Заключение

В настоящей статье предпринята попытка показать тот круг актуальных частных и общих проблем, который потребует тщательного анализа и затем практического использования его результатов в ходе уже начавшегося подъема в освоении природных богатств и тематическом строительстве на Дальнем Востоке. При этом было определено, что подавляющее большинство из рассмотренных проблем относится к области климатической геоморфологии. Особенно показательно, что наши разработки отражают общую специфику Дальнего Востока (по образному выражению первого президента Дальневосточного филиала Академии СССР, академика В.Л. Комарова, 1953), как «океанского мира», и возможные геоэкологические риски. Последние должны быть учтены при разработках мероприятий оптимального природопользования.

***

1. Никольская В.В., Скрыльник Г.П. Своеобразие развития рельефа Дальнего Востока и актуальные проблемы геоморфологии // Проблемы климатической геоморфологии. Под общ. ред. член-корр. АН СССР А.П. Капицы. – Владивосток: ТИГ ДВНЦ АН СССР. – 1978. – С. 120-129.
2. Север Дальнего Востока / Редкол.: И. П. Герасимов и др.; АН СССР. Сев.-Вост. комплекс. ин-т., Ин-т географии. М.: Наука, 1970. 488 с.
3. Волкова И. Н., Горте Ю. Д., Лукьянова Е. И. Природа и природные ресурсы Сибири и Дальнего Востока, их охрана и рациональное использование. Новосибирск: ГПНТБ СО РАН, 2018. 330 с.
4. Скрыльник Г.П. Аномальные природные процессы и явления российского Дальнего Востока // Успехи современного естествознания. – № 10. – 2018. – С. 114-124

Скрыльник Г.П.

Тенденции развития и своеобразие рельефа в сфере влияния Охотского моря

*Тихоокеанский институт географии ДВО РАН
(Россия, Владивосток-41)*

doi: 10.18411/lj-11-2019-289

idsp: ljjournal-11-2019-289

Аннотация

Объект и предмет исследования – мегаберег и мегапобережье Охотского моря. Цель и задачи – выяснение специфики организации рельефа в сфере влияния Охотского моря. В этом состоит и неповторимая новизна авторского исследования.

Материалы и методы - использованы данные многолетних исследований автора на мегапобережье Охотского моря (1971-1972, 1974-1975 г.г.), а также доступные литературные источники. При анализе были применены сравнительно-географический и информационный методы.

Сопоставление фактической структуры рельефа с усилением курумообразования и относительным снижением морфолитогенетического эффекта нивационных процессов, причинно связанных с изменением климатических условий и определяющих облик мегаберегов, позволяет говорить о росте в регионе общей континентальности.

Ключевые слова: Дальний Восток, методы, принципы, возраст, похолодание, континентальность, нивация, курумообразование, геоэкологические риски, природопользование.

Abstract

The object and subject of the study is the mega-shore and the mega-coast of the Sea of Okhotsk. The purpose and objectives - to clarify the specifics of the organization of the relief in the sphere of influence of the Sea of Okhotsk.

Materials and methods - the author has used the data of many years of research on the megashore of the Sea of Okhotsk (1971-1972, 1974-1975), as well as available literary sources. In the analysis, comparative geographical and information methods were applied.

A comparison of the actual structure of the relief with an increase in the formation of fumes and a relative decrease in the morpholithogenetic effect of the nation processes, which are causally related to changes in climatic conditions and determine the appearance of megashores, suggest an increase in the region of general continentality.

Key words: Far East, methods, principles, age, cooling, continentality, nivation, curum formation, geoeological risks, nature management.

Введение

Под термином «мегаберег» автор понимает [1] обширную территорию – часть гонных склонов и прибрежных равнин материка (в нашем случае – Азии), экспонированную к морю и развивающуюся под воздействием создаваемого им морского климата (субполярном, по определению Mc.Gill [2]). Мегапобережье как категория рельефа представляет собой более крупное образование. Оно включает в себя и мегаберег, и шельф, которые являются его надводной и подводной частью. В данной статье речь идет главным образом о надводном рельефе мегапобережья (см. рис.).

Рис. Меридиональный гипсометрический профиль северного мегапобережья Охотского моря (примерно по 1490 в. д.), иллюстрирующий соотношение отдельных категорий рельефа в переходной полосе между материком и океаном (составил автор).

Специфические особенности Охотского мегапобережья, находящегося в устойчиво активной переходной-контактной зоне 2-х величайших структур Земли – Азиатского континента и океанов (Северного ледовитого и Тихого), создаются:

- а) в глобальном плане – взаимодействиями указанных структур; в региональном плане – влиянием холодного Охотского моря;
- б) приуроченностью значительной части территории к зоне вечной мерзлоты и повсеместным распространением длительной сезонной мерзлоты;
- в) возникающей экстремальностью климатических условий в результате наступающей континентализации всей природной обстановки.

