

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»**

Кафедра физической географии и ландшафтной экологии

**Природные особенности и экологические проблемы прибрежных пустынь
мира (на примере пустынь Атакама и Намиб)**

АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

студентки 4 курса _____ 441 _____ группы

направления _____ 05.03.06 Экология и природопользование _____

_____ географического факультета _____

_____ Ваулиной Александры Алексеевны _____

Научный руководитель

ДОЦЕНТ

должность, уч. степень, уч. звание

подпись, дата

Т.Д. Крысанова

инициалы, фамилия

Зав. кафедрой

д.г.н., профессор

должность, уч. степень, уч. звание

подпись, дата

В.З. Макаров

инициалы, фамилия

Саратов 2023

Введение. Все прибрежные пустыни мира представляют большой интерес для исследования с точки зрения современного состояния их ландшафтов, обусловленного деятельностью человека. Всего в мире существует несколько прибрежных пустынь, но самые крупные из них – пустыня Намиб в Юго-западной Африке и пустыня Атакама, расположенная на западном побережье Южной Америки.

Расположенные на территории этих пустынь страны имеют большое значение в мировой экономике. Например, Чили, частью которого является пустыня Атакама, является главным мировым производителем меди, лития, йода, которые добываются на территории пустыни. А Намибия, на побережье которой расположена пустыня Намиб, является одним из крупнейших в мире экспортёров алмазов. Кроме того, пустыни являются местом обитания коренного населения.

Целью бакалаврской работы является изучение природных особенностей и анализ экологических проблем прибрежных пустынь Атакама и Намиб.

Для достижения поставленной цели необходимо было решить следующие задачи:

- проанализировать литературные, картографические источники и интернет-ресурсы;
- дать характеристику природных особенностей прибрежных пустынь Атакама и Намиб;
- проанализировать основные виды природопользования и экологические проблемы прибрежных пустынь Атакама и Намиб;
- составить карты «Почвенный покров пустыни Намиб», «Почвенный покров пустыни Атакама», «Природопользование пустыни Намиб», «Природопользование пустыни Атакама», «Особо охраняемые природные территории пустыни Намиб», «Особо охраняемые природные территории пустыни Атакама»

При написания выпускной квалификационной работы были использованы как опубликованные материалы (научные работы, журнальные публикации, учебные пособия), так и данные из интернета.

Основными методами исследования являлись: методы теоретического анализа и картографический метод.

Основное содержание работы

1 «Природные особенности прибрежных пустынь Атакама и Намиб».

Пустыня Атакама расположена на тихоокеанском побережье Южной Америки. Она является самой засушливой и холодной пустыней мира и при нормальном процессе циркуляции воды холодное Перуанское течение протекает вдоль западного побережья Южной Америки, а пассаты отгоняют нагретый воздух подальше от суши. С приходом Эль-Ниньо пассаты ослабевают и поверхностные воды становятся значительно теплее. К территории пустыни Атакама начинает двигаться поток уже теплых вод, апвеллинг ослабевает и могут выпадать осадки, которые приводят к обильному росту растительности. Почвенный покров в Атакаме развит слабо. Типичный ландшафт представлен в основном или абиогенными корами выветривания, или скоплениями песков в виде одиночных дюн и сложных дюнных гряд (Рисунок 1).

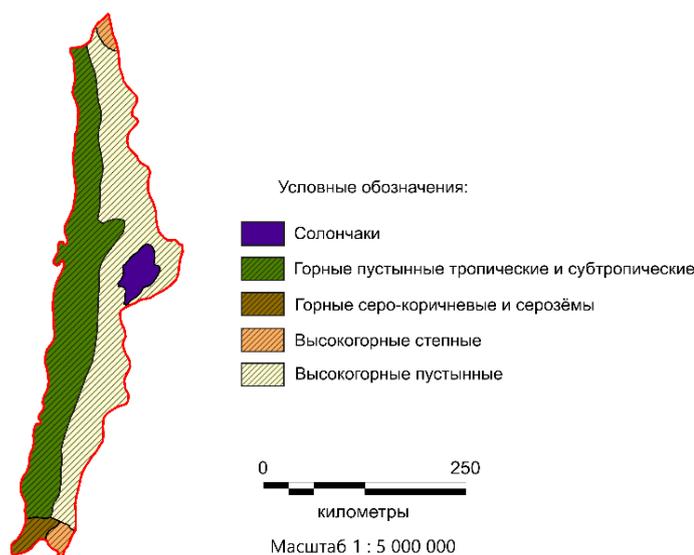


Рисунок 1 –Почвенный покров пустыни Атакама (составлено автором по материалам («Географический атлас для учителей средней школы», 1982)

Намиб расположена узкой полосой вдоль берега Юго-Западной Африки, которое омывается холодным Бенгельским течением Атлантического океана (Рисунок 2).



