

О ПОНЯТИИ «СОЛЯНОКУПОЛЬНЫЙ ЛАНДШАФТ»

В статье приводится обоснование введения нового понятия – солянокупольный ландшафт. Рассмотрено изменение содержания понятия о солянокупольном ландшафте в процессе солянокупольного ландшафтогенеза. Выявлен градиентный принцип формирования геосистем под влиянием соляной тектоники.

Ключевые слова: ландшафтная геосистема, солянокупольный ландшафт, градиентный принцип, ландшафтные аномалии.

Одной из основ концепции солянокупольного ландшафтогенеза является понятие о солянокупольном ландшафте. С учетом многогранности проявления соляной тектоники это понятие может трактоваться по-разному.

С точки зрения морфологии ландшафта: солянокупольный ландшафт – природный комплекс, сложность и разнообразие морфологической структуры, интенсивность динамики которого определяются активностью и глубиной заложения солянокупольного поднятия.

С точки зрения анализа компонентов ландшафта: солянокупольный ландшафт – геосистема, организованная и функционирующая как система интерферирующих геологических, геоморфологических, геохимических, климатических, почвенных и геоботанических аномалий, инициируемых солянокупольным тектогенезом.

С точки зрения формирования парадинамических геосистем: солянокупольный ландшафт – парадинамическая геосистема, взаимодействие соляного поднятия и природных компонентов в которой проявляется в виде комплекса взаимно пересекающихся и взаимодействующих градиентов (трансформаций) ландшафтной среды.

С точки зрения факторов ландшафтной дифференциации: солянокупольный ландшафт – ландшафт, взаимодействие которого с широтно-зональными условиями и азональными провинциальными факторами формирует кластерно-ламинарную структуру среды.

Понятие о солянокупольном ландшафте может быть дано как в широком, так и в узком смысле.

В узком понимании: солянокупольный ландшафт – это сложившаяся под непосредственным воздействием соляной тектоники геосистема, все компоненты которой трансформи-

рованы под воздействием данного ландшафтообразующего фактора.

В широком смысле: солянокупольные ландшафты – это геосистемы, расположенные в пределах солянокупольных поднятий различных типов, в т. ч. платформенных складок (брахиантиклиналей) или криптодиапиров, без ясно выраженной трансформации морфологической структуры и динамики ландшафтных комплексов.

Таким образом, в первом случае солянокупольные ландшафты – это самостоятельная категория природных комплексов, сформировавшаяся под действием солянокупольного ландшафтогенеза и являющаяся его результатом. Во втором случае к солянокупольным геосистемам отнесены любые ландшафты, испытывающие или не испытывающие воздействие соляной тектоники, но располагающиеся в пределах солянокупольных структур. В связи с этим предлагается разделить данные понятия, оставив в первом случае понятие **солянокупольные ландшафты**, а для второго ввести понятие «ландшафты солянокупольных областей».

Понятие о солянокупольном ландшафте необходимо дополнить еще следующими пояснениями.

В данную категорию геосистем нельзя относить природные комплексы, связанные с выходами пластовых солей, в формировании которых не проявились процессы солянокупольного диапиризма. Следует подчеркнуть, что для этой зоны характерны небольшие изолированные выходы пластовой соли и пачки гипсов, однако геоморфологическое проявление пластовых солей вследствие слабого развития процессов соляного тектогенеза подчиняется региональной геотектонике и не носит дисгармоничный характер.

С другой стороны, к солянокупольным ландшафтам, разумеется, нельзя относить природ-

