

УДК 330.526; 502.7:519.673

## **ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПУСТЫННЫХ И ПОЛУПУСТЫННЫХ ЛАНДШАФТОВ**

**М.Г. Ясовеев** (Белорусский государственный педагогический университет имени Максима

Танка, факультет естествознания, ул. Советская, 18, Минск, Беларусь, 220050, yasow@tut.by)

**Аль-Дулейми Хамид Дахил Айд**, (Белорусский государственный педагогический университет

имени Максима Танка, факультет естествознания ул. Советская, 18, Минск, Беларусь, 220050,

Alduleymi@bk.ru

**Г.К. Худайкулыева** (Белорусский государственный педагогический университет имени

Максима Танка, факультет естествознания, ул. Советская, 18, Минск, Беларусь, 220050,

gulya291985@mail.ru)

**ВВЕДЕНИЕ.** В последние десятилетия развитие горнодобывающей отрасли привело к активизации использования пустынных и полупустынных ландшафтов, в пределах которых разведаны огромные запасы нефти, газа, пресных и минеральных вод, а также других весьма ценных полезных ископаемых. Вместе с тем, с экологической точки зрения, усиление техногенного воздействия на природные комплексы и геосистемы привело к быстрой деградации пустынных и полупустынных ландшафтов, которым свойственна весьма малая степень устойчивости к воздействию техногенеза. Последним обстоятельством объясняется необходимости разработки специальной методики исследования весьма уязвимых к техногенезу ландшафтов пустынь и полупустынь. (Виноградов, 1998; Ясовеев, 2001).

Цель работы-модифицировать методику геоэкологических исследований применительно к условиям пустынных и полупустынных ландшафтов (ППЛ). Задачи: провести анализ методов геоэкологических исследований ландшафтов и разработать методику, учитывающую особенности ППЛ. Объекты исследований: пустынные и полупустынные ландшафты Ирака и Туркменистана. (Мазен, 2008).

**ЛАНДШАФТЫ ТУРКМЕНИСТАНА.** Территория Туркменистана преимущественно равнинная, почти 80% её площади представляет собой равнинно-холмистую местность с перепадами высот не более 100 м. Практически вся центральная и западная части страны покрыты песками пустыни Каракум. Южные и западные районы страны заняты цепью средневысоких горных хребтов, входящих в систему Копетдага, Паропамиза, передованием Большого и Малого Балкана, а также отрогами Гиссарского хребта и Эльбурса. Высшая точка страны - гора Айрыбаба (3139 м) в системе Кугитангтау. В соответствии с существующим физико-географическим районированием Туркменинии на ее территории выделены следующие ландшафтные районы (рис.1) (Бабаев, 1963; Бабаев, 1991).

***Прикопетдагский, Мургабо-Тедженский, Карабиль-Бадхыаский и Кугитангский ландшафтные районы (рис.1, под цифрами 1, 2, 3).***

*Прикопетдагский район*, объединяет Ахалский и Атекский оазисы, охватывает узкую наклонную равнину северного склона Копетдага. Равнина сложена пролювиальными и лёссовидными отложениями. Климатические условия района близки к условиям пустыни Каракумы.

*Мургабо-Тедженский район* охватывает долины и дельты Мургаба и Теджена. Территория района сложена песчано-глинистыми отложениями, широко развиты приоазисные пески. Природа района представляет собой типичный образец культурного ландшафта. Каракумский канал связал Мургабский и Тедженский оазисы. (Сапаров, 2007).

*Карабиль-Бадхыаский район.* Территория его сложена мощной толщей континентальных отложений. Здесь развиты эрозионные формы рельефа в виде обширных древних долин и котловин. В целом район представляет собой холмисто-увалистую область с полупустынно-сухостепным ландшафтом.

*Кугитангский район расположен на крайнем юго-востоке Туркменистана.* Развит горно-долинный рельеф, сильно расчлененный ущельями. К югу и западу он через грядово-куэстовое предгорье постепенно переходит к пролювиальной равнине. В условиях характерного для района маловодья в нем сформировались пустынные ландшафты.

***Сундуклинский, Атреко-Сумбарский и Копетдагский природные районы (рис.1, под цифрами 5, 6, 7).***

*Сундуклинский район* расположен на правобережье Амударьи и представляет собой южное продолжение пустыни Кызылкум. Рельеф здесь весьма сложный, в основном - грядобразные холмы и останцы.

