

УДК 551.8:551.4.07:551.794 (571.64)

ПАЛЕОГЕОГРАФИЯ ДОЛИНЫ РЕКИ ТЫМЬ (ОСТРОВ САХАЛИН) В ГОЛОЦЕНЕ

Микишин Ю.А.

Дальневосточный геологический институт ДВО РАН, Владивосток, 690022

Внешнее сходство озёрных и морских глин, залегающих в цоколе первой надпойменной террасы р. Тымь (о. Сахалин) на большем протяжении долины, и присутствие в них морских и солонатоводных диатомей, послужили причиной отнесения их к ингрессионным осадкам среднеголоценового возраста, невзирая на значительную, более 20 м абсолютную высоту залегания (Микишин, 1998). Новые данные комплексного изучения в долине среднего течения реки позволили обосновать их озёрное происхождение и молодой позднеголоценовый возраст, отделив от среднеголоценовых эстуарно-лагунных глин нижнего течения. Образование озёрных условий осадконакопления в средней части долины 600–1000 л.н. связывается с плотиной, возникшей в результате катастрофического землетрясения. Размеры ингрессии морских вод в долину р. Тымь в позднеатлантическую фазу голоцена 5.8–6.3 тыс. л.н., таким образом, ограничены до 60 км, абсолютные отметки кровли эстуарных осадков, соответствующих ей, до 7–8.5 м.

Ключевые слова: Сахалин, долина р. Тымь, голоцен, радиоуглеродное датирование, спорово-пыльцевые комплексы, диатомовые водоросли, эстуарно-лагунный участок долины, озерный участок долины

Река Тымь находится в северной части о. Сахалин, являясь его второй крупнейшей водной артерией. Зарождаясь в Восточно-Сахалинских горах, она около 20 км течет на юг, затем почти столько же – в западном направлении, после чего резко поворачивает на северо-запад. Далее р. Тымь течет в северном направлении в узкой корытообразной долине длиной около 100 км, проложенной в северной зоне Центрально-Сахалинских депрессий, между отрогами Западно- и Восточно-Сахалинских гор. После выхода на окраину Северо-Сахалинской равнины, р. Тымь около 50 км течёт в северо-восточном направлении и впадает в Ныйский залив Охотского моря (рис. 1).

Ширина долины р. Тымь в среднем и нижнем течении чаще всего не превышает 10 км, увеличиваясь до 15 км в пределах Средне-Тымовской террасированной равнины, между поселками Тымовское и Арги-Паги (Развитие..., 1967). Днище долины имеет ширину около 5 км, а в районе пережимов (район поселков Усково, Адо-Тымово и Арги-Паги) уменьшается до

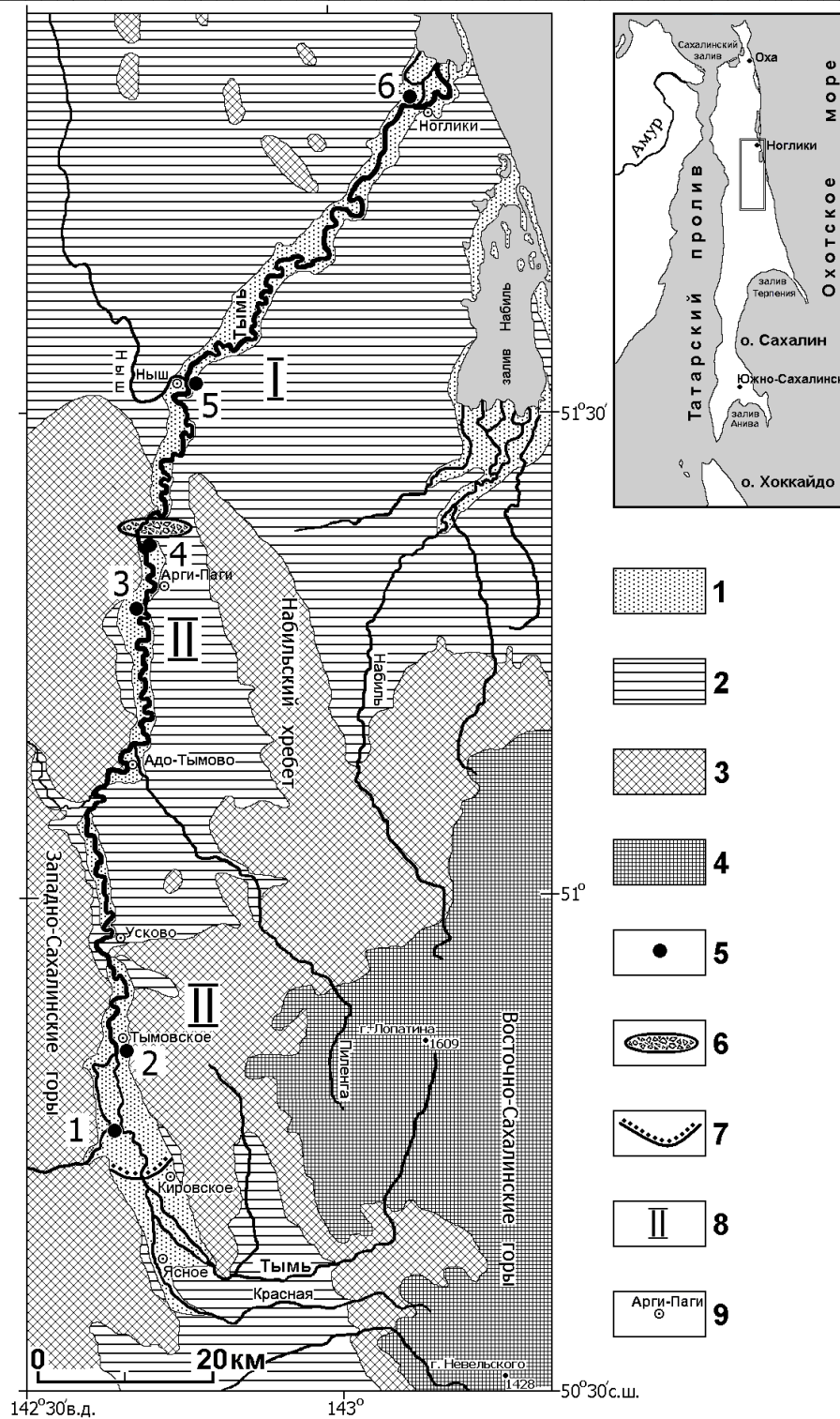


Рис. 1. Схема строения рельефа долины р. Тымь и расположение изученных разрезв голоценовых отложений