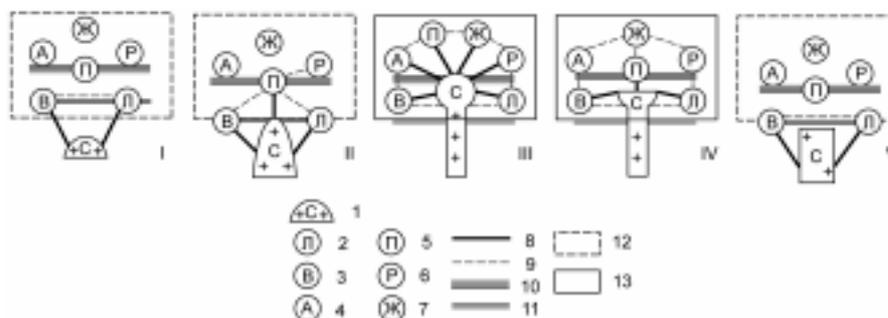
ные комплексы, связанные с криптодиапиром, поскольку последние не проявляются в пределах ландшафтной оболочки. В то же время необходимо подчеркнуть, что согласно модели солянокупольного ландшафтогенеза криптодиапиры располагаются на начальном этапе солянокупольного тектогенеза, а заключительная стадия отмечается развитием соляных диапиров и антиклиналей с разрушенным сводом. Их значение в формировании солянокупольных геосистем очевидно, так как сохраняются отдельные черты былого существования солянокупольных геосистем – древние карстовые впадины, выраженные в рельефе, фрагменты гипсового кепрока с развитым сульфатным карстом [2, с. 77-86].

Наконец, существуют отличия между ландшафтными комплексами, сложившимися в результате взаимодействия соляного ядра с другими ландшафтными компонентами, и ландшафтными комплексами, испытывающими воздействие соляной тектоники, в результате чего их морфологическая структура трансформируется, но не в такой степени, когда количественные изменения переходят в качественные. Очевидно, что в последнем случае соляное ядро не взаимодействует со всеми ландшафтными компонентами и не оказывает системообразующего воздействия на ландшафт. Такие ландшафты образуют промежуточное звено между ландшафтами соляных криптодиапиров и солянокупольными ландшафтами. Подобные геосистемы достаточно часто встречаются в пределах солянокупольных областей. Можно привести следующие примеры: а) пойменные ландшаф-

ты с аномальными излучинами и спрямленными руслами, образовавшимися под влиянием разломных деформаций соляного купола (Прикаспийская, Примексиканская, Северо-Германская низменности); б) невысокие денудационные поверхности, подчеркнутые аномальными эрозионными врезами (Прикаспийская низменность, Предуралье); в) группы озер и отдельные озера, оконтуренные валами (лиманные озера Прикаспийской низменности); г) массивы бугристых песков и псаммитовые ландшафты (Прикаспийская низменность).

На рисунке 1 отображены вышеописанные уточнения к понятию «солянокупольный ландшафт». Ландшафты криптодиапиров (I и V) не связаны прямым или косвенным образом с солянокупольными поднятиями и функционируют в качестве геосистем несолянокупольного происхождения. Они могут быть обозначены в качестве ландшафтов солянокупольных областей и практически ничем не отличаются от природных комплексов, находящихся в межкупольных зонах. Солянокупольные ландшафты (III и IV) формируются при прямом или опосредованном воздействии соляной структуры на все природные компоненты. В случае воздействия соляного купола лишь на часть природных компонентов (II) происходит трансформация морфодинамических свойств природных комплексов. В то же время такие изменения не приводят к качественному изменению ландшафта. Такие природные комплексы получили наименование ландшафтов под воздействием соляной тектоники.

На рисунке 2 продемонстрировано усложнение межкомпонентных взаимодействий в те-



Условные обозначения: 1 – солянокупольное поднятие; 2 – литогенная основа; 3 – природные воды; 4 – атмосферный воздух; 5 – почвы; 6 – растительность; 7 – животный мир; 8 – межкомпонентные взаимодействия, непосредственно связанные с солянокупольным тектогенезом; 9 – межкомпонентные взаимодействия, косвенно (опосредованно) связанные с солянокупольным тектогенезом; 10 – уровень земной поверхности; 11 – нижний уровень зоны субаэрации; 12 – ландшафты в пределах солянокупольных ландшафтов; 13 – ландшафты, образованные солянокупольным тектогенезом (солянокупольные ландшафты)