*Атреко-Сумбарский район* расположен на крайнем юго-западе республики и включает в свой состав низменно-равнинную часть бассейна рек Атрек и Сумбар.

Копетдагский район состоит из параллельных хребтов, сложенных меловыми и палеогеновыми породами.



Рис. 1. Ландшафты Туркменистана

Цифрами на карте обозначено: 1- Прикопетдагский, 2- Мургабо-Тедженский, 3- Карабиль-Бадхыаский, 4- Сундуклинский, 5- Атреко-Сумбарский, 6- Копетдагский район, 7- Амударьинский, 8-Заунгузский, 9-Каракумский, 10-Предустюртский, 11-Приморский, 12- Присарыкамышский природные районы.

**Амударьинский, Заунгузский и Каракумский природные районы (рис.1, под цифрами 8, 9, 10).**

Амударьинский район расположен в области развития древних и современных аллювиальных отложений и тянется узкой полосой с северо-запада на юго-восток. Ландшафт в целом преобразован человеком.

Заунгузский район представляет собой приподнятую аллювиальную равнину, поверхность которой расчленена крупными грядами высотой 30—60 м. На юге Заунгузские Каракумы резко отграничиваются шоровым и впадинами Унгуза.

Каракумский район, занимающий большую часть Низменных и Юго-Восточных Каракумов, сложен аллювиальными отложениями древней Амударьи, а отчасти рек Мургаба и Теджена, которые подверглись интенсивной ветровой эрозии. На востоке района значительное место занимают барханные пески. Эта часть территории известна в литературе под названием Приамударьинской барханной полосы. (Бабаев, 1991).

**Предустюртский, Приморский и Присарыкамышский природные районы (рис.1, под цифрами 11, 12, 13).**

Предустюртский район, включающий Красноводское плато, расположен на крайнем северо-западе Туркменистана. Его рельеф представлен платообразными возвышенностями, разделенными долинами, ущельями и котловинами. Характерны отдельные останцовые пустынные плосковерхие горы-кыры, абсолютные отметки которых достигают 430 м абс.

Приморский район представляет собой низменную песчано-солончаковую и глинисто-солончаковую равнину, недавно освободившуюся из-под вод Каспия. Сильно развиты подвижные барханные пески.

Присарыкамышский район охватывает территорию, расположенную к западу от

Ташаузского оазиса до плато Устюрт, включая Сарыкамышскую впадину. Рельеф равнинный с уклоном на запад, четко прослеживаются русла древних рек (Дарьялык, ДAUDAN, Акдарья и др.).

**ЛАНДШАФТЫ ИРАКА:** На территории современного Ирака выделяются 3 основных типа ландшафтов: *субтропические пустынно-степные, переднеазиатские пустынные, тропические пустынные*. По орографическим и климатическим особенностям территория Ирака делится на четыре физико-географических региона: северный - горный, юго-западный - пустынный, Верхняя холмистая Месопотамия и Нижняя плоскоравнинная Месопотамия, которые различаются по формам рельефа, типам климата, а соответственно и типам и группам ландшафта (рис.2). (Реймерс, 1994).