1 – аккумулятивная терраса голоценового возраста; 2 – плоско-увалистые денудационные равнины и верхне-среднеплейстоценовые аллювиально-пролювиальные террасы; 3 – низкогорный рельеф; 4 – среднегорный рельеф; 5 – изученные разрезв голоценовых отложений; 6 – предполагаемое местоположение плотины, возникшей около 1 тыс. л.н.; 7 – примерное положение южной границы озерного водоема; 8 – морфогенетические участки долины р. Тымь: I – эстуарно-лагунный участок, II – озёрный участок; 9 – населенные пункты. Цифрами обозначены разрезв: 1 – «Белая»; 2 – «Тымовское»; 3 – «Альба»; 4 – «Арги-Паги»; 5 – «Ныш», 6 – «Тымь».

3–1,2 км. Основным геоморфологическим элементом днища долины, кроме узкой прирусловой поймы, служит первая надпойменная терраса голоценового возраста, относительная высота которой, в зависимости от уровня воды в реке, колеблется от 3 до 5 м. Терраса имеет исключительно ровную поверхность. Ее ширина колеблется от 1,3 до 2,5 км, возрастая до 4–5 км в нижнем и среднем (на участке Тымовское-Ясное) течении реки. Изучение отложений первой надпойменной террасы позволило выявить два морфогенетических участка долины, имевших различную историю формирования за последние несколько тысяч лет.

Первый, эстуарно-лагунный участок, протяженностью около 60 км, охватывает долину нижнего течения р. Тымь, от устья до места впадения в неё р. Панли (правого притока у северного окончания Набильского хребта). Его развитие в последние 6 тысяч лет протекало под действием неоднократных ингрессий Охотского моря (Микишин, 1998). В основании первой надпойменной террасы на этом участке повсеместно выходят эстуарные и лагунные глины, на которых залегают торфяники мощностью 1,5–2,5 м, перекрытые тонким (менее 1 м) покровом пойменных супесей.

Наиболее древние, эстуарные отложения, фиксирующие стадию максимального проникновения морских вод в долину р. Тымь, изучены в разрезе «Ныш» на правом берегу реки, напротив одноименного села (рис. 1). Они залегают на глубине 263–380 см, слагая среднюю часть разреза первой надпойменной террасы абсолютной высотой 10–11 м. Представлены алевроитовыми глинами серого и синевато-серого цвета, с прослоями заиленного низинного торфа. Их накопление происходило в сильно опреснённых водах эстуария р. Тымь, в который во время прилива проникали морские воды, что подтверждается составом флоры диатомовых водорослей, здесь и далее описанной Е.И. Царько. В глинах и торфяных прослоях преобладают (71–95 %) пресноводные, преимущественно эпифитные и бентосные виды: *Pinnularia viridis* (Nitzsch.) Ehr. (20–45 %), *Pinnularia streptoraphe* Cl. (3–8 %), *Eunotia praerupta* Ehr. (3–14 %), *E. praerupta*

var. bidens (W. Sm.) Grun. (1–46 %), *Cymbella aspera* (Ehr.) Cl. (1–12 %), *C. cistula* (Ehr.) Kirch. (0,2–3 %), *Stauroneis phoenicenteron* (Ehr.) (2–4 %), *Epithemia zebra* (Ehr.) Kuetz. (1–3 %), *E. turgida* (Ehr.) Kuetz. (1–2 %), *Aulacoseira italica* (Ehr.) Sim. (1–5 %). Кроме них, в небольшом количестве (0,2–1 %, реже 2–3 %) встречаются диатомеи, характерные для лагун и прибрежной зоны моря: *Campylodiscus daemilianus* Grun., *C. echeneis* Ehr., *Diploneis smithii* (Breb.) Cl., *Cocconeis scutellum* (Ehr.), *Thalassiosira bramaputrae* (Ehr.) Hakan. et Loker, *Paralia sulcata* (Ehr.) Cl., *Odontella aurita* Breb. (Lyngb.) Ag., *Actinoptychus senarius* (Ehr.) Ehr., *Hyalodiscus scoticus* (Kuetz.) Grun., *Bacterosira fragilis* Gran, *Auliscus coelatus* Bail. Встречен, также, целый ряд других, как морских, так и океанических видов – вымерших и переотложенных из неогеновых отложений водосборного бассейна р. Тымь (Шешукова-Порецкая, 1967; Пушкарь, Черепанова, 2001).

Радиоуглеродные датировки из эстуарных осадков и перекрывающего их низинного торфа, позволяют отнести время их формирования к оптимальной, позднеатлантической фазе голоцена: 5800–6300 л.н. (табл. 1). Спорово-пыльцевые спектры эстуарных осадков, описанные Т.И. Петренко, имеют более термофильный характер, чем субфоссильные спектры данной местности, подтверждая результаты абсолютного датирования. Они отражают смены долинных (интервалы 275–305 см, 330–380 см) и пихтово-еловых лесов (215–275 см, 305–330 см), присущих подзоне тёмнохвойных лесов с преобладанием пихты и примесью широколиственных пород юга Сахалина (Микишин, Гвоздева, 2005). В комплексе первых больше пыльцы мелколиственных пород (берёза, ольха, ива) – 62–81 %, и меньше – тёмнохвойных пород (ель, пихта) – 4–20 %. В спектрах вторых, напротив, пыльца тёмнохвойных пород (37–86 %) преобладает над пыльцой мелколиственных деревьев (5–35 %). Количество пыльцы разнообразных широколиственных деревьев (ильм – до 6 %, дуб, лещина, липа, орех), остается одинаковым в обоих комплексах – 1–8 %.