Рисунок 1. Модели ландшафтов, связанных с солянокупольной тектоникой

чение этапов солянокупольного ландшафтогенеза, которое завершается образованием солянокупольных ландшафтов. На раннем этапе восходящей стадии, т. е. на этапе т. н. «зажигания» солянокупольного диапиризма, растущий соляной диапир воздействует только на подземные воды и надсолевые геологические отложения. Ландшафты над растущим соляным куполом функционируют совершенно независимо от него. Такие природные комплексы получили название «ландшафты солянокупольной области», т. е. сюда включены все природные комплексы в пределах территории с проявлением соляной тектоники. На позднем этапе восходящей стадии, когда соляной диапир достигает зоны субаэрации и в сферу его влияния попадают как грунтовые, так и отчасти поверхностные воды, а также почвы, образуются природные комплексы, отдельные компоненты которых трансформированы под влиянием солянокупольного тектогенеза. Вместе с этим отдельные компоненты остаются не затронутыми воздействием растущего соляного диапира, поэтому такие природные комплексы получили название «ландшафты под воздействием соляного купола». В течение кульминационного этапа соляной купол выходит на дневную поверхность. По нашему мнению, формирование ландшафтов, сформированных под воздействием соляной тектоники, может быть связано только при условии выхода соляного ядра на поверхность, т. е. при образовании соляной экструзии. Только в этом случае все межкомпонентные взаимодействия трансформируются под непосредственным воздействием соляного купола, включая сюда свойства атмосферного воздуха (климат), растительный покров и животный мир. На раннем этапе нисходящей стадии происходит разрушение соляного ядра и формируется кепрок. Несмотря на то, что непосредственный контакт соленосных отложений с такими компонентами, как атмосферный воздух, теряется, солянокупольные ландшафты продолжают существовать за счет опосредованного воздействия через связи с другими компонентами. Наконец, когда соляное тело погружается ниже зоны субаэрации и взаимодействие его с большинством ландшафтных компонентов теряется, вновь образуются ландшафты, не связанные с солянокупольными процессами, т. е. ландшафты солянокупольных областей.

Согласно разработанному Ф.Н. Мильковым [3, с. 40-41] принципу контрастности сред в солянокупольных ландшафтах четко выражена как вертикальная, так и горизонтальная контрастность. По Ф.Н. Милькову [3, с. 41] «контрастность сред – обязательное условие динамики ландшафтных комплексов». Ведущим ландшафтообразующим фактором формирования солянокупольных геосистем является соляная тектоника, а точнее, подъем (рост) соляных структур к поверхности. В результате внедрения толщи эвапоритов в надсолевые отложения создается один из самых важных градиентов – структурно-геологический, который также фиксируется вследствие разности плотности удельных весов каменной соли и несолевых пород в виде геофизического градиента (рисунок 3). Взаимодействие соляного ядра с пресными подземными водами формирует еще один важный для солянокупольных геосистем градиент – структурно-гидрогеологический, который фиксируется по соляному зеркалу. Снижение уровня околосолевых рассолов приводит к обнажению соленосных пород и быстрому разрушению соляного ядра с кардинальными и быстрыми изменениями в структуре геосистемы. Третий по важности градиент связан со взаимодействием соленосной толщи с поверхностными водами и атмосферными осадками, в результате чего образуется один из доминирующих морфологических элементов солянокупольных ландшафтов – урочища поверхностных карстовых форм, а также эрозионные формы в надсолевых

