

УДК 551.79:551.351.2(265.54)

А.А. РЯЗАНЦЕВ

СТРАТИГРАФИЯ И ГЕОХРОНОЛОГИЯ ПОЗДНЕПЛЕЙСТОЦЕН-ГОЛОЦЕНОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ШЕЛЬФА СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО СЕКТОРА ЯПОНСКОГО МОРЯ

Шельф северо-западного сектора Японского моря в четвертичном периоде был ареной интенсивной трансгрессивно-регрессивной деятельности, связанной с эвстатическими колебаниями его уровня и дифференцированными тектоническими подвижками отдельных блоков дочетвертичного основания шельфа, происходившими на фоне общего погружения материковой окраины. Это привело к образованию на шельфе отчетливо стратифицированного покрова морских четвертичных отложений. Наиболее детально изучена позднеплейстоцен-голоценовая часть этого покрова, в основу стратиграфического расчленения которой нами был положен литостратиграфический принцип, т.е. принцип выделения естественных осадочных геологических тел (толщ), соответствующих определенным трансгрессивным и регрессивным этапам развития морского седиментационного бассейна. Использовался комплекс литостратиграфических признаков и данные непрерывного сейсмоакустического профилирования (НСП). Результаты палинологических исследований применялись для сопоставления (таблица) выделенных литостратиграфических подразделений (толщ) с климатостратиграфическими подразделениями (горизонтами) унифицированной региональной стратиграфической схемы четвертичных отложений прибрежной суши Приморья (Короткий, Караулова, Троицкая, 1980). Фациальные условия осадконакопления и положение уровня моря в период формирования выделенных толщ определялись, исходя из результатов диатомового анализа и изучения фораминифер. Возраст отложений, входящих в состав этих толщ, определялся радиоуглеродным методом по C^{14} .

В результате проведенных исследований в строении разреза позднеплейстоцен-голоценовых отложений прибрежной зоны шельфа рассматриваемого региона (рис. 1) был выделен ряд толщ, сформированных в процессе развития трех трансгрессий Японского моря. Первые две из них являются позднеплейстоценовыми. Последняя охватывает конец позднего плейстоцена и голоцен. Во внешней зоне шельфа выделены две толщи морских отложений, сформированные в периоды низких стояний уровня моря, т.е. регрессий, разделяющих эпохи трансгрессий.

Отложения первой позднеплейстоценовой трансгрессии наиболее детально изучены на шельфе вблизи побережья Хасанского района Приморья, что дает основание именовать указанную трансгрессию Хасанской, а толще осадков, сформированных в процессе развития этой трансгрессии, присвоить наименование хасанской толщи.

