

УДК 911.2.

*Холдорова Г. М.*

*старший преподаватель*

*кафедра география и основы экономических знаний*

*Джизакский государственный педагогический институт*

**РОЛЬ КАРТОГРАФИЧЕСКИХ МЕТОДОВ В КЛАССИФИКАЦИИ  
ОРОШАЕМЫХ ГЕОСИСТЕМ МИРЗАЧУЛЯ**

Аннотация. Для оценки перемещения солей в пределах бассейновой геосистемы Санзар (Узбекистан, Мирзачуль) установлены и показаны на карте потоки (по И.Н.Степанову) являющиеся естественной элементарной пространственно-временной структурой поверхности земной коры. Потоки выделяются путем геометрического преобразования изогипс топографических карт методом вторых производных. Впервые в бассейновой-геосистеме Санзар выделены границы площадей стока с областями формирования, транзита и аккумуляции воды, солей и мелкозема. На карте показаны геохимический сопряжённые дивергентные и конвергентные территории, то есть повышения, легко рассоляющиеся территории и области понижений естественные солеприемники.

Ключевые слова. Почва, засоление, топографическая карта, пластика рельефа, бассейновая геосистема, потоковые системы

*Kholdorova G.M*

*Senior Lecturer*

*Department of Geography and Fundamentals of Economic Knowledge*

*Jizzakh State Pedagogical Institute*

**ROLE OF MAPPING METHODS IN THE CLASSIFICATION OF IRRIGATED  
GEOSYSTEMS OF MIRZACHUL**

Annotation. To assess the movement of salts within the basin geosystem Sanzar (Uzbekistan, Mirzachul), streams (according to I.N. Stepanov) were established and shown on the map, which are the natural elementary space-time structure of the earth's crust surface. Streams are distinguished by geometric transformation of topographic maps isohypsum using the method of second derivatives. For the first time in the basin-geosystem Sanzar, the boundaries of runoff areas with areas of formation, transit and accumulation of water, salts and fine earth were identified. The map shows geochemical conjugate divergent and convergent territories, that is, elevations, easily desolate territories and areas of depressions, natural salt reservoirs.

Keywords. Soil, salinization, topographic map, relief plastic, basin geosystem, flow systems

**Введение.** Орошаемые участки Мирзачуля называют оазисными геосистемами. С целью оценки мелодичного состояния геосистем Мирзачульского оазиса проведена классификация и картографирование территории для осуществления рационального землепользования. На основе имеющейся литературы для определения и оценки современного мелиоративного состояния геосистем были проведены отдельные

классификационные работы по геосистемам нижнего течения реки Сангзор и среднего течения реки Сырдарья. Для этого использовалась рельефная пластика картографических методов. Рельеф рельефа, вызванный литодинамическими потоками, создаваемыми грунтовыми и поверхностными водами, привел к разделению областей формирования, движения и накопления засоленности почвы. При классификации объекта исследования намного проще идентифицировать, оценить текущую ситуацию и применить мелиоративные меры. При классификации ландшафтов они группируются в определенном порядке, и возможно применение соответствующих мелиоративных мероприятий. На сегодняшний день геосистемы оазиса Мирзачульского природного района в целом на бассейновом уровне не классифицированы. В ходе научных исследований ландшафты были проанализированы с точки зрения геосистемы. Для проведения мелиоративно-географической оценки геосистем оазиса по водно-солевым показателям все ее показатели были сгруппированы и обобщены. Классификация объекта исследования с использованием ГИС (географических информационных систем) имеет большое научное и практическое значение. Когда объект классифицируется, анализ его происхождения, структуры, развития и других свойств определяет научную значимость работы. В научной статье для разделения геосистем использовались формы, изображенные на карте рельефной пластики. Разработаны мероприятия по улучшению мелиоративной ситуации в изолированных геосистемах. Были сделаны научно обоснованные выводы.

**Основная часть.** Государственные реформы, проводимые в Узбекистане в последние годы, охватывают все отрасли сельского хозяйства, включая другие отрасли. Известно, что количество орошаемых земель и внутренних водоемов в Узбекистане ограничено. Таким образом, использование ГАТ для идентификации и оценки мелиоративного

состояния геосистем оазиса и классификации рассматривается как решение существующих проблем. Учение о геосистемах способствует развитию современных направлений физической географии. Это стало основой для новых подходов в науке и еще больше увеличило возможность применения результатов на практике. В. Сочава (1978) в своей научной работе разработал научную основу для стабилизации и эффективного использования природной среды [14, 319]. Геосистемы делятся на планетарные (географическая кора), региональные (природно-географические зоны, природные районы, провинции и ландшафты с большими участками географической коры) и топологические (структурно-морфологические части ландшафтов: расположение, урочище, фации). В. Как отмечают Степанов и др. (1977), географические карты, построенные традиционными и рельефно-пластическими методами, отличаются друг от друга. Их анализ служит для практических исследований. Каждая система имеет свою пространственную форму, ориентировочные знаки, количественные размеры: ширину, длину, глубину.

