



Дж. Сингх Рагхав
А.Н. Вуколов
В.А. Крупнов
А.Н. Жаров



МАДАГАСКАР

СОВРЕМЕННАЯ ЭКОНОМИКА

ПРОБЛЕМЫ, ПЕРСПЕКТИВЫ

Джугендра Сингх Рагхав

**Республика Мадагаскар.
Современная экономика
(проблемы, перспективы)**

«Издание книг ком»

2017

Сингх Рагхав Д.

Республика Мадагаскар. Современная экономика (проблемы, перспективы) / Д. Сингх Рагхав — «Издание книг ком», 2017

ISBN 978-5-905851-31-5

В монографии, на основании обобщённых данных из зарубежных источников и их анализа, рассматриваются особенности экономики Республики Мадагаскар. Основу её составляет аграрный сектор, но развивается и горнодобывающая промышленность благодаря богатым и разнообразным полезным ископаемым. Приведены сведения об условиях, в которых производится продукция сельского хозяйства на Мадагаскаре, технологии возделывания основных культур. Рассмотрены международные торгово-экономические связи, направления экспорта и импорта, проблемы и перспективы их развития. Экономические и статистические показатели дополнены характеристикой культур. Монографию подготовили выпускники аграрного факультета Российского университета дружбы народов, кандидаты сельскохозяйственных наук Рагхав Д.С., Крупнов В.А., кандидат экономических наук Жаров А.Н. и аспирант Российского государственного геологоразведочного университета имени С. Орджоникидзе Вуколов А.Н. Руководил проектом и подготовил к изданию работу доцент Вуколов Н.Г.

ISBN 978-5-905851-31-5

© Сингх Рагхав Д., 2017

© Издание книг ком, 2017

Содержание

Джугендра Сингх Рагхав, Алексей Николаевич Вуколов, Виктор Анатольевич Крупнов, Андрей Николаевич Жаров	5
Предисловие	6
Сокращения и обозначения, используемые в тексте	7
Глава 1	9
Глава 2	19
2.1. Климат [1]	21
2.2. Изменение климата и меры адаптации	24
2.2.1. Возможные последствия изменения климата	24
2.2.2. Меры по адаптации к изменению климата	25
2.3. Геология	29
2.4. Почвы [31,32]	30
2.5. Леса	31
2.5.1. Влажные тропические леса	32
Конец ознакомительного фрагмента.	34

**Джугендра Сингх Рагхав, Алексей
Николаевич Вуколов, Виктор Анатольевич
Крупнов, Андрей Николаевич Жаров
Республика Мадагаскар. Современная
экономика (проблемы, перспективы)**

© Дж. Сингх Рагхав, А.Н.Вуколов, В.А.Крупнов, А.Н.Жаров. 2017 г.

© ООО «Издательство «НЕФТЬ и ГАЗ», 2017

Предисловие

В работе коллектива авторов собран обширный материал, касающийся особенностей экономики Республики Мадагаскар.

Эта островная страна отличается эндемической флорой и фауной, благоприятными природными условиями для выращивания различных культур, разнообразием полезных ископаемых. Часто наблюдающиеся на Мадагаскаре опасные погодные явления существенно влияют на национальную экономику. Для понимания взаимодействия природных факторов в книге описаны основные факторы окружающей среды – климат и почвы. Приведены современные представления об изменении климата и его влиянии на сельское хозяйство Мадагаскара, прогнозы возможных последствий трансформации климата и меры по адаптации к ним.

Структура экономики Мадагаскара практически не изменяется в последние десятилетия и основные доходы страна получает от аграрного сектора и услуг. Сельское хозяйство обеспечивает основную занятость населения страны и 70 % валютных поступлений. Перерабатывающий сектор постепенно уступает место текстильной, пищевой, горнодобывающей промышленности и туризму.

Авторами показаны особенности растениеводства, животноводства и рыболовства, причины их низкого уровня развития и пути улучшения ситуации в этих отраслях. Рассматривается только основная часть сельскохозяйственного производства на Мадагаскаре, которая связана с получением продукции, важной для экспорта и внутреннего потребления.

Рассмотрены главные отрасли экономики страны с анализом текущих изменений в них и возможных перспектив. Особо выделены разделы о полезных ископаемых острова и горнодобывающей промышленности, о торгово-экономических связях, структуре экспорта и импорта Мадагаскара.

Публикация книги стала возможной благодаря выпускнику Российского университета народов кандидату сельскохозяйственных наук Д.С.Рагхаву, который осуществляет сотрудничество с Республикой Мадагаскар. Д.С.Рагхав и профессор Побыванец В.С. предоставили ряд сведений о полезных ископаемых страны на основании собственных обследований острова. Вуколов А.Н., аспирант Российского государственного геологоразведочного университета им. С. Орджоникидзе, подготовил данные о природе и климате, добыче полезных ископаемых, общие сведения об экономике страны. Сведения о сельском хозяйстве (о возделывании культур, которые дают основную экспортную продукцию растениеводства на Мадагаскаре и о животноводстве) представлены доцентом Аграрно-технологического института РУДН кандидатом сельскохозяйственных наук Крупновым В.А. Международные торгово-экономические отношения, направления экспорта и импорта проанализированы доцентом Аграрно-техно-логического института РУДН кандидатом экономических наук доцентом Жаровым А.Н.

Объём собранной и проанализированной авторами информации отражён в обширном списке литературы, в который входят современные источники последних лет.

Собранные авторами материалы были отредактированы, обобщены и подготовлены к изданию доцентом Вуколовым Н.Г.

Научный редактор Н.Г.Вуколов

Сокращения и обозначения, используемые в тексте

- AGOA – Закон возможности африканского роста (African Growth and Opportunity Act).
- ANGAP – Национальная ассоциация управления и защиты ареалов (Association Nationale pour la Gestion des Aires Protegees).
- BNCCC – Национальное бюро по координации мер по предотвращению последствий изменения климата.
- ВВП – Внутренний валовой продукт.
- ВТО – Всемирная торговая организация.
- CNRO – Национальный центр океанографии (Centre National de Recherches Océanographiques).
- COMESA – Общий рынок для Восточной и Южной Африки (Common Market for Eastern and Southern Africa).
- CIRAD – Центр сельскохозяйственных исследований и международного сотрудничества в интересах устойчивого развития тропических и средиземноморских регионов (Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement).
- США – Соединённые штаты Америки.
- EDBM – Управление экономического развития Мадагаскара (Economic Development Board of Madagascar).
- ЕС – Европейский союз.
- FAO – ФАО – продовольственная и сельскохозяйственная Организация Объединённых Наций (FAO – Food and Agriculture Organization of the United Nations).
- FAOSTAT – Статистические данные ФАО.
- FOFIFA – Малагасийский национальный институт сельскохозяйственных исследований (Malagasy National Institute of Agricultural Research).
- ИОС – Комиссия по Индийскому океану (Indian Ocean Commission).
- IOR-ARC – Ассоциация регионального сотрудничества индоокеанского кольца (Indian Ocean Rim Association for Regional Cooperation).
- МВФ – международный валютный фонд.
- МАЕФ – Министерство охраны окружающей среды, водных ресурсов и лесов (Ministry of the Environment, Water Resources and Forests).
- MDT – Дом туризма (Maison du Tourisme).
- MEF – Министерство окружающей среды и лесного хозяйства (Ministry of Environment and Forests).
- MNP – Мадагаскарские национальные парки (Madagascar National Parks).
- ONE – Национальное ведомство по окружающей среде (Office National pour l'Environnement).
- ORSTOM – центр научных и технических исследований внутреннего моря (Office de la Recherche Scientifique et Technique d'Outre Mer).
- PANA – Национальная программа по адаптации действий (Programme d'Actions National d'Adaptation au changement climatique).
- SADC – Сообщество развития Африки (Southern African Development Community).
- SAPM – Системы особо охраняемых природных территорий Мадагаскара (Madagascar's System of Protected Areas).
- USAID – Агентство США по международному развитию (US Agency for international Development).
- WTO – Всемирная торговая организация (World Trade Organization).
- WCS – Общество сохранения диких животных (Wildlife Conservation Society).

га – гектар – площадь 10000 м².

\$ – доллар США.

м над у.м. – высота в метрах над уровнем моря.

Глава 1

Республика Мадагаскар

Мадагаскар, официально – **Республика Мадагаскар**, ранее известная как Малагасийская Республика. Это островное государство в Индийском океане (рис. 1), у берегов Юго-Восточной Африки (20°00′ ю.ш., 47°00′ в.д.). Государству принадлежит остров Мадагаскар (четвертый по величине остров в мире после Гренландии, Новой Гвинеи и Борнео), а также многочисленные мелкие периферийные острова, отделённые от материка Мозамбикским проливом. Площадь суши – 581 540 кв. км, протяжённость побережья – 4 828 км [1а].