Хасанская толща (Q_{III-hs}) залегает с размывом на среднеплейстоценовых морских

Таблица. Стратиграфическая схема позднплейстоцен - голоценовых

Система	Эпоха	Шельф северо-западного сектора Японского моря							
		Стратиграфическая схема (А.А. Рязанцев, 1990)	Тыс. лет	Абсолютные датировки по ¹⁴ C			Трансгрессии, регрессии		
				Возраст, лет	Лабораторный индекс	№№ скважины			
Четвертичная	Современнос (голоцен)	Новотихоокеанская толща	Ильская толща	9,1	150±40	КИ-1186	2587	Тихоокеанская трансгрессия	
					1000±60	КИ-1781	3404		
					1900±50	КИ-1468	159		
					3300±50	КИ-1459	160		
					4000±60	КИ-1455	145		
					5100±100	КИ-1782	3403		
					6100±80	КИ-1586	2430		
					7500±60	КИ-1564	2420		
			8800±90	КИ-1819	3351				
		10,2	9200±50	КИ-1628	3769				
			9600±60	КИ-1561	106				
			10000±160	КИ-1627	3113				
			11000±120	КИ-1804	3863				
		11400±130	КИ-1779	3860					
	11,4	Древнетихоокеанская толща			11400±70	КИ-1260	3155	2-я регрессия	
				11900±150	КИ-1639	3774			
				12600±90	КИ-1262	3155			
				13400±100	КИ-1329	3703			
				14400±90	КИ-1803	3793			
		15050±110	КИ-1346	3858					
	16,0	Новопетровская толща	Портолщи	верхняя	17100±400	КИ-1335	3745		
					18100±100	КИ-1338	3681		
					20100±900	КИ-1328	3688		
					21900±200	КИ-1427	3768к		
	24,0			нижняя	24700±150	КИ-1337	3854		
					25500±300	КИ-1632	3848		
					27150±300	КИ-1638	3293		
	28,0	Новоприморская толща			29000±250	МГУ-325	1005	Приморская трансгрессия	
					29800±400	ГИН-1664	1181		
					31400±800	КИ-1572	2320		
					33200±1144	КИ-1144	1527		
					36800±700	КИ-1573	2342		
	37,0	Древнеприморская толща			37000±300	КИ-2016	1282В		
					38200±200	КИ-2014	1273		
					40000±1500	ГИН-1948	69		
					41400±1000	ГИН-1947	1427		
					42300±500	ГИН-1950	1282		
	50,0	44000±1000	ГИН-1944	1241					
	70,0	Древнепетровская толща			более 53000	КИ-2042	167	1-я регрессия	
		Хасанская толща			более 49000	ГИН-1945	57	Хасанская трансгрессия	

Побережье Приморья				
Стратиграфическая схема (А.М. Короткий, Л.П. Караулова, 1980)		Климат		
горизонты		подгоризонты		
Южноприморский	Вернеголоценовый	Переменный климат (субатлантический период)		
	Среднеголоценовый	Умеренно-холодный климат с колебаниями (суббореальный период)		
		Климатический оптимум (атлантический период)		
	Нижнеголоценовый	Бореальный период	2-ое похолодание	
			2-ое потепление	
		Пребореальный период	1-ое похолодание	
1-ое потепление				
Партизанский	Похолодание (поздний дриас)			
	Потепление (аллерёд)			
	Похолодание (средний дриас)			
	Потепление (бёллинг)			
	Похолодание — 2-я стадия (ранний дриас)			
	Интерстадиал			
	Похолодание — 1-я стадия			
Черноручинский	Позднее потепление			
	Позднее похолодание			
	Главный оптимум			
	Раннее похолодание			
	Раннее потепление			
Лазовский	Похолодание			
Находкинский	Потепление			

