

16. Ниғматов А.Н., Шамуратова Н.Г. Геоэкологиянинг назарий асослари.// География фанининг долзарб назарий ва амалий муаммолари. - Тошкент, 2006. - Б. 12-15.
17. Портер М. Конкуренция. Перевод с англ. – М.: “Вильямс”, 2006. – 241 с.
18. Рафиқов А.А. Геоэкологик муаммолар. – Тошкент: “Ўқитувчи”, 1997. - 112 б.
19. Рафиқов А.А. Геоэкология асослари (маърузалар матни). - Тошкент, ЎзМУ, 2000. - 68 б.
20. Солиев А., Назаров М. Ўзбекистон кишлоклари. - Тошкент: “Fan va texnologiya”, 2009. - 210 б.
21. Солиев А.С. Иқтисодий географик тадқиқотларда табиий географик омиллар ёхуд географик синтез ҳақида // Ўзбекистон География жамияти ахбороти. 45-жилд. - Тошкент, 2015. - Б. 3-7
22. Солиев А.С. Иқтисодий география: назария, методика ва амалиёт. Тошкент: “Камалак”, 2013. - 228 б.
23. Солиев А.С. Худудий мажмуаларнинг назарий асослари. - Тошкент: “Университет”, 2007. - 91 б.
24. Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси. “Халқ сўзи”, №28, 8.02.2017 йил.
25. Фалсафа. Қомусий луғат. – Тошкент: “Ўзбекистон файласуфлар миллий жамияти”, 2004. - 496 б.
26. Федорко В.Н. Система таксономических единиц природно-хозяйственного районирования Узбекистана // Ўзбекистон География жамияти ахбороти. 43-жилд. - Тошкент, 2014. - Б. 130-134.

В.А. Попов*

ЛАНДШАФТОГЕНЕЗ АРАЛЬСКОЙ ВПАДИНЫ

***Аннотация.** В статье дается представление о ландшафтогенезе во впадине Арала с начала ее возникновения, описывается формирование в ней за последние полвека различных типов и экологических групп ландшафтов.*

***Ключевые слова:** обсохшее дно Аральского моря, впадина, палеоландшафты, ландшафтогенез, ландшафты, пустыня, рельеф, почвогрунты, растительность.*

ОРОЛ БОТИГИДА ЛАНДШАФТЛАРНИНГ ШАКЛЛАНИШИ

***Аннотация:** Мақолада Орол ботиғида таркиб топган давридан бошлаб ландшафтларнинг шаклланиши ҳақида тасавурлар келтирилган, бу ҳудудда оҳирги ярим аср мобайнида ландшафтларнинг ҳар хил турлари ва экологик гуруҳларининг шаклланиши таърифланган.*

***Калим сўзлари:** Орол денгизининг қуриган туби, ботиқ, палеоландшафтлар, ландшафтлар шаклланиши, ландшафтлар, чўл, рельеф, тупроқ, ўсимликлар.*

LANDSCAPE GENESIS OF ARAL SEA DRIED BOTTOM

***Abstract.** The paper presents forming different type and ecological group of landscapes in Uzbekistan part of Aral Sea dried bottom depression from upper Pliocene to present time.*

***Keywords:** Aral Sea dried bottom, depression, palaeolandscapes landscapes, geographical process, desert, relief, vegetation, animals, nature phenomenon.*

Введение. В средствах массовой информации и даже в некоторых научных публикациях бытует мнение об обсохшем дне Аральского моря как об однообразной бесплодной солончаковой пустыне. Однако, на самом деле территории этой обширной геосистемы свойственна сложная структура. В результате закономерного ландшафтогенеза вот уже более полувека наряду с существованием обширных площадей

* **Попов В.А.** – эксперт Государственного комитета экологии и охраны окружающей среды Республики Узбекистан, к.г.н., с.н.с.

геосистем с разреженными фитоценозами и бедным животным миром или даже с полным отсутствием растительности здесь формируются также и территориальные природные комплексы с довольно продуктивными и разнообразными биоценозами.