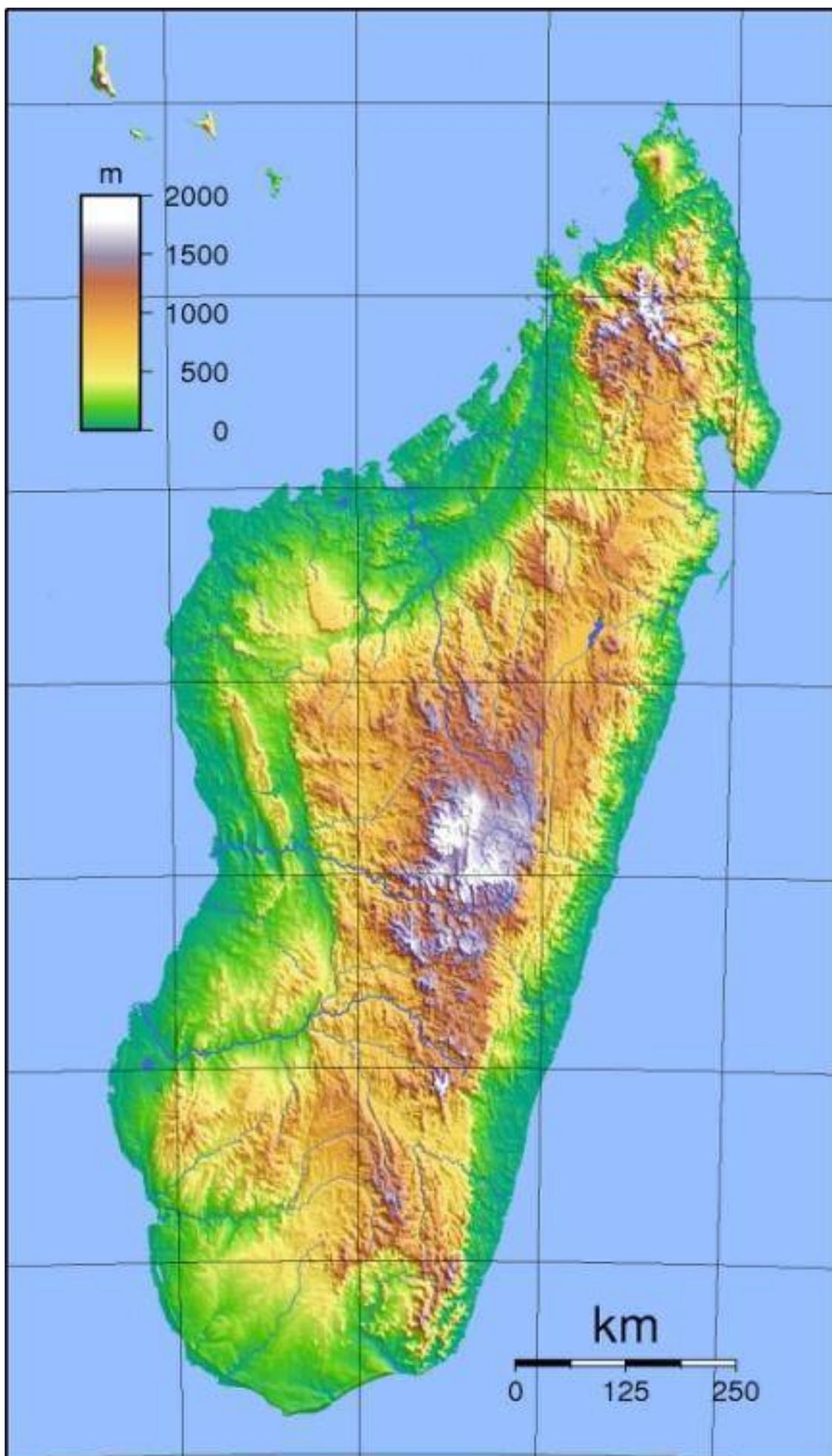


Рис. 1. Физическая карта о. Мадагаскар [1]

По оценке уровня социально-экономического развития Организации Объединенных Наций (ООН) Мадагаскар занимает 155 место из 187 в индексе развития человеческого потенциала (24 место из 52 в Африке). Мадагаскар относится к категории стран с низким человеческим развитием по уровню жизни (Доклад о развитии человека в 2014 г.) и основным показателям: коэффициенту младенческой смертности, доли учащихся и получения начального образования, крайней нищете. К 2015 г. бедность резко возросла и в настоящее время, по оценкам Всемирного банка, более 92 % малагасийцев живёт за чертой бедности (в 2001 г. – 89 %, в 2005 г. – 70 %) менее, чем на \$ 2 в день. При этом 43 % живёт ещё хуже – на \$ 1,25 в день (в 2005 г. – 26,5 %). Существуют острые региональные неравенства, диспропорции между селом и городом с неравными экономическими возможностями, экономической инфраструктурой и доступом к основным социальным услугам. Только 28 % населения имеет доступ к воде и только 7,1 % к улучшенной санитарии, которая до сих пор является серьёзной проблемой. В трущобах живёт более 88 % городских жителей, где 57 % из них выбрасывают мусор в любом месте. Фермеры, к которым относится до 86 % домохозяйств, являются наиболее бедными, поэтому нищета процветает в сельской местности. Самые бедные регионы: Андрой и Атсимо-Атсинанана. В периоды нехватки продовольствия, до получения нового урожая риса или в результате бедствий, вызванных циклонами, наводнениями, засухой, сельские жители меньше едят. Изменяя свой рацион, они отказываются от риса и переходят на маниок или кукурузу, собирают дикий ямс и другие клубни в близлежащих лесах. Фермеры также покупают рис на рынке в обмен на проданные бытовые активы (кур, уток и др.) или отправляют членов семей на заработки в качестве батраков на другие фермы для получения дохода и покупки еды [1,2,3].

Мадагаскар подвержен сильному воздействию стихийных бедствий в силу своего географического положения. Низкая способность экономики страны к адаптации к неблагоприятным и опасным явлениям обусловлена высоким уровнем бедности, неустойчивостью земледелия и использования природных ресурсов. Очередной кризис ослабил государственное управление, снизил контроль внутренней безопасности, увеличил контрабанду палисандра и угрожает исчезающим видам животного и растительного мира.

После доисторического распада суперконтинента Гондвана, Мадагаскар отделился от Индийского полуострова около 88 млн лет назад. Местные растения и животные в дальнейшем развивались в относительной изоляции, поэтому на острове более 80–90 % из их наименований нигде на Земле больше не встречаются. Например, три четверти из 860 известных видов орхидей растут только на Мадагаскаре, как и шесть из девяти видов баобаба. На острове насчитывается около 170 видов пальм, что в три раза больше, чем на всей материковой Африке, и 165 из них являются эндемичными. Фауна Мадагаскара весьма разнообразна и эндемична. Лемуры, наиболее известные из млекопитающих Мадагаскара, при отсутствии обезьян и других конкурентов, адаптировались в различных средах обитания на острове и насчитывают 103 вида и подвида. 39 из них были описаны зоологами в 2000–2008 гг. и почти все они классифицируются как редкие, уязвимые или находящиеся под угрозой исчезновения. По крайней мере, 17 видов лемуринов, наиболее крупных, вымерли после того, так как человек прибыл на Мадагаскар. Из 300 видов птиц, зарегистрированных на острове, более 60 % являются эндемичными; из 260 видов рептилий – более чем 90 % эндемичны. На острове проживает две трети из известных в мире видов хамелеона, есть предположение, что Мадагаскар может быть источником всех хамелеонов на Земле. Эндемичных рыб, населяющих пресноводные озера и реки острова, – два семейства, 15 родов и более 100 видов. Беспозвоночные на Мадагаскаре слабо изучены, но известно, что все из 651 вида наземной улитки являются эндемичными, как и большинство бабочек острова, жуков-скарабеев, златоглазок, пауков и стрекоз.

В настоящее время экосистемы острова и уникальная живая природа находятся под угрозой уничтожения из-за быстро растущего населения в стране и различных нарушений экологического равновесия.

1) История. Первое археологическое доказательство присутствия человека на Мадагаскаре датируется 2000 г. до н. э. основное заселение Мадагаскара произошло между 350 г. до н. э. и 550 г. н. э. Судя по этим датам, Мадагаскар стал одним из последних крупных массивов суши на Земле, заселённых людьми. Как полагают, первыми на острове поселились австронезийские народы, прибывающие на каноэ с востока. С острова Борнео они преодолели почти 5 тыс. км. Несмотря на то, что Мадагаскар находится всего в 400 км от африканского континента, генетически население острова к этим народам ближе, чем к африканским. Примерно в то же время или несколько позже через Мозамбикский пролив на остров перебрались поселенцы из африканских племён банту. Они занимали в основном прибрежные территории, в отличие от потомков австронезийцев, которые жили в центральной части острова. Генетические исследования показали, что смешение австронезийского и африканского населения началось примерно в X веке, вследствие чего сформировалась народность малагаси. Другие народы также селились на Мадагаскаре в течение долгого времени и привносили свой вклад в малагасийскую культуру.

Первые поселенцы практиковали подсечно-огневой способ для освобождения территории от прибрежных тропических лесов и лесов в горной местности центральной части острова под сельскохозяйственные культуры. В тот период на Мадагаскаре в изобилии существовала мегафауна: гигантские лемуры и ямки, слоновые птицы, малагасийский бегемот. Позднее, в разное время они вымерли из-за охоты на них и уничтожения среды обитания. Мигранты из юго-восточной Африки ввели и разводили длиннорогий горбатый скот – зебу, который они держали в больших стадах. К 1600 г. орошаемые рисовые поля занимали значительные площади в центральной горной части и позднее расширились. Рост интенсивности земледелия и постоянно растущий спрос на пастбища для зебу в значительной степени лишили центральные нагорья лесной экосистемы.