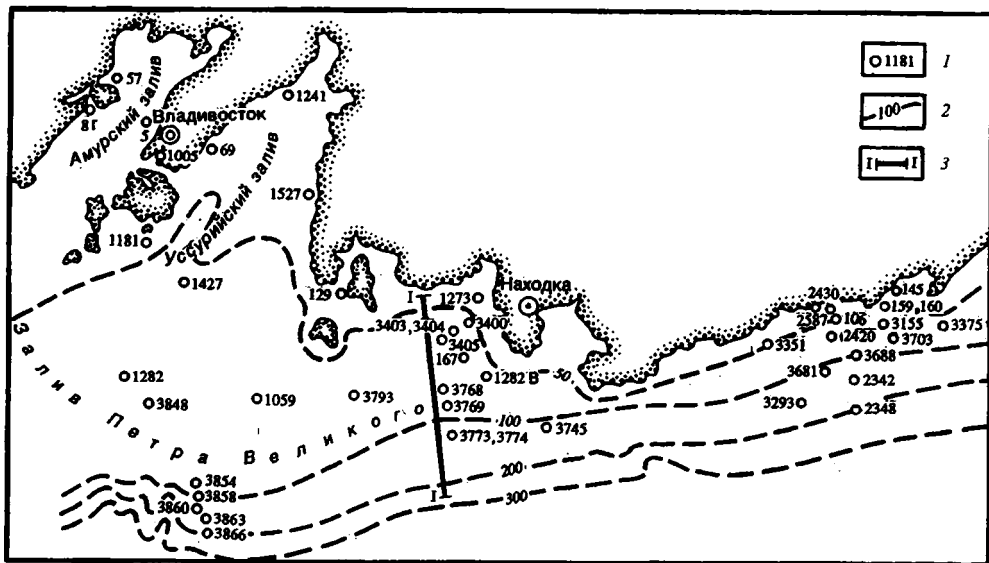


Рис. 1. Схема расположения скважин

1 — скважины и их номера, 2 — изобаты, 3 — линия геологического разреза 1—I

образованиях, срезая их на шельфе в интервале гипсометрических отметок — (45–50) м (рис. 2). В прибрежной зоне шельфа отложения этой толщи залегают непосредственно на абрадированной поверхности пород коренного основания и сами срезаются толщами, сформированными во время последующих трансгрессий. Мощность хасанской толщи по данным бурения и НСП колеблется от 1–3 м до 10–12 м (редко до 20 м и более). Наиболее полный разрез хасанской толщи представлен в скв. 8г, пробуренной в западной части Амурского залива (см. рис. 1). Общая мощность толщи в этом разрезе 21,2 м. Здесь же, несколько севернее скв. 8г, скв. 57, пробуренной самого берега при глубине моря 3 м, на глубине 27,5 м от поверхности морского дна была вскрыта 5-метровая пачка плотных серых глин, относимых к хасанской толще. В средней части пачки этих глин был выделен полуметровый прослой очень плотного бурого торфа, по которому была получена датировка более 49 тыс. лет (ГИН-1945), которая хотя и является не конечной и запредельной для радиоуглеродного метода но тем не менее подтверждает достаточно древний возраст хасанской толщи и позволяет отнести время ее формирования к началу позднего плейстоцена, что соответствует и полученным по разрезу скв. 8г результатам палинологических, диатомовых и микрофаунистических исследований.

Обилие пыльцы широколиственных термофилов, а также характерные для открытого теплого моря комплексы диатомовой флоры и микрофауны свидетельствуют том, что формирование отложений хасанской толщи происходило в условиях мощной трансгрессии Японского моря, сопряженной с климатическим оптимумом позднего плейстоценового межледниковья и позволяет сопоставить эту толщу с находкинским горизонтом унифицированной стратиграфической схемы Приморья (см. таблицу). Сопоставление хасанской толщи с подразделениями стратиграфических схем Японии, Северной Америки и Западной Сибири показывает, что хасанская трансгрессия может быть сопоставлена с трансгрессией симосуэси, известной на Японских островах, пелукской трансгрессией, установленной на Аляске, и казанцевской трансгрессией выделяемой в Западной Сибири. Таким образом, хасанская толща может быть сопоставлена с отложениями, относимыми к находкинскому горизонту на побережье Пр.