Лагунные отложения более молодой, среднесуббореальной, фазы послеледниковой трансгрессии Охотского моря, обнаружены в нижнем течении

Радиоуглеродные датировки отложений первой надпойменной террасы р. Тымь

№ п/п	№ лаб.	Место отбора	Глубина отбора, см	Материал	Радиоуглеродная дата	Календарный возраст*
ЭСТУАРНО-ЛАГУННЫЙ УЧАСТОК ДОЛИНЫ						
1	ГИН-8730	Разрез «Ныш». Правый берег р. Тымь, выше моста у пос. Ныш. N 51°32,22', E 142°46,01'	310–312	Торф	5540±40	6348±39
2	ГИН-8731	Там же	253–256	Торф	5070±40	5825±59
3	ГИН-8732	Там же	190–193	Торф	4420±40	5060±135
4	ГИН-8733	Там же	130–133	Торф	3550±60	3836±87
5	ГИН-8734	Там же	113–117	Торф	3030±40	3249±67
6	СОАН-3645	Разрез «Тымь». Левый берег р. Тымь, выше ж/д. моста у пос. Ноглики. N 51°49,17', E 143°08,36'	178–180	Торф	3580±115	3897±159
7	СОАН-3831	Там же	100–103	Торф	3315±40	3549±54
8	СОАН-3945	Правый берег р. Тымь, в 2,5 км ниже по течению, на северной окраине пос. Ноглики	190–210	Древесина	3495±40	3775±53
9	СОАН-3944	Там же	155–160	Торф	2615±55	2705±77
ОЗЁРНЫЙ УЧАСТОК ДОЛИНЫ						
ОЗЁРНЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ						
10	СОАН-4386	Разрез «Белая» Правый берег р. Мал. Тымь, в 1 км ниже по течению от с. Белая. N 50°46,50', E 142°37,78'	270–275	Древесина	645±60	615±45
11	СОАН-4690	Там же, в 20 м ниже по течению	300–309	Древесина	955±35	866±49
12	СОАН-4691	Там же	300–312	Древесина	860±30	780±36
13	ГИН-7322	Разрез «Тымовское». Правый берег р. Тымь, выше моста у пос. «Тымовское». N 50°49,75', E 142°39,06'	260–280	Древесина	400±400	449±322
14	ГИН-7321	Там же	230–240	Древесина	1630±100	1545±119
15	ГИН-7320	Там же	205–210	Древесина	940±40	858±50
16	АА-37198	Разрез «Альба». Левый берег р. Тымь, в 200 м ниже по течению от ж/д. ст. Альба. N 51°19,81', E 142°42,53'	230	Древесина	210±30	221±69
17	СОАН-3747	Разрез «Арги-Паги». Правый берег р. Тымь, в 3 км ниже по течению от пос. Арги-Паги. N 51°22,2', E 142°43'	450	Древесина	1040±55	972±57
АЛЛЮВИАЛЬНЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ						
18	ГИН-7318	В 100 м ниже по течению от разреза «Тымовское»	190	Древесина	210±70	193±126
19	ГИН-7319	Там же	150–160	Древесина	430±90	441±89

*Калибровка радиоуглеродных дат выполнена с использованием компьютерной программы quickcal2005 ver.1.4 (Weninger et al, 2005)

долины р. Тымь, в 2,5–6 км от берега. Они изучены в разрезе «Тымь» на левом берегу реки, вблизи пос. Ноглики (рис. 1). Образованы тугопластичными глинами синевато-серого цвета, выходящими в основании первой надпойменной террасы абсолютной высотой около 4 м, залегая под слоем торфа мощностью 1,8 м. Накопление глин происходило в обширной лагуне, близкой к современной, что подтверждается сравнением состава обнаруженной диатомовой флоры с флорой лагуны Набильский залив (Микишин, 1998). Преобладают морские (34–66 %), солоноватоводно-морские (6–28 %) и солоноватоводные (7–17 %) виды: *Paralia sulcata* (Ehr.) Cl. (11–30 %), *Hyalodiscus scoticus* (Kuetz.) Grun. (0,2–25 %), *Thalassiosira bramaputrae* (Ehr.) Hakan. et Loker (5–14 %), *T. gravida* (3–5 %), *Odontella aurita* Breb. (Lyngb.) Ag. (2–10 %), *Cocconeis scutellum* (Ehr.) (2,5–9 %), *Diploneis smithii* var. *rhombrica* Mer. (0,2–16 %), *Campylodiscus echeneis* Ehr. (2–3 %), *Coscinodiscus marginatus* Ehr. (0,4–2,5 %), *Caloneis formosa* (Greg.) Cl. (0,4–2 %), *Navicula peregrina* (0,4–2 %), *N. jarrensis* Grun., *N. lyra*, *Achnanthes brevipes* var. *intermedia* (Ktz.) Cl. (< 1 %) и многие другие, с редкой встречаемостью.