В седьмом веке, с появлением марабов на острове, начинаются письменные упоминания о Мадагаскаре. Несмотря на сильное воздействие мусульманской культуры на острове, ислам не получил распространения. Только некоторые признаки арабского влияния, такие как патриархат и календарные названия дней, месяцев и сезонов сохранились до настоящего времени.

Название острову дал в XIII веке венецианский путешественник Марко Поло, упоминавший в своих записях об острове, который он называл *Madeigascar*. По мнению историков М. Поло перепутал остров с африканским портом Могадисо в Сомали. О существовании большого острова близ юго-восточного побережья Африки после М. Поло, скорее всего, узнали португальцы, которые, в свою очередь, получили эту информацию от арабских торговцев. Следующее известное посещение Мадагаскара европейцами произошло в 1500 г., когда одно из португальских судов, направлявшееся в Индию, отклонилось от курса и достигло острова. Португальский исследователь Д. Диаш с командой высадились на острове и окрестил его Сан-Лоренсо, но имя данное М. Поло, уже было на картах того времени, оказалось предпочтительнее и позднее не менялось.

Государственность Мадагаскара берёт начало с Короля Мерины Андриянампойнимерины (1787–1810 гг.), который сначала взял под свой контроль горную местность на востоке острова, а затем – и все побережья. Это отличает Мадагаскар от многих Африканских государств, созданных колонизаторами [2].

Из-за важного для торговцев пряностями географического положения Мадагаскара, на острове пытались установить господство Франция и Британия. В середине XVII в. на юге страны существовала французская колония Форт-Дофин, но неблагоприятный климат и воинственные аборигены вынудили колонизаторов покинуть остров. Оживлённые торговые пути и

отсутствие колониальных властей на Мадагаскаре способствовали распространению пиратства и работорговли, что было известно всей Европе. Купцов грабили при направлении в Индию, куда они везли золото, серебро, ткани, а на обратном пути пиратами отбирались специи, ювелирные изделия, шёлк. Племена аборигенов острова вели междоусобные войны и продавали пленников работорговцам. Если пленников взять не удавалось, вожди продавали собственных подданных.

В 1774 г. авантюрист словацкого происхождения М.Бенёвский, заручившись поддержкой французов, высадился на Мадагаскаре в сопровождении 21 офицера и 237 моряков. Подавив слабое сопротивление, они начали строить «столицу» острова – город Луибур. В 1776 г. вожди местных племён избрали Бенёвского королём. Опасаясь растущей самостоятельности своего наместника, Франция перестала ему помогать. В результате в окружении Бенёвского число европейцев резко сократилось и сам он вернулся в Париж.

В начале XIX в. государство Мерина, существовавшее в горах в изоляции от остального Мадагаскара, успешно осуществило подчинение всего острова. В 1818 г. Радама I был объявлен королём Мадагаскара и его династия правила до 1896 года. Два столетия правления народности Мерина привели к доминированию её в малагасийской политике и экономике, преимуществе в получении образования и в доступе к рынку. Мерина занимают руководящие должности в правительстве, образовании, бизнесе в регионах, но не в сельском хозяйстве.

В 1886 г. Мадагаскар стал французской колонией и колониальная держава начала использовать в своих интересах существующую административную систему. Рабство было отменено, осталась кастовость, которая была удобна завоевателям для развития новой плантационной культуры земледелия. Осталась прежней система налогообложения, установленная монархией. В 1897 г. французы окончательно упразднили туземную монархию, отстранив от власти королеву Ранавалуну III.

После завоевания Франции нацистской Германией в 1940 г. протекторат контролировался режимом Виши, а позднее остров заняли британские войска, чтобы не допустить его завоевания Японией. В 1943 г. Мадагаскар был передан Франции и на острове начались революционные волнения. Малагасийское восстание 1947 г. было одним из самых массовых в колониальном мире того периода. Восстание было подавлено, погибло около 100 тыс. человек, но это послужило началом стремления к независимости. Французское правительство освободило колонию из-под своего непосредственного управления в 1958 г. 14 октября 1958 г. была провозглашена Автономная Малагасийская Республика под франпротекторатом.

26 июня 1960 г. страна обрела независимость и стала называться Малагасийской Республикой. Президент Первой республики Ф.Циранана (1960–1972 гг.) поддерживал близкие отношения с Францией. Он передал власть четырём военачальникам мирным путём и последний из них, вице-адмирал Дидье Рацирака, принял идеи научного социализма в 1975 г. Тогда же страна изменила своё название и стала Демократической Республикой Мадагаскар. Под руководством Д.Рацирака был объявлен курс на построение социализма. В этот период укреплялись связи с СССР и из страны были выведены французские войска. К 1979 г. эти идеи и ошибочные экономические решения привели к полному истощению национальной экономики. Рацирака обратился за помощью к МВФ и принял рыночную экономику, которая развивается в стране и до настоящего времени.

В 1990 г. была восстановлена многопартийность, с 1992 г. в стране началась демократизация и были введены рыночные реформы. В 1992-93 гг. были проведены свободные президентские выборы и выборы в Национальное собрание, что положило конец 17-летнему однопартийному правлению. В 1997 г. на вторых президентских выборах Д.Рацирака, возглавлявший страну в 1970-х и 1980-х гг., был избран президентом. Президентские выборы 2001 г. были оспорены между последователями Д.Рацирака и М.Равалуманана, разногласия привели к фактическому разделению страны на две части. В апреле 2002 г. Верховный Конституционный суд

объявил М.Равалуманана победителем, и он был переизбран на второй срок после убедительной победы на свободных и справедливых президентских выборах 2006 г. В 2009 г. произошёл государственный военный переворот. Власть захватили военные с лидером оппозиции мэром столицы Э.Раджоелина. Ряд стран осудили «переворот». В 2011 г. сформировано правительство «народного единства», а затем – парламент переходного периода. В декабре 2013 г. на президентских выборах победил Э.Радзаунариампианина. Конституционная форма правления была восстановлена в 2014 г. и признана международным сообществом.

2013 год стал поворотным пунктом в политической истории Мадагаскара. После пяти лет политического кризиса в стране удалось организовать всеобщие президентские и парламентские выборы. Проведение их позволило стабилизировать положение на острове и восстановить международные и региональные отношения. Тем не менее, проблемы остаются, страна пережила спад по большинству социально-экономических показателей и остаётся одной из самых бедных в мире. Последствия кризиса по-прежнему препятствуют управлению, экономическому и социальному развитию. Политическая напряженность продолжает осложнять разработку стратегических планов, необходимых для решения проблем общества [3].

Преодолению проблем на Мадагаскаре помогает международное сообщество, которое, как и до кризиса, готово оказывать помощь стране. В свою очередь мальгашское правительство стремится к тесному сотрудничеству с МВФ, Всемирным банком, Европейским союзом, агентствами ООН, инвесторами. Кроме того, впервые в истории в стране стремятся к национальному примирению.

Несмотря на все весьма позитивные изменения, экономический рост Мадагаскара не достиг даже среднего уровня развития соседних стран Африки. Мадагаскар имеет достаточно богатые природные ресурсы, туристическую привлекательность, свободную зону торговли и развитую сферу услуг. Однако без решения своих внутривнутриполитических проблем, без борьбы с коррупцией, образования, улучшения инфраструктуры и системы здравоохранения страна не сможет достичь существенного экономического роста.

2) Население Мадагаскара составляет около 23,2 млн человек [1]. Малагасийцы делятся на жителей гор и побережья. Деление их, возможно, обусловлено историей миграции людей на остров. Во II–V веках нашей эры Мадагаскар был заселён выходцами из Австронезии, в основном осевшими на центральном нагорье. Через некоторое время на остров из восточной Африки через Мозамбикский пролив пришла вторая волна миграции, состоящая из представителей племён банту. Африканские поселенцы заняли сравнительно свободную прибрежную зону. Представители банту оказались на острове в результате работорговли. Однако существуют и другие версии заселения Мадагаскара, в том числе предполагающие, что первыми жителями острова были люди негроидной расы, а австронезийцы пришли позже. Малагасийские этнические группы составляют более 90 % населения, их делят на 18 этнических подгрупп. Это потомки малайцев и индонезийцев (горские народности мерина и сиханака, бетси-лео), котьеры (потомки смешанных браков африканцев, малайцев, индонезийцев и арабов – бетсимисарака, тсимихети, антайсака, сакалава), французы, индийцы, креолы, коморцы. Эмиграция в конце XX в. сократила численность европейцев с 68 тыс. чел. в 1958 г. до 17 тыс. к концу восьмидесятых годов.