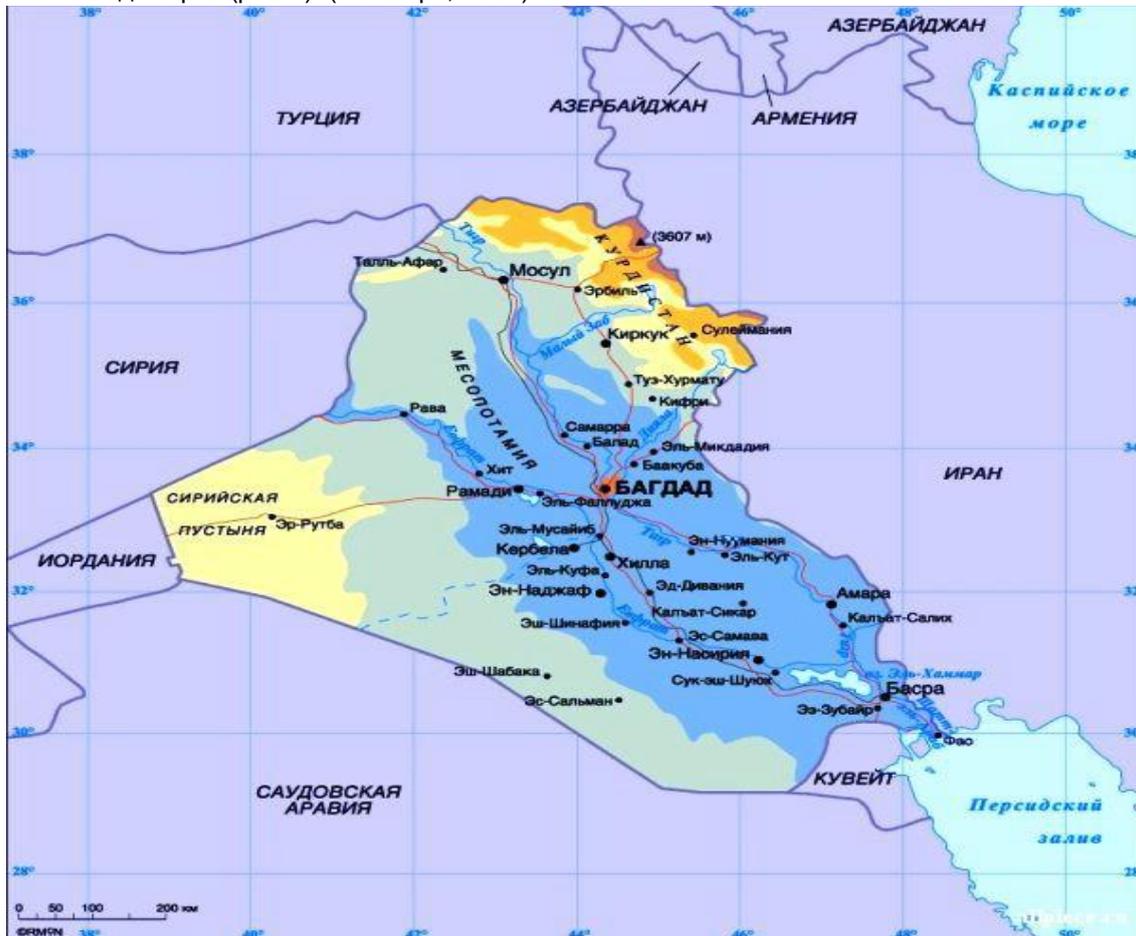


Рис. 2. Ландшафты Ирака

*Горный район Курдистан.* Поверхность этого района постепенно повышается от долины Тигра к северо-востоку от 500 до 2000 м. Складчатые горы с крутыми склонами и часто вытянуты параллельно ирако-турецкой и ирако-иранской границам. Они сложены известняками, гипсами, мергелями и песчаниками и глубоко расчленены многочисленными водотоками бассейна Тигра.

*Холмистая равнина Эль-Джазира* повышается в северном направлении примерно от 100 до 450 м абсолютной высоты. Местами равнинный характер местности нарушается невысокими горами. Равнина глубоко расчленена многочисленными руслами вади, сток которых направлен в Евфрат или внутренние впадины и озера.

*Нижняя Месопотамия* сложена аллювиальными отложениями и характеризуется плоским рельефом. Ее абсолютные высоты обычно менее 100 м. Рельеф местами нарушается естественными береговыми валами, ирригационными и дренажными каналами.

*Юго-западный пустынный район* постепенно понижается по направлению к долине реки Евфрат и на юг. Над поверхностью возвышаются останцовые холмы и возвышенности. Иногда встречаются песчаные пустыни и дюнные поля.

К основным зональным типам современных ландшафтов Ирака относятся субтропические пустынные и тропические пустынные (см.рис.2).

Равнины низкого гипсометрического уровня в пределах *средиземноморских переднеазиатских ландшафтов* характеризуются средиземноморским типом увлажнения,

связанным с влиянием зимних циклонов. На предгорных и межгорных равнинах можно встретить ландшафты степного, полупустынного, а иногда и пустынного характера. Ландшафты средиземноморских и переднеазиатских полупустынь характеризуются сухим субтропическим климатом с жарким летом и теплой зимой.

