

УДК 551.583.8

Е.Н. Тагиева, Э.В. Мурадлы

**ИЗМЕНЕНИЕ ПАЛЕОКЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ АЗЕРБАЙДЖАНА
В ЭОПЛЕЙСТОЦЕНЕ**

Данные палеоботанического анализа позволили восстановить количественные показатели климата абшеронского века (1,9–0,73 млн л.) и выделить 7 климатических эпох. Наиболее теплые и влажные климатические условия, со среднегодовой температурой 14–15°C, формировались в начале раннего абшерона, что совпадает с трансгрессивной фазой Каспийского моря. Наиболее холодные условия отмечаются в начале позднего абшерона, когда среднегодовые температуры понизились до 12°C, и совпадают с регрессивной фазой Каспийского моря.

Ключевые слова: климат; эоплейстоцен; абшерон; трансгрессия; регрессия; Каспийское море.

Познание закономерностей климатических изменений невозможно без систематических знаний о характере колебаний климата в прошлом и особенностях его общих изменений на протяжении длительного времени. Эоплейстоцен является интересным и значимым периодом кайнозоя, так как совпадает с переходом от предледникового, в общем теплого этапа в истории климата, к этапу резких похолоданий. Основой, позволяющей достоверно реконструировать количественные показатели климата, является растительность. Фиксирование климатических флуктуаций возможно при наличии разрезов, в достаточной степени охарактеризованных палеоботаническим и палеофаунистическим материалом. Эоплейстоценовые (абшеронские) отложения широко представлены на территории Азербайджана и в большом количестве содержат остатки флоры, морской беспозвоночной и наземной позвоночной фауны, что позволяет с большой детальностью восстановить природную обстановку, палеоклиматы данной территории и проследить их изменение.

Материал и методика

Эоплейстоцен по новой схеме «Общей стратиграфической шкалы четвертичного периода – квартера» является нижним подразделом плейстоцена и подразделяется на три звена: нижний, средний и верхний. В каспийской шкале верхнему и среднему отделам эоплейстоцена соответствует абшеронский ярус, его нижнему отделу – большая часть акчагыльского яруса. В данном исследовании мы рассматривали эоплейстоцен в пределах абшеронского яруса.

Абсолютный возраст абшеронского века, в основном, определяется палеомагнитными исследованиями. Подошва абшерона проходит выше эпизода Олдувай по рубежу 1,8–1,9 млн л. н. [9; 19]. А у кровли абшеронского яруса зафиксирована смена эпох Матуямы и Брюнес, произошедшая 730 тыс. л. н. [9; 21].

Рубеж между средним и верхним подъярусами абшерона выявляется по эпизоду положительной намагниченности Харамильо, датируемому 950–890 тыс. л. н. и выявленному в кровле среднего абшерона. По нему границу между средним и поздним абшероном проводят по 950 тыс. л. н. [10] или по 900 тыс. л. н. [18]. Рубеж 950–900 тыс. л. н. подтверждают датировки, полученные методом треков в Азербайджане. Согласно им слои пепла среднего абшерона датируются 1050 ± 120 и 1040 ± 120 тыс. л. н. (315), а верхнего абшерона – около 800 тыс. л. н. [19].

Граница между нижним и средним в промежутке времени между палеомагнитными эпизодами Гилса и Комб-Маунт (Квемо-Натанеби) датируется 1,79–1,61 и 1,2–1,1 млн л. н. [9; 18]. Отсюда следует, что граница между ранним и средним абшероном моложе 1,61 и старше 1,2 млн л.н. А.Н. Гришанов и др. [9] провели границу между средним и верхним абшероном – по 1,3 млн л. н. Последнюю датировку условно принимаем и мы.

© Тагиева Е.Н., Мурадлы Э.В., 2014

Тагиева Елена Николаевна, доктор географических наук, ведущий научный сотрудник отдела «Палеогеографии» Института географии им. академика Г.А.Алиева Национальной академии наук Азербайджана (НАНА); AZ1143 Азербайджан, г. Баку, пр-т. Г. Джавида, 31; tagelena@rambler.ru

Мурадлы Эльдар Видади оглу, диссертант отдела «Палеогеографии» Института географии им. академика Г.А.Алиева Национальной академии наук Азербайджана (НАНА); AZ1143 Азербайджан, г. Баку, пр-т. Г. Джавида, 31; eldar_tc@mail.ru

Таким образом, абшеронский век, общей продолжительностью от 1,9–1,8 до 0,90–0,73 млн л.н., разделен на 3 эпохи: ранний абшерон (1,9–1,8 млн л.н. – 1,3–1,2 млн л.н.), средний абшерон (1,3–0,2 – 0,95–0,90 млн л.н.) и поздний абшерон (0,95–0,90 – 0,73 млн л.н.).