В конусах хорошо выделяются пространственные вариации ландшафтов и очевидна их постоянная корреляция с геофильтрационным потоком. При движении в векторном направлении (сверху вниз) области насыщения, движения и накопления чередуются [15,-С.145-151]. Разделение форм рельефа в полевых условиях на равнинах Мирзачуль - сложная задача, требующая много времени и сил. Это можно сделать путем объединения равных линий на рельефной пластиковой карте с использованием горизонталей, изображенных на топографической карте. Каждая обособленная форма является частью целого, морфологической единицей разных геосистем. Пластическая карта рельефа создается путем выравнивания рельефа, то есть путем описания формы земной поверхности в направлении потока. Карты в этом методе связаны с

формами земной поверхности и помогают определить место скопления соли. На основе анализа представленных выше концепций геосистем мы понимаем геосистему как единое целое, в котором компоненты ландшафта взаимодействуют и взаимодействуют друг с другом. Размер геосистем варьируется, и важно наличие взаимодействий и связей между их компонентами. Выделение и классификация границ изменчивости водно-солевых динамических процессов в геосистемных почвах имеет практическое значение. Границы геосистем четкие, это открытые динамические системы. Сами геосистемы становятся частью более крупных систем, и им присуща целостность.

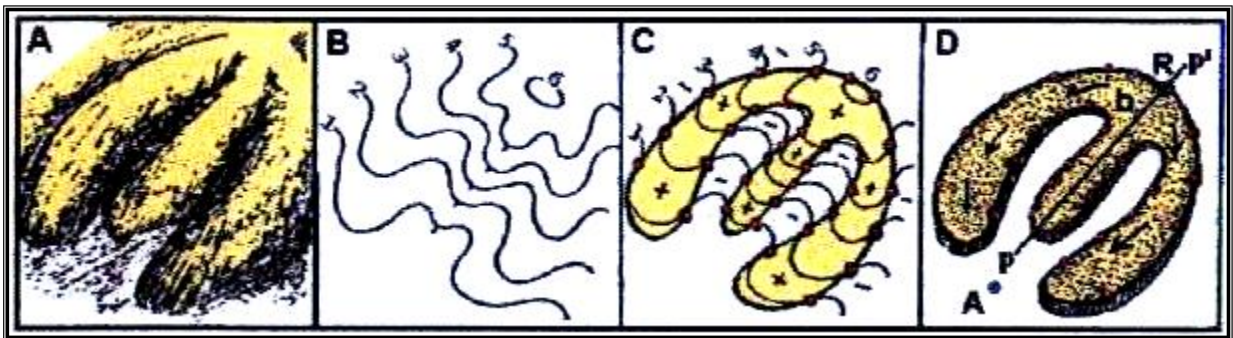


Рисунок 1. Применение метода рельефной пластики И.Н. Степанов (1977, 2003).

*A - изображение рельефа, V - горизонтальное изображение рельефа (1-6), пластическая карта S-рельефа, (-) впадины на карте, (+) возвышенные элементы рельефа, D - структуры потока. Элементы потока: R - репеллер, A - аттрактор, b - точка бифуркации, структура потока - геометрическое положение горизонтальных точек, белая (неокрашенная) часть - низ, R-R1 - поперечное сечение - симметричное направление потока.*

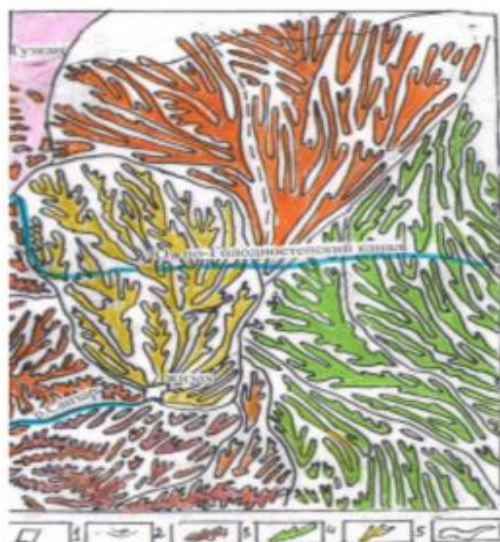
Под устойчивостью геосистем мы понимаем их устойчивость к различным внешним воздействиям. Геосистема отличается от другой геосистемы механическим составом почв, основными физико-химическими свойствами, водой и другими параметрами. На этих