В основе данной работы лежит фактический материал, собранный автором в составе группы экспертов Госкомприроды Республики Узбекистан в период проведения экологического аудита и мониторинга обсохшего дна Аральского моря в 2007-2014 г.г. Фотографии, дополняющие текст работы выполнены автором в процессе полевых исследований в районе исследований.

Цель и задачи работы. Целью данной работы является отображение средствами научного описания, фотографии и картографии ландшафтного разнообразия, сложившегося на обнажившемся дне Арала. Успешность поставленной цели связана с задачами а) выявления морфоструктур описываемой территории; б) определения их почвогрунтов и почв, в) строения растительного покрова, г) структуры ландшафтов в целом.

Результаты исследования. Около 2,5 млн. лет назад, на рубеже среднего и позднего акчагыла после отступления акчагыльского бассейна (пра-Каспия) в районе контакта крупных тектонических структур – Устюртской синеклизы, Восточно-Аральской впадины и разделяющей их Арало-Кызылкумской системы унаследованных линейных дислокаций в результате активного развития экзогенных процессов, главным образом дефляции, сформировался комплекс глубоких котловин [4]. Постепенное их расширение и слияние привело к формированию Аральской впадины с ксеро- и галоморфными палеоландшафтами на ее днище. Поздний плиоцен ознаменовался мощным поднятием горных систем Памиро-Алая и Тянь-Шаня, расширением их площади, похолоданием и увлажнением климата, развитием здесь густой гидрографической сети. В позднем акчагыле, около 1,75-2,5 млн. лет назад, впадина, явившаяся с этого времени местным базисом эрозии, стала принимать сток палеорек северного и восточного Турана. Здесь образовался обширный водоем с окружавшими его дельтовыми гидро- и мезоморфными геосистемами известный в палеогеографии Средней Азии как Заирский бассейн. 0,8-1,75 млн. лет назад, в эоплейстоцене (апшероне) рассматриваемый район испытал новую трансгрессию, а затем и последнюю в кайнозое регрессию Арало-Каспия. В период этой трансгрессии его уровень достигал отметки 60 м. Замкнутый водоем, оставшийся после отступления Арало-Каспия, питали в это время пра-Сырдарья на западе, пра-Зеравшан на юге и другие менее значимые реки северного и северо-восточного Турана. Большую часть неоплейстоцена ландшафты равнин Турана развивались в жестких аридных условиях. Амударья тогда несла свои воды в пра-Каспий, Зеравшан ею был уже перехвачен. Сырдарья и другие, сравнительно небольшие водотоки в это время не доходила до Аральской впадины. В сложившейся экологической ситуации пра-Арал испарился и представлял собой новый вариант почти полностью безводной позднеакчагыльской котловины с соответствующей ландшафтной структурой с превалированием ксероморфных природных территориальных комплексов, которая существовала здесь до заполнения ее водами Заирского бассейна. Вполне вероятно, что в западную ее часть поступало какое-то количество подземного стока со стороны Устюрта определявшее развитие на этом участке впадины гидро- и галоморфных палеогеосистем. В позднем неоплейстоцене Амударья направила свои воды на север. В это время, а также в первой половине голоцена часть ее стока впадала в маловодное тогда Аральское море, а другая – в Сарыкамышское озеро и далее по руслу Узбоя в Каспий.

В последующие периоды уровень Аральского озера-моря колебался в довольно широких пределах. Так, по мнению ряда исследователей около трех тысяч лет назад он достигал более 70 м, а около 1600 лет назад вода в Арале опускалась до отметки 25-30 м абс. В это время он представлял мелководный водоем, который в античной литературе был известен как Оксийское болото (Окс, Оксус в древней Греции - Амударья).

До начала 60-х годов XX века уровень Аральского моря сохранялся на отметке 53-54 м благодаря существовавшему балансу стока Амударьи, Сырдарьи, атмосферных осадков и незначительного притока подземных вод с одной стороны и испарения с поверхности моря с другой. Освоение больших площадей земель в бассейне Аральского моря и огромные затраты ресурсов речных вод на их орошение во второй половине XX века нарушили этот установившийся баланс, уровень Арала начал стремительно падать, а акватория сокращаться. В научных публикациях, посвященных Аралу, его акваторию к северу от бывшего острова Кокарал принято называть Малым морем, а к югу от него – Большим. В настоящее время (первая половина 2017 г.) восточный водоем Большого моря высох. В занимающем небольшую площадь западном остаточном его водоеме уровень воды составляет 26,2 м и продолжает падать.