*Ландшафты возвышенных пластовых наклонных пролювиальных равнин* занимают северную окраину Аравийской платформы. Местами возвышаются островные горные массивы (Джебел-Синджар, 1463 м и др.).

*Тропические пустынные ландшафты* простираются до северо-западных границ Индостана и являются продолжением североафриканских пустынь.

*Ландшафты низменных приморских равнин* протянулись по западному берегу Персидского залива. Вдоль северного побережья Оманского и Персидского заливов тянется приморская низменность с солончаковыми впадинами, местами болотами,

*Ландшафты низменных аллювиальных равнин* приурочены к Месопотамской низменности. Нижний уровень низменности с многочисленными рукавами Тигра и Евфрата, озерами, болотами, солончаками подвержен затоплению во время весенних паводков. *Ландшафты солончаковых депрессий* образуют мелкие впадины с близким залеганием грунтовых вод, разбросанные среди аллювиальных, пролювиальных, пластовых равнин. Местами глинистые понижения заняты такырами, которые после дождей превращаются во временные озера (Мазен, 2010).

*Ландшафты возвышенных аридно-денудационных пластовых равнин*, типичны для Сирийской пустыни. В краевых частях развита довольно густая сеть сухих русел.

### **КРАТКИЙ ОБЗОР МЕТОДОВ ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ**

**Геологические методы.** Основным геологическим методом, пригодным для решения геоэкологических задач, является метод актуализма. Сущность метода состоит в сравнении современных природных условий на земной поверхности с палеогеографическими обстановками, существовавшими в прошедшие исторические периоды. Как правило, геоэкологические исследования проводятся на основе комплексных геолого-гидрогеологических съёмок, масштабы их соответствуют масштабам геологического картирования. (Ковалев, 1998).

**Гидрогеологические методы.** Подземные и поверхностные воды являются главным компонентом, определяющим экологическое состояние ландшафта. Исследование миграции загрязнителей в подземных водах является сложной задачей, обусловленной необходимостью учёта многообразия геолого-гидрогеологических обстановок. Характер миграции загрязнений зависит также от вида ландшафта и особенностей загрязняющих веществ.

Наиболее токсичными являются промышленные стоки многих производств, содержащие тетраэтилсвинец, оксид этилена, мышьяк, ртуть и её соединения, ядохимикаты и т.п. В последнее время особое внимание уделяется загрязнению подземных вод, связанному с интенсивным применением удобрений и пестицидов. (Ясовеев, 2008).

**Аналитические и геохимические методы** играют основную роль в оценке состояния компонентов природной среды, поскольку лишь с их помощью можно представить виды и масштабы загрязнения почв, горных пород и подземных вод. Аналитические данные обычно бывают недостаточными, что, в свою очередь, приводит к использованию косвенных показателей. Так о загрязнении пород и подземных вод пытаются судить по концентрациям загрязнителей в атмосфере, в растительности, почвах и поверхностных водах.

Методы оценки загрязнения природной среды в промышленных районах весьма разнообразны вследствие значительной номенклатуры показателей, требующих определения. При оценке сбрасываемых на поверхность загрязнённых вод важны такие их свойства как содержание нефтепродуктов, токсичных солевых компонентов, тяжёлых металлов. (Мамай, 1992).

**Дистанционные (аэрокосмические) методы.** Дистанционные методы анализа состояния природной среды не дают информации о загрязнении и нарушении глубоко залегающих горных пород и подземных вод. Вместе с тем результаты дешифрования снимков весьма эффективны для оценки почв и особенно рельефа. (Марцшкевич, 2007).

Аэрокосмические снимки дают разнообразную и ценную информацию об основных морфологических характеристиках рельефа. Например, о распространении обвально-осыпных явлений можно судить по крутизне и скалистости склонов, по резкости гребней хребтов определить глубину расчленения и обнаженность рельефа. Строение русел и рельефа пойм, сопряжение склонов и днищ долин указывают на направленность эрозионно-аккумулятивных процессов в долинах. Особого рассмотрения при оценке рельефа заслуживает информация на снимках, указывающая на развитие экзогенных процессов, и что указывает на потенциальную опасность разрушительных явлений. (Ковалёв, 1998).

**Геоморфологические методы.** Методической основой изучения рельефа для целей рационального природопользования, в том числе и для эколого-геоморфологического исследования является многофакторный геоморфологический анализ.