Рисунок 2 – Пустыня Намиб на карте Африки
(Пустыня Намиб... [Электронный ресурс], 2022)

Большая часть пустыни Намиб полностью лишена почвы и представляет собой голую коренную породу, некоторые области покрыты ползучими песками. Встречающиеся в пустыне почвы, как правило, сильно засолены, загипсованы или зацементированы известью, иногда создаётся сплошная поверхностная корка (Петров М.П., 1973).

2 «Основные виды природопользования прибрежных пустынь Атакама и Намиб». При анализе природопользования на территории прибрежных пустынь использовалась классификация К. В. Зворыкина (1993) (Емельянов А.Г., 2013). Основными видами природопользования на территории пустынь Атакамы и Намиб являются сельскохозяйственное, охотопромысловое горнопромышленное и средоохранное.

2.1 «Сельскохозяйственное и охотопромысловое природопользование». Сельскохозяйственное природопользование

представлено растениеводством и животноводством. Растениеводство в большей степени развивается в Атакаме. В пустыне на долю овощей приходится 1652 га земли, что составляет 8,4% от всех сельскохозяйственных территорий. 88% региональных садоводческих территорий расположено в коммунах Валленар (провинция Уаско) и Копьяно (провинция Копьяпо) на юге Атакамы. 11,5% сельскохозяйственных земель Атакамы заняты кормовыми культурами. В данном регионе выращивается относительно небольшое количество коз и кроликов, однако на национальном уровне широко распространены ослы, число которых в Атакаме составляет около 22% от общего числа в Чили (Публикация бюро... [Электронный ресурс], 2021)

В пустыне Намиб низкий уровень органического углерода приводит к ухудшению структуры почвенного покрова, в то время как недостаток влаги в пустыне приводит к образованию почв с низким содержанием глины, что также понижает их общее качество (Рисунок 3).

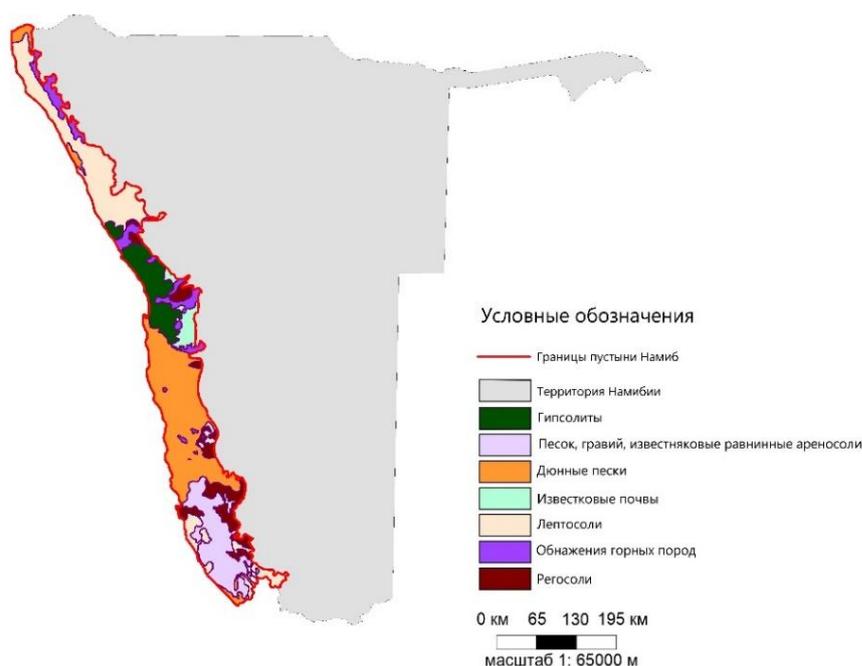


Рисунок 3 – Почвенный покров пустыни Намиб (составлено автором по материалам (Электронный атлас... [Электронный ресурс], 2022)

На данный момент методы выращивания сельскохозяйственных культур в пустыне Намиб всё ещё находятся в процессе изучения и разработки, так как в

условиях сильной нехватки пресной воды и отсутствия пригодных для распашки почв, растениеводство на территории пустыни Намиб невозможно (Почва и растениеводство... [Электронный ресурс], 2019)

В прибрежной зоне пустыни Намиб развита рыболовная промышленность. Аквакультура Намиба делится на разведение морской рыбы и разведение рыбы на суше – в реках или водохранилищах. В обоих случаях, объём доступной для использования воды определяет количество рыбы или моллюсков, которых можно разводить.

