

А. Н. АЛЕКСАНДРОВА, С. М. АЛЕКСАНДРОВ

МОРСКОЙ ГОЛОЦЕН САХАЛИНА

(Представлено академиком К. К. Марковым 5 VI 1973)

Морские осадки, свидетельствующие о голоценовой трансгрессии, обнаружены почти на всех побережьях Мирового океана (⁵, ¹¹). Генезис террас побережья Сахалина, в том числе и самых низких, высотой до 5–8 м, до сих пор остается дискуссионным. Образование низких террас связывается как с эвстатическими колебаниями уровня моря (², ³, ⁴, ¹¹), так и с активно протекающими неотектоническими движениями и изостазией (⁸).

Морские голоценовые осадки на побережье Сахалина являются, между тем, одними из самых распространенных, — они слагают аккумулятивные чехлы террас высотой 3–8 м, а также косы, пересыпи, бары и пляжи.

Береговые аккумулятивные формы особенно широко развиты на побережье Северного Сахалина, а на Среднем и Южном приурочены в основном к устьям рек и к краевым частям депрессий (Сусунайской, Тымь-Поронайской, Айнской и др.) (рис. 1).

Морские голоценовые осадки залегают на большей части побережья на размытой поверхности мезо- и кайнозойских пород, часто приклонены или вложены в верхнеплейстоценовые осадки. Их мощность составляет 0,5–4 м; местами, в районах голоценовых поднятий, наблюдается бенч (у г. Чехова, на п-о. Крильон).

В депрессиях морские голоценовые осадки с размывом ложатся на озерно-аллювиальные или пролювиальные осадки позднплейстоценового возраста (Q_{III}^4) и перекрываются торфом. Подошва этих отложений располагается в депрессиях и в устьях крупных рек на абсолютных отметках от –11 до –15 м: –15,4 м (разрез 1 на рис. 1); –15 м (разрез 2); –13,2 м (разрез 6); –11,2 м (разрез 8); –12,5 м (разрез 9); –13 м (разрез 10). Выдержана и мощность описываемых отложений (соответственно): 17,4; 17,5; 17,1; 14,3; 16,5; 16 м.

Литологически морские голоценовые осадки представлены горизонтально- и косослоистыми песками, мелко- и среднезернистыми полимиктовыми или кварцевыми, иногда илистыми, с линзами и прослоями галечников и гравийников (разрезы 1, 2, 5, 8–11). В устьевых частях рек и в депрессиях это преимущественно илы и глины (разрезы 3, 4, 6), переслаивающиеся с торфом и песками (разрез 7).

Более детально нами изучен разрез 7, охватывающий верхнюю часть толщи голоценовых морских осадков, слагающих аккумулятивную террасу высотой 6 м на западном побережье острова в устье р. Орокес.

Нижняя часть разреза представлена сублиторальными илами сизого или сизо-черного цвета с линзами и тонкими прослоями мелкозернистых песков (рис. 2, глубина 4,95–6 м). Наличие закисных соединений железа, придающих толще сизовато-серую окраску, говорит о накоплении осадков в слабо восстановительной среде в условиях сублиторали, некоторого обособления бассейна и притока большого количества пресной воды.

Об этом же свидетельствует и фауна морских моллюсков из отложений этого горизонта, определенная О. М. Петровым (Геологический институт АН СССР): *Macoma inquinata* Desh., *M. baltica* L., *Corbula amurensis* Schr. Все виды — ныне живущие: *Macoma inquinata* живет у берегов Японии