территориях хорошо представлена гидрографическая сеть. Следовательно, границы геосистем важны в их формировании, стратификации и развитии. В свою очередь, разграничение и классификация границ геосистем помогает выявить индивидуальные мелиоративно-географические мероприятия в каждом элементе. Сегодня нет единого мнения о границах геосистем на ландшафтных картах, построенных в региональном и типологическом направлениях. Даже на картах, нарисованных в непосредственных полевых условиях, граница пересекается в разных местах, в зависимости от знаний и навыков исследователя ландшафта, проводящего исследование. Из анализа литературы выяснилось, что наиболее удобный для разграничения геосистем был найден картографический метод - рельефная пластика. Пластичность рельефа - это изображение череды взлетов и падений, существующих в природе. Метод рельефной пластики использовал в своей работе В. П. Философов (1975).

Верхняя и нижняя части отложений, являющиеся основными элементами рельефа, изображены в виде линии в направлении склона рельефа. Рельефная пластиковая карта четко разделяет границы водоемов на местности. Преимущество применения этого метода в мелиоративных и географических исследованиях описано в работах И. Н. Степанова, Е. И. Чембарисова (1978).

Природные воздействия на возникновение мелиорации в бассейне реки: гидрологические, гидрогеологические, литологические, почвенные и т. Д. Выражаются как естественные. С проведением ирригационных работ изменяются водно-солевые характеристики геосистем речного бассейна. Причины геохимических процессов различны в зависимости от состава растворенных солей в горных породах и поверхностных водах данного бассейна, а также под влиянием деятельности человека [14, -120 с]. По качеству речной воды в оазисах делятся на 2 класса: 1) закрытые геохимические, неактивные, т.е. миграция солей происходит за счет

слабого водотока (слабого орошения земель). 2) Открытый геохимический, активный - перемещение растворенных в воде солей, миграция происходит быстро (чрезмерное орошение, промывка солевым раствором, в основном активность канав). Бассейновый метод также должен учитывать накопление солей в почве и их распределение в пространстве. Изменения в пределах определенной границы компонентов, составляющих геосистему, происходят на основе географических законов. При рассмотрении принципов стратификации геосистем уместно упомянуть карту пластичности рельефа объекта исследования (рис. 2).



**Рис 2.** Карта потоковых структур бассейновой - геосистемы Санзар

Условные обозначения

- 1 - населенный пункт;
- 2 - водные объекты;
- 3-горы-зона формирования поверхностных и подземных вод;
- 4-центральная и периферия конус выноса, стекающие с Туркестанского хребта, соприкасающийся с древней долиной Сырдарьи.
- 5-центральная и периферийная часть конусов выноса реки Санзар соприкасающиеся с древней долиной Сырдарьи;
- 6-центральная и периферийная части бассейновой геосистемы Заамин

Для исследуемого бассейновой геосистемы Санзар в М1: 50 000 и в М1:100 000, путем преобразования изолинии топографических карт методом вторых производных (Метод пластики...,1987; Ильина,1987) составлена карта пластики рельефа, на которой показаны все без исключения каркасные формы рельефа выпуклости и вогнутости, изображенные на топографической карте изгибами горизонталей (см.рис.2). На этой карте за геосистемы взяты бассейны, образованные поверхностными и подземными водотоками. Их геоморфологические формы служили важным критерием при разграничении и классификации. Карты такого масштаба показывали свое положение в пространстве.Выявление причин пространственного развития,

качественного и количественного изменения процессов в выделенных границах - одна из самых актуальных проблем в области географии мелиорации. При определении и оценке мелиоративного состояния почв малых геосистем выделяли основную, среднюю и нижнюю части геосистем. В геосистемах возникновение засоления, движение и накопление солей разделены. Практически важно четко показать эти места на крупномасштабных картах. Под действием силы тяжести вещество и энергия движутся сверху вниз. На топографических картах это направление представлено горизонтальными линиями. Движение грунтовых и поверхностных вод в соответствии с формами рельефа поверхности формирует направление потока и представляет его структуру. Эти геоморфологические формы представляют собой места образования, движения и накопления солей в почвах. Например, вытянутые формы на рельефной пластиковой карте указывают на расположение солей, в то время как разбросанные треугольные формы указывают на расположение солей. Региональный - геосистема в исследовании; урочище - малая система; фации - система Согласно С.Абдуллаеву (2000), засоленные почвы - это почвы, которые содержат более 0,25% от общей массы легко растворимых в воде солей и не мешают росту культурных растений [1, - С.59-63]. На принципы стратификации геосистем также влияет динамическое преобразование солей в почвах оазисных геосистем. Из них особые свойства солей играют важную роль при мелиорации земель. Видные почвоведы и мелиораторы В.А.Ковда (1946), В.В. Егоров (1948) утверждали, что течение солей в воде происходит по следующему закону (рис. 3).

