

Adabiyotlar

1. Абдуллаев Г.С., Богданов А.Н., Эйдельмант Н.К. Месторождения нефти и газа Республики Узбекистан. Монография. –Ташкент: «Замин-нашр», 2019. –С. 821.
2. Abidov A.A. Dunyo neftgazli xududlari va akvatoriyalari. –Toshkent: «Sharq», 2009.
3. Эргашев Ю., Абдуллаев Ф.С., Крдиоров М.Х., Халисмагов И. Нефть ва газ конлари геологияси. –Ташкент: «Шарк», 2008.
4. Yorboboev T., Hayitov O.G. Neft va gaz uyumlarini izlash va qidirish metodlari. QIMI. 2018, 445-b.
5. Zakirov R.T. Neft va gaz geologiyasi. Darslik. –Toshkent: «Lesson Press», 2022. 243-b.
6. Olimova D.A. Geological and geomorphological structure of Kashkadarya region and the influence of man-made factors (example of Shurtan gas chemical complex). // «Экономика и социум». ISSN 2225-1545, №4 (95) ч. 1. 2022. - P.125-129.
7. Olimova D.A. Qashqadaryo okrugidagi neft va gaz konlarining atrof-muhitga salbiy ta'siri. // «Экономика и социум». ISSN 2225-1545, №6 (109) ч.1. 2023. 354-359-b.
8. Olimova D.A. (2021). Qashqadaryo okrugi tabiatiga texnogen omillarning ta'sirini o'rganishning ahamiyati. // «Science and education». ISSN 2181-0842, Volume 2, ISSUT 5. 2021. 55-59-b.
9. Khan I., Tan D., Hassan S.T. (2022) Role of alternative and nuclear energy in stimulating environmental sustainability: impact of government expenditures. Environ Sci Pollut Res 29:37894–37905.
10. Bloomberg NEF (2021) The New Energy Outlook (NEO). <https://about.bnef.com/new-energy-outlook/>. Last accessed 2022/03/24

REZYUME. Mazkur maqolada O'zbekiston Respublikasining neft va gaz mintaqalari, ularning geologik tuzilishi hamda iqtisodiy-geografik xususiyatlari tahlil qilinadi. Neft va gaz sanoatining mamlakat iqtisodiyotidagi o'rni, yirik konlar, qazib olish va qayta ishlash jarayonlari yoritiladi. Shuningdek, ushbu tarmoqning hududiy joylashuvi, infratuzilmasi, atrof-muhitga ta'siri va barqaror rivojlanish imkoniyatlari muhokama qilinadi.

РЕЗЮМЕ. В статье анализируются нефтегазоносные регионы Республики Узбекистан, их геологическое строение и экономико-географическая характеристика. Будет рассмотрена роль нефтегазовой отрасли в экономике страны, основные месторождения, процессы добычи и переработки. Будут также обсуждаться региональное расположение, инфраструктура, воздействие на окружающую среду и возможности устойчивого развития этой сети.

SUMMARY. This article analyzes the oil and gas regions of the Republic of Uzbekistan, their geological structure and economic and geographical features. The role of the oil and gas industry in the country's economy, major deposits, extraction and processing processes are covered. The territorial location of this industry, infrastructure, environmental impact and sustainable development opportunities are also discussed.

ПРОЦЕССЫ ТРАНСФОРМАЦИИ ЛАНДШАФТОВ ЮЖНОГО ПРИАРАЛЬЯ

В.А.Рафиков – доктор географических наук, профессор

Н.А.Рафикова – доктор философских наук по географии, доцент

З.А.Ганиев – доктор философских наук по географии, доцент

Самаркандский государственный университет

Таянч сўзлар: мелиорация, чўлланиш, тупрок шўрланиши, Амударё дельтаси, коллектор-дренаж тизими, сув-туз режими, грунт сувлари, ҳосилдорлик, Оролбўйи.

Ключевые слова: мелиорация, опустынивание, засоление почв, дельта Амударьи, коллекторно-дренажная система, водно-солевой режим, грунтовые воды, урожайность, Приаралье.

Key words: melioration, desertification, soil salinization, Amu Darya delta, collector-drainage system, water-salt regime, groundwater, land productivity, Aral Sea side.