Из придонного горизонта заиленного низинного торфяника, перекрывающего глины и содержащего аналогичный комплекс диатомей, получена радиоуглеродная дата около 3900 л.н., фиксирующая завершение лагунного осадконакопления в долине р. Тымь. Из верхнего слоя лагунных глин той же террасы, в 2,5 км ниже по течению, на северной окраине пос. Ноглики, получена близкая дата, около 3800 л.н. (табл. 1). Абсолютный возраст отложений не противоречит более термофильной растительности, чем современная, отражённой содержащимися в них спорово-пыльцевыми спектрами (определения Т.И. Петренко). Они больше отвечают подзоне тёмнохвойных лесов с преобладанием ели средней части о. Сахалин, лежащей в 60–80 км южнее нижнего течения долины р. Тымь, расположенного в подзоне лиственничных лесов (Микишин, Гвоздева, 2005). Нижняя часть (220–330 см) разреза содержит комплекс, отвечающий долинным лесам: обилие пыльцы мелколиственных пород (31–67 %), преобладающей над пылью

тёмнохвойных деревьев (18–48 %). В верхней части (170–220 см) разреза больше пыльцы тёмнохвойных пород 49–70 %, чем мелколиственных (16–40 %), что соответствует елово-пихтовым лесам. Содержание пыльцы широколиственных пород (ильм – до 3,5 %, реже дуб и орех) в обоих комплексах почти одинаково и колеблется от 1,4 до 7 %.

Масштабы среднесуббореальной фазы послеледниковой трансгрессии Охотского моря были меньше позднеатлантической. Морские воды не проникали к району с. Ныш, что подтверждается болотным и почвенным генезисом отложений, накапливавшихся на эстуарных осадках в раннем-среднем суббореале (табл. 1).

Второй участок долины охватывает большую часть среднего течения р. Тымь от пос. Ясное до Арги-Паги. Первая надпойменная терраса здесь развита повсеместно, за исключением пережимов, где она или отсутствует, или встречается фрагментарно и сложена маломощным грубообломочным аллювием, залегающим иногда на коренных породах. Аккумулятивный чехол террасы имеет трёхчленное строение. Цоколь террасы сложен грубообломочным русловым аллювием (плотный галечник из мелкой и средней гальки, крупнозернистый песок с гравием и галькой), более соответствующий верхнему, нежели среднему течению реки. На русловом аллювии повсеместно залегают типично озёрные отложения: горизонтально слоистые голубовато-серые алевриты, глины, реже алевритовые пески синевато-серого цвета с большим содержанием веток и стволов деревьев, скоплений листьев и другого растительного детрита (рис. 2–4). Их мощность постепенно уменьшается вверх по течению. На нижнем отрезке (Арги-Паги – Альба) она составляет 3–5 м – 2,5 м, на верхнем (Тымовское-Белая) – 1,2–0,7 м. Озёрные осадки, в свою очередь, повсеместно перекрыты пойменными супесями и мелкозернистыми песками серовато-бурого цвета мощностью 1,6–1,7 м. Иногда на озёрной пачке с размывом залегают грубый русловой аллювий мощностью до 2 м, представленный ожелезнёнными галечниками с прослоями песка.

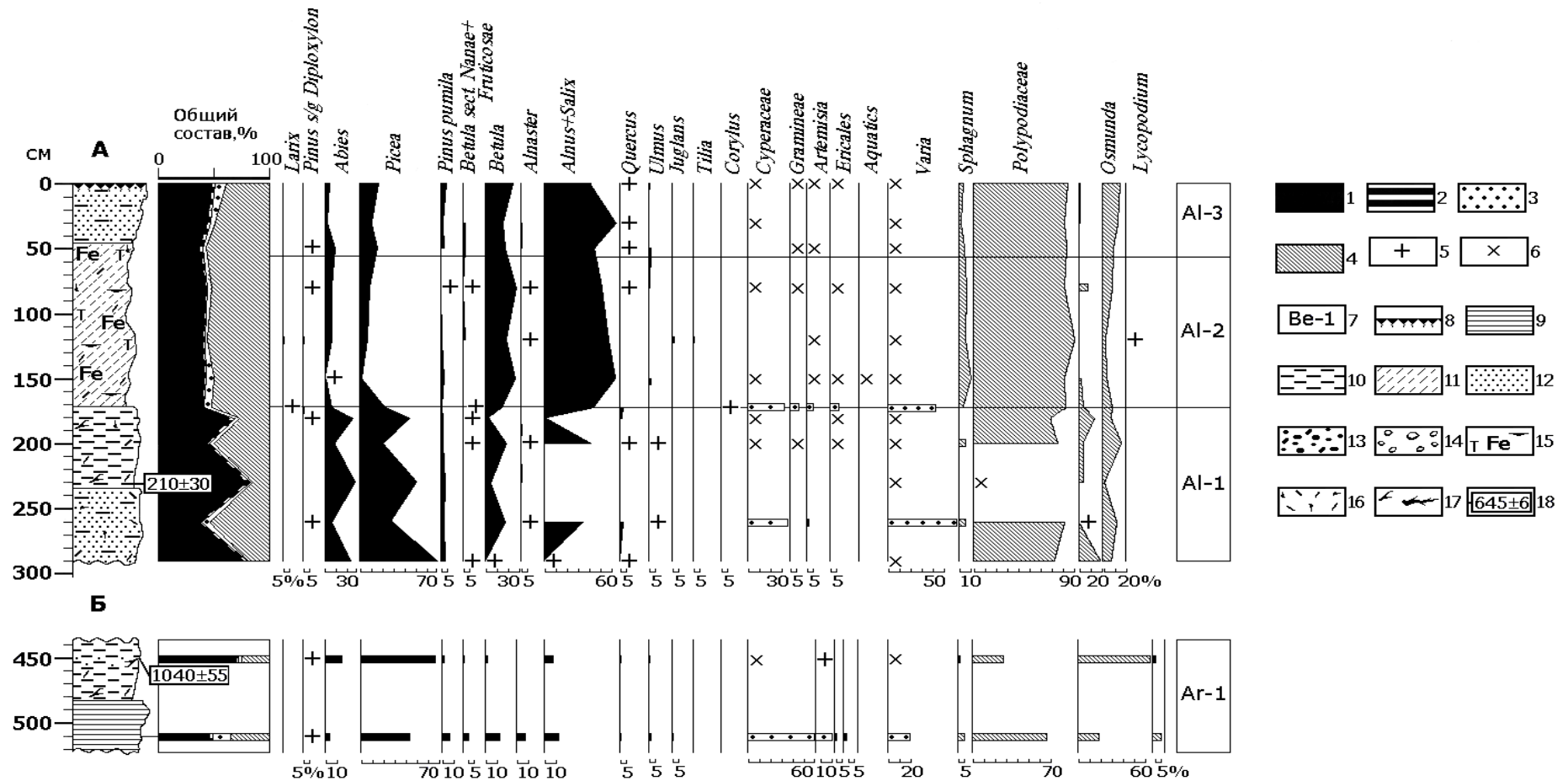


Рис. 2. Спорово-пыльцевая диаграмма разрезов «Альба» (А) и «Арги-Паги» (Б)