Ответом на каждое изменение климатических условий или гидрологического режима в истории геосистем каждой территории является трансформация компонентов ее ландшафтов. Наиболее динамичной, быстро реагирующей на малейшие изменения природных условий является биота. Так, к примеру, с начала устойчивого осушения дна аральской впадины на ее территории начали проникать растения, приспособленные к жизни в новых экологических условиях. На первых порах это были галофиты. Позже, по мере падения уровня сильноминерализованных грунтовых вод и развития эоловых процессов в состав фитоценозов начали внедряться ксерофиты. На увлажняемых участках обнажившегося дна Аральской впадины стали развиваться гидро- и мезофильные растительные сообщества. Количество видов растений, заселивших эту новообразованную сушу постоянно возрастало. Через 30 лет после начала отступления уреза воды в Арале оно достигло 171 вида [1], а через 40 лет уже составляло уже около 300 видов [2]. Также активно изменяется и животный мир. На формирование нового почвенного покрова при этом уходит сравнительно большее время. Такой консервативный компонент геосистем как рельеф, обладая известной инертностью, изменялся при этом медленнее, чем другие составные части ландшафтов рассматриваемой территории [7]. Не прекращающееся ни на мгновение постепенное количественное накопление изменений в геосистемах переходило в качественные сдвиги и повлекло за собой перестройку ландшафтной структуры региона. Такой активный ландшафтогенез в Аральской впадине наблюдается и в настоящее время.

В настоящее время в пределах обсыхающего дна Большого моря различаются четыре морфоструктуры с соответствующими им ландшафтами, характеризующимися общностью своих природных условий и состоящими из геосистем низшего ранга.

В морфоструктуре Арало-Кызылкумского вала выделяются коренные острова и склоны данного поднятия. Восточная впадина включает склоны котловины, ее дно и реликтовый Акпеткинский архипелаг. В западной впадине склоны понижения переходят в акваторию остаточного водоема. Южная часть Большого моря представлена обсохшей авандельтой Амударьи.

Арало-Кызылкумский вал (вал Архангельского) представляет собой тектоническую альпийскую положительную структуру [9], протянувшуюся в субмеридианальном направлении от полуострова Куланды на севере через центральную часть Аральского моря до Муйнакского полуострова на юге. Проходящий вдоль восточной подошвы Арало-Кызылкумского вала погребенный глубинный разлом (линия Архангельского) выраженный на земной поверхности обнаруженной нами в 2007 г. вытянутой ложбиной (рис. 1, 2) делит Аральскую впадину на две тектонические зоны с разным возрастом складчатого фундамента – западную (Устюртскую) и восточную (Арало-Кызылкумскую).

Максимальные повышения вала соответствовали в периоды былой обводненности котловины Арала островам, которые выступали из воды в виде цепи. Таковыми до сравнительно недавнего времени были острова Токмак-Ата (соединившийся с дельтой Амударьи только в 40-х гг. XX века), Лазарева, Возрождения и другие.

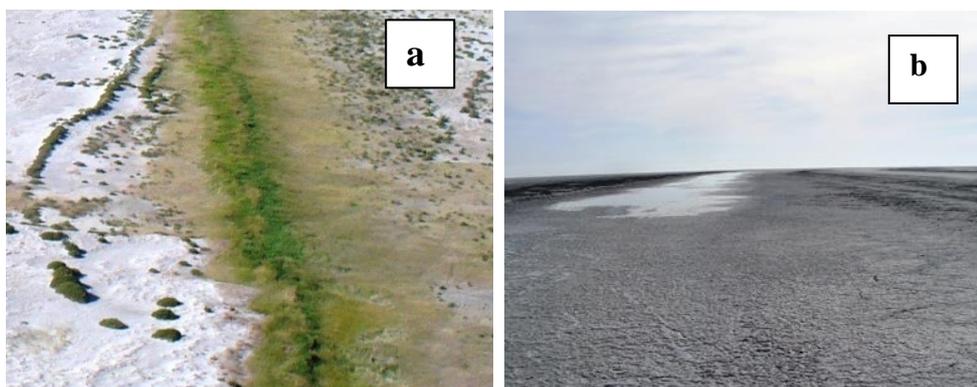


Рис. 1, 2. Ложбина над погребенным глубинным разломом (линии Архангельского):
а - южный участок, лето 2007 г; b - северный участок, осень 2010 г.