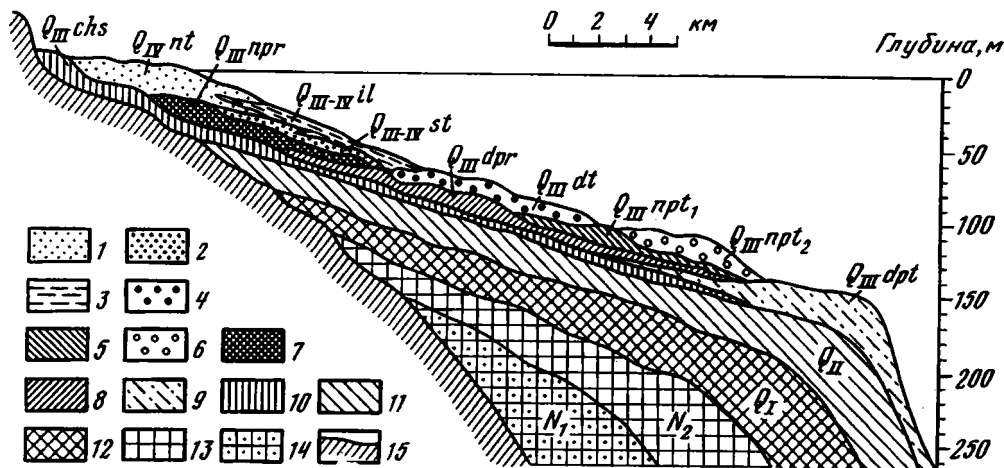


Рис. 2. Геологический разрез по линии I-I

1 – новотихоокеанская толща (Q_{IVnt}); 2 – среднетихоокеанская толща ($Q_{III-IVst}$); 3 – илистая толща ($Q_{III-IVil}$); 4 – древнетихоокеанская толща (Q_{III-dt}); 5–6 – новопетровская толща: 5 – нижняя подтолща ($Q_{III-npt1}$); 6 – верхняя подтолща ($Q_{III-npt2}$); 7 – новоприморская толща ($Q_{III-npr}$); 8 – древнеприморская толща ($Q_{III-dpr}$); 9 – древнепетровская толща ($Q_{III-dpt}$); 10 – хасанская толща (Q_{IIIchs}); 11 – среднечетвертичные отложения (Q_n); 12 – нижнечетвертичные отложения (Q_I); 13 – плиоценовые отложения (N_2); 14 – миоценовые отложения (N_1); 15 – породы коренного основания шельфа

морья, к казанцевскому горизонту – в Западной Сибири, к формации симосуэси – в Японии, к сангамону – в Северной Америке.

Последовавшая за хасанской трансгрессией регрессия привела к осушению большей части шельфа. Уровень Японского моря понизился до отметок минус 125–130 м, и морские условия осадконакопления сохранились лишь во внешней зоне шельфа, где в течение всего периода низкого стояния уровня моря шло формирование толщи прибрежно-морских осадков. Наиболее детально эта толща изучена в заливе Петра Великого и выделяется под названием древнепетровской толщи (в отличие от новопетровской толщи, сформированной в период второй позднеплейстоценовой регрессии).

Древнепетровская толща ($Q_{III-dpt}$) по данным НСП и донного пробоотбора составляет основную часть позднеплейстоценового разреза внешней зоны шельфа и верхней части материкового склона (см. рис. 2). Вещественный состав и строение разреза этой толщи изучены при пробоотборе с борта судна в полосе изобат 110–140 метров. Разрез толщи представлен чередованием галечников, гравийников и разнозернистых песков с примесью гальки, гравия и ракушечного детрита. Мощность отдельных слоев составляет 1,5–2,0 м и более. Между ними наблюдаются как постепенные переходы, так и резкие контакты. В разрезе этих типично волноприбойных грубозернистых осадков выделяются многочисленные линзы лагунных отложений, представленных алевролитами и глинами с примесью растительных остатков и морской фауны хорошей сохранности. Аналогичные разрезы древнепетровской толщи, характеризующиеся чередованием типично морских осадков с лагунными и лагунно-болотными, вскрыты и некоторыми скважинами, пробуренными с плавучих буровых установок (ПБУ). Наиболее интересным из них является разрез, вскрытый скв. 167 в восточной части залива Петра Великого (см. рис. 1). Глубина моря в точке бурения этой скважины составляет 52 м. Скважина имеет общую глубину 14 м и в интервале 10–14 м от поверхности морского дна вскрыла разрез осадков начальной стадии рассматриваемой регрессии.

Этот разрез очень наглядно иллюстрирует развитие регрессии моря. Типичные

морские условия, в которых накапливались нижние пески, сменяются вначале лагунными, а затем лагунно-болотными, что и явилось причиной образования торфа, венчающего этот разрез. Торф имеет абсолютную датировку более 53 тыс. лет (КИ-2042). Эта датировка является не конечной и запредельной, но она позволяет отнести время образования морских отложений, сформированных в ходе развития первой позднелайстоценовой регрессии, к первой половине позднего плейстоцена и сопоставить их с континентальными осадками, накопленными на побережье Приморья и в прибрежной зоне шельфа (в ныне затопленных морем продолжениях речных долин на шельфе) во время лазовского похолодания (см. таблицу), что находится в полном соответствии с результатами палинологических исследований и данными диатомового и микрофаунистического анализов, свидетельствующих о том, что формирование отложений древнепетровской толщи происходило в прибрежно-морской обстановке при низком положении уровня моря и в суровых климатических условиях.