1 – пыльца деревьев; 2 – пыльца фригидных кустарничков (*Betula sect. Nanae+sect. Fruticosae*, *Pinus pumila*, *Alnaster*); 3 – пыльца трав и кустарничков; 4 – споры; 5 – содержание пыльцы и спор менее 1 %; 6 – процентное содержание пыльцы и спор не подсчитывалось из-за малого числа обнаруженных зерен; 7 – спорово-пыльцевой комплекс; 8 – дерновый горизонт современной почвы; 9 – глина; 10 – алеврит; 11 – супесь; 12 – песок; 13 – гравий; 14 – галечник; 15 – ожелезнение; 16 – обрывки стеблей трав, мхов, листьев, хвои и мелких обломков древесины; 17 – ветки и стволы деревьев; 18 – радиоуглеродные датировки.

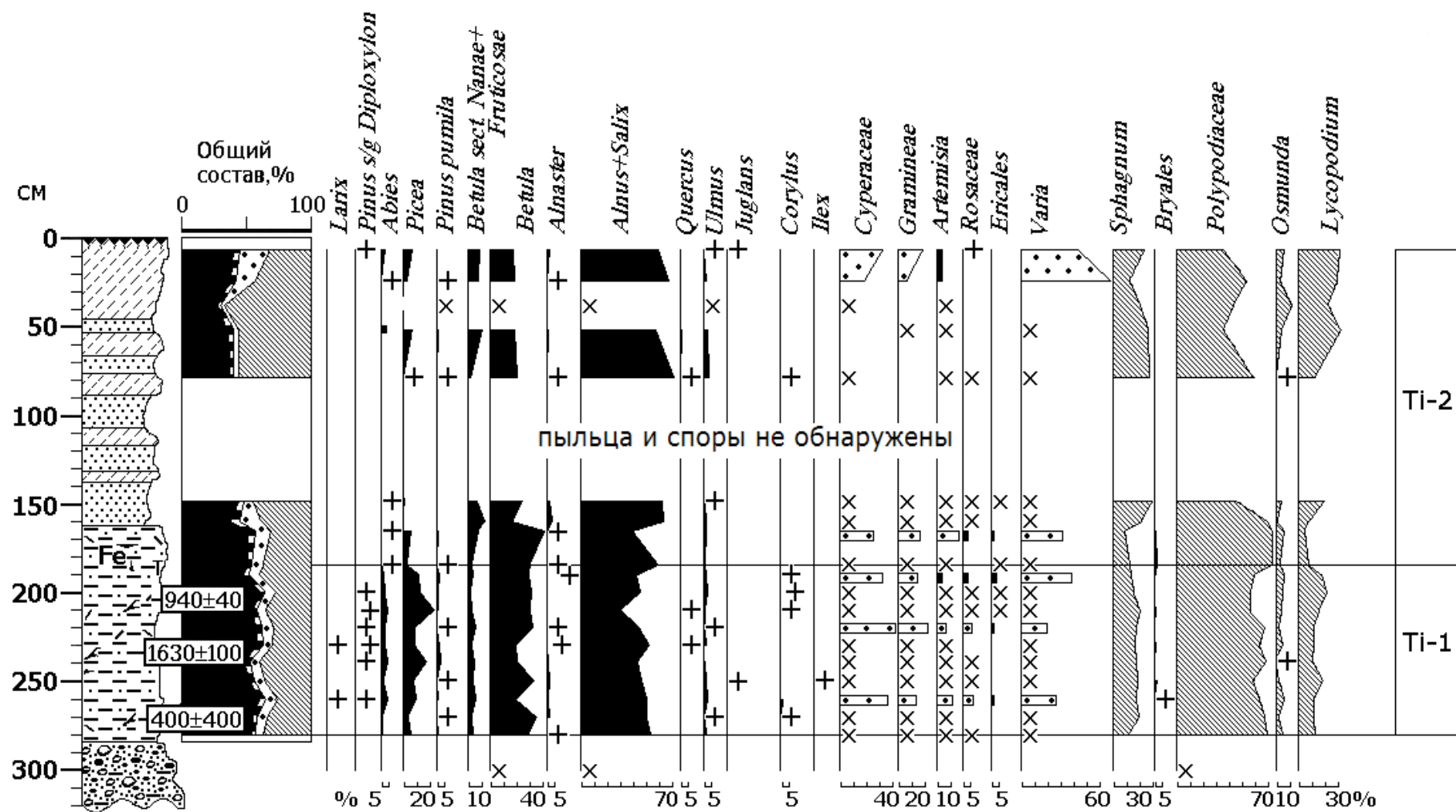


Рис. 3. Спорво-пыльцевая диаграмма разреза «Тымовское»

