

Влияние новейших тектонических движений на криогенные процессы на территории Российской Арктики

А.В.Баранская

Санкт-Петербургский государственный университет, Факультет географии и геоэкологии., Санкт-Петербург, Россия

До настоящего времени влияние новейших тектонических движений на особенности строения толщи многолетнемерзлых пород и криогенных процессов рассматривалось относительно мало. Тем не менее, тектоническая структура и новейшие движения в значительной степени влияют как на распространение ММП, так и на экзогенные процессы, связанные с ними, что рассматривалось, например, в работах М.А. Великоцкого [1972], посвященных влиянию новейших тектонических процессов на развитие термокарста.

В настоящей работе на примере двух ключевых участков побережий Российской Арктики: побережья губы Буор-Хая в районе Тикси и острова Преображения в Хатангском заливе рассматривается связь мерзлотных процессов с тектоническим строением и новейшими вертикальными движениями территории с помощью морфоструктурного анализа.

Остров Преображения в тектоническом отношении расположен в пределах Хатангского грабена и представляет собой аномально перекошенный блок. Он чрезвычайно сильно поднят и резко асимметричен, западная часть более пологая, глубина нарастает постепенно. С востока остров обрывается крутым уступом, вероятно, имеющим тектоническое происхождение. Уступ местами имеет контруклон, сложен меловыми и юрскими песчаниками, алевролитами и аргиллитами. [Романенко, 1996]. Интересно, что остров Преображения имеет очень большие высотные отметки даже по сравнению с располагающимися в том же районе блоками суши Таймыра и острова Большой Бегичев. Самая высокая точка превышает 80 м. При этом остров окружен относительно пологим поднятым блоком дна с постепенным нарастанием глубин и небольшими уклонами.

Скорее всего, восточная обрывистая граница острова приводит по молодому активному разлому. Об этом свидетельствует ее конфигурация в плане, скальные стенки, резко спускающиеся к морю отвесным обрывом высотой до 80 м. Разрывное нарушение оперяется более мелкими разломами и участками повышенной трещиноватости пород. Западная граница может также представлять собой разрывное нарушение, в меньшей степени выраженное в рельефе. Интересно отметить, что субмеридиональные разломы, ограничивающие остров, не имеют явно выраженного в рельефе продолжения как к северу, так и к югу. Возможно, там они перекрыты осадками (рис.1).

Можно предположить, что структура представляет собой блок земной коры, в основании которого находится один из широко распространенных в Хатангском заливе соляных диапиров, он и вызвал столь интенсивное поднятие. Однако, возможно, здесь сыграли роль именно новейшие тектонические движения, берущие свое начало в

мантии или астеносфере. Эти два фактора могли действовать одновременно, усиливая действие друг друга. Вероятно, перекос блока произошел из-за того, что соляной диапир располагался не точно под его центром, а был несколько смещен, что и привело к неравномерности движений западной и восточной части острова на фоне общего поднятия.

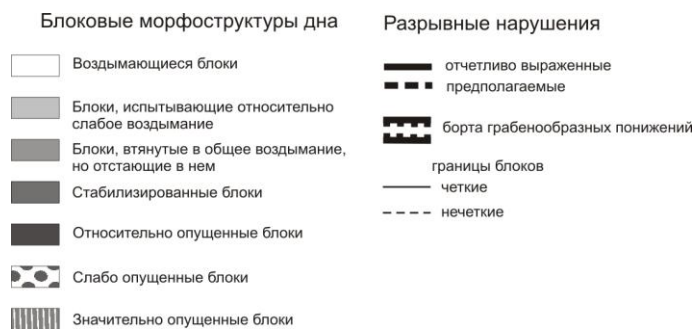


Рис. 1. Морфоструктурная схема Хатангского залива в районе о. Преображения

Благодаря высоким темпам поднятия острова в сочетании с повышенной антропогенной нагрузкой (на острове располагается полярная станция), темпы термоэрозии и склоновых процессов на острове достигли катастрофических масштабов. Густота расчленения острова достигает 1,6 км/км². За один ливень продолжительностью около 2 ч углубление тальвега одного из оврагов составило 20-30 см [Романенко, 1996]. На отвесном восточном обрыве площадь острова уменьшается за счет интенсивных обвально-осыпных процессов и термоабразии, сопровождающейся появлением термоцирков.

Таким образом, благодаря интенсивному тектоническому поднятию криогенные процессы на

острове Преображения достигли чрезвычайно высокой интенсивности.

Иная картина наблюдается на острове Муостах, находящемся в пределах губы Буор-Хая в море Лаптевых. Здесь наблюдается также высокая скорость разрушения берега благодаря термоабразии, «съедающей» высокольдистые породы ледового комплекса, слагающего остров. Тем не менее, высокие скорости термоабразии вызваны, напротив, общим погружением острова. Площадь острова уменьшается каждый год за счет отступления берега, скорость которого составляет от 13 до 6 м в год. Дополнительным доказательством тенденций к опусканию может служить то, что ледовый комплекс здесь составляет всю видимую часть разреза рыхлых отложений и уходит ниже уровня моря [Григорьев, 1993].

Западный берег губы Буор-Хая в районе Тикси, несмотря на близость к о. Муостах, испытывает значительное поднятие. Однако здесь территория сложена преимущественно скальными породами, а рыхлые отложения залегают лишь на равнинных участках и в замкнутых понижениях. Преимущественно это торфяные отложения. Образование мерзлотных полигонов и ледяных жил в них зачастую подчинено тектонической трещиноватости: наибольшее растрескивание мерзлых пород происходит по ослабленным зонам, соответствующим трещинам в подстилающем ложе коренных пород. При сопоставлении ориентировки полигонов с розами-диаграммами трещиноватости и

направлением преобладающих линеаментов наблюдается четкая их корреляция. Линейные цепочки озер также вытянуты вдоль ослабленных зон. Это объясняется тем, что в областях повышенной трещиноватости увеличивается интенсивность циркуляции вод, повышается общая температура мерзлой толщи, что приводит к локализации озер именно на таких участках.

Таким образом, криогенные процессы и рельеф территории в большинстве случаев тесно связаны с новейшими движениями земной коры и тектоническим строением территории.

Литература

- Великоцкий М.А. Связь термокарстовых процессов с неоструктурами и интенсивностью новейших тектонических движений на территории Яно-Омолуйского междуречья // Проблемы криолитологии, Вып. 2. Под ред. А.И. Попова. – М., Изд-во Московского университета, 1972. С 55-63.
- Григорьев М.Н. Криоморфогенез устьевой области р. Лены. – Якутск, 1993. 176 с.
- Романенко Ф.А. Рельеф и четвертичные отложения острова Преображения. // Геоморфология. 1996, № 1, с. 81-86.