2.2 «Горнопромышленное природопользование». Также главными источниками богатства в Чили являются медные рудники. Один из них – Чукикамата – является самым большим в мире открытым рудником и располагается к северо-востоку от города Антофагаста в пустыне Атакама. В целом в Атакаме находится очень много богатых месторождений полезных ископаемых, из-за чего основной отраслью Атакамы является горнодобывающая промышленность. Большая часть добычи ведётся не в глубоких шахтах, а в открытых карьерах. Также богатыми месторождениями различных минералов являются солёные озёра. Селитра добывается из морских отложений эпохи палеолита. Ежегодно производство нитратов примерно составляет 822 584 тонн, в результате чего доход от экспорта нитрата калия составляет около 363 миллионов долларов США. Поваренная соль и улексит – это минералы, типичные для испаряющихся озёр, расположенных на территории соляной пустыни Атакамы, где соли лития и калия, а также борная кислота добываются из рассола (Горное дело... [Электронный ресурс], 2021)

В прибрежной зоне пустыни Намиб с 1990 года активно развивается добыча из глубоководных морских россыпей, область распространения которых занимает практически весь континентальный шельф. В большей мере добыча алмазов ведётся на участке, расположенном к северу от устья р.Оранжевая, который принято называть «Sperrgebiet» (Запретная территория). В районе Свакопмунда ведётся активная добыча соли, а также были обнаружены залежи

драгоценных и полудрагоценных камней – турмалина, аквамарина, агата, топаза, золота (География, экономика... [Электронный ресурс], 2022)

2.3 «Средоохранное природопользование». В пустыне Атакама, в коммуне Сан-Педро-де-Атакама в регионе Антогофаста, расположен национальный заповедник Лос-Фламенкос. Общая площадь заповедника составляет 740 км² в экорегионе Сухой Пуны. Его природные объекты разнообразны, особое внимание привлекают скалы и археологические памятники природы. Неподалеку от оазиса Сан-Педро де Атакама расположена радиообсерватория ALMA — Atacama Large Millimeter/submillimeter Array (Атакамская большая антенная решетка субмиллиметрового диапазона) (Элементы... [Электронный ресурс], 2023)

В третьем секторе лагун Мисканти-Миникес лагуны расположены между одноимёнными холмами на высоте от 4100 до 4350 метров над уровнем моря. В целом для сектора характерны вулканы и гористый рельеф. Холм Мисканти имеет высоту 5622 метра (Гидрологическая система... [Электронный ресурс], 2021)

Одной из самых крупных ООПТ пустыни Намиб является государственный заповедник Берег Скелетов, располагающийся к северу от Свакомпунда и заканчивающийся около устья р.Кунене в Анголе. Туман, крупные валуны, частые штормы и холодное Бенгельское течение создают опасные условия, затрудняя передвижение кораблей вдоль берегов заповедника. Недалеко от побережья до сих пор можно найти обломки кораблей, потерпевших крушение из-за суровой стихии океана. Часто бывали случаи, когда моряков на шлюпках выбрасывало на берег из-за невозможности преодолеть прибой на вёслах, оставляя людей в неблагоприятных условиях пустыни в сотнях километров от населённых пунктов и источников питьевой воды. Именно из-за таких низких шансов на выживание у случайно попавших на этот берег людей, он и получил своё мрачное название (Достопримечательности мира... [Электронный ресурс], 2022)

В 125 километрах к северу от города Свакопмунд, на мысе, расположен Кейп-Кросс – тюлений заповедник. Каждый год на данной территории собирается от 80 до 100 тыс. тюленей.³⁶

Национальный парк Намиб-Науклuft охватывает большую часть пустыни Намиб. Общая его площадь составляет 49 768 км², что делает этот парк крупнейшим национальным парком Намибии и 4-ым по величине в мире. Наиболее узнаваемой частью парка является глиняное плато Соссусфлей, на котором находится знаменитая Мёртвая долина, известная островами мёртвых деревьев (Фотогалерея парка... [Электронный ресурс], 2022)

3 «Экологические проблемы прибрежных пустынь Атакама и Намиб».

Одной из главных проблем Атакамы является активная добыча лития на территории пустыни, что напрямую влияет на запасы воды в регионе - уровень грунтовых вод опускается, высыхают реки, ручьи и заболоченные земли, которые являются домом для уязвимых диких животных. К тому же, процесс добычи тоже может загрязнить питьевую воду (Добыча ресурсов... [Электронный ресурс], 2021)

Также стоит отметить, что при добыче полезных ископаемых в атмосферу выделяется большое количество ядовитых газов. Выбросы диоксида серы вызвали проблемы со здоровьем населения, проживающего около мест добычи, несмотря на то, что норма его содержания в атмосфере не была превышена. (Кратковременное загрязнение... [Электронный ресурс], 2021)

Чили является центром подержанной и непроданной одежды, которая проходит через Европу, Азию или Соединённые Штаты Америки, прежде чем быть перепроданной по всей Латинской Америке. Около 59 000 тонн одежды ежегодно прибывает в порт Икике в свободной зоне Альто-Хоспичио на территории пустыни Атакама. Одной из таких свалок является «Огромная куча непроданной одежды», расположенная к востоку от порта Икике 45