Условные обозначения см на рис. 2

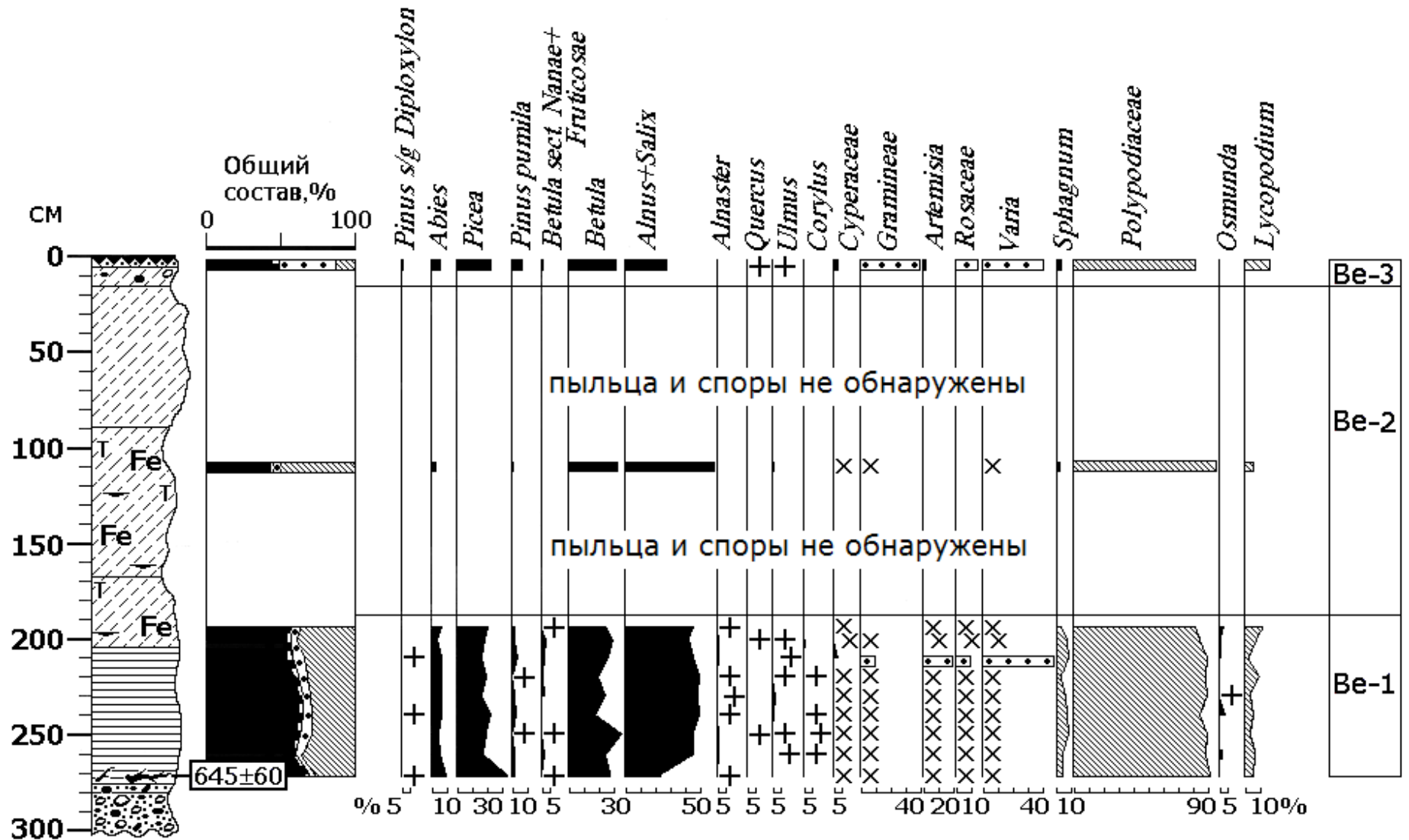


Рис. 4. Спорно-пыльцевая диаграмма разреза «Белая»
Условные обозначения см на рис. 2

Накопление отложений происходило в озёрном водоеме, существовавшем в недавнее время в средней части долины р. Тымь. Судя по площадному распространению отложений, водоём имел длину около 70 км. Северный берег озера находился на абсолютных отметках около 20 м, перед нижним пережимом долины, вблизи урочища Красная сопка, расположенного в 3,5 км северо-западнее пос. Арги-Паги. Южный берег озера, скорее всего, лишь немного не достигал положения с. Кировское, располагаясь вблизи абсолютных отметок 110–120 м, на которых южнее с. Белая (Андрее-Никольское) было отмечено выклинивание озёрных осадков (рис. 1).

Озеро имело проточный режим, судя по гранулометрическому составу отложений, в большинстве проб которых алевритовая фракция преобладает над пелитовой и значительна (5–18, реже до 27–60 %) примесь мелкого песка (табл. 2).

Таблица 2

Гранулометрический состав озёрных отложений средней части долины р. Тымь, %

Район отбора	Глубина отбора, см/число образцов	Размер частиц, мм					
		0,25–0,1	0,1–0,05	0,05–0,01	0,01–0,005	0,005–0,001	< 0,001
		песок мелкий	алеврит		пелит		
Разрез «Арги-Паги»	<u>420–450</u> 2	4,8–27,3	27,6–30,7	23,0–35,8	9,4–10,4	3,5–6,8	9,2–11,4
	<u>490–510</u> 2	0,3–0,8	4,2–7,5	34,2–40,0	17,1–20,9	12,5–16,5	17,6–26,1
Окраина пос. Тымовское, в 100 м выше моста	<u>200</u> 1	13,3	32,4	28,3	5,2	9,5	11,3
Выше места слияния рек Мал. Тымь и Армудан, в 7 км к северу от разреза «Белая»	<u>220</u> 1	16,0	18,9	31,5	8,5	11,4	13,7
В 0,8 км к северу от разреза «Белая»	<u>300</u> 2	0,4–59,1	0,7–14,3	9,6–33,6	2,2–18,2	7,3–24,1	7,5–23,0
Разрез «Белая»	<u>170–275</u> 6	1,0–16,3	12,6–25,2	29,8–43,9	8,1–17,2	10,8–21,4	2,6–20,5
В 1,2 км к востоку от разреза «Белая»	<u>170</u> 1	17,8	6,9	19,4	12,5	20,4	23,0
В 1 км к югу от разреза «Белая»	<u>200</u> 1	0,1	0,1	10,0	20,2	36,4	33,2