Преобладающую часть коренного острова Возрождения, самого крупного, занимают геосистемы глинистых пустынь с белоземельнопопынными (*Artemisia terrae-alba*) сообществами с участием черного саксаула (*Haloxylon aphyllum*) и биюргуна (*Anabasis salsa*) на серо-бурых почвах. На пониженных прибрежных участках развиваются природные территориальные комплексы с псаммофитными фитоценозами, в которых доминируют джужгунники (*Calligonum sp.*) с подчиненной ролью песчаной акации (*Ammodendron conollyi*), черкеза (*Salsola richteri*), тамарисков (*Tamarix sp.*) и черного саксаула на пустынных песчаных почвах. В нижнем ярусе этих сообществ обычны эфемероиды (*Poa bulbosa*, *Carex physodes*, *Bromus tectorum* и др.) и однолетние солянки (*Salsola sp.*, *Climacoptera sp.* и др.). Ландшафтная структура Муйнакской возвышенности однотипна, но доля геосистем с эоловыми формами рельефа и псаммофитами здесь выше. Кроме того в ее фитоценозах заметно участие белого саксаула (*Haloxylon persicum*) и эфедры (*Ephedra strobilacea*).

Для некоторых участков коренных островов Аральской впадины характерны клифовые берега переходящие в покатые бенчи (рис. 3, 4).



Рис. 3, 4. Реликтовые клифовые берега:

а - Муйнакской возвышенности; **б** – острова Возрождения.

На коренных островах Лазарева, Константин, Комсомольский преобладают геосистемы песчаных пустынь с сообществами белого саксаула и джужгуна с участками эремоспартон (*Eremosparton aphyllum*) на пустынных песчаных почвах.

Для дренируемой водораздельной части вала характерны геосистемы песчаных пустынь, основными строителями фитоценозов которых являются джужгун, тамарикс, формирующий фитогенные бугры (чоколаки) (рис. 5), эремоспартон, астрагал косматейший (*Astragalus villosissimus*). На участках склонов вала с затрудненным оттоком грунтовых вод формируются геосистемы солончаковых пустынь с разреженными группировками, включающими тамарикс, однолетние солянки, лебеду Фомина (*Atriplex fominii*). На обсохшем дне одного из заливов острова Возрождения осенью 2010 г. нами

зафиксирован значительный по площади массив зрелого черносаксаулового леса (рис. 6). Таких плотных сомкнутых лесных фитоценозов саксаула не отмечается нигде на территории Узбекистана.



Рис. 5. Фитогенный бугор



Рис. 6. Черносаксауловый лес

Осевая его часть местами расчленена глубокими впадинами с солевыми корами на дне (рис. 7). Многие днища солончаковых впадин в силу развития здесь дефляционных процессов являются очагами выноса соли и мелкозема (рис. 8), что ведет к постепенному углублению и расширению.

Коренные породы мела на водоразделах и склонах кое-где выходят на дневную поверхность, образуя участки каменистых пустынь. Узкие участки склонов вала, прилегающие к берегам коренного острова Возрождения (полоса погребенного под наносами бенча) сложены материалами абразии. Здесь участки каменистой пустыни практически лишенные растительности сочетаются с массивами кварцевых и оолитовых песков с характерными псаммофильными сообществами. Для встречающихся на рассматриваемой территории незначительных по площади вкраплений участков с супесчаными и суглинистыми грунтами характерны черносаксауловые ассоциации с каперцами (*Capparis spinosa*) в нижнем ярусе.



Рис. 7. Солончаковая впадина



Рис. 8. Очаги солевыноса

В связи с ведущейся на обсохшем дне Аральского моря разведкой углеводородного сырья и эксплуатацией уже разведанных его запасов, а также лесомелиоративными работами на территории вала Архангельского наблюдается фрагментарное формирование элементов антропогенных ландшафтов. Это поселки геологов и газовиков, технологические площадки, карьеры стройматериалов, автодороги, другие коммуникации, площади с искусственными насаждениями черного саксаула (рис. 9-12).



