

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»**

Кафедра физической географии и ландшафтной экологии

**Экологическая ситуация на промышленных предприятиях города  
Саратова (на примере АО «СЭПО-ЗЭМ»)**

**АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ**

студентки 4 курса 423 группы

направления 05.03.02 География

географического факультета

Тодоровой Софьи Петровны

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 2026

**Введение.** *Актуальность темы* определяется возрастающим значением горных территорий в системе глобального природопользования и экологической безопасности. Восточные Гималаи относятся к числу наиболее сложных природных регионов Азии, где высокая вертикальная расчлененность, муссонное увлажнение, значительное биоразнообразие и интенсивное вовлечение природных ресурсов в хозяйственный оборот образуют единую территориальную систему. В таких условиях любое изменение характера землепользования, лесопользования, водохозяйственного освоения, инфраструктурного строительства или рекреационной нагрузки отражается на состоянии склонов, водных систем, почвенного покрова и природных комплексов.

*Цель работы:* характеристика основных видов природопользования Восточных Гималаев, а также выявление и анализ основных экологических проблем региона и путей их решения.

*Основные задачи:*

- изучить литературные, картографические источники и интернет-ресурсы;
- дать характеристику природных особенностей Восточных Гималаев;
- проанализировать основные виды природопользования и экологические проблемы;
- составить схему высотной поясности, отражающую основные виды 4 природопользования.

*Методы исследования:* методы теоретического анализа и картографический метод.

*Фактический материал:* при написании бакалаврской работы были использованы как опубликованные материалы (научные работы, журнальные публикации, учебные пособия), так и данные из интернета.

*Структура и объем работы.* Представленная работа включает введение, три раздела, заключение, список источников из 26 наименований, 2

приложения. Общий объем работы составляет 54 страницы. Работа содержит 12 таблиц, 3 карты и иллюстративные материалы.

### Основное содержание работы.

**1 Физико-географическая характеристика Восточных Гималаев**  
**Физико-географическая характеристика Восточных Гималаев.** Восточные Гималаи представляют собой восточный сектор Гималайской горной системы и расположены между центральной частью Гималаев и зоной их резкого поворота в районе верхнего течения Ярлунг-Цангпо. Территория охватывает восточный Непал, Сикким, Бутан, северо-восточные штаты Индии (включая Арначал-Прадеш), а также прилегающие районы юго-восточного Тибета.



Рисунок 1 — Географическое положение Восточных Гималаев (составлено автором по (Гималаи на карте: ценность пяти государств..., [Электронный ресурс])).

С севера регион граничит с Тибетским нагорьем, с юга — с предгорными и равнинными территориями северо-восточной Индии, с востока — с зоной изгиба Брахмапутры. Такое положение формирует переходную зону между

высокогорной Центральной Азией и равнинной Южной Азией, обеспечивая выраженную пространственную обособленность региона.

Географическое положение Восточных Гималаев характеризуется сочетанием крупных водоразделов, глубоко врезанных речных долин и резко выраженной высотной дифференциации, что формирует сложную природную структуру территории.

Рельеф Восточных Гималаев отличается высокой контрастностью и значительными амплитудами абсолютных высот. Он сформирован в зоне столкновения Индо-Австралийской и Евразийской литосферных плит, что определяет его молодость, тектоническую активность и сложную морфоструктуру.

Горная система представлена чередованием высоких хребтов, массивов и глубоких речных долин. Для региона характерно интенсивное эрозионное расчленение, при котором на небольших расстояниях сменяются низкогорные, среднегорные и высокогорные формы рельефа.

Наиболее значимыми орографическими узлами являются Канченджанга (8586 м), Намча-Барва (7756 м), Гангкхар-Пуенсум (около 7570 м) и Джомолхари (7326 м), которые формируют высотный каркас региона.

Рельеф Восточных Гималаев отличается сочетанием осевых высокогорных хребтов и резко понижающихся южных склонов, переходящих в предгорья и долину Брахмапутры.

Климат Восточных Гималаев является муссонным с выраженной сезонностью и значительной вертикальной дифференциацией. Основное увлажнение связано с поступлением влажных воздушных масс с Бенгальского залива, что приводит к максимальному количеству осадков на южных и юго-восточных склонах.

Температурный режим резко изменяется с высотой: от теплых условий в предгорьях до холодного высокогорного климата с устойчивым снежным покровом в верхних поясах.

Гидрографическая сеть региона представлена густой системой горных рек, относящихся преимущественно к бассейну Брахмапутры. Реки характеризуются большим уклоном, высокой скоростью течения и значительной эрозионной способностью. Питание водотоков смешанное: дождевое, снеговое и ледниковое.

Сезонность стока выражена резко: максимальные расходы приходятся на период муссонных дождей и активного снеготаяния.

Почвенный покров Восточных Гималаев имеет выраженную высотную зональность. В нижнегорных и среднегорных районах распространены горно-лесные бурые почвы, формирующиеся в условиях влажного климата и развитой лесной растительности.

В верхних поясах преобладают маломощные щебнистые и горно-луговые почвы, а в высокогорье почвенный покров носит фрагментарный характер.

Растительность также подчинена высотной поясности. В нижних зонах развиты вечнозеленые и полувечнозеленые леса, выше — широколиственные и хвойные леса, далее располагаются субальпийские кустарники, альпийские луга и нивальные пустоши.

Биоразнообразие региона характеризуется высокой степенью мозаичности и связано с разнообразием природных условий и изоляцией отдельных горных массивов.

Восточные Гималаи характеризуются ярко выраженной высотной поясностью, отражающей закономерную смену природных комплексов по мере увеличения абсолютной высоты.