Вторая позднелайстоценовая трансгрессия имела несколько меньший размах, чем первая. Уровень моря в максимальную фазу ее развития не превышал отметок минус 10–12 м. Отложения этой трансгрессии установлены во многих точках шельфа вблизи берегов Приморья, что дает основание выделить эту трансгрессию под названием приморской. В ходе развития приморской трансгрессии отчетливо выделяются две стадии, разделенные кратковременной регрессией. Обе эти стадии отмечены развитием своих самостоятельных толщ морских осадков, т.е. полный разрез отложений приморской трансгрессии представлен двумя толщами, разделенными поверхностью размыва. Нижняя из этих толщ выделяется под названием древнеприморской, верхняя – новоприморской (см. таблицу).

Древнеприморская толща (Q_{II}^{dpr}) представлена отложениями 1-й стадии приморской трансгрессии, сформированными при подъеме уровня моря от отметок минус 125–130 м до минус 50 м и последовавшем кратковременном понижении до минус 75–80 м. Отложения древнеприморской толщи развиты в средней и внешней зонах шельфа, где мощность их, по данным НСП, достигает 10–15 м, составляя в среднем 6–8 м. Залегают они на размытой поверхности хасанской толщи, а перекрываются (также с размывом) отложениями новоприморской толщи, либо отложениями последней трансгрессии. Основу строения толщи составляют прибрежноморские осадки, представленные разнородными песками с примесью гравия и ракушечного детрита. В верхней части разреза выделяются линзы лагунных и лагунно-болотных осадков, представленных тонкозернистыми глинистыми песками, алевролитами и глинами с прослоями и линзами торфа в верхней части. Наиболее хорошо изучены разрезы древнеприморской толщи по скв. 2348, 1427, 1282, 1282В (см. рис. 1). По этим же скважинам получены датировки отложений средней и верхней частей разреза толщи.

Скв. 2348, пробуренная на траверзе бух. Киевка у изобаты минус 138 м, вскрыла отложения средней части рассматриваемой толщи, представленные песками с примесью гравия и сильно разложившихся обломков раковин морских моллюсков. По обломкам раковин, извлеченных из осадка в интервале 1,4–2,9 м от поверхности морского дна, получена не конечная датировка более 42300 лет (КИ-1590).

Скв. 1427 (глубина моря 53 м) под маломощным слоем отложений последней трансгрессии вскрыла лагунно-болотные отложения верхней части древнеприморской толщи с 0,2-метровым прослоем бурого торфа в кровле. Абсолютный возраст торфа составил $41\,400 \pm 1000$ лет (ГИН-1947). Скв. 1282 вскрыла аналогичный разрез с 0,4-метровым прослоем торфа, по которому получена дата $42\,300 \pm 500$ лет (ГИН-1950). Скв. 1282В также вскрыла аналогичный разрез с 0,6-метровым прослоем торфа в кровле рассматриваемой толщи, по которому были получены три датировки (сверху–вниз): $37\,000 \pm 300$ лет (КИ-2016), $41\,500 \pm 500$ лет (КИ-2017) и $41\,200 \pm 450$ лет (КИ-2018).

Результаты палинологических, диатомовых и микрофаунистических исследований показывают, что формирование нижней и средней частей разреза рассматриваемой

мой толщи происходило при подъеме уровня моря, в сравнительно теплых климатических условиях, близких к современным. Верхняя же часть толщи накапливалась при резком понижении уровня моря, сопряженным со значительным ухудшением климатических условий. Все это позволяет сопоставить древнеприморскую толщу с нижней частью черноручьинского горизонта Приморья (см. таблицу) и соответствующими частями аналогичных подразделений схем смежных регионов.