Рис. 9-12. Элементы антропогенных ландшафтов Аральской впадины:

a – база геофизиков; b – буровой комплекс; c – промышленная зона по добыче газа; d – искусственные насаждения черного саксаула.

Склоны берегов **Восточно-Аральской впадины** бывшего Большого моря Арала в целом пологие, за исключением западного, примыкающего к валу Архангельского. Береговая линия юго-восточной части этой впадины очень изрезана. Она представляет собой наиболее низкую часть Кызылкума с рельефом грядовых, реже грядово-ячеистых песков затопленную в результате последней трансгрессии Арала. До 60-х г.г. XX века вершины песчаных гряд существовали как скопление островов известных как Акпеткинский архипелаг. В настоящее время по высохшим межгрядовым понижениям проложили свои разветвленные русла протоки Кокдарья и Тогызаркан – западное продолжение Жанадарьи. Ландшафтная структура этой части бывшего Большого моря Арала довольно проста. Реликтовые острова представлены псаммофильными растительными сообществами с белым саксаулом, несколькими видами джужгуна, песчаной акацией, черкезом и песчаной осочкой в нижнем ярусе на пустынных песчаных почвах. Днища высохших заливов, проливов и фильтрационных озер занимают группировки однолетних солянок на солончаках. В переходной полосе между повышениями островов и понижениями между ними развиваются растительные группировки, включающие черный саксаул, тамарикс щетинистоволосистый (*Tamarix hispida*), карабарак (*Halostachys belangeriana*), сарсазан (*Halocnrum strobilaceum*), акбаш (*Karelinia caspia*), верблюжью колючку (*Alhagi pseudalhagi*) на засоленных песках. По берегам протоков и озерков при самоизливающихся артезианских колодцах встречаются заросли тростника (*Phragmites communis*) на болотных почвах.

Большая часть Восточно-Аральской впадины представлена ее полого наклонными склонами с геосистемой первичной равнины сложенной с поверхности глинистыми илами. Растительность данного ландшафта представлена чрезвычайно разреженными группировками однолетних солянок, свед (*Suaeda sp. sp.*) и лебеды, а также небольшими группками угнетенного солероса (*Salicornia herbacea*) по влажным микропонижениям. На участке ложбины погребенного глубинного разлома, расположенном к юго-юго-востоку от коренного острова Возрождения (рис. 1), развиты гидро- и галофильные растительные сообщества состоящие из тростника, тамариксов, однолетних солянок. Наиболее пониженную часть рассматриваемой впадины занимает субгоризонтальная равнина ее

днища с перекрывающими глинисто-иловую толщу соляными корами – солончаковая пустыня. Растительный покров здесь отсутствует.



Рис. 13. Полоса склона Западной впадины Арала, прилегающая к чинку Устюрта



Рис. 14. Песчаная круглоголовка (*Phrynocephalus interscapularis*) среди россыпи раковин *Cardium edule*

Берега *Западно-Аральской впадины* сглажены, а ее склоны по сравнению с Восточной впадиной несколько более круты, особенно это видно на узком причинковом участке (рис. 13). Склон обсохшего западного водоема с поверхности сложен кварцевыми и оолитовыми песками. Местами в результате работы ветра они образуют эоловые формы рельефа. Отдельные обломки меловых пород на обнажившемся днище западного водоема бывшего Большого моря Арала по причине относительно большей крутизны склона, особенностей бывших придонных течений и других факторов отмечены нами даже в 25-30 км от осевой части вала Архангельского, где они выходят на дневную поверхность. Для ландшафта характерны довольно обширные неглубокие плоские засоленные западины с россыпями раковин моллюска *Cardium edule* (рис. 14). В весенний период в некоторых таких западинах образуются временные мелководные озера. Очевидно, что содержащиеся в хорошо дренируемых песчаных почвогрунтах растворимые соли поступают в нижние их горизонты и потоками грунтовых вод выносятся в сторону западного остаточного водоема Арала. Таким образом, в настоящее время на территории рассматриваемого ландшафта наблюдаются процессы устойчивого рассоления почвогрунтов и ксероморфизации геосистем.

