляются для склонов различной ориентации и открытости , в целом для года или отдельных сезонов .

Таблица

Плювеографические коэффициенты в различных зонах осадков в
Бурунди

Орграфическая зона осадков	Направление разреза	Плювеографические коэффициента, мм.год/10 м
Зона предвосхождения	Гитега -Гисози	12,25
Зона дождевой тени	Рвегура -Бужумбура	7,01
Зона возвышенности	Рвегура –Гисози	24,63

станция	Бужумбура	Рвегура	Гитега	Гисози
Температура	25.1	16.5	20.4	16.9
Осадки	834	1630	1148	1497
Высота станции	787	1922	1691	1976

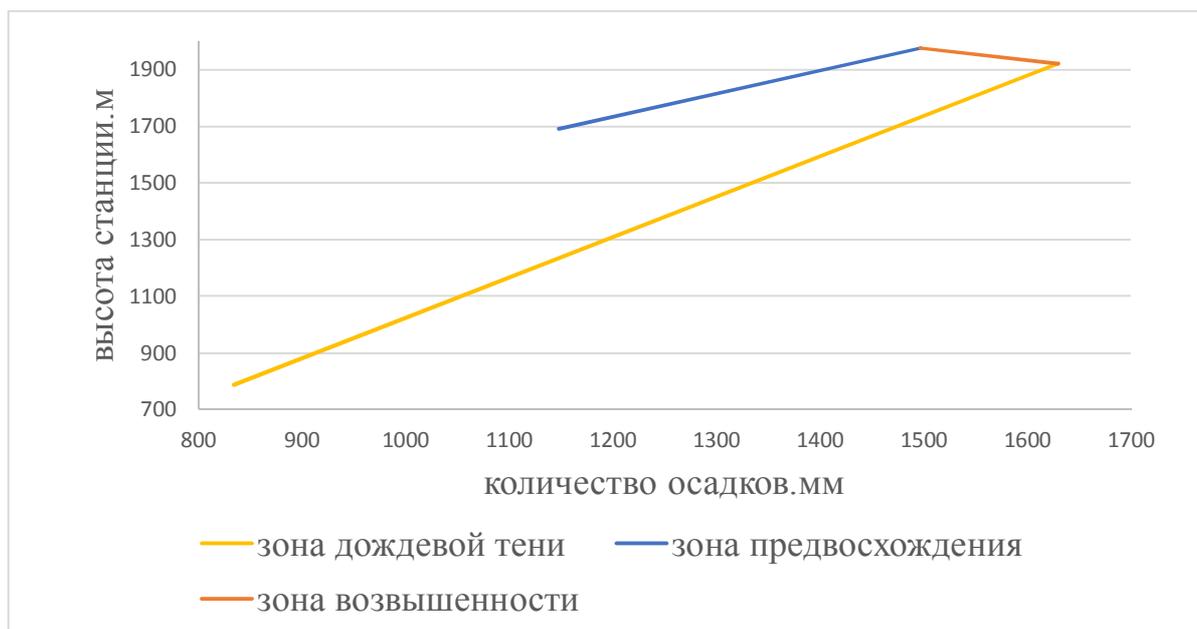


Рисунок 3.1. Плувеографические коэффициенты в различных зонах осадков в Бурунди

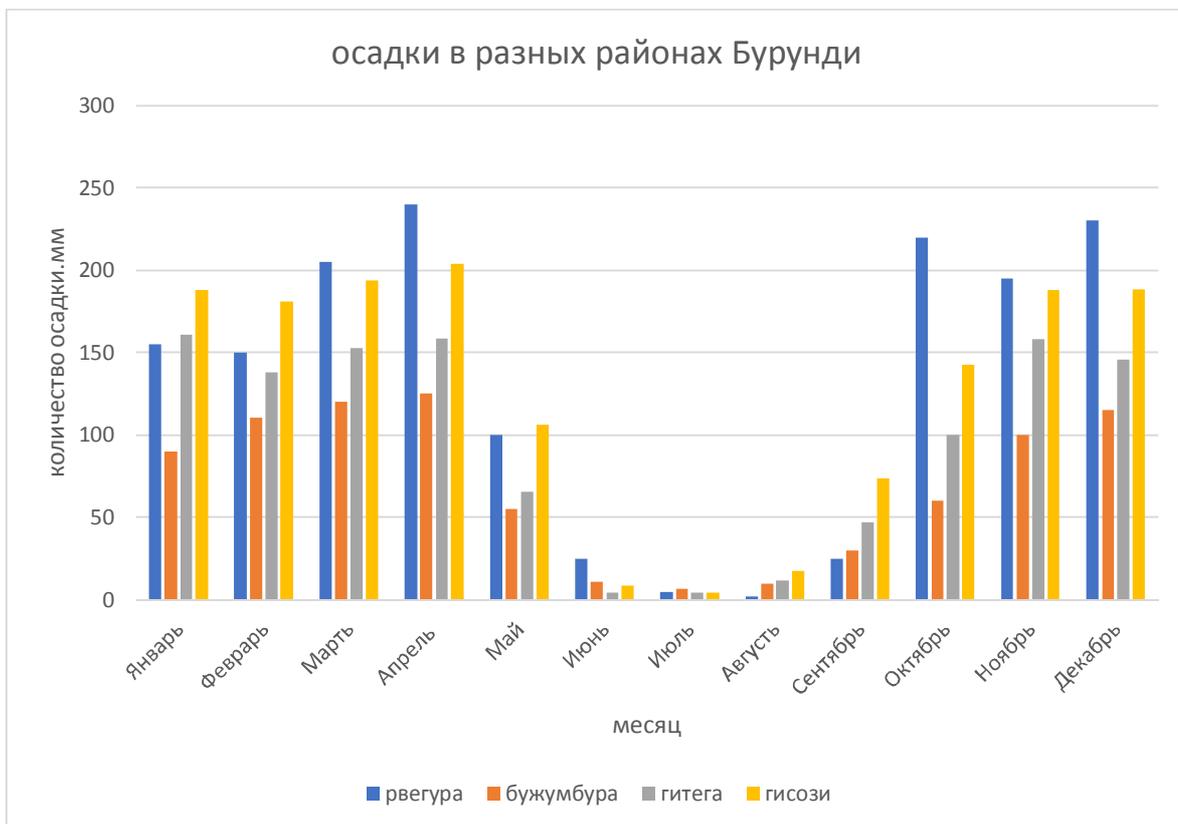
3.2.2. Влияние высоты на режимы осадков

Сильные осадки в этих горных регионах являются причиной деградации сельскохозяйственных земель. Ответственность за выпадение осадков в процессе деградации земель в Бурунди уже продемонстрировали многие авторы. «Осадки играют решающую роль в эрозии почвы по объему, интенсивности и частоте с течением времени. Дожди еще более агрессивны, поскольку их интенсивность сильнее. Несколько дней подряд дождей