Новоприморская толща (Q_{IIIprg}) была сформирована в процессе развития 2-ой стадии приморской трансгрессии при подъеме уровня моря до отметок минус 10–15 м и последовавшем затем его понижении до отметок минус 80–85 м. Одним из наиболее детально изученных является разрез новоприморской толщи, вскрытый скв. 1005 в бухте Золотой Рог. Здесь под 13-метровой толщей отложений последней трансгрессии вскрыто: торф темно-коричневый, плотный (0,7 м), глины серые, плотные, с многочисленными прослоями торфянистых алевроитов в верхней части слоя и полуметровым прослоем ракушняка в его основании (5,8 м); общая мощность 6,5 м. Залегает она с разрывом на среднеплейстоценовых аллювиально-пролювиальных галечниках. Абсолютный возраст торфа из кровли этого разреза составляет $29\ 000 \pm 250$ лет (МГУ-325). Эта датировка является наиболее молодой из всех, имеющихся для данной толщи. Всего же их в настоящее время 12, и наиболее древняя из них $36\ 800 \pm 700$ лет (КИ-1573) получена по скв. 2342 (см. рис. 1) для нижней части разреза.

Новопетровская толща (Q_{IIIprt}) была сформирована во время второй позднеплейстоценовой регрессии. Нижняя часть разреза этой толщи формировалась в условиях ярко выраженного позднекаргинского потепления, а верхняя – в условиях похолодания. В связи с этим литологический состав отложений и характер разрезов нижней и верхней частей рассматриваемой толщи значительно различаются между собой, что позволяет разделить ее на две подтолщи – верхнюю и нижнюю.

Нижнепетровская подтолща (Q_{IIIprt_1}) представлена, в основном, различными песками с многочисленными линзами лагунных глин и алевроитов. Одна из таких линз вскрыта скв. 3854 в центральной части залива Петра Великого. Из этого разреза по древесине были получены 3 датировки, которые распределяются следующим образом: интервал 2,2–2,4 м – $24\ 700 \pm 150$ лет (КИ-1337); интервал 2,4–2,6 м – $24\ 800 \pm 230$ лет (КИ-1342); интервал 2,6–2,8 м – $25\ 900 \pm 300$ лет (КИ-1343). Наиболее древняя датировка отложений рассматриваемой подтолщи $27\ 150 \pm 300$ лет (КИ-1638) была получена по обломкам раковин морских моллюсков (пеллеципод), извлеченных из песков, вскрытых скв. 3293 северо-восточнее мыса Поворотного (см. рис. 1).

Верхнепетровская подтолща (Q_{IIIprt_2}) формировалась при наиболее низком положении уровня моря (минус 100–115 м) в суровых климатических условиях главной стадии сартанского похолодания, когда резко усилились процессы физического выветривания на суше и резко возрос вынос грубообломочного материала на шельф, что характерно для заключительного этапа 2-й позднеплейстоценовой регрессии. Поэтому разрез рассматриваемой подтолщи сложен, в основном, гравийно-галечными отложениями и грубозернистыми песками, слагающими отчетливо выделяющееся аккумулятивное тело грубозернистых морских осадков, протягивающееся вдоль 100-метровой изобаты. Мощность этих отложений, по данным НСП, составляет 10–12 м а возраст охарактеризован 8-ю датировками, крайние значения которых составляют: по скв. 3745 – $17\ 100 \pm 400$ лет (КИ-1335) и по скв. 1059 – $21\ 900 \pm 500$ лет (ГИН-1665).