Как и во всех пустынях мира, одной из главных экологических проблем пустыни Намиб является опустынивание, переходящее на соседние, более плодородные территории. Из-за выпаса скота обедняется и без того скудная

растительность, а на распашку и орошение сельскохозяйственных угодий необходимо большое количество пресной воды, которая в пустынях является дефицитным ресурсом. Одна из экологических проблем пустыни Намиб обусловлена главной промышленной отраслью данной территории – добычей алмазов, которая хоть и не подразумевает большое количество выбросов ядовитых газов, но предполагает создание глубоких карьеров, размерами более километра в диаметре и около 500 метров в глубину, что существенно влияет на окружающую среду (Окончательная обновлённая оценка... [Электронный ресурс], 2022).

Добыча золота, ведущаяся в районе крупного города Свакопмунд предполагает крупномасштабные операции с использованием тяжёлой техники, необходимой для рытья грунта и транспортировки руды. Как и при использовании туристами тяжёлых внедорожников для туристических поездок по пустыне, техника на рудниках оставляет глубокие впадины на песке, которые остаются в таком состоянии на 40 лет, из-за чего структура почвы нарушается, без возможности к быстрому естественному восстановлению из-за отсутствия достаточного количества осадков, а растительность и мелкие рептилии гибнут (Пустыня Намиб... [Электронный ресурс], 2022).

Радиоактивное загрязнение на руднике в пустыне Намиб прослеживается на расстоянии 500-600 м от основного источника загрязнения. В результате эксплуатации рудных складов, отвалов пустых пород и движения автотранспорта территория получает загрязнение, связанное с механическими потерями ураносодержащих веществ, оседанием радиоактивной пыли и аэрозолями, которые оседают и накапливаются в почвах (Добыча урана... [Электронный ресурс], 2022).

Промышленное рыболовство на территории побережья пустыни Намиб приводит к сильному загрязнению прибрежных вод нефтяными разливами и к уменьшению биоразнообразия рыбы в связи с чрезмерным выловом.

Кроме того, не стоит забывать о знаменитом Береге Скелетов, на дне прибрежных вод которого расположено огромное количество затонувших

рыболовецких судов, которые так и остаются гнить под толщей воды. Необратимый процесс коррозии металлов приводит к тому, что сталь, из которой состоят корпуса кораблей, становится значительно тоньше, из-за чего содержащееся внутри топливо, со временем, выливается в открытые воды океана, внося существенное загрязнение (Национальная ассоциация... [Электронный ресурс], 2022).

Заключение. Для достижения поставленной цели были проанализированы литературные, картографические источники и интернет-ресурсы, была дана характеристика природных особенностей пустынь Атакама и Намиб, а также определены их основные экологические проблемы.

Прибрежные пустыни являются одними из наиболее аридных областей мира. Несмотря на расположение на побережьях океанов, данные области практически не получают осадков в течении года, что приводит к немногочисленности флоры и фауны в условиях экстремальной засухи.

Основными экологическими проблемами данных пустынь являются почти полное отсутствие плодородных почв, пригодных для активного ведения сельского хозяйства и произрастания растительности в условиях дикой природы, загрязнение атмосферного воздуха и истощение немногочисленных водных ресурсов из-за развития добывающей и обрабатывающей промышленности, что приводит к существенному ухудшению здоровья и качества жизни населения пустынь. Чаще всего, пустыни не получают должного внимания в отношении мониторинга их состояния, что приводит к замусориванию различного рода отходами, будь то непроданная одежда или потерпевшие крушения рыболовные суда, что в долгосрочной перспективе приведёт к существенному загрязнению не только суши, но и прибрежных вод.

На данный момент в Чили активно ведёт свою деятельность Национальная лесная корпорация, которая занимается вопросами сохранения биоразнообразия и охраны лесных и ксерофитных ландшафтов, подверженных негативному антропогенному воздействию.

Глава 11 Конституции Намибии посвящена "Принципам государственной политики". В этой главе статья 95(1) гласит, что государство должно активно содействовать и поддерживать благосостояние народа путем проведения политики, направленной на "поддержание экосистем, основных экологических процессов и биологического разнообразия Намибии".

Некоторые из наиболее известных международных экологических соглашений, к которым присоединилась Намибия, включают Конвенцию о биологическом разнообразии 1992 года, Конвенцию о международной торговле видами дикой фауны и флоры, находящимися под угрозой исчезновения 1973 года, Рамочную конвенцию ООН об изменении климата 1992 года и позднее Парижское соглашение 2015 года.

Несмотря на действующую экологическую политику в Чили и Намибии, местное население прибрежных пустынь продолжает сталкиваться с угрозами уничтожения естественных природных ландшафтов и сокращения биоразнообразия.