поддерживают влажность в почве, которая достигает насыщения быстрее и позволяет избытку стечь. Сток часто является результатом кумулятивного воздействия дождя в почве день за днем». Короче говоря, осадки являются наиболее важным климатическим фактором, вызывающим эрозию здесь. В

ландшафте эффект проявляется несколькими способами: листовая эрозия, элементная эрозия (эрозия рельса), эрозия, вызванная общей эрозией канав, и эрозия, вызванная движением массы, характеризующимся оползнями и оползнями.

Таблица 3.1 Месячные суммы осадков в разных районах Бурунди

	Рвегура	Бужумбура	Гитега	Гисози
месяц	осадки .мм	осадки .мм	осадки .мм	осадки .мм
Январь	155	90	123	140
Февраль	180	112	138	181
Март	250	120	153	194
Апрель	260	130	172	204
Май	120	70	66	106
Июнь	25	5	10	15
Июль	5	3	5	10
Август	10	4	6	8
Сентябрь	60	30	47	74
Октябрь	150	60	100	143
Ноябрь	195	100	140	188
Декабрь	204	115	146	190
год	1614	840	1105	1453



Период дождей длится с октября по апрель. Максимальное количество осадков в году выпадает в апреле. Основной сухой период длится с мая по сентябрь. Однако, в течение этого сухого периода ежемесячно выпадают осадки.