При реконструкции количественных показателей климата на основе палеоботанического материала были использованы и апробированы несколько методов. Метод концентрации ареалов видов растений В. Шафера в сочетании с климатограммами этих ареалов, предложенный И. Иверсеном, дополненный и усовершенствованный В.П. Гричуком [8]. Информационно-статистический метод В.А. Климанова [14], основанный на детальном палеоклиматическом анализе палинологических спектров с учетом количественных данных отдельных родов древесных пород. Метод информационного анализа системных признаков спорово-пыльцевых спектров Г.Ф. Букреевой и др. [4]. Однако не во всех случаях в выделенных нами климатических эпохах возможно было определение количественных показателей климата. В этих случаях качественная оценка климата давалась в сравнении с предшествующими эпохами.

Результаты и их обсуждение

Основой для палеоклиматических реконструкций послужила ископаемая листовая флора (более 60 видов), обнаруженная в нижнеабшеронских (хребет Боздаг [2]) и в среднеабшеронских отложениях, – близ городов Мингечевир и Шеки [1]. Данные спорово-пыльцевого анализа получены по разрезам абшеронских отложений из скважины № 5 (севернее устья реки Кура) [12], островов Бакинского архипелага (Обливной и Булла) [13], Абшеронского полуострова (Ясамальская долина, Кер-гез, Сабунчи) [20] и нижних слоев стоянки пещеры Азых[6]* палинозоны «b», «c» и «d»).

Сопоставление спорово-пыльцевых спектров абшеронских отложений между собой позволило нам в абшеронском веке выделить 7 климатических эпох. Столько же горизонтов по биоценозам моллюсков, обитавших в Каспийском море, выделил и К.М. Султанов [15]. Ниже мы даем характеристику климата абшеронского века по этим 7 климатическим эпохам.

1-я климатическая эпоха (1,8–1,6 млн л.н.). Соответствует нижнему горизонту нижнего абшерона. Представлена в разрезе острова Булла (фаза I). Характеризуется господством пыльцы древесных пород и увеличением (по сравнению с верхнеакчагыльскими осадками) пыльцы термофильных растений и темнохвойных пород. Особенностью спектра является наличие пыльцы березы в начальной стадии, преобладание в группе темнохвойных пород пыльцы тсуги и таксодиевых (*Taxodiaceae*). В группе покрытосеменных в большом количестве (10%) отмечается пыльца орешника и граба, пыльца дуба единична. Присутствие таксодиевых, представителей заболоченных лесов и преобладание тсуги над елью в составе темнохвойных лесов указывает на более влажный климат, чем в последующий период, когда главной темнохвойной породой была ель.

Восстановленные нами методом В. Шафера с использованием климатической карты В.П. Кеппена по данным Х.С. Джаббаровской [11] количественные показатели климата выявили, что средние температуры января были около 5°C, июля – 25°C, а годовое количество осадков достигало 2000 мм (см. таблицу).

По преобладанию пыльцы древесных пород Л.С. Исаева-Петрова данную эпоху сопоставляет с трансгрессией Каспийского моря. Данное представление подтверждается и биоценозами моллюсков, характерных для нижнего горизонта нижнего абшерона. Как отмечает К.М. Султанов, «на грани акчагыльского и апшеронского веков бассейн испытывал сильное опреснение. Собственно, это опреснение началось еще во время верхнего акчагыля (на что указывает появление в верхнем акчагыле пресноводных форм *Dreissensia*, *Theodotus* и др.), но усилилось оно в нижнее апшеронское время, вследствие чего многие пресноводные речные и озерные формы постепенно стали обитателями самого Апшеронского озера-моря» [15].

Опреснение возможно лишь при превышении притока вод над расходом, а значит, оно говорит о том, что во время 1-й климатической эпохи происходила трансгрессия, и преобладание древесных в данном случае действительно совпадало с приближением моря к лесам.