Моделирование как общенаучный способ исследования действительности занял своё место и в науках о Земле. Из большого количества дефиниций понятия «модель» наиболее общим является определение его как некоего подобия изучаемого объекта с целью познания. Построение модели особенно необходимо при изучении сложных природных образований с большим количеством разнообразных элементов, которые могут находиться в различном состоянии. Построение моделей ландшафтогенеза – мощный методический приём и эффективный инструмент при исследовании сложных природных объектов и процессов [3]. Моделирование как способ анализа ландшафтной структуры, трансформации геосистем и прогноза их развития использовалось нами в Южном Приаралье с 70-х годов прошлого века [4]. Фотографическое изображение каких-либо участков земной поверхности, как и

географические карты, планы местности, является информационной моделью этих территорий [3]. Поэтому наряду с графическими моделями ландшафтов, несущими информацию об изменении от места к месту свойств геосистем, в настоящем исследовании используются фотоснимки автора, сделанные при проведении наземных исследований и аэровизуальных наблюдений.

Интенсификация землепользования в Средней Азии и Казахстане во второй половине XX в. И антропогенная трансформация гидрологического режима в бассейнах рек региона обусловили дестабилизацию состояния окружающей среды этой обширной территории и её опустынивание, усугубляемое глобальным потеплением [1]. Развитие негативных природных процессов привело к возникновению здесь ряда кризисных в экологическом отношении регионов, наиболее критическим из которых является Приаралье.

Анализ процессов опустынивания в этом регионе проводится в рамках концепции ландшафтогенеза. Понятие «ландшафтогенез» объединяет все преобразования в географической системе (геосистемой, ландшафтом, природным территориальным комплексом), от зарождения до смены её другой, а также естественный процесс исторического развития ландшафтной сферы Земли, всего разнообразия видов, родов, групп и типов ландшафта [1].

Источником сведений о природных условиях региона в период 1900-2020 гг. служили общегеографические и топографические карты разного масштаба и времени их создания (в том числе начала XX в.), карты почвенного покрова, растительности, сельскохозяйственных угодий и др. [1], материалы полевых исследований в Приаралье, начиная с 70-х годов прошлого века [1], литературные данные. С этого времени ландшафтная структура Приаралья, процессы ландшафтогенеза, темпы эволюции геосистем, обусловленные прогрессирующим опустыниванием, а также степень остроты экологической ситуации на территории региона исследовались с привлечением многочисленных разномасштабных аэро- и космических снимков, и накидных фотомонтажей. Дешифрирование этих материалов проводилось на ключевых участках в процессе полевых работ и картографирования ландшафтов на разном иерархическом уровне методами экстраполяции и многоступенчатой генерализации, а также посредством ландшафтного мониторинга на базе использования указанных выше материалов дистанционного зондирования рассматриваемой территории [2].

В XXI в. данные о ландшафтной структуре Приаралья дополняются материалами наших полевых исследований ландшафтогенеза и аэровизуальных наблюдений при проведении экологических аудитов и разведке углеводородного сырья на высохшем дне Арала [2]. В процессе исследований использовались материалы дистанционного зондирования Земли (1970-2020 гг.) различного разрешения как наиболее эффективный метод наблюдения за природной средой и антропогенной трансформацией ландшафтов. Наибольший эффект от использования приёмов дистанционного зондирования земной поверхности достигается на территории кризисных в экологическом отношении регионов. Термины «ландшафт», «геосистема», «географическая система», «природный территориальный комплекс» используются как синонимы. Мы также склонны считать близкими по содержанию топонимы «Приаралье» и «Центральный Туран».

На начальном этапе геоэкологических исследований региона в целях систематизации данных о состоянии окружающей среды, многообразии комбинаций природных элементов каждой географической системы и их упорядочения были выделены базовые экологические категории природных территориальных комплексов, то есть дана классификация ландшафтов Приаралья. Согласно разработанной типизации, все геосистемы в зависимости от доминирования на их территории (по условиям увлажнения и засоленности) почвогрунтов того или иного экологического режима были разбиты на 4 основные группы: гидроморфную,

мезоморфную, галоморфную и ксероморфную. Кроме того, данная классификация включает существенно нарушенные деятельностью человека природные территориальные комплексы, которые сведены в группу антропогенных геосистем. В упрощённом виде данная классификация выглядит следующим образом. В экологическую группу гидроморфных ландшафтов объединены геосистемы с преимущественным распространением влажных незасолённых и слабозасолённых участков и влаголюбивыми растительными сообществами на болотных и лугово-болотных почвах, где доминируют тростник (*Phragmites australis*) и пороз (*Typha sp.*).