3.3 Влияние рельефа местности на температурный режим в горных регионах

3.3.1 Распределение температуры в тепловой области

В свободной атмосфере температура снижается на $0,6\text{ }^{\circ}\text{C}$ каждые 100 м. Это значение является средним градиентом охлаждения. Большинство Имбо метеорологических станций (расположенных на равнине), самые низкие районы Бурунди, превышают $23\text{ }^{\circ}\text{C}$ среднегодового значения. Высокие пики в принципе являются самыми холодными. Гизози, на высоте 2076 м над уровнем моря, имеет среднюю температуру $14,4\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Охлаждение воздуха меняет представление о тропическом климате. Гитега с $16\text{ }^{\circ}\text{C}$ при той же средней температуре, что и в Риме, и Иженда с $14\text{ }^{\circ}\text{C}$ при том же уровне, что и в Вашингтоне, несмотря на тот факт, что климатические ритмы принципиально отличаются. В тропическом климате, где месячные температуры больше или равны $18\text{ }^{\circ}\text{C}$, большая часть Бурунди находится в температурном диапазоне, умеренном по высоте.

3.3.2. Влияние высоты на температуру

Температура Бурунди характеризуется ее нерегулярностью, а локальные факторы, такие как небурсит, экспозиция и топография, заставляют холодильник охлаждаться. частые разрушения и облачность на склонах гребня конго-нил помогают снизить температуру в высотных районах под воздействием двух механизмов: с одной стороны, ко-конденсация, которая превращает водяной пар воздух в капельках,

составляющих бруллард и облака, выделяет энергию и замедляет снижение температуры с высотой. С другой стороны, облачный покров создает поток энергии Земли, а парниковый эффект ограничивает. Таким образом, районы высотой более 2000 м имеют температуры, превышающие 1- 3°C по сравнению с теми, которые будут строго определять средний уровень распределения температур.

В низменностях Имбо не только берега озера Танганьика, но и равнина русизи, где отмечаются самые высокие температуры. Ньякаунда теплее, чем Бужумбура, хотя расположена на более высокой высоте: близость озера, при очень регулярных температурах (23°C), частично ответственна за эту ситуацию.

Таблица 3.2 . Средняя температура в разных районах Бурунди

месяц	Бужумбура,	Рвегура	Гитега	Гисози
Январь	24.8	16.3	20.6	18.4
Февраль	24.1	16.4	20.2	18.3
Март	24.8	15.9	20.3	18.1
Апрель	24.6	16.3	20.4	18.3
Май	24.8	15.4	20.1	17.8
Июнь	23.8	13.3	18.6	15.9
Июль	23.7	13.8	18.8	16.3
Август	24.8	15.4	20.1	17.7
Сентябрь	26.1	16.2	21.2	18.7
Октябрь	25.9	16.2	21.1	18.6
Ноябрь	24.9	15.7	20.3	18.0
Декабрь	24.9	16.1	20.5	18.3
ГОД	24.7	15.6	20.2	17.9