Растительность ландшафта представлена здесь преимущественно разреженными сообществами джужгуна с участием астрагала. Его кусты формируют невысокие бугорки. На плоской в общем поверхности склона обычны и значительно более высокие фитогенные бугры под тамариксом. Встречаются здесь и участки с зарослями эремоспартона. В западинах обычны разреженные группировки однолетних солянок, лебеды и тростника. Тростниковые ассоциации отсечены нами и на песчаных грядах.

Южная часть бывшего Большого моря Арала представляет собой территорию подводной дельты Амударьи обнажившейся в результате падения уровня Аральского моря. На общем фоне формирования в рассматриваемом районе галоморфных ландшафтов потоки грунтовых и поверхностных вод со стороны дельтовых равнин, ограничивающих его на юге и юго-востоке, способствуют развитию на многих участках этой части Аральской депрессии (бывшие заливы Аджибай и Жылтырбас, низовья Кокдарьи) гидро- и мезоморфных ландшафтов с продуктивными экосистемами (рис. 15-17). Доминирующими галофитами здесь являются тамарикс щетинистоволосистый и черный саксаул. Местами заметно участие карабарака. В составе галофильных однолетников этого района преобладают солянка многолистная (*Salsola foliosa*), климакоптера аральская (*Climacoptera aralensis*), бассия иссополистная (*Bassia hyssopifolia*), лебеда татарская (*Atriplex tatarica*), сведа мясистолистная (*Suaeda crassifolia*). Сообщества, в составе которых участвуют указанные растения, распространены на

приморских, остаточных, луговых и типичных солончаках. Растительность гидро- и мезоморфных геосистем представлена тугайным типом растительности, где преобладают тростник, тамарикс пятитычинковый (*Tamaix pentandra*), верблюжья колючка которые развиваются на болотно-луговых, луговых и лугово-такырных почвах. Местами на берегах Амударьи и Кокдарьи в южной части рассматриваемой территории развиваются участки древесно-кустарниковых тугаев с двумя видами тополя – арийским (*Populus ariana*) и сизолистным (*P. pruinosa*), ивой джунгарской (*Salix songarica*), лохом туркменским (*Elaeagnus turcomanica*) и тамариксами. Среди пространств, занятых галоморфными и мезоморфными ландшафтами встречаются ксероморфные геосистемы с псаммофильными сообществами на песках.



Рис. 15-17. Гидро- и мезоморфные ландшафты южной части Аральской впадины: а – тростниковые сообщества к северу от озера Жылтырбас; б - берега озера Жылтырбас; с - низовья Кокдарьи (на заднем плане - фрагменты древесно-кустарниковых тугаев).

Современная фауна Аральской впадины также как и его флора формировалась по мере обнажения дна Аральского моря за счет мигрантов из окружающих ее территорий дельт Амударьи и Сырдарьи, Приаральских Каракумов, Северо-Западного Кызылкума и Устюрта. В настоящее время в пределах Аральской впадины по данным В.С. Залетаева [3] дополненных сведениями зоолога А.С. Нуриджанова, обследовавшего животный мир центральной части обсохшего дна Арала в 2007-2008 г.г. и собственными наблюдениями автора обитает 124 вида позвоночных животных, из которых 1 вид принадлежит к классу амфибий, 12 видов – рептилий, 83 – птиц и 28 – млекопитающих и их разнообразие постоянно возрастает.