Группа мезоморфных геосистем приурочена к умеренно увлажнённым и засоленным экотопам с тугайными фитоценозами и доминированием тамарикса ветвистого (*Tamarix ramosissima*) при участии чингила (*Halimodendron halodendron*), тополя (*Populus diversifolia*, *P. pruinosa*), яндака (*Alhagi pseudalhagi*), солодки (*Glycyrrhiza glabra*) на аллювиальных луговых и луговотакырных тугайных почвах. Галоморфная группа ландшафтов – участки с преобладанием в растительных сообществах тамарикса щетинистоволового (*Tamarix hispida*), карабака (*Halostachys belangeriana*), однолетних солянок (*Salsola sp.*, *Climacoptera sp.*, *Suaeda sp.*), прибрежницы солончаковой (*Aeluropus litoralis*), растущих на сильнозасолённых луговых почвах, типичных солончаках, или саксаула чёрного (*Haloxylon aphyllum*), солянки древовидной (*Salsola dendroides*) – на такырных и остаточных солончаках.

Экологическая группа ксероморфных природных территориальных комплексов объединяет экотопы с глубоко залегающими грунтовыми водами. Здесь на серо-бурых и такырных почвах доминируют полынь (*Artemisia diffusa*, *A. terrae-albae*), многолетние солянки – биюргун (*Anabasis salsa*), кейпеук (*Salsola orientalis*), а на пустынных песчаных и песках – саксаул белый (*Haloxylon persicum*), джужгун (*Calligonum sp.*), песчаная акация (*Ammodendron conollyi*).

Антропогенный ландшафт в зависимости от использования тех или иных территорий представлен промышленным, селитебным, агрокультурным и фитодигрессионным комплексами [1]. Процессы опустынивания на высыхающем дне Аральского моря и Приаралья, сопровождаются сменой пресноводных водоёмов солоноватыми и солёными, а также появлением мезоморфных или галоморфных (рис. 1 а, б) ландшафтов вместо гидроморфных.



б



Рис. 1. Формирование мезоморфных (а) и галоморфных (б) геосистем на территории гидроморфного ландшафта в междуречье дельты Амударьи и на её левобережье (снимок со спутника и вертолёта – соответственно).

Образование галоморфных природных территориальных комплексов также является результатом высыхания солёных водоёмов. Мезоморфные ландшафты с повышенным содержанием водорастворимых солей в профиле почв при меньшем обводнении и развитии опустынивания переходят в галоморфные (рис. 2 а). Мезоморфные геосистемы с незасолёнными почвами сменяются ксероморфными (см. рис. 2 б).

а



б



Рис. 2. Трансформация мезоморфной геосистемы в галоморфную (а) и ксероморфную (б) при опустынивании ландшафта на правобережье Амударьи.

Галоморфные геосистемы в процессе естественного (атмосферными осадками) вымывания солей из почв становятся ксероморфными, что имеет место на

высохшем дне Аральской впадины. На этой огромной территории галоморфные ландшафты первичных морских равнин трансформировались в ксероморфные геосистемы эоловых равнин (рис. 3 а, б).

а



б



Рис. 3. Начальный этап формирования ксероморфной геосистемы эоловых песков на территории галоморфного ландшафта первичной морской равнины Западной впадины Большого Арала (а) и уже сформировавшаяся на массиве кварцевых песков и сменившаяся этим ландшафтом на высохшем дне Арала к востоку от реликтового острова Возрождения (б).

Трансформации географических систем, связанные с формированием на территории Аральской впадины антропогенного ландшафта, составляют особую группу преобразований окружающей среды Приаралья. Довольно часто на территории гидроморфных, мезоморфных и ксероморфных природных территориальных комплексов появляются участки антропогенных географических систем. Большей частью это геосистемы агрокультурного комплекса, образование которых обусловлено ростом численности населения Приаралья и, соответственно, сельскохозяйственным освоением его земель.

Территория галоморфных геосистем в связи с засоленностью почвенного покрова, как правило, не осваивается и антропогенный ландшафт не формируется. Однако в последние десятилетия здесь разрабатываются месторождения углеводородного сырья и на высохшем дне моря появляются антропогенные геосистемы промышленного комплекса.

Антропогенный ландшафт агрокультурного комплекса по мере засоления почв нередко на продолжительное время переходит в разряд галоморфных.

Наши многолетние наблюдения процессов ландшафтогенеза в Приаралье в условиях опустынивания показывают, что варианты перехода одной экологической группы геосистем в другую весьма многообразны.

В каждом конкретном случае та или иная цепочка последовательного перехода ландшафта зависит от слагающих его элементов и их сочетания. Ими могут быть формы микро- и нанорельефа, литологический состав почвогрунтов, степень их дренирования, характер обводнения территории, содержание в почве, поверхностных и грунтовых водах растворимых солей, а также другие структурные особенности геосистем в различных комбинациях. Используя в качестве основы приведённую выше модель ландшафтогенеза Приаралья, детально рассмотрим некоторые варианты возможных трансформаций геосистем с учётом разных особенностей слагающих их компонентов в условиях развития процессов опустынивания.