Объект и предмет исследования – мегаберег и мегапобережье Охотского моря.

Цель и задачи – выяснить специфику организации рельефа в сфере влияния Охотского моря.

Материалы и методы. Использованы данные исследований автора в бассейне р. Колымы и в Приохотьи (1971-1972, 1974-1975 г.г.), а также доступные литературные источники. При анализе были применены сравнительно-географический и информационный методы.

Основные выводы – главные тенденции экзогенного рельефообразования в пределах мегапобережий Дальнего Востока на ближайшее будущее определяются отступанием морской абразии и аккумуляции перед эрозией и аллювиальным накоплением, а в горах – еще большим вытеснением нивационных процессов дальнейшим ростом курумообразования и в целом резким ростом удельного веса криогенеза в общем морфогенезе.

Результаты и их обсуждение.

Материковое мегапобережье Охотского моря является областью наиболее продолжительной и сложной истории развития рельефа по сравнению с материковыми мегапобережьями Берингова, Чукотского и Восточно-Сибирского морей. Ключом для раскрытия закономерностей развития рельефа Охотского мегапобережья нами были выбраны равнины Тауй-Янского междуречья и юго-восточный склон Верхнеколымского нагорья, а также полоса прибрежных равнин Тауйской губы [1].

Согласно материалам многих исследователей [3], в пределах рассматриваемого нами мегаберега выделяются следующие типы берегов: тектонического расчленения, эрозионно-тектонические, выравненные абразионно-аккумулятивные и выравненные аккумулятивные. При этом, здесь они образуют лишь кромку, непосредственно контактирующую с морем.

В нашу задачу не входило выявление степени участия тектоники в рельефе мегапобережья, но мы должны были для определения смены экзогенных рельефообразующих факторов учитывать и эндогенные условия. Это особенно существенно для горной части изучаемой территории, где климатическому воздействию подвергались и подвергаются плотные магматические и вулканические породы.

Субполярный климат на протяжении геоморфологического этапа развития неоднократно испытывал резкие колебания – от сухого континентального варианта (в максимум четвертичного оледенения, совпадавший с наибольшей регрессией моря) до влажного океанического – в период похолодания на рубеже плейстоцена и голоцена, когда море было трансгрессивным (в голоценовый минимум).

В настоящее время, в соответствии с нашими маршрутными и аэровизуальными наблюдениями в разные сезоны года различных лет в высотном поясе со снежниками, большей частью перелетовывающими (на отметках от 800-900 м и выше), заснеженность мегаберега все же очень велика. Нивальные процессы нашли отражение в рельефе (в виде нивационных каров) и литогенезе (формировании лессовидных суглинков по их днищам и в вершинах долин), где многие снежники «сходят» только в конце лета и процесс физического выветривания сменяется химическим. О последнем свидетельствует оранжевая окраска (в отличие от серовато-палевой из-за физического выветривания в континентальных районах Верхнего Приколымья) лессовидных отложений, четко выделяющихся здесь на сером фоне курумников.

Мы полагаем, что специфическое развитие здесь рельефа связано – с одной стороны, со своеобразием субполярного климата, выражающимся в раннем осеннем промерзании грунтов с частыми переходами их температуры через 0°C и морозобойном дроблении хорошо увлажненных с конца лета горных пород и относительно позднем наступлении осенне-зимних снегопадов; с другой – с древностью процесса курумообразования, который на Тауйском мегапобережье достигал своего пика во время максимума четвертичного оледенения, совпадающего с наибольшей регрессией моря.

Пик нивального рельефообразования, по нашему мнению, отмечался позднее, во время похолодания на рубеже плейстоцена и голоцена, когда море было трансгрессивным. Эти выводы согласуются с палеогеографическими построениями других авторов [4].

Своеобразие современного климоморфогенетического облика мегаберегов Охотского моря создано большей частью именно древней и современной нивацией, и в меньшей мере – мерзлотными процессами. В то же время следует отметить, что в последние 2-3 десятилетия, согласно нашим исследованиям, процессы курумообразования в пределах мегапобережий Охотского моря усилились, что свидетельствует о возрастании континентальности [5]. Здесь увеличили свои площади активные курумы на гольцах, активизировались «живые» и ранее неподвижные такие образования по ложбинам в лесном поясе и возникли молодые их формы в некоторых местах на горных склонах, непосредственно примыкающих к морю. Этот вывод вытекает из анализа обширного материала аэросъемок и карт разных лет исполнения для одних и тех же территорий, а также из материалов наших наземных исследований. Так, в пределах междуречья Кухтуя и Ульбеи (районы к северо-востоку от п. Охотска; средние абсолютные высоты от 500 до 1200 м) нами в сентябре 1973 года были детально обследованы участки современного наступания курумов. Их следы четко фиксировались: по изогнутым, поломанным и с ободранной корой деревьям; по разновозрастным заплывам в коре на стволах и нарушениями рисунка колец роста в спилах деформированных деревьев (возрастом от 1 до 23 лет); по наличию погребенной дернины под надвигающимся фронтальным уступом курумов. В одном случае было отмечено недавнее вымораживание отдельных крупных глыб в широкой (4-6 м) полосе, вдоль задернованного и залесенного бокового края активно продвигающегося курума, приведшего здесь и к сравнительно недавнему угнетению растительного покрова.