Последние исследования ДНК показали, что генетический состав среднего жителя Мадагаскара имеет практически равную смесь генов жителей Юго-Восточной Азии (ЮВА) и Восточной Африки. Генетика членов некоторых общин может показать преобладание генов из ЮВА, Восточной Африки или генов арабского, индийского или европейского происхождения. Жители с преобладанием генов ЮВА (преимущественно из южной части острова Борнео) проживают в центральной горной местности и образуют крупнейшую малагасийскую этническую подгруппу, которая составляет около 26 % населения. Некоторые общины народов, населяю-

щих прибрежные западные территории острова, имеют относительно сильные африканские корни (более 20 %) [5].

По национальности население называет себя малагасийцами, мальгашами. Средний возраст жителей – около 18 лет.

По оценкам, две трети населения острова считается недоедающими и 82 % сельского населения находится ниже национальной черты бедности, в условиях хронического отсутствия продовольственной безопасности. Даже в нормальные годы, без воздействия циклонов, наводнений, засух, три четверти фермерских хозяйств не имеют достаточного количества продовольствия, чтобы прокормить свои семьи и существуют в среднем, 3,8 месяца в году без достаточного количества пищи. Им также не хватает жизненно важных услуг – источников питьевой воды и электричества. Большинство фермеров имеют среднюю площадь поля под рисом 1,28 га, рис выращивают в основном для собственного потребления. При этом состояние большей части сельскохозяйственных земель резко ухудшилось вследствие экстенсивной практики землепользования [5,6,7,8,9].

Ежегодный прирост населения на Мадагаскаре составляет около 3 % в год. С 2000 по 2014 гг. количество граждан выросло почти в полтора раза, с 15,7 до 23,2 млн человек. В настоящее время в городах проживает около 35 % населения. Примерно 43 % населения моложе 15 лет, 55 % – в возрасте от 15 до 64 лет, 3 % – 65 лет и старше. Наиболее плотно заселено Восточное нагорье и восточное побережье острова, в отличие от малонаселенных западных равнин [10,11].

Рост населения увеличивает потребительский спрос и потребление, что стимулирует производство товаров и услуг, расширяет внутренний рынок. Также растут трудовые ресурсы, что снижает нагрузку на государственный бюджет при сокращении размеров социальных выплат. В то же время в определённых условиях возможен рост безработицы, особенно среди молодежи, и усиление социальной напряженности.

Около половины населения страны исповедует традиционный культ предков, суть которого – связь умерших и живущих. Около 45 % населения являются христианами римско-католической церкви и различным протестантским вероисповеданиям. Примерно 7 % населения исповедуют ислам, завезенный на остров арабами в X веке и особенно распространенный на западном побережье. С 90-х гг. XX века на острове распространяется православие (около 30 тыс. верующих), в 1997 г. учреждена православная епархия Александрийского патриархата, включает около 50 храмов.

3) Государственное устройство и административное деление Республики Мадагаскар. Мадагаскар является полу-президентской демократической многопартийной республикой. Всенародно избранный Президент является главой государства и выбирает премьер-министра, который формирует кабинет министров. Согласно конституции, исполнительная власть осуществляется правительством, а законодательная – кабинетом министров. Существующие в стране Сенат и Национальное собрание в действительности имеют очень мало власти или влияния на законодательную деятельность. Конституция устанавливает независимость исполнительной, законодательной и судебной власти. Местная власть 22 регионов (табл. 1) острова находится в ведении губернатора и провинциального совета. Провинции подразделяются на районы и коммуны.

Город Антананариву – административная столица и крупнейший город Мадагаскара расположен в районе нагорья, недалеко от географического центра острова. Основан в 1610–1625 гг. на вершине холма Аналаманга. В 2011 г. население столицы оценивалось в 1,3 млн жителей. Другими крупными городами являются Анцирабе (0,5 млн), Туамасина (0,45 млн) и Махаджанга (0,4 млн).

В период действия французской колониальной власти, с 1946 г. на Мадагаскаре существовало 6 административных провинций, которые были разделены на 22 региона. После про-

ведения референдума в 2007 г. деление страны на провинции было отменено Регионы делятся на 119 районов и 1579 коммун.

Официальная денежная единица Мадагаскара – Малагасийский ариари. Код валюты: MGA. Разменная денежная единица: Ираймбиланья (1/5 ариари). В настоящее время распространены банкноты достоинством 100, 200, 500, 1000, 5000, 10 000 ариари и монеты: 1, 2 ираймбиланья, 1, 2, 4, 5, 10, 20, 50 ариари.

В среднем, в течение первой половины 2017 г.: 1 долл. США был равен 3100 ариари, 1 евро – 3400 ариари).

Официальными языками государства являются малагасийский и французский.

Таблица 1. Административно-территориальное деление. Регионы и бывшие провинции Республики Мадагаскар [1]

Новые регионы	Бывшие провинции	Площадь, км ²	Население, оценка на 2013 г.
Диана	Анширанана	19266	700021
Сава	Анширанана	25518	980807
Итаси	Антананариву	6993	732834
Аналаманга	Антананариву	16911	3348794
Вакинанкратра	Антананариву	16599	1803307
Бонголава	Антананариву	16688	457368
София	Махаджанга	50100	1247037
Боени	Махаджанга	31046	799675
Бетсибока	Махаджанга	30025	293522
Мелаки	Махаджанга	38852	289594
Алаотра Мангоро	Тоамасина	31 948	1027110
Атсинанана	Тоамасина	21 934	1270680
Аналанджируфу	Тоамасина	21930	1035132
Аморони Манья	Фианаранцуа	16141	715027
Верхняя Матсиатра	Фианаранцуа	21080	1199183
Ватовави-Фитовинани	Фианаранцуа	19605	1416459
Атсимо-Атсинанана	Фианаранцуа	18863	898702
Ихурумбе	Фианаранцуа	26391	312307
Менабе	Тулиара	46121	592113
Атсимо-Андрефана	Тулиара	66236	1316756
Андрой	Тулиара	19317	733933
Ануси	Тулиара	25731	671805
Всего:		587295	21842167



Рис. 2. Регионы Республики Мадагаскар (<https://ru.wikipedia.>)



Рис. 3. Государственный флаг Республики Перу

Глава 2

Природные условия

На Мадагаскаре выделяют **пять основных географических регионов**: *восточное побережье, горный массив Тсаратанана, центральные нагорья, западное побережье и юго-западная часть острова* (рис. 1). Наибольшие высоты находятся на востоке острова. *Восточное побережье* занято узкой полосой низменностей, шириной около 50 км. Они сложены аллювиальными осадками, к западу сменяется крутыми утесами, перемежающимися с оврагами, лощинами и долинами, с перепадами высот около 500 м и резко переходит в центральное нагорье. Характеризуется большим количеством скал, лощин и долин. Береговая линия прямая ровная, практически без естественных гаваней, вплоть до полуострова Масуала. Вдоль побережья имеется канал Пангалан длиной 600 км. Это вытянутые лагуны, соединенные вместе, образованы естественным путем при размыве прибрежных песчаных отложений течениями Индийского океана. К югу побережье становится каменистым, на юго-востоке встречается много маленьких бухт. На северо-востоке находится глубокая бухта Антонгил.

В северной части острова расположен горный массив Тсаратанана. Он имеет вулканическое происхождение и самую высокую точку на острове – 2880 м над у.м. Береговая линия сильно изрезана, имеются естественные гавани.

Центральная часть острова представляет собой горную местность с высотами от 750 до 1800 м над у.м. Формы рельефа разнообразны: округлые эродированные холмы массивных гранитных обнажений, потухшие вулканы, пепелены и аллювиальные равнины, болота, преобразованные в орошаемые рисовые поля. Северной границей этой области является массив Тсаратанана и массив Ивакоани – на юге. Характерной особенностью нагорья является рифтовая долина, простирающаяся с севера на юг восточнее от г. Антананариву. В неё входит крупнейшее озеро острова – Алаутра, длиной 40 км, расположенное на уровне 761 м над у.м. между двумя скалами высотой 701 м с запада и 488 м с востока, которые образуют стены долины. Эта часть острова опустилась при современных тектонических движениях и является сейсмически активной с частыми подземными толчками. К западному побережью высоты центральных нагорий постепенно уменьшаются.

Западное побережье шире, чем восточное – 100–200 км, с многочисленными гаванями, защищенными от штормов. От центральной части оно спускается к Мозамбикскому проливу большими террасами и удлинёнными равнинами, которые сложены осадочными породами. С древних времён побережье привлекает исследователей, торговцев и пиратов из Европы, Африки, и Ближнего Востока. Гавани постепенно заиливаются осадками, приносимыми реками из-за высоких уровней эрозии. Широкие аллювиальные равнины на побережье между Махадзанга и Тулиара во многих местах покрыты болотами с мангровыми зарослями. Северозападное побережье, с многочисленными лиманами и заливами, граничит с коралловыми рифами и вулканическими островами.

На юго-западе острова, на восток от массива Ивакоану и на север от массива Исала Ройниформе, вдоль южного побережья на плато Махафали находится пустыня.

Речная система Мадагаскара представлена полноводными, порожистыми и недлинными реками, впадающими в Индийский океан. Основные реки острова, текущие на восток: Мананара, Мангуру, Манингури, Ивундру и Манандзари; на запад: Самбирану, Махаджамба, Бецибука, Мания, Северная и Южная Махавави, Мангуки, Унилахи, Икупа и Мандраре. На острове располагается три крупных озера: Алаутра (900 км²), Кинкуни (100 км²) и Ихутри (96-112 км²).