Последняя трансгрессия Японского моря началась около 16 тыс. л.н., т.е. наиболее молодая датировка отложений новопетровской толщи составляет по скв. 5745 – $17\ 100 \pm 400$ лет (КИ-1335), а наиболее древняя из имеющихся датировок отложений последней трансгрессии составляет по скв. 3868 – $15\ 050 \pm 110$ лет (КИ-1346). Эта трансгрессия проявилась во всех дальневосточных окраинных морях, относящихся к тихоокеанскому бассейну, поэтому рассматриваемая трансгрессия может быть названа

тихоокеанской. Это же название предлагается и в целом для всей толщи морских осадков, сформированных в процессе развития этой трансгрессии.

Тихоокеанская трансгрессия на шельфе северо-западного сектора Японского моря развивалась неравномерно, прерывисто, что явилось причиной образования на открытых участках шельфа нескольких промежуточных береговых линий с примыкающими к ним толщами прибрежно-морских осадков. Таких толщ в строении разреза выделяется три: древнетихоокеанская, среднетихоокеанская и новотихоокеанская.

Древнетихоокеанская толща ($Q_{III}dt$) широко развита в средней и внешней зонах шельфа и представлена различными морскими песками с редкими линзами лагунных глин и алевроитов. Мощность ее не превышает 5–6 м, в среднем составляя 2–3 м. Формирование ее происходило в период от 16 до 11,4 тыс. л.н. (см. таблицу) при подъеме уровня моря от отметок минус 100 м до минус 60 м. Нижняя часть рассматриваемой толщи была сформирована на протяжении сартанского интерстадиала и раннего дриаса, а верхняя – в течение бёллинга и среднего дриаса.

Среднетихоокеанская толща ($Q_{III-IV}st$) была сформирована на второй стадии развития тихоокеанской трансгрессии при подъеме уровня моря от минус 60 м до минус 40–45 м. Она представлена грубозернистыми песчано-гравийно-галечными морскими отложениями мощностью до 6–8 м, протягивающимися вдоль 50-метровой изобаты в виде реликтовых береговых валов и других форм, сложенных прибрежно-морскими осадками. В основании толщи выделяются многочисленные линзы лагунных глин и мелкозернистых глинистых песков с тонкостенными раковинами пелелипод. По данным спорово-пыльцевого анализа отложения нижней части среднетихоокеанской толщи относятся к аллерёду, средняя часть толщи – к позднему дриасу, а верхняя часть – к пребореалу. Т.е. эта толща объединяет в своем составе осадки конца позднего плейстоцена и начала голоцена, что подтверждается 17-ю датировками, полученными по обломкам раковин морских моллюсков из всех частей разреза толщи. Крайние значения этих датировок составляют 9200 ± 150 лет (КИ-1628) по скв. 3769 и $11\ 400 \pm 130$ лет (КИ-1779) по скв. 3860.

Новотихоокеанская толща ($Q_{IV}nt$) представлена отложениями низкой морской террасы, современного пляжа и подводной аккумулятивной террасы, примыкающей к современной береговой линии. Отложения этой толщи были сформированы на заключительном этапе последней трансгрессии при подъеме уровня моря от отметок минус 40–45 м до современного его положения. Эти отложения представлены различными песками с примесью гравия, гальки и ракушечного детрита мощностью до 6–8 м (в среднем 3–4 м). Местами они включают маломощные (1,5–2,0 м) линзы лагунных глин и глинистых песков. Они протягиваются широкой полосой вдоль всего современного побережья, опускаясь по подводному склону до изобат 50–60 м, редко глубже. По данным палинологических исследований новотихоокеанская толща включает прибрежно-морские осадки, накопившиеся на шельфе на протяжении почти всего голоцена (от бореала до субатлантика включительно), что подтверждается значительным количеством (46) датировок, полученных по створкам пелелипод из различных частей разреза этой толщи. Крайние значения этих датировок составляют 8800 ± 110 лет (КИ-1818) по скв. 3400 и 150 ± 40 лет (КИ-1186) по скв. 2587. Это позволяет сопоставить новотихоокеанскую толщу с голоценовыми разрезами смежных регионов, исключая их наиболее древнюю пребореальную часть.

