



ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ И ГЕОХИМИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ НАКОПЛЕНИЯ ГАЛОГЕННЫХ ОСАДКОВ В КОНТИНЕНТАЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ

Давлатова В.Д. ¹[0009-0002-3081-3822], **Шамситдинов Р.А.** ²[0009-0009-7221-6269],
Курбонов А.В. ³[0009-0009-9617-6150], **Шарипов Ш.Ф.** ⁴[0009-0000-0585-3780]

¹“British school” НОУ, учитель, E-mail: davlatovavazira9@gmail.com

²АО «Узбекгеологоразведка», техник-геолог,
E-mail: raxmatulloshamsiddinov1998@gmail.com

³Докторант Навоийского отделения Академии наук Республики Узбекистан,
E-mail: akmal_kurbanov_1997@mail.ru

⁴Начальник отдела Навоийского отделения Академии наук Республики Узбекистан,
E-mail: Geologist_Uzbekistan@mail.uz

Annotatsiya. Zamonaviy qit'a galogen (evaporit) cho'kindi jinslarining to'planishini belgilaydigan asosiy tabiiy omillar va geokimyoviy shartlar ko'rib chiqiladi. Qit'alarning suv chiqish yo'li yo'q hududlari uchun galogeneznining asosiy parametrlari sifatida iqlimning quruqligi va suv tartibi tahlil qilingan, shuningdek, tuz to'planish zonalarining geografik taqsimoti, ya'ni quruq, nam va muzlik iqlim kamarlari qamrab olingan.

Kalit so'zlar: qit'a galogen cho'kindi jinslari, zamonaviy cho'kindi jinslar, to'planish jarayonlari, cho'kindi to'planish qonuniyatlari, geoximiyaviy xususiyatlar, bug'lanish havzalari, sho'r ko'llar, mineralogik tarkib, paleogeografik shartlar, quruq iqlim, suvlarning gidroximiyasi, tuz to'planishi.

Аннотация. Рассматриваются основные природные факторы и геохимические условия, определяющие накопление современных континентальных галогенных (эвапоритовых) осадков. Для бессточных областей континентов проанализированы аридность климата и водный режим как ключевые параметры галогенеза, а также географическое распределение зон соленакопления, охватывающее аридные, гумидные и ледовые климатические пояса.

Ключевые слова: континентальные галогенные осадки, современные осадки, процессы накопления, закономерности осадконакопления, геохимические особенности, испарительные бассейны, солёные озёра, минералогический состав, палеогеографические условия, аридный климат, гидрохимия вод, соленакопление.

Abstract. The main natural factors and geochemical conditions determining the accumulation of modern continental halogen (evaporite) deposits are examined. For endorheic regions of the continents, climate aridity and the hydrological regime are analyzed as key parameters of halogenesis, along with the geographical distribution of salt accumulation zones encompassing arid, humid, and glacial climatic belts.

Keywords: continental halogen deposits, modern sediments, accumulation processes, sedimentation patterns, geochemical characteristics, evaporative basins, saline lakes, mineralogical composition, paleogeographic conditions, arid climate, water hydrochemistry, salt accumulation.

Введение

Галогенез в континентальных условиях сложный природный процесс, связанный с мобилизацией, миграцией и аккумуляцией соляных компонентов в пределах бессточных бассейнов. Для его протекания необходимо сочетание специфических природных факторов, обеспечивающих концентрацию и осаждение солей. Несмотря на традиционное представление о соленакоплении как о явлении, присущем исключительно аридным зонам, современные наблюдения фиксируют развитие континентального галогенеза и в гумидных, субнивальных, а также в полярных климатических условиях [1,2].



Методология

Рассматриваются основные природные факторы и геохимические условия, определяющие накопление современных континентальных галогенных (эвапоритовых) осадков. Особое внимание уделено бессточным областям континентов, где аридный климат и специфический водный режим играют ключевую роль в формировании процессов накопления и закономерностей осадконакопления. В таких зонах испарительные бассейны и солёные озёра являются главными природными резервуарами, в которых концентрируются растворённые соли, приводя к интенсивному соленакоплению.