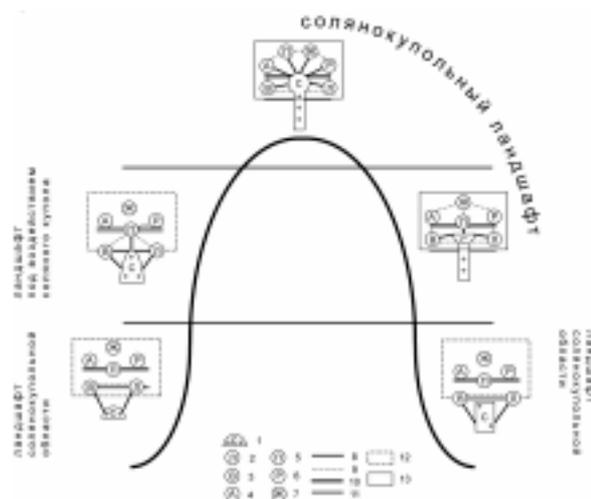


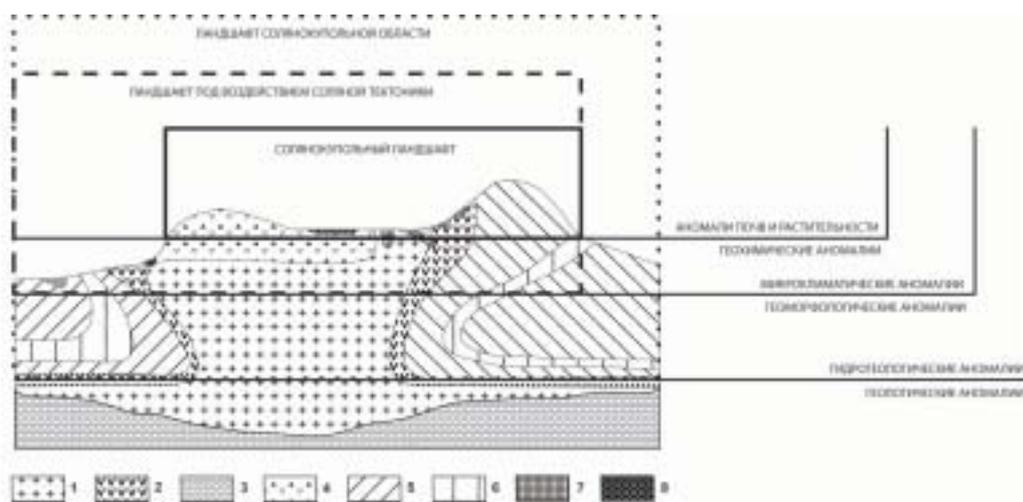
Рисунок 2. Динамика межкомпонентных взаимодействий в процессе солянокупольного ландшафтогенеза

отложениях. Все компоненты солянокупольных ландшафтов испытывают существенную трансформацию в зависимости от активности проявления указанных градиентов.

В связи с высокой пластичностью и растворимостью сульфатно-галогенной толщи, слагающей соляные структуры, а также геохимической подвижностью хлорида натрия и сульфата кальция, являющихся основными компонентами соленосной толщи, солянокупольные ландшафты относятся к числу высокодинамичных ландшафтных систем. Активность соляных структур прослеживается в структурной, хорологической и временной динамике соответствующих им ландшафтов. Чем активнее проявляется соляной тектогенез, тем контрастнее он выражается на поверхности и выше динамичность ландшафтных комплексов. Структурная динамика ландшафтов проявляется в усложнении структуры ландшафта при появлении новых структурных единиц (фаций и урочищ). Хорологическая динамика заключается в пространственном изменении границ ландшафтных комплексов [4, с. 181-187]. В случае солянокупольных ландшафтов активизация структурной и хорологической динамики, сопровождающихся изменением морфологического строения ландшафтного комплекса и взаимосвязей между структурными компонентами, возникает в том случае, когда верхняя часть соляного диапира становится компонентом ландшафта.

Зависимость между многоуровневой системой формирования аномалий природных компонентов и развитием процессов солянокупольного ландшафтогенеза продемонстрирована на рисунке. На начальном этапе роста соляного купола он играет дисгармоничную роль по отношению к региональным геотектоническим структурам. Прорываясь к поверхности, соляное поднятие вторгается в пределы надсолевого тектонического этажа, нарушая как залегающие геологические формации, так и разнообразных надсолевых водоносных горизонтов. Тем самым глубоко погруженные геологические слои выводятся на поверхность, а, как правило, горизонты пресных или слабосоленых вод метаморфозируются под действием рассолов. В итоге формируются геологические и гидрогеологические аномалии. При вхождении соляного ядра в субаэральную зону начинается активное его растворение с образованием кепроковых отложений, складываются инверсионные формы рельефа, деформируются речные долины. Все это ведет к развитию разнообразных геоморфологических аномалий [5, с. 77-86].

В результате усложнения рельефа происходит формирование экспозиционно и циркуляционно обусловленных градиентов температуры и влажности, а за счет образования соленых озер, солончаков, а также соляных глетчеров происходят существенные микроклиматические изменения, например термические инвер-



Условные обозначения: 1 – каменная соль (галит); 2 – гипсы и ангидриты; 3 – подсолевые отложения; 4 – гипсово-брекчиевые кепроковые отложения; 5–6 – надсолевые отложения; 7– карстовые отложения; 8 – современные соленосные коры выветривания

Рисунок 3. Уровневая система трансформации природных компонентов (аномалии) при формировании солянокупольного ландшафта

сии. Таким образом проявляются микроклиматические аномалии. С выходом эвапоритов на поверхность в виде соляных штоков и шипов, а также гипсово-брекчиевого кепрока резко усиливаются процессы выщелачивания, что ведет к развитию крупных геохимических аномалий. Следует отметить, что геохимические аномалии в пределах солянокупольных геосистем проявляются как в форме ореолов засоления, так и могут сопровождаться активным рассолением вследствие быстрого подъема соляного купола, как, например, в Приэлььтонье, где вследствие глубокого залегания засоленных грунтовых вод возникают условия, благоприятные для формирования автоморфных плакорных ландшафтов полупустыни [6, с. 35-36].