Крупные реки Мананаро и Мангуру берут начало в центральной горной местности, протекают по территории восточного побережья и впадают в Индийский океан. Река Манингору течёт из оз. Алаутра и также впадает в Индийский океан. Такие реки восточного побережья как Бемариво, Ивондро и Манандзари короткие, но благодаря перепадам высот имеют крупные водопады. Реки западного побережья, впадающие в Мозамбикский пролив, как правило, более длинные и из-за постепенного уклона рельефа более медленные. Река Мангуки имеет площадь бассейна более 50000 км². Площадь бассейнов рек Икупа и Бецибука составляет соответственно 18550 и 11800 км². Река Унилахи (12435 км²), находясь в засушливой части острова, в засушливые годы может высохнуть на нескольких месяцев.

2.1. Климат [1]

Мадагаскар находится между экваториальной зоной низкого давления, расположенной с севера и зоной высокого давления Индийского океана – с юго-востока. Во время антарктического лета муссонный ветер дует на остров с северо-запада, достигая ураганной силы с января по март. Муссоны приносят за год более 1500 мм осадков, выпадающих вплоть до центральной части острова. Пассаты, дующие с юго-востока на восточное побережье острова, приносят до 2000–3500 мм осадков в год. Здесь господствует тропический климат.

Широтная протяжённость Мадагаскара и асимметрия рельефа определяют изменение температур в течение года и по сезонам. Существует жаркий сезон, совпадающий с максимумом дождей, и холодный сезон. Среднегодовые температуры варьируют между от 27 °С на уровне моря на севере и 24 °С – на юге; 16,5 °С – на высоте 1500 м над у.м. на центральном нагорье.



Рис. 4. Климаты на о. Мадагаскар

По температуре и осадкам можно выделить пять основных климатических регионов (рис. 4). Тропический климат господствует на восточном побережье со средней температурой воздуха 24,27 °С, продолжительность влажного сезона здесь составляет около 11 месяцев. В

центральных нагорьях климат горный тропический с количеством осадков от 1300 до 2000 мм в год. Хорошо выражен влажный сезон с ноября по апрель, когда выпадает практически всё среднегодовое количество осадков. Сухой сезон – с мая по сентябрь, с температурами 16–17 °С. Снег выпадает на высотах более 2400 м над у.м., за исключением массива Анкаратра. Снежный покров может сохраняться несколько дней. Северо-Западная часть Мадагаскара имеет более сухой морской климат на побережье и континентальный – в глубине острова со средним годовым количеством осадков около 1600 мм, выпадающих с ноября по март. На юго-западе и юге климат полупустынный, осадков выпадает менее 400–800 мм в год.

Климатические особенности острова позволили выделить пять больших агро-экологических зон (табл. 2).

Таблица 2. Агро-экологические зоны [2]

Регион	% от общей площади	Продолжительность влажного сезона, дней	Примечание
Восточное побережье	9	более 255	За исключением южной области Толагнаро
Зоны с высоким увлажнением	1	165-255	Наибольшая доля в Анкаратра
Горные районы	36	110-165	Центральные горные районы и их западные склоны выше 500 м
Северо-Западные низменности	24	75-110	Северо-Западный регион и регион Алаутра
Юго-западные и южные низменные районы	30	менее 75	ниже линии Ментирано-Амбовомбе между югом и юго-западом

Разнообразие климатических условий Мадагаскара, их изменчивость во времени и контраст между восточной и западной частями объясняют закономерности эндемизма. Изменение климата во время прошлых оледенений предполагает механизмы формирования распределения некоторых современных видов растений и животных. При чередовании глобальных оледенений, с относительно быстрыми переходами от сухих холодных к влажным и жарким периодам, фауна формировалась в обстановке климатической непредсказуемости и прибрежные леса дали возможность выжить многим лесным таксонам. Реки с высокогорными истоками послужили палеоубежищами, сохраняя прибрежные леса во время засушливых периодов. Усиление увлажнения позволяло лесной растительности и животным заселять прибрежные места обитания вдоль рек. В то же время междуречья дольше оставались изолированными, особенно в сухие периоды. Анализ распределения многих групп животных и видов растений показывает, что сохранение речных коридоров и промежуточных изолированных лесных блоков имеет решающее значение для поддержания устойчивости в условиях будущего изменения климата (Perrier de la Bâthi, 1921; Dewar, Richard, 2007; Ganzhorn, Sorg, 1996; Wells, 2003; Wilmé & all, 2006).

Циклоны являются характерной особенностью климата Мадагаскара. Они наблюдаются с ноября по май, в среднем с периодичностью от трёх до четырёх циклонов в год. Циклоны имеют особенно пагубные последствия для мелких фермеров, поскольку пик прихода циклонов в январе-феврале приходится на то время, когда фермеры уже испытывают нехватку продовольствия. Кроме того, циклоны часто полностью опустошают поля, в результате чего фермеры остаются без средств существования. Во время последнего циклона 10 % фермеров

потеряли более 75 % своего урожая, около 30 % потеряли почти четверть посевов, 89 % фермеров пришлось восстанавливать крыши или стены своих домов. Воздействие экстремальных явлений стало особенно заметно в течение последних 5 лет (табл. 3). Циклоны повлияли на 51 % всех фермеров, сильная засуха и наводнения затронули, соответственно – 68 % и 44 %. Эти явления оказали существенное влияние на обеспеченность сельских жителей продовольствием. Она снизилась и количество месяцев, в которых жители испытывали недостаток пищи, составило, в среднем: из-за циклонов – 3,8 месяца; из-за наводнений – 3,4 и из-за засух – 3,2 месяца [7]. Исследования, проведённые в восточной части Мадагаскара, показали, какие последствия вызывают неблагоприятные явления для мелких фермеров, выращивающих рис.

Таблица 3. Риски сельскохозяйственного производства и их последствия [7]

Риски	Пострадало фермеров, %	К-во рисков за 5 лет	Потери урожая, %			
			< 25%	до 50%	до 75%	> 75%
Болезни растений	47	1,6	56	29	15	-
Потери урожая при хранении	36	1,3	88	10	2	-
Циклоны	51	1,2	30	29	30	26
Наводнение	44	1,2	40	35	20	5
Засуха	68	1,8	23	42	27	9

Мадагаскар имеет Национальную стратегию по управлению рисками стихийных бедствий. Однако она устарела и её институциональная структура в действительности не работает. В настоящее время стратегия обновляется в целях предупреждения чрезвычайных ситуаций.

2.2. Изменение климата и меры адаптации

Экосистема Мадагаскара сейчас испытывает угрозу последствий изменения климата. При обитании на острове более чем 90 % эндемических растений, млекопитающих, рептилий и амфибий, последствия могут быть серьёзными. Нетронутых природных ландшафтов, которые позволили бы этому исключительному биоразнообразию выжить при изменениях климата, как это, возможно, было в прошлом, теперь осталось очень мало. Вырубка естественных лесов на больших площадях острова (Ingram, Dawson, 2005; Harper & all, 2007) и их фрагментарность не дадут возможности сохранить без потерь биоценозы [3].

Эмпирические данные для оценки воздействия изменения климата уже существуют. В Национальном парке Раномафана зимы были более сухие в 1986–2005 гг., по сравнению с зимами в 1960–1985 гг. и выживаемость лемурув снизилась. Наблюдения в 1993 и 2003 гг. за земноводными и пресмыкающимися показали, что горные эндемики уязвимы в связи с потеплением [4,5].

Мадагаскар подвержен периодическим экстремальным погодным явлениям: длительные периоды засухи; повышение изменчивости режима осадков; усиление циклональной деятельности; наводнения, связанные с циклонами. Ожидается, что они будут интенсивнее в условиях изменения климата и ещё больше негативно влиять на национальную экономику. В течение последних пяти лет потери и убытки, связанные с наводнениями и последствиями прохождения циклонов оцениваются примерно \$ 470–940 млн в год.

2.2.1. Возможные последствия изменения климата

Моделирование климата, проведённое в 2008 г., показало, что тенденция повышения температуры, наблюдаемая с 1950 г., постепенно смещается с юга на север острова. Повышение температуры, как ожидается, будет выше на юге и относительно ниже в прибрежных зонах. Количество осадков на большей части страны будет расти, а на востоке и юго-востоке – уменьшаться в зависимости от сезона. Циклональная деятельность будет оставаться неизменной в течение следующих десятилетий, но число интенсивных циклонов будет расти. Эти пространственные характеристики имеют важные биологические последствия, поскольку на юге находится уже самый сухой регион и сильно фрагментированный восточный лес уязвимым для засухи. Прогнозы по осадкам свидетельствуют о возможности увеличения их в летний период (январь–апрель) вдоль юго-восточного побережья в 2050 году, а зимой (июль–сентябрь) – уменьшение [20,21]. Прогнозируемые изменения климатических показателей следующие: средняя температура воздуха будет повышаться на 0,1 °С в год в ближайшие годы и через 20 лет будет на 0,5 °С выше; траектория циклонов будет преимущественно направлена на север; увеличится количество наводнений; к 2025–2050 гг. общее количество осадков сократится, но их интенсивность в сезон дождей будет гораздо выше.