Карбонатные соли более растворимы в воде, чем сульфатные и хлоридные соли. С другой стороны, хлорированные соли плохо растворяются в воде (рис. 3). Течение и химический состав поверхностных вод (родники, ручьи, малые и большие реки) в оазисах дают информацию о

химическом составе водорастворимых веществ в почвах этого региона. Многие ученые отмечают, что химическое состояние почвенного покрова преимущественно орошаемых земель можно определить по воде текущих отсюда рек и озер. Одна из причин накопления соли в почвах и возникновения вторичного засоления также определяется составом горных пород, в которых протекает река.

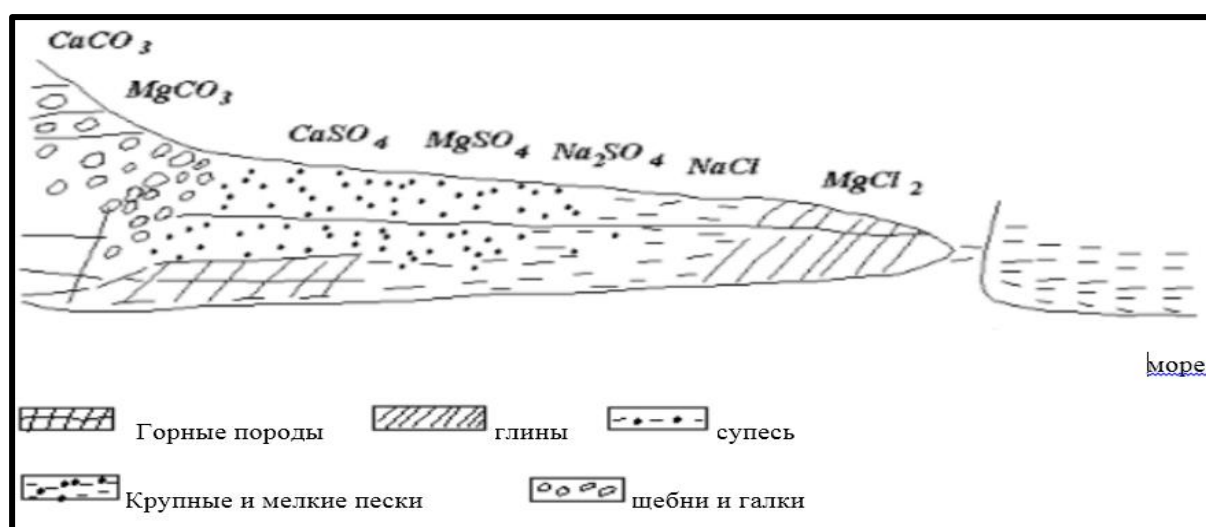


Рисунок 3. Закон движения солей с проточной водой есть у В.А.Ковды (1946).

Изучение химического состава воды, поступающей в систему озер Айдар-Арнасай в Мирзачульском природном регионе, поможет определить мелиоративное состояние орошаемых почв в бассейне, а также правильную оценку и классификацию. Во всех речных бассейнах есть места образования, движения и накопления вещества и энергии. Частично образование вызвано постоянным потоком атмосферных осадков, а также поверхностных и грунтовых вод из горных пород. В местах движения наблюдается трансформация поверхностных и подземных вод. В месте накопления соли вытекают из твердых тел и органических веществ и накапливаются в низовьях и отложениях геосистем. Это состояние вызывает засоление почвы. Почвенно-геохимические условия бассейна



реки требуют применения необходимых агротехнических мероприятий при рекультивации засоленных земель. Широкое участие оазисных геосистем в орошаемом земледелии ведет к сильным изменениям.

**Заключение.** Стабилизация и улучшение мелиоративной обстановки на равнинах Мирзачульского урочища обеспечит эффективное использование имеющихся земельных ресурсов. В результате научных исследований были разработаны следующие научные и практические рекомендации по уменьшению и классификации засоленных почв.

1. На первом этапе изучения мелиоративной обстановки в геосистемах оазиса топографические карты и аэрокосмические изображения должны быть проанализированы с естественно-географической точки зрения. Природно-географические условия оазисных геосистем и хозяйственной деятельности человека следует изучать на основе системного подхода в пределах больших и малых водоемов.