Формирование последних тут же сказывается на почвах и растительности [1, с. 81-83]. Причем это влияние связано как с образованием крупных массивов засоленных почв, в первую очередь солончаков, и растительных сообществ, состоящих из галофитов, так и с трансформацией пространственной структуры почвенных группировок и флористических сообществ. Тем самым происходит формирование почвенных и растительных аномалий.

Уровни формирования ландшафтных аномалий достаточно четко отражают последова-

тельность формирования солянокупольного ландшафта. Развитие геологических и гидрогеологических аномалий не ведет к образованию специфических геосистем и какому-либо проявлению в ландшафтной среде, поэтому данному уровню соответствует понятие «ландшафты солянокупольных областей», сущность которого была объяснена выше. Геоморфологические аномалии сопровождаются существенными изменениями в морфологической структуре геосистем, что приводит к образованию ландшафтов, находящихся под воздействием соляной тектоники. Наконец, геохимические аномалии, сопровождающиеся трансформацией почв и растительности, ведут вместе с совокупностью вышеобозначенных ландшафтных аномалий к организации солянокупольных ландшафтов.

Таким образом, только общая совокупность взаимодействий между всеми ландшафтными компонентами, проявляющаяся через разнотипные и разномасштабные аномалии, приводит к формированию солянокупольного ландшафта. Выход одного из ландшафтных компонентов из сферы воздействия соляного ландшафтогенеза приводит к исчезновению градиента и, следовательно, ведет к изменению уровня организации солянокупольных геосистем.

28.02.2011

Список литературы:

1. Горяинова И.Н., Медведева Н.К., Мяло Е.Г. Результаты работ по изучению отражения новейших тектонических движений в растительном покрове Прикаспийской низменности. // Геоморфологические методы при нефтегазопромысловых работах. М.: «Недра». – 1966. – С.80-83.
2. Журавлев В.С. Геоморфологические признаки вдавленных компенсационных мульд Прикаспийской впадины. // Геоморфологический анализ при геологических исследованиях в Прикаспийской впадине (методы и результаты исследований). Под ред. Л.Б. Аристарховой. М.: Изд-во МГУ, 1968. – С. 77-86.
3. Мильков Ф.Н. Физическая география: современное состояние, закономерности, проблемы. Воронеж: Изд-во Воронеж. ун-та 1981. 400 с.
4. Мильков Ф.Н. Физическая география: учение о ландшафте и географическая зональность. – Воронеж: Изд-во ВГУ, 1986. 328 с.
5. Сладкопевцев С.А. Учет особенностей некоторых экзогенных процессов при структурно-геоморфологическом картировании в северо-восточном Прикаспии // Геоморфологические исследования при поисках нефти и газа. Под ред. Л.Б. Аристарховой. М.: Изд-во МГУ. – 1979. – С. 77 -86.
6. Николаев В.А., Копыл И.В., Пичугина Н.В. Ландшафтный феномен солянокупольной тектоники в полупустынном Приэлььтонье // Вестник Московского университета. Серия 5 «География». – 1998. – №2. – С. 35-39.

Сведения об авторе:

Петрищев Вадим Павлович, доцент кафедры городского кадастра
Оренбургского государственного университета, кандидат географических наук
460018, Оренбург, пр-т Победы, 13, ауд. 3432, тел. (3532) 372522, e-mail: wadpetr@mail.ru

UDC 911.2:551.2

Petrishchev V.P.

Orenburg State University, e-mail: wadpetr@mail.ru

THE CONCEPT OF «SALT DOME LANDSCAPE»

The article provides the substantiation of introduction of a new concept - salt dome landscape. The change of the content of the concept of salt dome landscape at the process of salt-dome landscape genesis is regarded in this paper. The author revealed a gradient principle of formation of geosystems influenced with salt tectonics.

Keywords: landscape geosystem, salt dome landscape, gradient principle, landscape anomaly.