Методы геоморфологического анализа делятся на общие геоморфологические методы позволяющие выявить закономерности строения и развития рельефа и частные геоморфологические методы, использующиеся для исследования особенностей рельефа, динамики процессов рельефообразования. Эколого-геоморфологические исследования проводятся при оценке геоморфологических условий подтопления, осушения, складирования отходов добычи и переработки полезных ископаемых, а также в связи с изучением рельефа для инженерной оценки территории после катастроф и аварий (например, геоморфологический анализ в зонах боевых действий).

**РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ.** Основным методом отображения результатов геоэкологических исследований является построение различных геоэкологических карт. Примерный перечень подобных карт выглядит следующим образом: типы инфильтрационных сред, типология и кинематика разломов, защищенность водоносных горизонтов, инженерно-геологические процессы, геохимия ландшафтов, типы и ареалы техногенного воздействия, динамика ландшафтов. (Ясовеев, 2008).

Геоэкологическое картографирование требует сбора и систематизации большого объема фактического материала о загрязнении и нарушении природной среды. Принципиально важным следует считать ранжирование критериев экологического состояния и системный подход при районировании территорий по экологической опасности. (Исаченко, 1991).

Исходя из анализа существующих методов оценки геоэкологического состояния природных комплексов и геосистем представляется возможным предложить следующий алгоритм (последовательные стадии) геоэкологических исследований пустынных и полупустынных ландшафтов.

**Стадия 1.** Исследование форм рельефа. Предполагается обследование ландшафтов с целью выявления прямых индикаторов геологических и геоэкологических процессов (табл. 1).

Таблица 1

*Формы рельефа - прямые индикаторы геоэкологических и геологических процессов.*

Процессы	Формы-индикаторы	Признаки дешифрования
Обвалы	Эскарпы или участки отрыва	Светлые ареалы в верхних частях крутых склонов. Форма неправильная
Обвальное накопление	Обвальное накопление	Осветленные пятна в основании крутых склонов. Форма изометричная
Оползни	Стенки (амфитеатры) отрыва	Аналогичны обвальным, но характерны для нижних частей склонов и рыхлых пород
Площадное затопление пойм	Формирующиеся элементы рельефа пойм: валы, старицы, протоки	Осветление, слабое задернение, четкие границы стариц, прирусловых валов
Овражная эрозия	Крупные промоины, молодые овраги	Резко дифференцированные линейные контуры, извилистые или древовидные
Карст	Воронки, западины, слепые долины	Неравномернопятнистая структура, темные пятна, разреженная гидросеть, озера
Ветровая эрозия почв	Значительные по глубине западины выдувания	Осветленные ареалы с тонкой струйчатой округло-ажурной или диффузно-пятнистой структурой

Из данных таблиц 1 следует, что дистанционные методы исследований позволяют определить экологическое состояние природных комплексов на **региональном уровне**.

**Стадия 2** Оценка экологического состояния почв. На данной стадии этапе требуется провести анализ почвенных карт и результатов полевых маршрутных наблюдений. Критерии оценки экологического состояния и техногенного загрязнения почв приводятся в таблицах 2 и 3.

Таблица 2

*Критерии оценки экологического состояния почв.*

Показатели	Норма	Риск	Кризис	Бедствие
Плодородие почв, в % от потенциального	85	65-85	65-25	25

Содержание гумуса, в % от природного	90	70-90	30-70	30
Площадь вторично засоленных почв	5	5-20	20-50	50
Глубина смывости в % почвенного профиля	10	10-30	30-50	50
Площадь обнаженных коренных пород, в%	5	5-10	10-25	25
Площадь ветровой эрозии, в %	5	10-20	23-40	40
Задернованность песчаных почв	60	30-60	10-30	10

Таблица 3

*Критерии техногенного загрязнения и классы состояния почв [13].*

Критерии оценки	Размерность	Классы состояния			
		Норма	Риск	Кризис	Бедствие
Содержание легкорастворимых солей	весовые %	менее 0.6	0.6-1.0	1.0-3.0	более 3.0
Содержание токсичных солей	весовые %	менее 0.3	0.3-0.4	0.4-0.5	более 0.6
Содержание пестицидов	ПДК	менее 0.1	1.0-2.0	2.0-5.0	более 5.0
Содержание поллютантов	ПДК	менее 0.1	1.0-3.0	3.0-10.0	более 10.0
Содержание нефти и нефтепродуктов	весовые %	менее 1.0	1.0-5.0	5.0-10.0	более 10.0

Загрязнение почв - одна из характеристик наличия локальной геоэкологической ситуации.