Климатические прогнозы для Мадагаскара, разработанные путём моделирования в рамках Национальной программы по адаптации действий (PANA), дают возможность предполагать, что последствия изменения климата могут привести в 2100 г. к росту среднегодовой температуры воздуха на 1,1–3,0 °С (по разным источникам), уменьшению количества осадков во время сухих сезонов и увеличению осадков во время сезона дождей, с минимумом осадков в южной части острова [22]. От этого, вероятно, больше всего пострадают богарные посевы риса и других культур в горной местности и на территориях низменностей, если не будет налажено управление водными ресурсами и водоснабжение. Кроме того, усиление осадков в сочетании с вырубкой лесов, вероятно, вызовет усиление эрозии почвы. Эти воздействия на аграрный сектор экономики Мадагаскара могут усугубиться тем, что примерно 225 м побережья

могут исчезнуть к 2100 г. из-за повышения уровня моря, сокращая тем самым площадь сельскохозяйственных земель страны. Неопределенность этих параметров достаточно высока, особенно для изменения величины выпадающих осадков. Необходимы дальнейшие исследования и мониторинг климата для прогнозирования более надежных сценариев изменения климата.

Глобальная динамическая модель прогноза среды обитания растительности (BIOME и MAPPS) показывает, что Мадагаскар может потерять 11–27 % от существующей среды из-за изменения климата. Модели для 74 эндемичных видов растений указывают на значительные изменения в их обитании. На низких уровнях влажные прибрежные леса могут пострадать на 98 % при ожидаемом подъёме уровня моря, который будет угрожать 380 эндемикам прибрежных лесов [23.24].

Уже сейчас наблюдается повышение уровня моря на 7–8 мм в год, что приводит к береговой эрозии и отступлению береговой линии. С повышением температуры поверхности моря интенсивно развиваются ядовитые водоросли, поглощаемые рыбой, и вызывают повышение смертности населения, которое эту рыбу употребляют в пищу. Из-за наводнений уничтожаются мангровые леса, разрушаются коралловые рифы, а с ними и рыбы, членистоногие, морская трава и др., для которых рифы являются местом обитания. Мощные циклоны разрушают социальную инфраструктуру, уничтожают сельскохозяйственные культуры, поля, почвы из-за сильных дождей, наводнений и ураганных ветров, вызывают гибель людей. Засуха в южных районах Мадагаскара вызывает недостаток воды, снижение урожайности сельскохозяйственных культур и голод 30–60 % населения от нехватки продовольствия, что в свою очередь обостряет обеднение домохозяйств и провоцирует социальные конфликты.

2.2.2. Меры по адаптации к изменению климата

В последние 15 лет на Мадагаскаре разработаны и внедряются в политику и законодательство меры по предотвращению последствий уничтожения лесов, по снижению уязвимости Мадагаскара от выбросов парниковых газов, изменения климата. В 2010 г. создана Дирекция по изменению климата при Министерстве охраны окружающей среды и лесного хозяйства. Она отвечает за координацию всех национальных действий, направленных на адаптацию и смягчение последствий изменения климата, представляет страну на международных переговорах. Существуют также неофициальные организации и технические комитеты, которые занимаются подобными вопросами на национальном и международном уровнях. Основное внимание обращено на влияние климатических факторов и смягчение их воздействий на лесное хозяйство, энергетику, сельское хозяйство и транспорт.

Меры по адаптации к изменению климата на Мадагаскаре содержатся также в документах: «Национальная программа действий по адаптации изменениям климата» (2006 г.) и «Национальная политика по изменению климата» (2010 г.). Правительство разрабатывает Национальный план действий по борьбе с изменением климата, направленный на оценку уязвимости страны и необходимых мер адаптации к изменениям климата в среднесрочной и долгосрочной перспективе. План включает в себя и технические, и организационные компоненты [6]. Правительство Мадагаскара стремится создать устойчивую к различным рискам экономику и сохранять экологию. На это направлен «Национальный план развития на 2015–2019 гг.». Одним из главных приоритетов в этом плане является преодоление последствий изменения климата. Готовность страны к борьбе с ними привело к созданию многих программных и правовых документов, способствующих реализации необходимых мероприятий. В соответствии с Указом № 2015-092 от 5 марта 2015 года, за эту деятельность несёт ответственность Министерство охраны окружающей среды, экологии, моря и леса Мадагаскара (MEEMF) и находящееся в его составе Национальное бюро по координации мер по предотвращению последствий изменения климата (BNCCC).

Для преодоления неблагоприятных последствий изменения климата до 2020 г. требуется выполнение существующих планов и программ. Для населения необходимо: внедрение систем раннего предупреждения об опасных явлениях – циклонах, наводнениях, засухе; повышение осведомленности в отношении неблагоприятных последствий изменения климата и ухудшения состояния окружающей среды; укрепление продовольственной безопасности страны. Важна разработка и применение стойких к наводнениям и циклонам гидротехнических и сельскохозяйственных стандартов, создание устойчивых зданий, транспортной инфраструктуры, соблюдение водно-санитарной гигиены, соответствующей местным принципам сообщества. Для стабилизации сельскохозяйственного производства необходимо:

- развитие интегрированных моделей пилотных проектов и программ с сочетанием управления водосборными технологиями, использования адаптированных сортов и агролесомелиорации;
- продвижение интенсивной улучшенной системы возделывания риса по неорошаемой технологии;
- разработка и реализация Национальной стратегии по комплексному управлению водными ресурсами;

В период с 2020 по 2030 гг. рекомендуется проводить мероприятия:

- мониторинг информации о климате в реальном времени;
- внедрять системы раннего предупреждения об опасных явлениях – циклонах, наводнениях, продовольственной безопасности, засухе, голоде, эпидемиях;
- применять интегрированные модели в основных сельскохозяйственных центрах, районах выращивания товарных культур, в животноводческих областях, в акваториях рыболовства, в мангровых зарослях;
- комплексно управлять водными ресурсами, особенно в субзасушливых районах в периоды засухи;
- усилить естественную защиту для уменьшения уязвимости прибрежной и морской зон от береговой эрозии и отступления береговой линии в Менабе, Боени, на юго-западе и на востоке острова;
- восстанавливать естественные места обитания флоры и фауны;

Для выполнения всех предлагаемых мероприятий предполагаемая сумма стоимости адаптации составляет почти \$ 29 млрд.

Для защиты биоразнообразия Мадагаскара и адаптации их к изменениям климата необходимо предпринимать определённые действия и привлекать инвестиции. Наземное биоразнообразие Мадагаскара сосредоточено в лесах, поэтому уменьшение фрагментации и деградации лесов является основой действий по снижению влияния климата. Леса вдоль рек были важными путями миграции фауны в прошлом и, вероятно, останутся такими в будущем. Поэтому требуется осуществлять следующее:

1. Восстанавливать и защищать леса вдоль русел рек;
2. Объединять фрагментированные леса путём залесения пустошей между ними, особенно в регионах с высоким уровнем генетической дивергенции между популяциями;
3. Управлять всеми оставшимися массивами естественных лесов для увеличения максимально возможной миграции видов при изменении климата.

Локализация приречных лесов привела к их изоляции и локальному эндемизму, что делает особенно уязвимыми виды в процессе изменения климата. Восстановление сплошного покрова лесов в этих областях может снизить риск исчезновения видов, особенно в районах с самым высоким биологическим значением.

Очень важна защита природных экосистем, которые сельские жители используют для социальной защиты. Леса, болота, реки обеспечивают население дровами и древесным углём,

водой, диким ямсом и материалами для строительства домов. Эти потребности важны круглый год, но особенно они востребованы бывают после катастрофических событий [12–19].

Сохранение природных лесов с одновременным удовлетворением потребностей местных жителей в древесине лучше всего может быть достигнуто путём искусственного насаждения леса на деградированных землях. Однако реализация подобной эффективной программы действий на Мадагаскаре будет дорогостоящей. Восстановление леса, эквивалентного на одну четверть естественному, для обеспечения населения древесиной и лесной продукцией, обойдется, по оценкам, примерно \$ 0,4 млрд (\$ 360 на 1 га). Посадка лесов для объединения в единое целое отдельных массивов будет стоить до \$ 0,8 млрд (\$ 850 на 1 га). Для сравнения, Мадагаскар может получать \$ 72-144 млн ежегодно для компенсации расходов на сокращение выбросов в результате обезлесения и деградации лесов (da Fonseca, 2007). Поэтому затраты на адаптацию к изменениям климата явно велики по отношению к текущему финансированию сохранения лесов.

В целом, рекомендации по сохранению биоразнообразия на Мадагаскаре при климатических изменениях должны основываться на анализе истории его развития и современных процессов, происходящих в экосистеме. Только крупные инвестиции позволят осуществить программы адаптации, необходимые для выживания флоры и фауны Мадагаскара в процессе изменений климата.