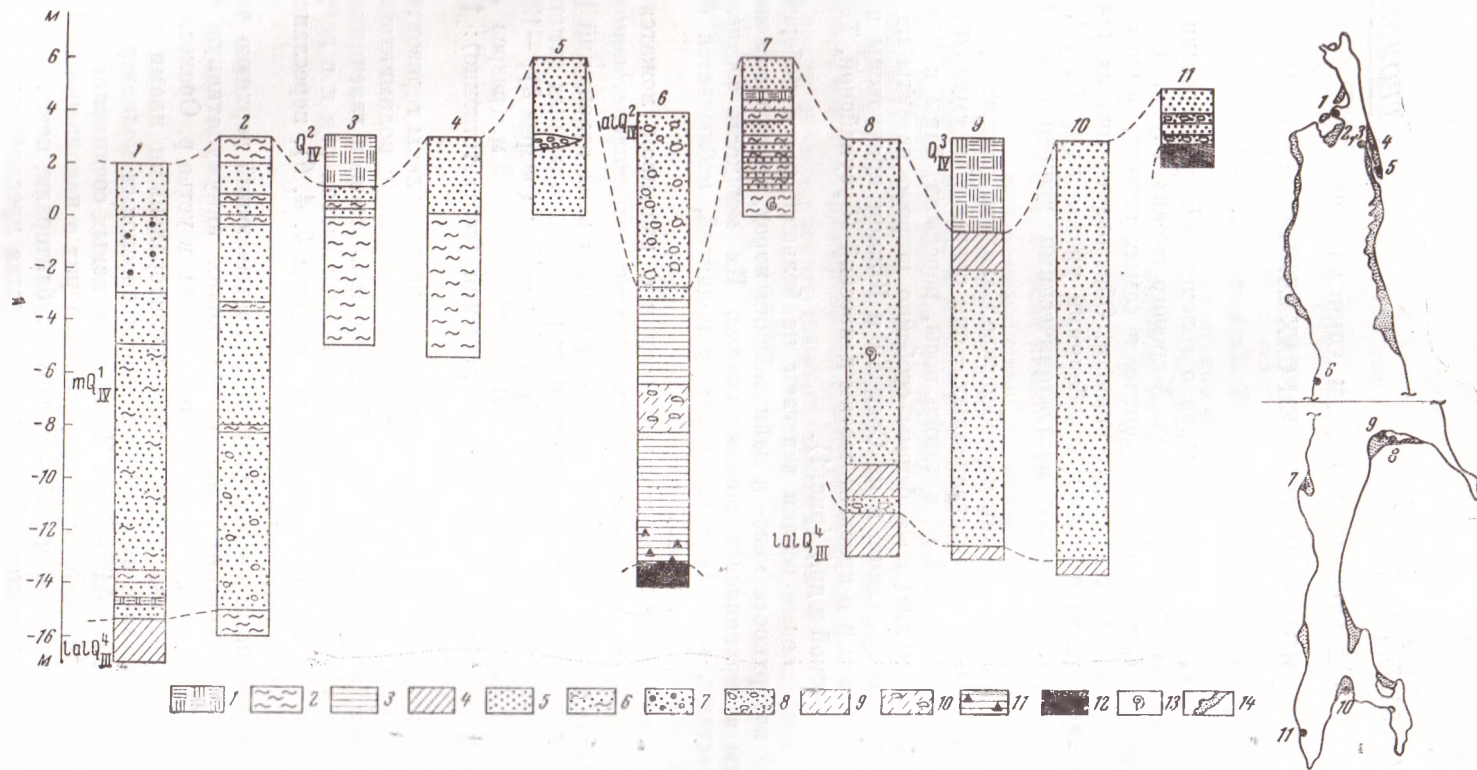


Рис. 1. Разрезы голоценовых морских отложений и схема их расположения. 1 – торф, 2 – ил, 3 – глины, 4 – суглинки, 5 – пески, 6 – завлеченные пески, 7 – пески с гравием, 8 – пески с галькой, 9 – супесь, 10 – супесь с галькой, 11 – глины с включением щебня, 12 – коренные породы, 13 – фауна морских моллюсков, 14 – области развития голоценовых морских осадков

и Северной Америки от Аляски до Калифорнии, *Masoma baltica* выдерживает значительное опреснение, *Corbula amurensis* распространена в Амурском лимане и в северной части Японского моря.

Средняя часть разреза (глубина 1,5–4,95 м) представлена слоистой толщей из илов и мелкозернистых зеленовато-серых песков, часто заиленных и обогащенных детритом, с прослоями погребенных торфов.

Верхнюю часть разреза слагают мелкозернистые полимиктовые ожелезненные пески.