**Стадия 3.** Оценка загрязнения подземных и поверхностных вод. Для исследуемых районов главную опасность представляют применение ядохимикатов и удобрений в сельском хозяйстве. Показатели критического состояния поверхностных вод приводятся в табл. 4.

Таблица 4

*Показатели критической экологической обстановки при загрязнении поверхностных вод [13].*

Виды и показатели загрязнения	Значения, мг/кг, ед. рН
Загрязнение пестицидами	5-10 кг/га
Суммарный индекс пестицидной нагрузки	1000-1200
Суммарный показатель химического загрязнения	64-128
ПДК веществ (мг/кг):	
- хлорофос	0,5
- хлорамин	0,005
- метанол	1,5
- мышьяк	20,0
Кислотность (рН)	менее 4.0
Щелочность (рН)	более 8.5

Общее влияние загрязнения подземных вод на состояние природной среды оценивается по совокупному учёту качества воды (концентрации загрязнителей относительно ПДК) и площадей загрязнения (табл. 5).

Таблица 5

*Критерии оценки загрязнения подземных вод*

Оценочные показатели, С- концентрация	Классы состояния			
	нормального	с негативными изменениями	кризисного	Бедственного
Отношение С к ПДК	С=ПДК	С=3-5 ПДК	С=5-10 ПДК	С=10 ПДК и >
Область загрязнения, км <sup>2</sup>	до 0,5	0,5-5	5-10	10 и >

Из данных таблиц 4 -5 следует, что показатели наличия критической экологической обстановки и критерии оценки загрязнения поверхностных и подземных вод позволяют

завершить геоэкологический анализ состояния окружающей среды исследуемого района и в результате построить карту или схему напряжённости геоэкологической ситуации территории исследований. (Ясовеев, 2001, 2010).

**ВЫВОДЫ.** В результате проведенных исследований представляется возможным сделать следующие выводы.

1. Территории развития пустынных и полупустынных ландшафтов богаты значительными ресурсами ценных и полезных ископаемых и потенциальными возможностями сельскохозяйственного использования. Вместе с тем эти ландшафты обладают весьма малой степенью устойчивости к техногенному воздействию, что делает актуальной проблему разработки специальной методики геоэкологических исследований геосистем пустынных и полупустынных ландшафтов.

2. Из краткого анализа методов геоэкологических исследований следует, что наиболее пригодными для оценки геоэкологического состояния исследуемых природных комплексов являются следующие методы: дистанционное ландшафтное обследование с помощью авиации или спутников (региональный уровень), исследование экологического состояния почв, изучение загрязнения поверхностных и подземных вод (локальный уровень).

3. Предлагается проводить оценки геоэкологического состояния пустынных и полупустынных ландшафтов в три последовательных этапа (3 стадии), описание которых приводится в работе.

#### Литература

1. **Бабаев, А.Г.** Пустыня Каракумы / А.Г. Бабаев- Ашхабад: Изд-во АНТССР, 1963-212 с.
2. **Бабаев, А.М.** Геоэкологический анализ динамики геосистем пустынь на основе дистанционных методов А.М.Бабаев Ашхабад: Ылым, 1991. -362 с.
3. **Башир Шихаб, Мазен.** Современные ландшафты Ирака / Башир Шихаб Мазен Аль-Деражи // Вопр. естествознания: Сб. научн. тр. Минск: БГПУ, 2008- с.141-145.
4. **Башир Шихаб, Мазен.** Особенности формирования геоэкологических условий территории Ирака/ Башир Шихаб Мазен Аль-Деражи // Вести БГПУ, 2010, №1.-С.47-51.
5. **Виноградов, Б. В.** Основы ландшафтной экологии / Б.В. Виноградов- М.: Геос, 1998.- 312 с.
6. **Исаченко, А.Г.** Ландшафтоведение и физико-географическое районирование / А.Г. Исаченко- М.: Высшая школа, 1991.-366с.
7. **Ковалев, А.А.** Геоэкологическое картографирование / А.А. Ковалев, В.Н. Губин, Ю.Ю. Денисов - Минск: Белорусская, наука, 1998-198 с.
8. **Мамай, И.И.** Динамика ландшафтов / И.И. Малай.- М.: Изд-во МГУ, 1992.- 416 с.
9. **Марцинкевич, Г.И.** Ландшафтоведение: учебн. пособие / Г.Н. Марцинкевич- Минск: БГУ, 2007.- 206 с.
10. **Реймерс, Н.Ф.** Экология Ирака / Н.Ф. Реймерс - М.: Россия, 1994 - 200 с.
11. **Сапаров, У.Б.** Туркменское озеро в пустыне Каракумы / У.Б. Сапаров, В.Г. Голубченко // Проблемы освоение пустынь, 2001, №1, с. 27-41.
12. **Ясовеев, М.Г.** Экология рационального природопользования / М.Г. Ясовеев, О.В. Шаринёв, И.И. Кирбель- Минск. Право и Экология, 2001.-373 с.
13. **Ясовеев, М.Г.** Геоэкологические исследования природных комплексов и геосистем / М.Г. Ясовеев, Н.С. Шевцова, БГПУ, 2008-217 с.