Характерным для Приаралья являются переходы антропогенных геосистем агрокультурного комплекса, сформировавшихся на территории гидро- и мезоморфных геосистем по мере засоления их почв, в разряд галоморфных. Со временем на этой территории возможен переход галоморфных геосистем в ксероморфные.

В конечной стадии природных преобразований ландшафтов при дефиците увлажнения на повышенных участках аридных регионов, как правило, устанавливается зональный ксероморфный территориальный природный комплекс. В замкнутых депрессиях формируются преимущественно галоморфные ландшафты.

В условиях опустынивания фазы развития гидро и мезоморфных ландшафтов, как правило, протекают быстрее, чем периоды становления и существования гало и ксероморфных геосистем.

Результаты мониторинга природных процессов на территории Приаралья свидетельствуют, что их развитие во второй половине XX в. было обусловлено прогрессирующим опустыниванием региона. Однако с начала XXI в. в качественно новых условиях природной

среды и ландшафтной структуры Приаралья этот процесс приостановился.

Характер изменения географических систем в обследованном регионе передаёт созданная нами принципиальная модель их преобразования в условиях опустынивания (рис. 4). При её разработке использована приведённая выше экологическая классификация ландшафтов.

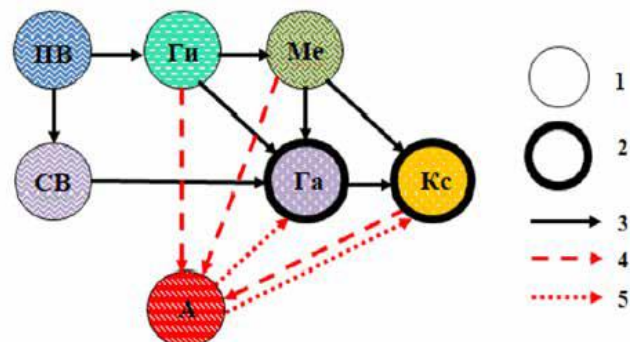


Рис. 4. Принципиальная модель ландшафтогенеза Приаралья в процессе опустынивания:

1-группы ландшафтов (наземные – гидроморфные (Гв), мезоморфные (Ме), галоморфные (Га), ксероморфные (Кс), антропогенные (А); озёрные – пресноводные и солоноватые водоёмы (Пв), солёные водоёмы (Св)); 2-наиболее устойчивые ландшафты; 3, 4, 5- наиболее характерные направления природного и косвенно-антропогенного ландшафтогенеза, определяющие развитие процессов опустынивания.

Результаты ландшафтных исследований вокруг антропогенной Арнасай-Айдаркуль-Тузканской озёрной системы, образовавшейся в 1969-1970 гг. между Голодной степью и пустыней Кызылкум, свидетельствуют, что представленная модель эволюции геосистем в условиях аридного климата справедлива и для данного региона. На наш взгляд, такая модель ландшафтогенеза даёт общее представление о происходящих сукцессиях ландшафтов во всех аридных регионах земного шара.

Литература

1. Бабаев А.Г., Алибеков Л.А. Опустынивание в бассейне Арала на фоне глобального потепления. – Ашхабад: Проблемы освоения пустынь. 2020. №1-2. – С. 12-19.
2. Материальные и информационные модели. <http://www.5byte.ru/9/0025.php>
3. Модели в физической географии. <http://geomasters.ru/modeli-v-fizicheskoy-geografii>
4. Моделирование в физической географии. <https://itmodeling.fandom.com>

РЕЗЮМЕ. Маколада худуднинг чўлланиш шароитида Оролбўйи ландшафтларининг ўзгариш жараёnlари баён этилган ва комплекс табиий географик омиллар билан боғлиқ ландшафтларни келиб чиқиш йўналишлари кўрсатиб берилган. Кўриб чиқилаётган худуддаги чўлланиш жараёnlарининг фундаментал модели ишлаб чиқилган.

РЕЗЮМЕ. В статье описываются процессы трансформации ландшафтов Приаралья в условиях опустынивания его территории. Показано разнообразие направлений ландшафтогенеза, обусловленное комплексом физико-географических факторов. Приводится принципиальная модель процессов опустынивания рассматриваемого региона.

SUMMARY. This article examines the processes of transformation of the Aral Sea region landscapes in the context of intensifying desertification. Particular attention is paid to the diversity of landscape genesis directions, which is determined by a combination of physical and geographical factors. A conceptual model of desertification processes in this region is presented, reflecting the relationship between natural and anthropogenic factors.