Охарактеризованные выше три толщи последней трансгрессии развиты на открытых участках шельфа Японского моря. Они сложены, в основном, различными песками с примесью грубого псефитового материала и четко фиксируют три стадии в развитии трансгрессии.

В то же время на закрытых участках шельфа (в заливах и бухтах) на протяжении всей трансгрессии шло непрерывное накопление тонкозернистых илистых осадков,

которые по литологическим критериям выделяются в самостоятельную (илистую) толщу.

Илистая толща (QIII-IVil) пользуется очень широким распространением в прибрежной зоне шельфа. Ее осадки, представленные глинисто-алевритовыми илами с редкими прослоями мелкозернистых илистых песков, заполняют впадины всех современных заливов и бухт. Мощность ее в крупных заливах и бухтах достигает 20 м и более, а в мелких ограничивается первыми метрами. Один из наиболее полных разрезов илистой толщи вскрыт в Амурском заливе скв. 5. Общая мощность 19,0 м.

Возрастной диапазон осадков илистой толщи, по данным палинологических исследований и определений абсолютного возраста, в крупных заливах охватывает конец позднего плейстоцена и весь голоцен, от позднего дриаса до субатлантика включительно. В мелких же бухтах, куда море проникло лишь в среднем голоцене, нижняя часть разреза илистой толщи отсутствует. По обломкам раковин пелеципод, извлеченных из различных частей разреза илистой толщи, получена 31 датировка. Крайние значения этих датировок составляют $10\,500 \pm 120$ лет (КИ-1476) по скв. 3375 и 600 ± 40 лет (КИ-1780) по скв. 129. Таким образом, формирование отложений илистой толщи началось в конце позднего плейстоцена в связи с ингрессией моря в прибрежные долины и продолжалось на протяжении всего голоцена.

В заключение необходимо отметить, что изложенная в статье схема стратиграфического расчленения позднеплейстоцен-голоценовых отложений шельфа северо-западного сектора Японского моря базируется на обширном фактическом материале, полученном автором при проведении геологической съемки шельфа указанного региона, и является попыткой разработки стратиграфической схемы для шельфа на основе анализа трансгрессивно-регрессивной деятельности моря. Автор считает такой подход наиболее рациональным и надеется, что предполагаемая схема окажется полезной для исследователей, занимающихся изучением вопросов стратиграфии четвертичных отложений шельфовых зон дальневосточных морей.

ABSTRACT

Scheme of stratigraphic division of Late Pleistocene-Holocene sediments of the North-Western sector of the sea of Japan based on a large amount of field data received by the author during geological survey of the shelf is presented. Geochronological grounds of the scheme and its comparison with the schemes of neighbouring territories are given.

ЛИТЕРАТУРА

- Короткий А.М., Караулова Л.П., Троицкая Т.С. Четвертичные отложения Приморья. Новосибирск: Наука, 1980. 130 с.
- Марков Ю.Д. Южноприморский шельф Японского моря в позднем плейстоцене и голоцене. Владивосток, 1983. 123 с.
- Мечетин А.В., Рязанцев А.А. О галечниках внешней зоны шельфа Южного Приморья // Геология дна Японского и Филиппинского морей. Владивосток, 1978. С. 58–61.
- Мечетин А.В., Рязанцев А.А. О позднечетвертичной морской трансгрессии в юго-восточном Приморье // Геология и геоморфология шельфа окраинных морей. Владивосток, 1979. С. 140–146.
- Рязанцев А.А., Мечетин А.В., Хершберг Л.Б., Караулова Л.П. Стратиграфия четвертичных отложений шельфа северо-западного сектора Японского моря // XI Конгр. ИНКВА: Тез. докл. М., 1982. Т. 2. С. 250–251.
- Шахгельдян И.Г., Берсенев И.И., Рынков В.С. Четвертичные отложения прибрежной части шельфа Японского моря // Проблемы геологии шельфа. М.: Наука, 1975. С. 105–109.