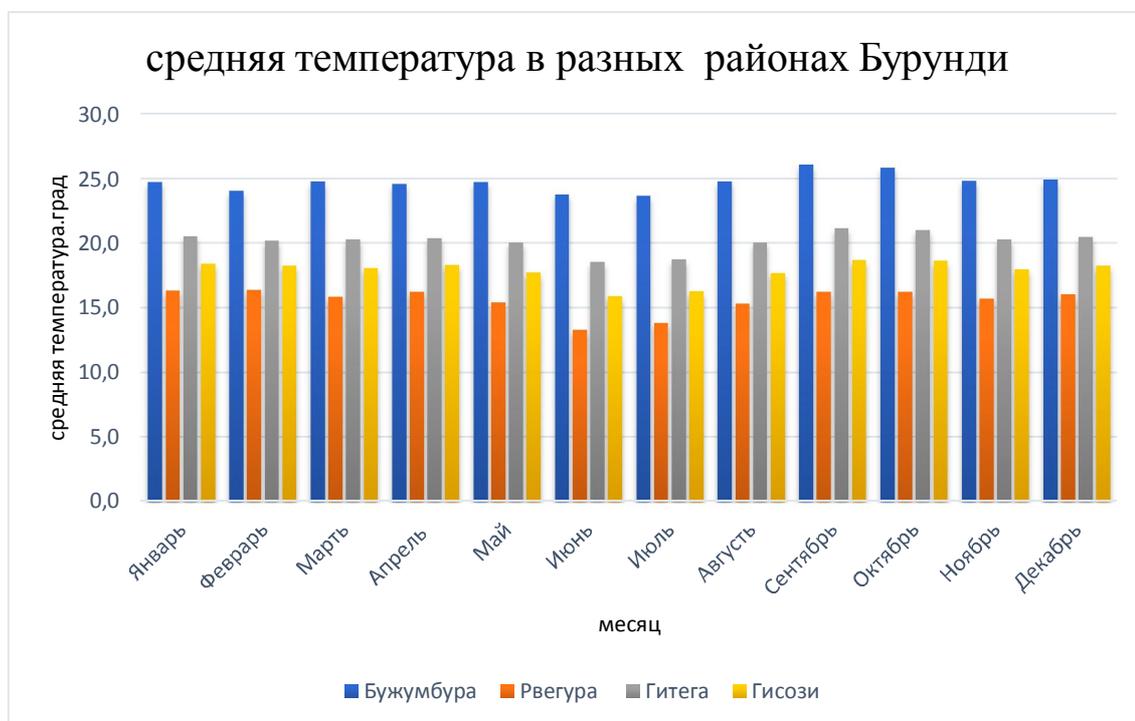


Таблица Температурные коэффициенты в различных зонах в Бурунди

Орграфическая зона осадков	Направление разреза	Температурный коэффициент, °C/100 м
Зона предвосхождения	Гитега -Гисози	0.08
Зона дождевой тени	Рвегура -Бужумбура	0.08
Зона возвышенности	Рвегура –Гисози	0.42

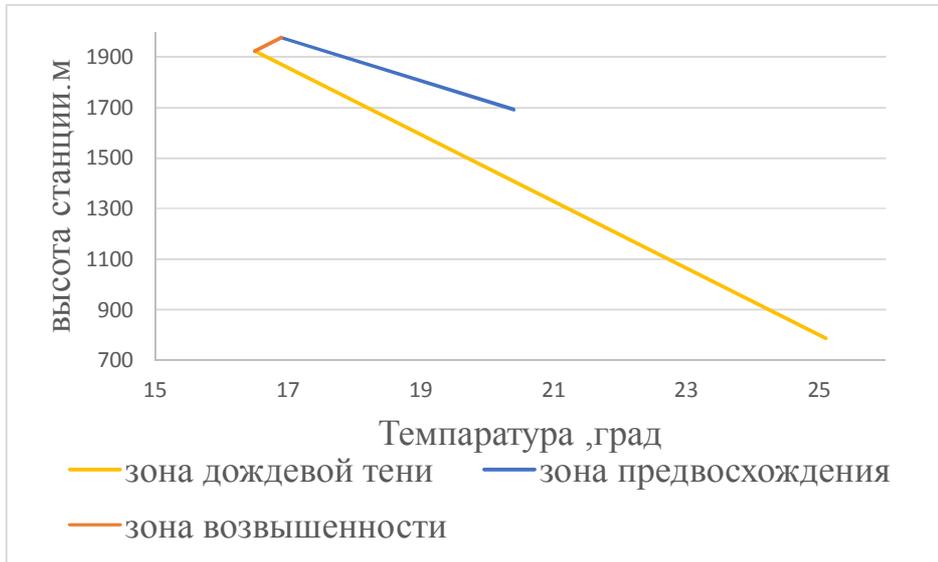


Рисунок Температурные коэффициенты в различных зонах в Бурунди

Заключение

В работе был выполнен анализ метеорологического режима Бурунди. Бурунди расположена между $28^{\circ} 58'$ и $30^{\circ} 53'$ восточной долготы и между $2^{\circ} 15'$ и $4^{\circ} 30'$ южной широты. Демократическая Республика Конго на западе, Танзания на юге и востоке и на севере Рванда. Он охватывает площадь 27834 км², из которых 2000 км² заняты бурундийской частью озера Танганьика.