В озёрных отложениях обнаружена богатая флора диатомовых водорослей, насчитывающая 114 таксонов. Абсолютное господство (87–93 %)

среди них принадлежит видам, широко распространенным в континентальных пресноводных водоёмах умеренной зоны. Преобладают бентосные и эпифитные формы: *Rhopalodia gibba* (Ehr.) O. Mull. (0,2–16,0 %), *Melosira varians* Ag. (2,0–15,0 %), *Pinnularia viridis* (Nitzsch.) Ehr. (5–14,0 %), *P. gibba* Ehr. (0,6–6,4 %), *P. lata* (Breb.) Rabenh. (0,4–3,0 %), *Eunotia praerupta* Ehr. (1–9,4 %), *Epithemia zebra* (Ehr.) Kuetz. (0,6–8,0 %), *E. turgida* (Ehr.) Kuetz. (2,0–4,2 %), *Stauroneis alabamiae* Heiden (4,0–7,0 %), *Gomphonema affine* Kuetz. (1,4–8,0 %), *Hantzschia amphioxys* (Ehr.) Grun. (1,0–6,2 %), *Cymbella cistula* (Ehr.) Kirch. (2,0–5,0 %), *Diploneis ovalis* (Hilse) Cl. (0,2–4,8 %), *Cocconeis placentula* Ehr., *Didymosphenia geminata* (Lyngb.) M. Schm. (0,2–3,0 %), *Fragilaria ulna* (Nitzsch.) Lange-Bertalot (1,0–2,8 %). Планктонные диатомеи, представленные *Aulacoseira italica* (Ehr.) Sim., *A. granulata* (Ehr.) Sim., *A. epidendron* (Ehr.) Craw. не достигают большого количественного развития (0,4–7,0 %).

Содержание морских, солоноватоводно-морских и солоноватоводных диатомей в озёрных отложениях не превышает в сумме 4–13 %. Кроме типично вымерших форм *Pyxidicula zabelinae* (Jouse) Makar. et Moiss., *Stephanopyxis schenkii* Kanaya, *Paralia polaris* (Grun.) Gles., *Actinocyclus ingens* Rattr., *Goniothecium tenue* Brun., *Pterotheca kittoniana* (Grun.), среди них встречено 27 таксонов водорослей, обитающих и в настоящее время в Тихом океане, Охотском море и прибрежных лагунах: *Stephanopyxis turris* (Grev. et Arnott) Ralfs, *Coscinodiscus asteromphalus* Ehr., *C. marginatus* Ehr., *C. oculus-iridis* Ehr., *Actinocyclus octonarius* Ehr., *Actinoptychus senarius* (Ehr.) Ehr., *Hyalodiscus scoticus* (Kuetz.) Grun., *Paralia sulcata* (Ehr.) Cl., *Thalassiosira bramaputrae* (Ehr.) Hakan. et Loker, *T. gravida* Cl., *T. exentrica* (Ehr.) Cl., *Paralia sulcata* (Ehr.) Cl., *Odontella aurita* Breb.(Lyngb.) Ag., *Diploneis smithii* (Breb.) Cl., *Cocconeis formosa* Brun., *C. scutellum* Ehr. и другие. Состав данной группы полностью соответствует списку морских диатомей из миоценовых и плиоценовых отложений Сахалина (Шешукова-Порецкая, 1967; Пушкарь, Черепанова, 2001). Отложения этого возраста, представленные морскими терригенными породами окобыкайской и нутовской свит, широко развиты на водосборе р. Тымь

(Геология..., 1970). Они образованы глинами, алевролитами, песками и рыхлыми песчаниками, легко подвержены эрозии и давали массы обломочного материала, поставлявшегося реками в озёрный бассейн. Благодаря высокой насыщенности вышеописанных пород створками морских диатомей, их содержание в ряде горизонтов озёрной пачки превышает 10 %. Учитывая этот факт, наряду с резким противоречием эколого-географических характеристик представленных групп диатомей, все морские формы, обнаруженные в озёрных осадках, следует считать переотложенными.

По древесине, погребённой в озёрных осадках, получено восемь радиоуглеродных датировок, дающих возрастной разброс от 220 до 1540 л.н. (табл. 1). Наиболее молодая дата, полученная из озёрных осадков разреза «Альба» по небольшим фрагментам древесины, не соответствует времени накопления слоя и, вероятно, принадлежит остаткам корней деревьев, попавших в отложения намного позже их формирования. Самая древняя дата из разреза «Тымовское» получена по обломку древесины и также, скорее всего, не отвечает возрасту озёрных отложений. Более надёжные даты, полученные по стволам и крупным веткам деревьев из разрезов «Белая» и «Арги-Паги», ограничивают период развития озёрной стадии в интервале 615–970 л.н. (табл. 1).

Спорово-пыльцевые спектры «Ар-1» и комплекс «А1-1», описанные в озёрных осадках разрезов «Арги-Паги» и «Альба» Н.И. Беляниной, подтверждают первоначальное возникновение озера на нижнем отрезке долины в среднесубатлантическое время, немногим более 1000 л.н. (рис. 2). В них содержится много пыльцы пихты (6–27 %), ели (29–70 %), среди широколиственных пород (в сумме до 5 %) почти постоянно встречается пыльца дуба, растущего сейчас в нескольких десятках километров южнее. Спектры отражают распространение пихтово-еловых лесов с участием широколиственных пород. Леса развивались в более благоприятных, нежели современные, климатических условиях потепления VIII–X веков, отмеченного ранее в южной части Сахалина (Микишин, Гвоздева, 1996).