Автор вполне обоснованно считает, что курумы служат одним из диагностических признаков континентальности климата [5]. Их активизация в нашем районе свидетельствует об увеличении здесь континентальности в обстановках наступления общего похолодания [6]. Следовательно, интенсивность развития курумов в этом случае выявляет и общую тенденцию экзогенного рельефообразования.

Для гольцов мегапобережья Охотского моря типичными ландшафтами являются горно-тундровые. Последние рассматриваются геоботаниками как продукты континентального (Б.Н. Городков, 1929) или только океанического (В.Б. Сочава, 1944) климата. По нашему мнению, горно-тундровые ландшафты в гольцах Приохотья являются комплексными образованиями, специфика которых создается в переходные сезоны года под воздействием, как континентальных, так и океанических факторов. Такой вывод наиболее правомерен, так как в этих гольцах соседствуют и активно развиваются различные процессы: а) курумовые как продукт сухого континентального режима; б) нивационные образования, как порождение влажного океанического климата. Соседство таких разнородных форм служит прямым отображением специфики экзогенного рельефообразования на рассматриваемом мегапобережье, представляющем (как отмечено выше) зону непосредственного контакта и активного взаимодействия между сушей и океаном. В этой связи следует подчеркнуть, что важнейшей геофизической зоной между самыми крупными структурами комплексной физико-географической оболочки (Азиатским материком и Тихим океаном), необходимо считать не только шельфы морей, как это принимается многими исследователями, а значительно более широкую полосу – все пространство мегапобережий, включающее мегаберег и шельф (см. рисунок). Это справедливо, по мнению автора, прежде всего, для Дальнего Востока и его аналогов [1].

Возвращаясь к рассмотрению других частных особенностей мегапобережья Охотского моря, отметим наиболее важные моменты.

Крупные формы рельефа были созданы процессами, действовавшими еще в период, когда интрузивное тело воздымалось и, откапываясь, под воздействием эрозии выводилось на дневную поверхность. Близкое к морю расположение горных сооружений позволяет предположить, что процесс откапывания интрузивного массива

был начат древней подводной абразией, хотя следов ее деятельности в рельефе нами не обнаружено.

Со сменившей древнюю абразию эрозией связана долинная сеть, создающая формы мезорельефа: увалы и крупные разработанные, террасированные речные долины. Крутые эрозионные врезы и рытвины, образовавшиеся впоследствии, связаны с более молодой эрозией и с морфогенетическим эффектом голоценового усиления нивальных процессов.

С длительной прерывистой эрозией связан и неодинаковый возраст аккумулятивных аллювиальных равнин Тауй-Янского междуречья, где четко прослеживается высокая выпуклая равнина древней дельты, сложенная валунно-галечным аллювием. В ее поверхность в долине р. Яны врезан уступ 10-метровой террасы.

Дельтовая равнина выходит к морю двумя долинами рек Тауя и Яны, разделенными Тауйской сопкой, которая представляет собой раннемеловой гранитоидный массив. Аккумулятивные равнины, расположенные ближе к берегу Амахтонского залива Тауйской губы, должны быть определены как древние аллювиально-морские. Следов недавней обработки аллювия морем мы не обнаружили. Они заметны только в полосе пляжа и на береговых валах, т.е. на еще более молодых формах.

Дельтовая равнина прослеживается и восточнее, в нижнем течении р. Армани, где она имеет аллювиальное, отчасти флювиогляциальное происхождение [4]. Поверхность надводной части этой равнины – полого-волнистая. Она лишь в 11-15-летние периоды частично закрывается и сглаживается морем. В промежутках между этими периодами ее развитие идет по аллювиальному пути. Следы недавнего (октябрь 1973 г.) вторжения моря прослеживаются в виде разбросанного плавника на озерно-морской равнине в нижнем течении р. Ойры. Кроме того, прибрежная территория здесь изобилует небольшими озерами, среди которых по своим размерам выделяется оз. Глухое. Материалы наших исследований показывают, что междуречные территории в нижнем течении рек Ойры и Армани следует относить к аллювиальным озерно-морским равнинам, которые один раз в 11-15 лет подвергаются вторжению моря. После современных пляжей, активных лифов и берегового вала они являются вторым по возрасту образованием.