#### Аннотация

УДК 330.526;5027:519.673 Ясовеев М.Г, Аль- Дулейми Хамид Дахил Айад, Худайкулыева Г.К. Геоэкологические особенности пустынных и полупустынных ландшафтов // Региональная физическая география в новом столетии. вып. 7. Мн.: БГУ-БГПУ. С..

В работе рассмотрены особенности геоэкологических исследований пустынных и полупустынных ландшафтов (на примере территории Ирака и Туркменистана). Проведен обзор методов геоэкологических исследований природных комплексов и геосистем. Предлагается модифицированное методика (алгоритм) геоэкологического исследования пустынных и полупустынных ландшафтов состоящие из 3-х последовательных стадий и позволяющие последовательно оценить экологическое состояние основных компонентов пустынных и полупустынных ландшафтов. Рис.-2. Табл.6.Библиогр.-13 назв.

#### Summary

UDC 330,526; 5027:519.673 Yasoveev MG, Al-Dakhil Duleymi Hamid Ayad, Hudaykulyeva GK Geoeological characteristics of desert and semidesert landscapes // Regional Physical Geography in the new century. MY. 7. Mn.: BSU-BSPU. S.

In work features of geoeological researches of desert and semidesertic landscapes (on the example of the territory of Iraq and Turkmenistan) are considered. The review of methods of geoeological researches of natural complexes and geosystems is carried out. The technique (algorithm) of geoeologichessky research of desert and semidesertic landscapes consisting of 3 consecutive stages and allowing consistently to estimate an ecological condition of the main components of desert and semidesertic landscapes is offered modified. Fig.-2. Tab. 6. Bibliogr. -14 namings.

#### Анотацыя

УДК 330.526;5027:519.673 Ясавеяў М.Г, Аль- Дулеймі Хамід Дахіл Айад, Худайкулыева Г.К. Геаэкалагічныя асаблівасці пустынных і поўпустынных ландшафту // Рэгіянальная фізічная геаграфія ў новым стагоддзі, вып.7. Мн.:БДУ. 2013. С.

У рабоце разгледжаны асаблівасці геаэкалагічных даследванняў пустынных і поўпустынных ландшафту (на прыкладзе Іраку і Туркменістану). Распрацаваны алгарытм экалагічных даследванняў у выглядзе трох асноўных стадый (этапаў) дазваляе выявіць асноўныя рысы экалагічных сітуацый пустынных і поўпустынных ландшафту. Рыс - 2. Табл. - 6., Бібліягр.-13 назваў.

### **Сведения об авторах**

1. Ясовеев М.Г, профессор, доктор геолого - минералогических наук, заведующий кафедрой экономической географии и охраны природы, направление исследований - "Геоэкология", общее количество публикаций 400 (из них 19 монографии, 115 статей, 14 учебников).

2. Аль - Дулейми Хамид Дахил Айад, аспирант кафедры экономической географии и охраны природы, направление исследований - "Охрана природы", общее количество публикации - 5 статей.

3. Худайкулыева Г.К, студентка факультета естествознания 5 курс, направление исследований - "Охраны природы", общее количество публикации - 3 статей.