Геохимические особенности этих осадков тесно связаны с гидрохимией вод, где состав и минерализация определяются как климатическими условиями, так и палеогеографическими особенностями бассейнов. Минералогический состав современных галогенных отложений варьирует в зависимости от стадии испарения и гидродинамического режима, включая преимущественное накопление галита, мирабилита, гипса, ангидрита, карналлита и других минералов [3].

Проанализировано географическое распределение зон соленакопления, которое охватывает аридные, гумидные и ледовые климатические пояса. В аридных районах испарительные процессы преобладают над поступлением влаги, что способствует формированию мощных галогенных толщ, в то время как в гумидных зонах накопление солей носит локальный характер и связано, главным образом, с геохимической изоляцией водных систем. Ледовые пояса, несмотря на низкие температуры, также могут формировать солевые отложения в результате криогенных процессов [4].

Таким образом, изучение современных континентальных галогенных осадков требует комплексного анализа климатических, гидрологических, геохимических и палеогеографических факторов, что позволяет выявить закономерности их пространственного распределения, минералогического состава и условий формирования.

Исследовательская часть

Данное исследование посвящено изучению природных факторов и геохимических условий, определяющих формирование и накопление современных континентальных галогенных осадков. Основное внимание уделено замкнутым областям континентов, где аридный климат и специфический водный режим выступают главными факторами галогенеза [5].

В ходе работы для выявления закономерностей осадконакопления были рассмотрены следующие параметры:

Климатические условия степень аридности, уровень испаряемости и количество атмосферных осадков;

Водный режим гидрологические и гидрохимические особенности бессточных бассейнов;

Гидрохимия вод минерализация и ионный состав (Cl^- , SO_4^{2-} , HCO_3^- , $\text{Na}^+ + \text{K}^+$, Ca^{2+} , Mg^{2+});

Палеогеографические условия влияние климатических и геологических обстановок прошлых эпох на формирование современных осадков;

Минералогический состав соотношение и условия образования галита, мирабилита, гипса, ангидрита, карналлита и других минералов.

Результаты исследования показывают, что в аридных районах испарение значительно превышает количество атмосферных осадков, что приводит к интенсивному соленакоплению в испарительных бассейнах и солёных озёрах



бессточных впадин. Геохимические особенности галогенных осадков напрямую зависят от уровня минерализации и гидрохимии вод, при этом существенную роль играют долговременные климатические колебания и палеогеографические факторы [6].

Географический анализ установил, что зоны соленакопления встречаются не только в аридных регионах, но и в гумидных, а также в холодных (ледовых) климатических поясах. В гумидных областях подобные процессы развиваются локально в условиях повышенной минерализации подземных и термальных вод, тогда как в ледовых зонах формирование солей связано с замерзанием и концентрированием рассолов в закрытых водоёмах [7].

Таблица 1.

Особенности почвенного соленакопления в различных частях засушливых зон (по В.А. Ковда)

Участки засушливой зоны	Максимальное количество легкорастворимых солей в верхнем горизонте солончака, %	Состав характерных солей
Сухие степи	1-3 (5-10)	$\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10 \text{H}_2\text{O}$; NaCl ; $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10 \text{H}_2\text{O}$; CaCO_3
Полупустыни	5-8 (5-10)	NaCl ; $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10 \text{H}_2\text{O}$; $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$; $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$; CaCO_3
Пустыни	15-25 (10-15)	NaCl ; NaNO_3 ; $\text{MgCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$; $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$; $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$; CaCO_3