В структуре выделяются следующие пояса:

- предгорный и нижнегорный (теплый и влажный климат, леса и земледелие),
- среднегорный (широколиственные и смешанные леса),
- верхнегорный (хвойные леса),
- субальпийский и альпийский (кустарники и луга),
- нивальный (ледники и скальные поверхности).

Высотная дифференциация определяет пространственную организацию природных комплексов и формирует сложную мозаичную структуру ландшафтов региона.

## **2 Природопользование на территории Восточных Гималаев.**

Традиционное природопользование Восточных Гималаев формировалось в условиях горного рельефа, ограниченности земельных ресурсов и выраженной высотной дифференциации.

Основными формами являются земледелие, лесопользование и пастбищное хозяйство. Земледелие сосредоточено в долинах и на террасированных склонах, где выращиваются зерновые, бобовые и овощные культуры.

Лесопользование связано с заготовкой древесины и использованием недревесных ресурсов (пищевые и лекарственные растения, топливо). Пастбищное хозяйство носит сезонный характер и приурочено к субальпийским и альпийским лугам.

Традиционное природопользование отличается локальностью, сезонностью и тесной зависимостью от природных условий.

Современное природопользование отличается расширением масштабов освоения и усилением инфраструктурного воздействия.

К основным формам относятся:

- гидроэнергетика (использование энергии горных рек),
- туризм (рекреационное использование высокогорных ландшафтов),
- развитие транспортной и инженерной инфраструктуры,
- расширение охраняемых территорий.

Гидроэнергетика является ключевым направлением освоения рек благодаря значительным перепадам высот. Туризм развивается как важная отрасль экономики, но требует регулирования из-за высокой экологической нагрузки.

Современное природопользование характеризуется проектным характером, территориальной масштабностью и зависимостью от правового регулирования.



Рисунок 2 — Территориальная модель современного освоения региона (составлено автором по ((Гималаи // "Атлас. Целый мир в твоих руках".– 2015. – № 24. – С. 1- 4.), (Радужная долина на Эвересте...., [Электронный ресурс], 2024))

**3 Экологические проблемы Восточных Гималаев и направления их снижения.** Экологическая ситуация Восточных Гималаев определяется высокой природной уязвимостью и возрастающей антропогенной нагрузкой.

Основные проблемы включают:

- нарушение лесного покрова и фрагментацию лесов,
- эрозию почв, оползни и селовые процессы,
- изменение водного режима горных рек,
- сокращение и фрагментацию местообитаний,
- климатообусловленные риски (таяние ледников, изменение стока).

Таблица 1 — Основные экологические проблемы Восточных Гималаев (составлено автором по ((Forest and Nature Conservation Act of Bhutan...., [Электронный ресурс], 2023), (Гималаи – угрозы...., [Электронный ресурс], 2025)

Экологическая проблема	Основные причины	Пространственное проявление	Последствия
Нарушение лесного покрова	Дробление лесных массивов, дороги, рекреационное и инфраструктурное освоение	Низнегорные и среднегорные лесные пояса, долинные оси, освоенные склоны	Ослабление связности лесных комплексов, ухудшение состояния ландшафтов
Эрозия, оползни, селевые процессы	Крутые склоны, подрезка склонов, изменение стока, нарушение покрова	Борта долин, дорожные коридоры, склоны хозяйственного освоения	Потеря почвенного материала, деформация склонов, рост геоморфологической нестабильности
Изменение состояния водных систем	Регулирование стока, локальное загрязнение, концентрация хозяйственной активности в долинах	Горные реки, притоки, участки около поселений и инфраструктуры	Изменение режима воды, ухудшение качества воды, рост мутности
Фрагментация местообитаний	Пространственное дробление природных комплексов, расширение освоенных площадей	Лесные массивы, переходные высотные зоны, долинные участки	Снижение устойчивости экосистем, ослабление связей между местообитаниями
Климатообусловленные риски	Потепление, изменение режима осадков, трансформация ледниково-нивальных компонентов	Высокогорье, верховья рек, приледниковые участки	Изменение стока, усиление природной неустойчивости, рост уязвимости высокогорных ландшафтов

Эти процессы взаимосвязаны и усиливают друг друга, формируя комплексную экологическую напряженность.

Рациональное природопользование в регионе должно основываться на дифференцированном подходе к различным высотным зонам и типам ландшафтов.

Основные направления включают:

- противоэрозионную организацию склонов и сохранение террас,
- регулирование пастбищной нагрузки,
- восстановление лесных массивов и сохранение их связности,
- ограничение вмешательства в чувствительных водосборах,
- регулирование туристских потоков,
- развитие системы охраняемых территорий и экологических коридоров.

Особое значение имеет пространственная избирательность природопользования, при которой интенсивность хозяйственной деятельности соотносится с природной устойчивостью территории.

**Заключение.** Восточные Гималаи представляют собой сложную горную систему с высокой природной неоднородностью и выраженной экологической чувствительностью.

Установлено, что природопользование региона развивается в условиях ограниченности ресурсов и сильной зависимости от высотной поясности. Традиционные формы хозяйства сохраняют устойчивую связь с природной средой, тогда как современные формы отличаются более масштабным и инфраструктурным характером.

Экологические проблемы региона носят системный характер и включают ландшафтные, водные, почвенные, биотические и климатические изменения, тесно взаимосвязанные между собой.

Рациональное природопользование должно основываться на дифференцированном подходе, сохранении природных связей и ограничении нагрузки на наиболее уязвимые участки.