В процессе работы были использованы данные о температуре и осадках на четырех станциях Бурунди, расположенных в разных районах территории страны: Бужумбура, Рвегура, Гитега, Гисози. Был проанализирован годовой ход среднемесячных температур, месячных сумм осадков и рассмотрено влияние рельефа на температурный режим и режим осадков в Бурунди.

В заключении сформулируем основные выводы работы.

1. Анализ представленных данных подтвердил, что в течение года в Бурунди было два периода: сухой период и сезон дождей в зависимости от количества выпадающих осадков и холодный и теплый период в зависимости от режимы температуры. При этом можно сказать, что сухой период совпадает с холодным периодом и период дождей с теплым периодом.

2. На всех четырех метеостанции наблюдались месяц самый сухой в сентябре, а самый холодный в июне. Период дождей длится с октября по апрель. Максимальное количество осадков в году выпадает в апреле. Основной сухой период длится с мая по сентябрь. Однако, в течение этого сухого периода ежемесячно выпадают осадки.

3. Влияние орографии на режим осадков . Постепенное увеличение высоты рельефа с наветренной стороны приводит к увеличению среднегодового количества осадков. Более осадков наблюдались в Рвегуре и Гисози где их высоты над уровнем моря составляли 1922 метр и 1976 метр почти они расположены примерно на одной широте, в направлении переноса воздушных масс в Индического океана. При этого на всех четыре станции позволяют рассчитать орграфический коэффициента осадков. Рассмотрим в трех зонах: в зоне восвышенности значить в направления переноса Рвегура - Гисози, разница высот 54 метра :

$$K_{oc} = (1614 - 1453) \text{ мм} / 5.4 \text{ м} = 29.8 \text{ м} / 10 \text{ м}.$$

В Зоне предвосхождения значить в направления переноса Гитега(Z=1691м) - Гисози(Z=1976М), разница высот 285 метр .

$$K_{oc} = (1453 - 1105) \text{ мм} / 28.5 \text{ м} = 12.2 \text{ м} / 10 \text{ м} .$$

В Зоне дождевой тени Регура (Z=1922 м) - Бужумбура (Z=787 м)

$$K_{oc} = (1614 - 840) \text{ мм} / 1135 \text{ м} = 7 \text{ м} / 10 \text{ м}.$$

4. **Влияние орографии на температурный режим** . Постепенное увеличение высоты рельефа с наветренной стороны приводит к уменьшению среднегодовой температуры воздуха. При этого на всех четыре станции позволяют рассчитать орграфический коэффициента температуры.

Рассмотрим в трех зонах: в зоне восвышенности значить в направления переноса Рвегура -Гисози, разница высот 54 метра :

$$K_{темн} = (17.9-15.6) \text{ }^{\circ}\text{C}/0.54 \text{ м} = 0.42 \text{ }^{\circ}\text{C}/100\text{м}.$$

В Зоне предвосхождения значить в направления переноса Гитега - Гисози, разница высот 285 метр :

$$K_{темн} = (20.2-17.9) \text{ }^{\circ}\text{C}/2.85 \text{ м} = 0.08^{\circ}/100\text{м} .$$

В Зоне дождевой тени Регура (1922 м) -Бужумбура (787 м)

$$K_{темн} = (24.7-15.6) \text{ }^{\circ}\text{C} /11.35 \text{ м} = 0.08 \text{ }^{\circ}\text{C}/100\text{м}.$$

5. Проведенный анализ может быть рекомендован для работы Метеорологической службы Бурунди в анализе климатических особенностей региона.

Список использованных источников

1. <http://ru.wikipedia.org/wiki/Бурунди>
2. <https://www.climatsetvoyages.com/climat/burundi>
3. <https://www.netpress.bi/hist/colb.htm>
4. Атмосфера. Справочник(Седунов Ю.С. -1 января 1991 г).
5. Авиационная метеорология(Акселевич В.И. - 1 января 2006 г).
6. Климатическая система земли (Мякишева Н.В. - 1 января 2008 г).
7. https://fr.wikipedia.org/wiki/Histoire_du_Burundi
8. <https://www.netpress.bi/geo/Sit.htm>