При неблагоприятных перспективах для аграрного сектора Мадагаскара, связанных с изменением климата, возникает вопрос, является ли сельское хозяйство жизнеспособным вариантом для получения фермерами средств к существованию. Возможны ли альтернативные варианты занятости сельского населения. Миграция населения из сельских в городские районы в поисках работы существует, но маловероятно, что города смогут успешно поглотить до 70 % населения. Поэтому фермеры неизбежно останутся при отсутствии других вариантов. Для улучшения условий жизни сельских жителей необходимо повышение продуктивности сельского хозяйства. Это поможет улучшить обеспечение населения продовольствием и повысить доходы домохозяйств. Считается, что рост сельского хозяйства в 2,2 раза эффективнее в снижении уровня бедности, чем рост в других секторах экономики. Повышение производительности должно осуществляться не только в рисоводстве, но и при культивировании других продовольственных культур: кукурузы, маниока и других крахмалосодержащих, так как они востребованы в первую очередь сельской беднотой в межсезонье [10,11].

Срочная техническая, финансовая и институциональная поддержка необходимы для обеспечения продовольственной безопасности малагасийских фермеров. На Мадагаскаре, как и в других странах Африки, повышение продуктивности сельского хозяйства возможно различными путями. Наиболее простыми и не требующими больших государственных затрат являются следующие: обеспечение фермеров улучшенными сортами семян, удобрениями и другими материалами;

- оптимизация управления водными ресурсами и орошением;
- облегчение доступа к своевременной климатической информации для выбора культур, сроков посева или посадки;
- привлечение инвестиций и кредитов в мелкомасштабную инфраструктуру для создания объектов хранения урожая, улучшения ирригационных систем, расширения площадей под сельскохозяйственными культурами;
- предоставление доступа к кредитам фермерам, создание систем их социальной защиты и неформальных сетей безопасности для обеспечения получения поддержки в критических ситуациях (мобильные телефонные платежные системы);
- улучшение дорожной инфраструктуры и доступа к рынкам;
- профессиональная подготовка фермеров по современной агротехнике растений, уборке и хранению урожая, которые способствуют устойчивому ведению хозяйства;

Фермеры, которые лучше образованы и с большим достатком, выращивают не одну культуру, имеют скот, чаще пытаются адаптироваться к изменениям климата. Поэтому при повышении уровня образования, благосостояния, при доступе к кредитам, информации, услугам и технологиям, при наличии социальной защиты, более вероятно будет распространение применяемых мер по адаптации в мелких фермерских хозяйствах. Немногие фермеры изменили своё ведение хозяйства в связи с проявлениями изменений климата из-за ограниченных ресурсов и возможностей. Наиболее распространённые приёмы адаптации: посадка новых культур или новых сортов, улучшение управления водными ресурсами, охрана почв. Однако эффективность этих мероприятий была очень низкой [8,9].

Учитывая высокий уровень бедности на Мадагаскаре и ограниченные государственные ресурсы, улучшение дорожной сети в сельской местности и увеличение использования сельскохозяйственных ресурсов, вряд ли осуществимо в краткосрочной перспективе. При слабой экономике Мадагаскара, реализация мероприятий по предотвращению последствий изменения климата невозможна без внешней финансовой поддержки, особенно через финансовое механизмы в рамках ООН и через другие многосторонние и двусторонние источники. Эффективное осуществление этих мероприятий требует мобилизации национального потенциала – технического, организационного, финансового и передачи Мадагаскару технологий и исследований от развитых стран заинтересованных организаций, которые активно вовлечены в борьбу с изменением климата.

2.3. Геология

Тектоническая история и геология Мадагаскара имеет несколько общих черт с восточной частью Африки и с полуостровом Индостан. Фундамент острова прошёл три основных тектонических периода: эру кратонизации – стабилизации участка континентальной коры, достаточная для накопления осадочных толщ (образование кратона); эру горообразования и магматических интрузий; эру платформенного чехла.

Мадагаскар включает в себя фрагмент Африканской плиты, рифтовые зоны из окрестностей Танзании на момент распада древнего материка Гондваны около 200 миллионов лет назад. В то время Мадагаскар оставался единым материком с Индией, который двигался на восток до конца мелового периода 70 миллионов лет назад, после чего остров откололся. Восточные две трети Мадагаскара состоят из докембрийского фундамента архейского комплекса до неопротерозойского возраста, называемого «Малагасийский щит». Центрально-восточная часть Мадагаскара в период формирования Гондваны входила в один из крупнейших орогенных поясов известных на планете – Восточно-африканскую складчатую область, протянувшуюся на 7000 км от Ближнего Востока до Южной Африки. Последующий рифтогенез связан с разделением Индии и Мадагаскара в позднем мезозое в результате многочисленных вулканических явлений [25,26,27].

Горный хребет острова состоит из докембрийских изверженных и метаморфических горных пород. К востоку лежит узкая прибрежная равнина, сформированная кайнозойскими сбросами, придающими линейность береговой линии, сложенная рыхлыми песками.

Западный берег менее однороден и состоит из трёх осадочных бассейнов, связанных с докембрием: Морондава, который расположен к югу от мыса Танжона Виланандро; Мажунга – к северу от этого мыса; Антсиранана – ещё дальше на север. В этой области Мадагаскара находятся месторождения углеводородов, угля и урана. Докембрийские породы составляют около двух третей острова и являются его кристаллическим фундаментом. Породы сильно метаморфизированы и почти везде преобладают амфиболитовая и гранулитовая фации. Зеленосланцевые фации встречаются сравнительно редко [28,29].

Практически все фундаментальные геологические работы на Мадагаскаре были проведены во время французского колониального периода (1895–1960 гг.). Это время можно назвать золотым веком геологии Мадагаскара. Геологическую службу с 1930 г. в течение 30 лет возглавлял Г. Бесайри (G.Besairie). Систематическое геологическое картирование в различных масштабах началось в 1926 г. Были выявлены залежи угля, битума, графита, слюды, драгоценных камней, известняка, диоксида кремния и многие другие полезные ископаемые. С 1945 г. активно проводилась разведка нефти и урана и в течение короткого промежутка времени Мадагаскар был производителем урана, экспортировал несколько сотен тонн урановой руды.

После обретения независимости исследования геологии острова резко сократились и в настоящее время остаются совершенно недостаточными. Ещё одной причиной относительной безвестности геологической характеристики Мадагаскара является недоступность имеющихся материалов [30].

2.4. Почвы [31,32]

В центральной части острова на плато в почвенном покрове преобладают красные ферраллитные почвы, развитые на гнейсах и гранитах. Красные ферраллитные и альферритные почвы развиты на ступенчатых плато на мощной коре выветривания древних метаморфических осадочных пород. Из-за цвета наиболее распространённых почв Мадагаскар иногда называют – «Великий красный остров».

На западе острова равнины заняты коричневыми и красно-бурыми почвами саванн на малопродуктивных третичных песчаниках, глинистых сланцах, известняках. Прибрежные районы и устья крупных рек на западном побережье покрыты аллювиальными почвами, развитыми на осадочных породах.

В северной части острова широко распространены плодородные бурые тропические почвы на продуктах вулканической деятельности (районы Итаси, Анкаратра и Тсаратанана). На основных лавах развиваются тёмно-красные или шоколадные насыщенные ферриаллитные почвы. Андосоли сформировались на базальтовом материале вулканических отложений в горных районах (Антсирабе, Итаси). Они отличаются высоким содержанием фосфата извести и нейтральной или щелочной реакцией почвенных растворов, оструктурены и обладают хорошей пористостью и водопроницаемостью. Андосоли достаточно плодородны и на них выращивают табак, кукурузу и цитрусовые.

На восточных склонах гор в почвенном покрове преобладают очень кислые красно-жёлтые почвы, бедные питательными элементами. В более высоких частях нагорий распространены гумусированные красно-жёлтые ферраллитные почвы, сформированные на различных материнских породах. Ферраллитные почвы, с высоким содержанием гиббсита, встречаются на древних элементах рельефа. Они занимают около 40 % площади острова. Эти почвенные типы испытывают влияние природных эрозионных процессов, под влиянием которых, по последним оценкам, выносятся ежегодно до 200–400 тонн почвы с гектара склонов гор при среднемировом показателе 11 тонн [33].

На юго-западе и юге острова железистые тропические почвы занимают около 28 % территории. В окраске этих почв больше серых тонов, они кислые, используются для выращивания арахиса, табака, хлопчатника, маниока и сизаля. Распространены здесь также кальциевые коричневые почвы сформированные на известняках. Их используют под виноград, пшеницу и бобовые культуры. Встречаются маломощные или скелетные латериты.

На низких уровнях поверхности распространены гидроморфные тяжёлые глинистые почвы, развивающиеся в условиях избыточного увлажнения, иногда – с образованием на поверхности торфа. Они встречаются в природных депрессиях высокогорий и на поймах рек вдоль побережья. Они в основном используются для выращивания риса. Заболоченные почвы после осушения используются в сельскохозяйственном производстве. Доля их в почвенном покрове острова составляет 6,5 %.