Спорово-пыльцевые спектры, изученные по всему разрезу, свидетельствуют об изменениях растительности в период накопления исследуемых осадков. Эти изменения отражаются выделенными четырьмя фазами (рис. 2).

Фаза I охватывает период накопления илов (глубина 4,95–6 м) и относится по времени к оптимуму голоцена. В составе спорово-пыльцевых спектров наблюдается максимальное содержание пыльцы широколиственных пород *Corylus*, *Ulmus*, *Quercus*, *Juglans*, *Carpinus*, небольшое содержание пыльцы темнохвойных пород, что указывает на теплый, но относительно сухой климат.

Фаза II характеризуется увеличением роли темнохвойных пород и, по-видимому, некоторым усилением влажности климата.

Фаза III относится ко времени формирования слоистых песков и илов (глубина 2,75–3,75 м). Уменьшение роли темнохвойных и широколиственных пород, наблюдае-

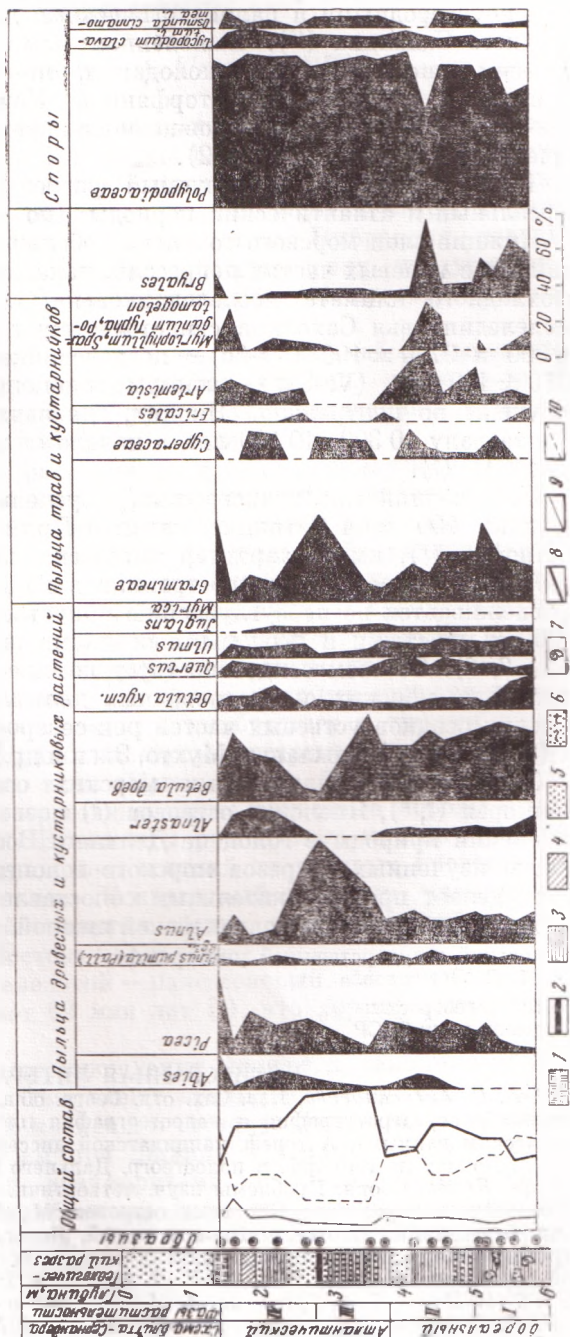


Рис. 2. Спорово-пыльцевая диаграмма голоценовых морских осадков, слагающих морскую террасу высотой 6 м в устье р. Орокес. 1 — торф, 2 — погребенная дернина, 3 — ил, 4 — сушь, 5 — песок, 6 — песок илистый с детритом, 7 — фауна морских моллюсков, 8 — пыльца деревьев и кустарников, 9 — пыльца трав и кустарничков, 10 — споры.

мое в описываемую фазу, явилось следствием некоторого относительного похолодания и увеличения континентальности климата.

Фаза IV соответствует времени накопления илов, песков, перекрытых торфом (глубина 1,3—2,75 м). Она знаменует собой увеличение роли темнохвойных пород, достигающих максимального развития, что свидетельствует об увеличении влажности климата.