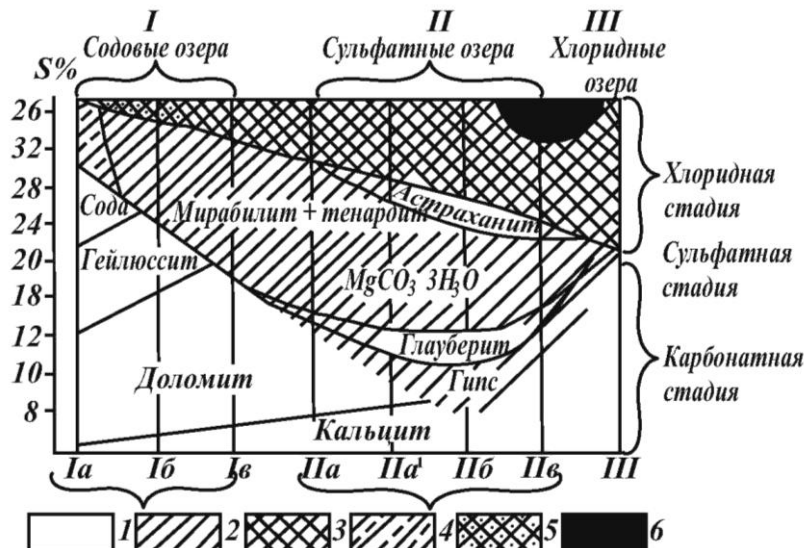


Рис. 1. Общая схема галогенеза в современных соляных водоемах аридных зон (по Страхову, с добавлениями автора): I - содовые озера: Ia - сильно содовые ($K > 30\%$), Ib - умеренно содовые ($K 30 - 3\%$), Iv - слабо содовые ($K < 3\%$); II - сульфатные озера: IIa - натриево-магниевые, IIa' - магниевое-натриевые, IIб - натриево-магниевые-кальциевые, IIв - магниевые-кальциевые; III - хлоридные озера с NaCl , MgCl , CaCO_3 , 1 - карбонатная стадия; 2 - сульфатная стадия; 3 - хлоридная стадия; 4 - сульфатные осадки сильно загрязнены примесями соды; 5 - галит сильно загрязнен примесями сульфатов натрия; 6 - калийные соли.



Вывод

Проведённое исследование показало, что формирование современных континентальных галогенных (эвапоритовых) осадков является сложным многофакторным процессом, определяемым взаимодействием климатических, гидрохимических, геохимических и палеогеографических условий.

Анализ природных факторов установил, что аридный климат и соответствующий водный режим играют ключевую роль в галогенезе, способствуя интенсивному испарению и накоплению солей в бессточных бассейнах и солёных озёрах. Геохимические особенности осадков формируются под влиянием минерализации и ионного состава вод, а также литолого-минералогических характеристик пород-источников.

Определено, что зоны соленакопления встречаются не только в аридных, но и в гумидных и ледовых климатических поясах, где они формируются под воздействием специфических локальных условий. Однако именно в условиях повышенной аридности достигаются наибольшие концентрации и разнообразие солей.

Полученные данные позволяют более глубоко понять закономерности осадконакопления в различных климатических и географических обстановках, что имеет важное значение для поиска, оценки и рационального освоения месторождений галогенных полезных ископаемых.

Список использованной литературы:

- [1]. Рубанов И.В. О соляных залежах верхнеголоценовых осадков Аральского моря // Узб. геол. журн. 1978. - 3. - С.59-63.
- [2]. Рубанов И.В. Эволюция неоген-четвертичного галогенеза Средней Азии // Основные проблемы соленакопления. Новосибирск, 1981. - С. 134-140.
- [3]. Рубанов И.В. К условиям накопления континентальных соляных отложений // К геохимии и литологии Ср. Азии. - Л., 1972. - С.61-66.
- [4]. Рубанов И.В. Этапы соленакопления в геологической истории Аральского моря // История современных озёр: Тез.док. УП Всес.симпозиума по истории озёр. - Л.; Таллин, 1986. - С.217-218.
- [5]. Рубанов И.В. 2 Типы современных солевых отложений пустынных районов Узбекистана // Полезн. ископ., энерг. ресурсы пустынь и их использов. - Ашхабад, 1963. - С.62-68.
- [6]. Рубанов И.В. К условиям накопления современных солевых отложений Узбекистана // Узб. геол. журн.-1963. 16.- С.33-39.
- [7]. Рубанов И.В. К минералогии современных солевых отложений Голодной степи // Матер. по произв. силам Узб. -Ташкент, 1960. -Вып.15. - С.147-156.