

# РОЛЬ МОРФОСТРУКТУРЫ В ОЦЕНКЕ ДИНАМИКИ ПЛОЩАДЕЙ ТЕРМОКАРСТОВЫХ ОЗЕР (НА ПРИМЕРЕ СЕВЕРА ЯНО-ИНДИГИРСКОЙ НИЗМЕННОСТИ)

А.В. Гаврилов, Е.И. Пижанкова, Т.В. Родионова, В.А. Спиридонов

Современное потепление климата актуализировало вопросы динамики термокарстовых озер в пределах аккумулятивных равнин криолитозоны России.

Наиболее активно озерный термокарст проявился в теплые периоды на рубеже позднего плейстоцена и голоцена там, где рельефообразующие отложения содержали крупные массивы подземных льдов. Таким районом является северная часть приморской Яно-Индигирской низменности. В тектоническом отношении район исследований располагается в пределах эпимезозойской плиты. В западной части района мезозойский фундамент в виде меридионального Чохчуро-Чокурдахского мегавала выходит на поверхность. Субширотно ориентированными грабенами он разрезается на куполообразные поднятия, сложенные магматическими породами мезозоя. Плитный чехол в верхней части сложен высокольдистыми комплексами отложений: ледовым позднего плейстоцена и аласным - голоцена. Объемная льдистость пород составляет 80-95 и 60-70 % соответственно.

Для установления современной динамики термокарстовых озер и ее связи с положением в морфоструктуре были проведены следующие исследования: 1) выявлены основные факторы, определяющие развитие озерного термокарста и динамики термокарстовых озер; 2) проанализированы методы и предложен собственный подход к морфоструктурному районированию; 3) проведено районирование с выделением локальных отрицательных и положительных морфоструктур; 4) произведены измерения площадных изменений озер в разнотипных морфоструктурах, которые позволили оценить связь изучаемого явления с морфоструктурами.

К важнейшим факторам развития озерного термокарста на рубеже позднего плейстоцена и голоцена, помимо потепления и льдистости пород, относится увлажнение климата. Именно оно обуславливало образование озер в понижениях, формировавшихся в результате двух-трехкратного увеличения глубин сезонного оттаивания пород, которое захватывало верхние горизонты подземных льдов и определяло их массовое вытаивание. Однако прогрессивное развитие озерный термокарст получал только там, где дренаж поверхности был затруднен. Такими участками являлись отрицательные морфоструктуры. В пределах положительных морфоструктур возникавшие термокарстовые озера дренировались и термокарст затухал. Эти же факторы являются определяющими и в настоящее время.

Для морфоструктурного подразделения территории мы использовали генетическую связь озерного термокарста с отрицательными морфоструктурами. Основными критериями подразделения явились площадные соотношения останцов ЛК с аласами, с одной стороны, и развивающихся озер с деградирующими, - с другой. Районирование контролировалось и дополнялось такими показателями, как продольный уклон русел однопорядковых рек, коэффициент извилистости рек, густота горизонтального расчленения, плановый рисунок речной сети и др.

Морфоструктурное районирование осуществлялось как составление карты районирования на основе анализа следующих тематических слоев: 1) топоосновы, 2) мозаики аэроснимков, 3) мозаики космоснимков Лэндсат-7, 4) распространения останцов ЛК и аласов, выделенных по дистанционным данным, 5) цифровой модели рельефа, 6) неотектонических схем, выполненных предшествующими исследователями на основе геологических и морфометрических методов. Результаты сопоставления с последними позволяют сделать вывод о том, что проявления голоценового озерного термокарста с успехом можно использовать как основание для морфоструктурного районирования.

В пределах разнотипных морфоструктур по аэроснимкам 1951 г. и космоснимкам Лэндсат 1999 и 2009 гг. произведены измерения площадей озер. В пределах положительной структуры, занятой равниной, сложенной ЛК с аласными котловинами, существенных изменений площадей озер не зафиксировано. Отрицательная структура представлена аласной равниной. Озер на ней больше (62% от всей численности озер), и они крупнее. При общей разнонаправленности изменений увеличение площади озер в отрицательной структуре преобладает над уменьшением. За почти 60 лет сокращение составило 751, а увеличение - 837 га. Но по количеству преобладают озера, сократившие свою площадь. Их оказалось 47, тогда как озер, увеличивших площадь, только 34. Сокращения площади озер в отрицательных структурах связаны с естественной миграцией речной сети и ее дренирующей деятельностью. Увеличение площади характерно для крупных озер, что обусловлено термоабразией, вытаиванием полигонально-жильных льдов на побережье и просадками поверхности.

**Выводы:** 1. Проявления озерного термокарста, произошедшие в основном в отрицательных морфоструктурах в потепления климата на рубеже плейстоцена и голоцена, могут являться основой для морфоструктурного районирования аккумулятивных равнин криолитозоны. 2. Измерения площадей термокарстовых озер показали наличие изменений в отрицательных морфоструктурах и отсутствие в положительных. 3. Зафиксированные за 60 лет изменения являются отражением термокарстового преобразования рельефа, развивающегося в отрицательных морфоструктурах в ходе голоценовых колебаний климата.