В целом спорово-пыльцевые спектры изученного разреза характеризуют лесной тип растительности, представленной темнохвойными лесами на склонах гор и мелколиственными и смешанными лесами в долинах.

Этот вывод подтверждается и сопоставлением полученных результатов с радиоуглеродными и палинологическими данными по торфянику Уанди Среднего Сахалина (¹⁰). Выявленная нами фаза III, соответствующая времени относительного похолодания, по-видимому, может быть сопоставлена с подфазой IIIв торфяника Уанди, датированной 7940 ± 130 (Vs-32) и 8370 ± 120 лет и совпадает с переходом от бореального к атлантическому периоду (¹⁰) (рис. 2).

Таким образом, анализируемый разрез морских осадков охватывает бореальный и атлантический периоды (по схеме Блитта — Сернандера).

Нижние слои морского голоцена небольшой мощности, вскрытые скважинами в краевых частях депрессий, накапливались в условиях влажного прохладного климата послеледниковья (²). О небольшой длительности послеледниковья Сахалина свидетельствуют радиоуглеродные датировки: 10 300 и 9730 ± 190 (Vs-35) — послеледниковье и 9510 ± 100 (Vs-34) и 8370 ± 120 лет (Vs-33) — оптимум голоцена (¹⁰). Аналогичные данные получены по центральной Японии, где начало послеледниковья относят к интервалу 10 300—10 500 лет, а начало оптимума голоцена к 8810 ± 260 (Y-1131) (⁵).

Послеледниковая трансгрессия, обусловившая быстрый подъем вод порядка 100 м на Сахалине, как и в Приморье (⁹), на Камчатке (⁷), в Японии (⁵), имела характер ингрессии, вторгшейся в устьевые части рек. Воды ингрессии распространились на 3—10 км в глубь долин, что прослеживается по переуглублению приустьевых частей долин и заполнению их илстыми и песчаными осадками значительной мощности (разрезы 2, 6). Об этом свидетельствует комплекс солоноватоводных, эстуарных, реже морских и пресноводных диатомей, обнаруженных в толще морских осадков устьевых частей рек северо-восточного побережья острова (Эрри, Сабо, Кыдыланья, Мухто, Эвай и др.) (²).

Сопоставление голоценовых морских осадков Сахалина, Камчатки, Приморья (⁶, ⁹), Японских островов (⁵) позволяет говорить о всеобщности изменений природы в голоцене Дальнего Востока. Однако отсутствие детально изученных разрезов морского голоцена и радиоуглеродных датировок делает предположительным сопоставление стратиграфических схем голоцена этих районов с европейской шкалой.

Московский государственный университет
им. М. В. Ломоносова

Поступило
24 V 1973

Институт географии
Академии наук СССР
Москва

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ А. Н. Александрова, Изв. Сах. отд. Геогр. общ. СССР, в. 1, 124 (1970). ² А. Н. Александрова, Стратиграфия и палеогеография плейстоцена Сахалина (по палинологическим данным), Автореф. кандидатской диссертации, МГУ, 1971. ³ В. Г. Беспалый, Доклад по геоморф. и палеогеогр. Дальнего Востока, в. 1, 56 (1964). ⁴ С. Д. Гальцев-Безюк, Сборн. Проблемы изуч. четвертич. периода, «Наука», 1972, стр. 540. ⁵ Геологическое развитие Японских островов, М., 1968. ⁶ А. П. Кулаков, Четвертич. берег линии Охотск. и Японск. морей, Новосибирск, 1973. ⁷ Н. П. Куприна, Стратиграфия и история осадконакопления плейстоценовых отложений Центральной Камчатки, «Наука», 1970. ⁸ Н. И. Николаев, Вестн. Московск. унив., сер. геол., № 1, 6 (1972). ⁹ Т. С. Троицкая, А. М. Короткий и др., ДАН, т. 196, № 2, 433 (1971). ¹⁰ Н. А. Хотинский, Палинология голоцена, М., 1971, стр. 171. ¹¹ Ю. Ф. Чемяков, Тр. Инст. геол. АН ЭССР, т. 8, 155 (1961).