Надпойменные террасы рек немного старше по возрасту, чем озерно-морская равнина. Еще старше – внутриматериковая аллювиальная равнина древней дельты, которая синхронна образованию крупных эрозионных форм в горах, начавших свое развитие, возможно, еще в ином климате, отличном от субполярного.

Наши построения, основанные на результатах геоморфологических исследований, подкрепляются также фактическим материалом по режиму тепла и влаги (их соотношению, сезонным и годовым колебаниям и т.д.) в пределах мегапобережий Дальнего Востока. Результаты исследований специфики баланса и зонально-поясного соотношения тепла и влаги показывают, что материковая граница мегаберегов проходит на сравнительно незначительном удалении (в среднем 75-100 км) от моря. От нее к западу зимняя климатическая обстановка, особенно по термическим условиям, мало чем отличается от условий малоснежной и суровой зимы соседних внутриконтинентальных регионов Сибири. На сходство зимнего режима отдельных районов притихоокеанских гор и внутренних континентальных регионов Сибири обращали внимание и другие исследователи [7, 8].

В последние десятилетия выявляется тенденция к уменьшению атмосферных осадков в твердом виде и понижению среднемесячных зимних температур. В связи с этим суровые и менее снежные, чем обычно ранее, зимы в пределах материковых мегаберегов Дальнего Востока не так уж и редки.

Сопоставление приведенных данных с усилением курумообразования с относительным снижением климоморфолитогенетического эффекта нивационных процессов, причинно связанных с изменением климатических условий и определяющих облик мегаберегов, позволяет говорить о росте континентальности зимних условий.

Заключение.

Подводя итог сказанному и подчеркивая ведущую роль климата в экзогенном рельефообразовании дальневосточных мегабережий надо отметить, что климат на протяжении геоморфологического этапа развития неоднократно испытывал резкие колебания (от сухого континентального варианта в максимум четвертичного оледенения до влажного океанического в голоценовый минимум). В настоящее время климат района представлен субполярными модификациями.

Своеобразие современного климоморфогенетического облика мегаберегов Охотского моря создано большей частью древней и современной нивацией, и в меньшей мере – мерзлотными процессами. При этом, последние в текущие 2-3 десятилетия здесь усилились, что свидетельствует о возрастании континентальности.

Главнейшие тенденции экзогенного рельефообразования в пределах мегабережий Дальнего Востока на ближайшее будущее определяются отступанием морской абразии и аккумуляции перед эрозией и аллювиальным накоплением, а в горах – еще большим вытеснением нивационных процессов дальнейшим ростом курумообразования и в целом резким ростом удельного веса криогенеза в общем морфогенезе.

Представленные разработки могут быть востребованы при оптимизации региональных типов природопользования и пространственного развития прибрежно-морских и трансграничных регионов.

***

1. Никольская В.В. Скрыльник Г.П. Своеобразие рельефа мегабережья Охотского моря // Климатическая геоморфология Дальнего Востока. Под общей ред. член-корр.АН СССР А.П. Капицы. –Владивосток, 1976. – С. 44-50.
2. Mc Gill J.T Coastal classification maps // Areview Second Geogr. Conf. Washington, 1959. – P. 5-10.
3. Берега Тихого океана. – М.: Наука, 1967. – 376 с.
4. Ионин А.С., Каплин П.А., Леонтьев О.К., Медведев В.С., Никифоров Л.Г., Павлидис Ю.А., Щербаков Ф.А. Особенности формирования рельефа и современных осадков прибрежной зоны дальневосточных морей СССР. – М.: Наука, 1971. – 184 с.
5. Скрыльник Г.П. Курумообразование и общая тенденция развития рельефа Дальнего Востока // Геоморфология и неотектоника горных стран Дальнего Востока. – Владивосток, 1977. – С. 86-88.
6. Глобальная служба атмосферы (ГСА) – Global Atmosphere Watch Programme [Электронный ресурс]. URL: <https://public.wmo.int/.../programmes/global-atmosphere-watch programme> (дата обращения: 16.06.2018).
7. Алексеев В.Р., Тимофеев Д.А. Гольцовый комплекс и его географическое распространение // Вопросы морфолитогенеза в вершинном поясе горных стран. – Чита: изд-во Забайкальского фил-ла Геогр. об-ва СССР, 1968. – С. 12-17.
8. Клюкин Н.К. Климат // Север Дальнего Востока. – М.: Наука, 1970. – С. 101-132.