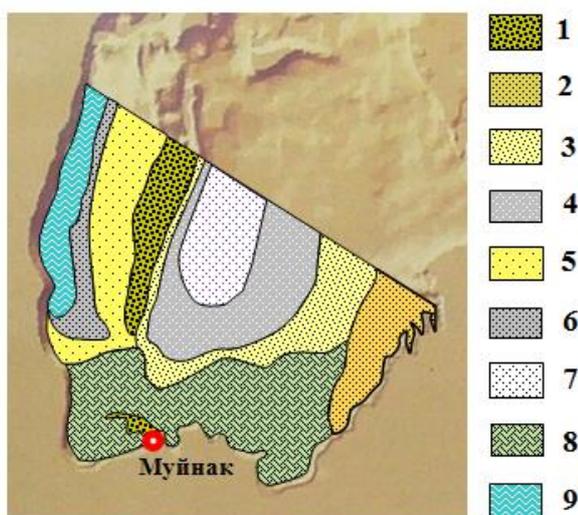


Рис. 18. Схема ландшафтной структуры узбекистанского сегмента обсохшего дна Аральского моря по состоянию на 2014 г. В качестве подложки использована цифровая модель рельефа морского дна Арала [10]. Гидрологическая обстановка

Аральской впадины дана на основе анализа космических фотоснимков 2012-2014 гг. Подробности в тексте. 1 - повышенные участки Арало-Кызылкумского вала и его склоны, сложенные коренными породами местами перекрытые перевеянными песками; 2 - отмельный, сильно расчлененный берег с реликтовым архипелагом песчаных островов, возвышающихся над засоленной и загипсованной поверхностью; 3 - первично-аккумулятивная равнина склона восточной впадины, сложенная преимущественно засоленными алевритами и песками; 4 - первично-аккумулятивная равнина склона восточной впадины, сложенная засоленными алевритами и глинами перекрытая гипс-соляными корами; 5 - первично-аккумулятивная равнина склона западной впадины с комплексом перевеянных песков по повышениям и приморских солончаков по понижениям; 6 - первично-аккумулятивная равнина склона западной впадины, сложенная преимущественно засоленными песками и алевритами; 7 - первично-аккумулятивная равнина днища восточной впадины, сложенная с поверхности засоленными глинами и глинистыми илами, перекрытых гипс-соляными корами, и подстилаемая песками; 8 - равнина авандельты Амударьи, сложенная песками, алевритами и глинами; 9 - остаточный водоем Аральского моря.

С начала 70-х г.г. XX века нами проводятся исследования ландшафтного и биологического разнообразия Южного Приаралья [6-8, 12]. По их итогам была составлена мелкомасштабная ландшафтная карта с отображением территории геосистем дельты Амударьи и обнажившегося к тому времени дна Аральского моря [11]. За прошедший период экологическая обстановка в этом регионе изменилась коренным образом. На рисунке 18 представлена схема ландшафтной структуры узбекистанской части обсохшего дна Арала, выполненная автором по результатам полевых работ последнего времени.

Выводы. Результаты полевых ландшафтных исследований на территории узбекистанского сегмента Аральской впадины в 2007-2014 гг. приводят к следующим выводам.

1. Сложные процессы ландшафтогенеза на обнажавшемся в течение последних 57 лет днище Аральской впадины сформировали здесь сложную ландшафтную структуру, включающую галоморфную, ксероморфную, мезоморфную и гидроморфную группы геосистем, а также элементы антропогенных ландшафтов.

2. На территории распространены участки пустынь различных типов: песчаных, солончаковых, каменистых, глинистых (рис. 19-22).

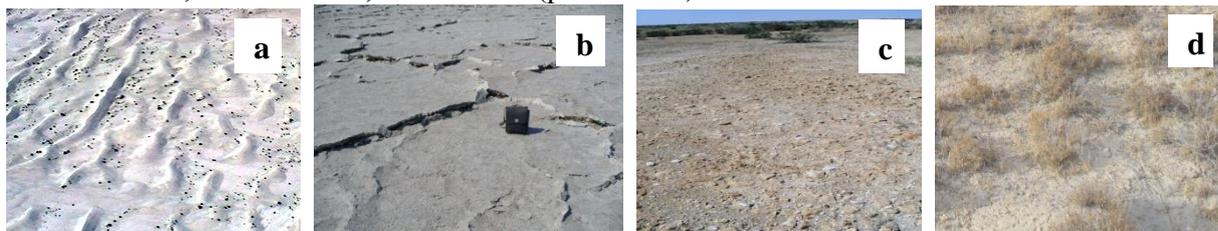


Рис. 19-22. Участки Аральской впадины с пустынями разных типов:

a - песчаная; b – солончаковая; c – каменистая; d – глинистая.