2.5. Леса

Исследования лесов Мадагаскара, проведённые Международным союзом охраны природы (Conservation International) и Национальным агентством по окружающей среде (National Environment Agency), показали следующее. Среди лесной растительности можно выделить: *влажный лес; сухой лес; колючий лес; мангровый лес* (табл. 4). Искусственные насаждения: *сосновые плантации; плантации эвкалипта*. Наибольшую естественную площадь в 2013 г. занимали густые влажные леса – 48 млн га, (8,2 % всех лесов). Значительно меньше распространены колючие леса, густые сухие леса и мангровые заросли (табл. 5).

Таблица 4. Основные типы лесов Мадагаскара (2015 г.) [35]

Тип леса	Описание	Площадь в 2000 г., тыс. га	Площадь в 2015 г., тыс. га
Влажные вечнозелёные леса на востоке и в центр. Самбироно	Верхний ярус - крупные деревьям 25-30 м высотой, до 80 см в диаметре, лшаны.	43 420	60 620
Жестколистные леса западных склонов центр. горного массива	Роши сухих, низких, склерофильных деревьев высотой 10-12 м.	147,15	
Жестколистные леса и заросли центрального горного массива	Кустарники до 6 м в высоту, густые, непроходимые, чаще фрагментарные, без травяного покрова. Деревья кривые, до 12 м высотой, вечнозелёные; листья глянцевоы, кожистые.	1,057	

Плотные сухие лиственные леса на западе острова	Крупные лиственные деревья высотой 20-25 м в верхнем ярусе и 12-15 м – в среднем ярусе.	3 438	7 198
Плотные сухие лиственные леса на юге острова	Леса в верхнем ярусе из лиственных пород до 12-15 м; в нижнем – из густых лиственных ксерофильных кустарников	860,83	
Заросли ксерофильных лесов на юге острова	Густые, колючие кустарники с редкими рассеянными деревьями высотой 8-12 м.	1 496	
Мангровые пойменные и береговые леса	Густой, влажный, вечнозелёный лес из деревьев 25-30 м.	1 435	
Леса искусственных насаждений	Леса из лиственных (эвкалипты) и хвойных (сосны) видов деревьев.	215,19	

Таблица 5. Лесной покров Республики Мадагаскар (2013 г.) [38]

Показатель	Площадь, тыс. га	% от общей площади
Общая площадь острова	58154	100
Общая площадь лесов	12553	22
Первичный лес	3036	> 5
Вторичные леса	9102	16
Лесные насаждения	415	< 1

Во многих источниках отмечается, что более 50 % потерь восточных дождевых лесов произошло с 1950 года. В период с 2005 по 2013 гг. они были сведены ещё на 1,6 млн га. Площадь, занимаемая сухими лесами сократилась более чем на 40 % за это же время (на 1,4 млн га). Колючие и мангровые леса потеряли соответственно 11 % площади (270 тыс. га) и 13 % (26 тыс. га) [36, 37, 39].

Мадагаскар потерял треть естественной растительности в течение прошлого столетия. До колонизации площадь тропических лесов на острове составляла 11,2 млн га. Уничтожение лесов началось в конце XIX века после присоединения острова в качестве французской колонии. К 1950 г. леса сохранились только на 7,6 млн га. Французский империализм на Мадагаскаре сыграл первостепенную роль в формировании политической экономии обезлесения на острове, а государственная политика, направленная на извлечение ресурсов привела к ускоренными темпами разрушения окружающей среды во время колониальной эры. В этот период был широко распространён примитивный подсечно-огневой способ земледелия (называемый «Тави» – «Tavy»). Кроме того, массовое сведение леса проводилось при коммерческих лесозаготовках и устройстве кофейных плантаций. Вырубка лесов, как правило, объясняется бедностью местных фермеров. Но это не совсем верно, поскольку не учитывается конфликт государственных интересов с нуждами сельских жителей. Их интересы не учитываются при разработке месторождений полезных ископаемых, у них нет свободного доступа к земле [71,72].

В 2015 г. правительством Мадагаскара проведена работа в области лесного хозяйства и сохранения биоразнообразия на острове [35]. В особо охраняемые природные территории Мадагаскара включено 84 новых развитых охраняемых участков. Приняты планы по сохранению биологического разнообразия, проводится политика ограничения доступа для местных жителей на охраняемые территории. Управление возобновляемых природных ресурсов заключило 1248 контрактов на 15 лет с основными общинами по использованию 2,448 млн га или 4,2 % от национальной территории. Согласованы планы развития лесного хозяйства на структурированной базе местных общин с привилегированными партнёрами. Возрождается концепция устойчивого управления лесами («Kolo-Ala»). Для этого выделяются все участки леса, которые являются юридически, технически, экономически, социально и культурно значимыми для сохранения их ресурсов. В то же время они являются источниками производства материальных благ, включая лесоматериалы, лесные недревесные продукты и нематериальные активы, такие как уголь, в соответствии с просьбами местных, национальных и международных рынков и их производственными потенциалами.

2.5.1. Влажные тропические леса

Влажные тропические леса Мадагаскара, расположенные вдоль восточного уступа и на прибрежной равнине острова признаны особо важным центром эндемизма и биоразнообразия. Например, 97 % из 192 видов малагасийских пальм являются эндемиками восточных лесов острова [41]. Орхидеи также многочисленны, причем распространение многие из них ограничивается только восточными лесами.

Количество осадков в этом регионе более 2000 мм в год, а в некоторых областях, таких как на полуострове Масоала, оно может достигать 6000 мм. Средняя годовая температура в

лесу 26°C. Существует немного более прохладный и сухой период с мая по сентябрь. Мощные циклоны возникают раз в несколько лет в ноябре-марте и могут вызвать значительные разрушения.

Состав и структура растительности восточного региона изменяются с высотой и подразделяется на три основных типа, соответствующих высотам над уровнем моря. Это *равнинные тропические леса* (от 0 до 600–800 м в зависимости от местных условий), *субгумидные горные леса* (800–1300 м) и *склерофитные горные леса* (1300–2300 м). С ростом высоты уменьшается размер деревьев, количество прямых неразветвленных деревьев, увеличивается количество эпифитов (растений, поселяющихся на ветвях и стволах деревьев), мхов и лишайников, становится более разнообразной травяная растительность [42–44].

Среди *равнинных влажных тропических лесов* выделяются прибрежные (литоральные) леса – самые редкие на Мадагаскаре. Они занимают низкие уровни поверхности с песчаными почвами вдоль береговой линии, граничат с лагунами и болотами. Растения этих лесов схожи с расположенными вдали от берега, но отличаются солеустойчивостью и способностью получать воду и питательные вещества из песчаного грунта. Эти леса не только способствуют сохранению исчезающих видов флоры и фауны, но также защищают жителей приморских деревень от воздействия неблагоприятных явлений погоды во время прохождения циклонов.

Равнинные влажные леса ранее формировали непрерывную полосу протяжённостью 1600 км вдоль большей части восточного побережья Мадагаскара. Это одни из самых богатых подобных лесов на Земле с тысячами видов растений и сотнями видов животных. Уникальные пальмы являются основным источником существования для многих беднейших сообществ. Древесину используют для строительства домов, сердцевину пальм употребляют в пищу. Большая часть мадагаскарских пальм растёт в дождевых лесах восточной части острова. На данный момент у пальм осталась лишь четверть первоначального ареала, и они продолжают стремительно исчезать. Деревья уничтожаются в результате лесозаготовок и расчистки земель под сельскохозяйственные нужды.

Более половины видов растений острова встречаются в лесах на восточном побережье. Тропический лес представляет собой биоценоз из вечнозеленых близко стоящих деревьев, которые образуют купол из листьев и веток на большой высоте. Первичный тропический лес имеет по вертикали пять ярусов: верхний, средний, подлесок, кустарники и лесная подстилка. Каждый ярус имеет свои виды растений и животных, взаимодействующих с окружающей экосистемой. Верхний ярус состоит из крон отдельных деревьев высотой 40–50 м и до 65 м. Деревья среднего яруса, высотой 20–30 м, образуют сомкнутый полог, в котором сосредоточена основная масса лиан и эпифитов. Высота деревьев нижнего яруса не превышает 20 м. Кустарники и травяной покров сложно чётко разграничить, поскольку некоторые травы могут достигать высоты 6 м, а в сильно затенённых местах травы и кустарники отсутствуют. Из-за разнообразия видов и жизненных форм ярусы не имеют чётких границ, очень сильно развита внеярусная растительность – лианы и эпифиты [45].

В настоящее время из равнинных лесов осталось только 10 % в виде небольших участков. Они встречаются на северо-востоке, на полуострове Масоала; в Туамасине, вокруг биосферного заповедника «Мананара»; вблизи Рантабе; на восточных склонах гор Вохимена. Из всех площадей под прибрежными лесами в настоящее время лишь 1,5 % (695 га) находится на охраняемых территориях, таких как национальные парки «Масоала» и «Верещанантсоро», специальный резерват «Цахамена Интеграл». Леса на легкодоступных участках подвергаются постепенному уничтожению местными деревенскими жителями, которые используют древесину в качестве топлива и строительных материалов. Также продолжается сведение леса для освобождения площадей для выращивания сельскохозяйственных культур [46.47].

Конец ознакомительного фрагмента.

Текст предоставлен ООО «ЛитРес».

Прочитайте эту книгу целиком, [купив полную легальную версию](#) на ЛитРес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.