2. При системном подходе анализируются горизонталы крупных и средних топографических карт методом пластичности рельефа. Топографические карты создают изображение потоков, образованных подземными и поверхностными водами. Рекомендуется разграничить геосистемы рельефной пластиковой картой и разделить их головную, среднюю и нижнюю части.

3. Опорные точки (участки) для полевых исследований выделяются из геосистем, выделенных пластиковой картой рельефа. Состояние мелиорации целесообразно определять, анализируя водорастворимые соли в почвенных слоях этих территорий и химический состав подземных и поверхностных вод.

4. При проектировании ирригационных систем и проведении мелиоративных мероприятий использование карт геосистем на основе пластмасс рельефа обеспечивает экономическую эффективность.

5. При проектировании коллекторных и дренажных сетей требуется углубленный анализ рельефа. Планирование мелиоративных сетей целесообразно организовывать на основе рельефно-пластической карты, точно описывающей сток подземных и поверхностных вод. На этой карте формы мезо- и микрорельефа позволяют описать направление растворенных солей и воды в виде «потока». Хорошо видно направление потока поверхностных и грунтовых вод от выпуклых форм к низинам. Прохождение коллекторов и канав через эти низины улучшит мелиорацию земель.

### **Использованная литература**

1. Арабов С.А., Ахмедов А.У., Кузиев Р.К. Оценка мелиоративного состояния орошаемых почв Голодной степи и вопросы регулирования водно-солевого режима. Ж.-л. Почвоведение и агрохимии. Казахстан. Алма-Ата. 2009. С 28-31.

2. Ахмедов А.У., Гафурова Л.А. Оценка современного почвенно-мелиоративного состояния почв Голодной степи. Владимирский земледелец. 2019. №4 (90), 2019. С. 7-12.

3. Берлянд А.М. Картографический метод исследования. Монография. М. Изд-во Московского ун-та, 1978. 257 с.

4. Ерофеев А.А. Определение структуры бассейновых геосистем на основе геоинформационного моделирования (на примере бассейнов малых рек Томска и его окрестностей). Вестник Томского Государственного университета. 2012. 1/4. С. 192-195.

5. Ильина А.А. Особенности отображения элементов и форм рельефа на карте пластики. Сб. Метод пластики рельефа в тематическом картографировании. НЦБИ, Пущино, 1987. С. 23-32.

6. Камиллов О. Генезис засоления почв в южной части Голодной степи на примере Зааминского конуса выноса [электронный ресурс] : автореферат дис. ... кандидата биологических наук /О. Камиллов .—

Ташкент : Ташкентский государственный университет им. В.И. Ленина, 1965 .— 24 с.

7. Метод пластики рельефа в тематическом картографировании. Сб. научных трудов. Пущино, НЦБИ, 1987. 160 с.

8.Намазов Х.К., Халбаев Б.Э., Кораханова Ю.Х. Современное состояние почв Заамин-Хавастского конуса выноса и их основные свойства. Научное обозрение. Биологические науки. – 2019. – № 4 – С. 20-25

9.Озелдинова Ж.О., Ж.Т.Мукаев. Применение геосистемно-бассейнового подхода при разработке оптимальной структуры природопользования. Наука о Земле: вчера, сегодня, завтра: материалы II Международной науч.конф. (Москва, 2016) – Москва. Буки-Веди, 2016. С.35-34.

10. Польшов Б.Б. Избр. Труды. М., изд-во. АН СССР.1956.

11. Рафиков А.А. Природно-мелиоративная оценка земель Голодной степи.- Ташкент. Фан. Уз ССР.1976.- 160 с.

12.Сабитова Н.И.,Холдорова Г.М. Обоснование пунктов наблюдений геоэкологического мониторинга за загрязнением.Ўзбекистон География жамияти ахбороти. 43-жилд. ЎзМУ, 2014.- 65 с.

13. Сабитова Н.И., Стельмах А.Г. Поточковые структуры, отражаемые на карте пластики рельефа, в типизации геоморфологических поверхностей Ташкентско-Голодностепской межгорной впадины. Ташкент, Вестник НУУз, 2016 3/1 с.235 - 8

14.Степанов И.Н. Пространство и время наука о почвах. Недокучаевское почвоведение. – Москва: Наука, 2003. – 184 с.

15. Степанов И.Н., Чембарисов Э.И. Влияние орошения на минерализацию речных вод – Москва: Наука, 1978. – 120 с.

16.Флоренсов Н.А. О геоморфологических формациях. Геоморфология. 1971. №2. С.3-16.

17. Шуравилин А.В. Регулирование водно-солевого режима почв Голодной степи. М., 1989. 191 с.