Накопление озёрных отложений на верхнем отрезке (Тымовское-Белая) участка долины началось 800–900 л.н., в более прохладных климатических условиях первой половины позднего субатлантика. В пыльцевых комплексах «Ti-1» и «Be-1» описанных Т.И. Петренко в разрезах «Тымовское» и «Белая» (рис. 3-4) снижается роль пихты (1–5, реже до 10 %), ели (4–30 %), и возрастает участие мелколиственных пород: ольхи (24–54 %) и березы (18–36 %). Пыльца широколиственных пород почти исключительно представлена ильмом (до 3 %). Комплексы отражают растительность долинных лесов, близкую к современной в подзоне тёмнохвойных лесов средней части Сахалина.

Озеро просуществовало в долине среднего течения р. Тымь не менее 400–500 лет и было спущено в XIV–XV веках. Это подтверждается как наиболее молодой абсолютной датой, полученной озёрных осадков (615 л.н.), так и радиоуглеродным датированием руслового аллювия, с размывом залегающего на озёрных отложениях в районе пос. Тымовское: 190–440 л.н. (табл. 1). Спорово-пыльцевые спектры и комплексы «Be-2», «Al-2», «Ti-2» из руслового и пойменного аллювия (рис. 2–4), перекрывающего озёрные отложения, подтверждают его накопление в суровых климатических условиях похолодания последней фазы «малого ледникового периода» – XVI–первой половины XIX веков (Аракава, 1975; Монин, Шишков, 1979; Микишин, Гвоздева, 1996). В них значительно возрастает участие пыльцы ольхи (50–80 %), кустарниковых берёзок (до 10–13 %) и намного сокращается количество пыльцы ели (0,6–11 %), пихты (0,3–7 %). Реже отмечается пыльца широколиственных деревьев.

Причиной образования озера могла быть только плотина, которая могла образоваться только в районе самого нижнего, Арги-Пагинского пережима, поскольку озёрные отложения развиты на каждом участке днища долины ниже двух первых пережимов. Здесь, начиная от урочища Красная сопка, лежащего в 3,5 километрах северо-западнее пос. Арги-Паги, и на протяжении до 5 км вниз по течению, р. Тымь прорезает коренные породы, имея высокие обрывистые берега высотой 20–30 м, а в русле реки появляются пороги из крупных глыб коренных пород. Небольшие возвышенности овальной формы (150x300 и

300x700 м) высотой 10–20 м, лежащие в пределах дна долины и вытянутые по течению реки, возможно, являются останцами тела плотины. Плотина в долине р. Тымь могла сформироваться в результате катастрофического землетрясения, произошедшего около 1000 л.н. Последнее вполне допустимо, учитывая высокую сейсмичность территории, обусловленную непосредственной близостью места к зоне пересечения диагонального Тымовского и Центрально-Сахалинского разломов, с одной из ветвей которого связано 9-балльное Нефтегорское землетрясение конца мая 1995 г. (Стрельцов, 2005).

Внешнее сходство озёрных и морских глин, залегающих в основании 3-5 метровой террасы на большем протяжении долины р. Тымь, а также присутствие в них галофильных и солоноватоводных видов диатомовых водорослей (4–12 %), на отрезке Арги-Паги – Альба, послужило причиной отнесения первых к эстуариевым осадкам позднеатлантического возраста (Микишин, 1998). Новые данные позволяют разделить их, ограничив до 60 км глубину проникновения морских вод в долину р. Тымь 6,3 тыс. л.н.

Исследование выполнено при финансовой поддержке гранта РФФИ № 05-05-64486.

Литература

- Аракава Х. Изменения климата. – Л.: Гидрометеиздат, 1975. – 103 с.
- Геология СССР. Т. XXXIII: Остров Сахалин. Геологическое описание. Под редакцией В.Н.Верещагина. – М.: Недра, 1970. – 432 с.
- Микишин Ю.А. О рiasовом типе расчленения побережья северного Сахалина в среднем голоцене и масштабах трансгрессии Охотского моря/Географические исследования морских побережий. – Владивосток: изд-во Дальневост. ун-та, 1998. – С. 75–84.
- Микишин Ю.А., Гвоздева И.Г. Развитие природы юго-восточной части острова Сахалин в голоцене. – Владивосток: изд-во Дальневост. ун-та, 1996. – 130 с.
- Микишин Ю.А., Гвоздева И.Г. Типы современных спорово-пыльцевых комплексов Сахалина и прилегающих областей//XI Всероссийская палинологическая конференция «Палинология: «Теория и практика». Материалы конференции 27 сентября–1 октября 2005 г. – М.: ПИН РАН, 2005. – С. 160–161.
- Монин А.С., Шишков Ю.А. История климата. – Л.: Гидрометеиздат, 1979. – 407 с.
- Пушкар В.С., Черепанова М.В. Диатомеи плиоцена и антропогена северной Пацифики (стратиграфия и палеоэкология). – Владивосток: Дальнаука, 2001. – 228 с.
- Развитие рельефа и формирование четвертичных отложений Сахалина/В.В.Соловьев, Г.Г.Ганешин. Труды ВСЕГЕИ, нов. серия, Т. 172. – М.: Недра, 1971. – 160 с.
- Стрельцов М.И. Нефтегорское землетрясение 27(28) мая 1995 года на Сахалине/ин-т мор. геологии и геофизики ДВО РАН. – М.: Янус-К, 2005. – 179 с.

Шешукова-Порецкая В.С. Неогеновые морские диатомовые водоросли Сахалина и Камчатки. – Л.: Изд-во Ленинградского ун-та, 1967. – 432 с.

Weninger B., Jöris O., Danzeglocke U. Cologne radiocarbon calibration & paleoclimate research package. CALPAL_A (Advanced) in the Ghost of Edinburgh Edition, 2002. Universität zu Köln, Institut für Ur- und Frühgeschichte, Radiocarbon Laboratory. – Weyertal 125, D-50923. – Köln, 2005. <http://www.calpal-online.de/cgi-bin/quickcal.pl>