3. Наиболее богатым ландшафтным и биологическим разнообразием на исследованной территории обладает Арало-Кызылкумский вал. В настоящее время здесь наблюдается своеобразие форм рельефа, растительного покрова разнообразные черносакуловые, тамариковые джугуновы, тростниковые и другие растительные сообщества, сформировались зооценозы, сходные по составу с группировками животных коренных островов Аральского моря и смежных с ним территорий.

Использованная литература:

1. Вухерер В.В. Формирование растительности новой суши в пустыне. Алма-Ата: Гылым, 1990. 215 с.

2. Вухерер В., Брекле З.-В., Огарь Н.П. Пустыня Аралкум // Водные ресурсы Центральной Азии WATER 2002 (Материалы научно-практической конференции, посвященной 10-летию МКВК. 20-22 февраля 2002 года). С. 430-431.
3. Залетаев В.С. Экологически дестабилизированная среда (Экосистемы аридных зон в изменяющемся гидрологическом режиме). М.: Наука, 1989. 149 с.
4. Пинхасов Б.И. Палеогеография Арало-Каспийского региона в позднем кайнозое // Геология и минеральные ресурсы. 2003, № 4. С. 7-12.
5. Пинхасов Б.И., Прядуненко Т.И., Попов В.А. Рельеф обсохшего дна Аральского моря – пустыни Аралкум (южная часть) // Геология и минеральные ресурсы. 2011, № 2. С. 14-19.
6. Попов В.А. Заметки о встречах редких животных в Южном Приаралье // Экология некоторых видов млекопитающих и птиц равнин и гор Узбекистана. Ташкент: Фан, 1981. С. 102-105.
7. Попов В.А. Проблема Арала и ландшафты дельты Амударьи (структурно-динамическое состояние ландшафтов Южного Приаралья в связи с проблемой Арала). Ташкент: Фан, 1990. 112 с.
8. Попов В.А. Мониторинг процессов ландшафтогенеза в кризисных экорегионах аридных стран по разновременным данным дистанционного зондирования Земли (на примере Южного Приаралья) // Материалы Международного научного конгресса ГЕО-СИБИРЬ-2005. 28-29 апреля 2005 г. Новосибирск, 2005. С. 276-281.
9. Рубанов И.В., Ишниязов Д.П., Баскакова Д.П., Чистяков П.А. Геологи Аральского моря. Ташкент: Фан, 187. 248 с.
10. NATO Science Programme. 2002, Bulletin 3. 12 p.
11. Popov V.A., Vinogradov B.V. Smallscale landscape mapping of the southern Aral sea region // Problems of Desert Development. Allerton Press Inc - 1982. - № 3. - Pp. 40-48.
12. Popov V.A. Desertification Process in the Cis-Aral region // Problem of Desert Development. Allerton Press Inc. 1998. № 1. Pp.10-16.

Шарипов Ш.М.*

ЎЗБЕКИСТОН МИЛЛИЙ УНИВЕРСИТЕТИДА ШАКЛЛАНГАН ТАБИЙ ГЕОГРАФИК МАКТАБЛАР

***Аннотация:** мақолада Ўзбекистон Миллий университетида шаклланган табиий географияга оид илмий мактаблар, уларнинг асосчилари, илмий-ижодий фаолияти ва натижалари қисқача ёритилган.*

***Таянч сўз ва иборалар:** илмий мактаб, табиий география, ландшафтшунослик, топонимика, географик атамашунослик, география ва географик тадқиқотлар тарихи, тупроқларнинг экологик-географик таҳлили, геоэкология.*

Физико-географические научные школы, сформировавшиеся в Национальном университете Узбекистана

***Аннотация:** в статье рассматриваются физико-географические научные школы, сформировавшиеся в Национальном университете Узбекистана, их основатели, а также коротко освещена их научно-творческая деятельность и полученные ими результаты.*

***Ключевые слова:** научная школа, физическая география, ландшафтоведение, топонимика, географическая терминология, история географии и географических исследований, эколого-географический анализ почв, геоэкология.*

The physical-geographical scientific schools formed at National university of Uzbekistan

*Шарипов Ш.М. - ЎзМУ География кафедраси доценти в.б., г.ф.н.