2-я климатическая эпоха (1,6–1,3 млн л.н.). Соответствует верхнему горизонту нижнего абшерона. Представлена листовыми отпечатками из северо-восточной части хребта Боздаг [3] и спорово-пыльцевыми спектрами в разрезах острова Булла (фаза II), скважины № 5 (фаза I),

* Как уже отмечалось, нижние слои оказались древнее, чем предполагали А.А. Величко и др. [6] и перечисленные палинозоны теперь датируются абшеронским веком [5].

Абшеронского полуострова (фаза 1) и Азыхской пещеры (зона «b»). Характеризуется резким сокращением пыльцы древесных пород. В спектрах наряду с пыльцой сосны в значительном количестве встречается пыльца вяза и липы. Преобладание в спектре пыльцы травянистых, а среди них – маревых, указывает на существование сухих степей. В среднегорном поясе произрастали грабовые леса. Отмечается также почти полное вытеснение тсуги елью, появление пыльцы березы и исчезновение пыльцы таксодиевых и орешника. Отсутствие в спектрах Азыхской пещеры пыльцы пород, требовательных к теплу и влаге – хмелеграба и орешника указывает на снижение верхней границы лесного пояса и расположение пещеры Азых на границе субальпийского и лесного поясов [6]. Приведенные факты свидетельствуют о похолодании и относительном уменьшении влажности. Листовая флора (*Salix cinerea* L, *S. purpurea* L, *S. alba* L, *Populus hyrcana* A. Gross., *Pterocarya pterocarpa* Kunth., *Juglans regia* L, *Alnus subcordata* C.A.M., *Corylus colurna* L., *Capparisantus apscheronicus*, *Spiraea sf. media* Schmidt., *Pyracantha coccinea* Boem., *Buxus sempervirens* L., *Acer velutinum* Boiss., *A. tataricum* L., *Aesculus indica*, *Vitis silvestris* Gmel., *Tilia platyphyllos* Scop., *Daphne cf. cneorum* L, *Punica granatum* L., *Rhododendron luteum* Sweet., *Viburnum opulus* L., *Typha latifolia* L., *Phragmites communis* Trin., *Arundo* sp., *Cyperaceae* sp., *Scirpus* sp.) [3], обнаруженная в нижнеабшеронских отложениях Куриной впадины в северо-западной части Боздагского хребта, также содержит элементы среднего и верхнего горных поясов – конский каштан, рододендрон, самшит, что говорит о снижении границ высотных поясов. По составу флоры нами методом ареалогамм и климатогамм были определены количественные показатели климата для нижне- и среднегорных поясов. Они показали, что тогда средние температуры января понижались до 1°, июля – до 19°, а годовое количество осадков до 1100 мм (см. таблицу).

Как отмечает Л.С. Исаева-Петрова, «незначительное участие в общем составе пыльцы древесных и господство пыльцы маревых может быть объяснено тем, что море находилось в регрессивной стадии и, следовательно, морской берег располагался на большом удалении от гор» [12]. О регрессии свидетельствует и постепенное повышение солености в верхнем горизонте нижнего абшерона [15].

3-я климатическая эпоха (1,3–1,15 млн л.н.). Соответствует нижнему горизонту среднего абшерона. Представлена в разрезах скважины № 5 (фаза II), Абшеронского полуострова (фаза 2) и Азыхской пещеры (зона «с»). Характеризуется так же преобладанием пыльцы травянистых растений над древесными, как и в предыдущую эпоху. Однако состав древесных пород меняется. Хмелеграб и орешник исчезают, появляются бук, дуб, ива, птерокария, сумах, каркас и мирика – среди покрытосеменных, и пихта, таксодиевые – в группе голосеменных. В Азыхской пещере отмечена пыльца ясеня, вяза, липы, платана. Общий состав флоры свидетельствует о том, что происходит потепление и относительное увеличение влажности воздуха. В верхнем горном поясе произрастали березовые редколесья, сменявшиеся темнохвойными лесами из ели и пихты, в среднегорном поясе были распространены буковые леса, а в нижнем горном – широколиственные леса из дуба и граба. Предгорья, как и ранее, были заняты сосновыми редколесьями, состав которых обогащается ксерофильными породами сумаха и каркаса, вдоль рек произрастали тугайные леса из ивы и лапины. Как указывает Л.С. Исаева-Петрова: «Спорово-пыльцевая диаграмма показывает, что в отложениях, отнесенных к этой фазе, пыльца древесных играет незначительную роль в общем составе, из чего следует заключить, что море продолжало оставаться в стадии регрессии. В пользу этого говорит и такое же, как и в предыдущей фазе, господство семейства маревых» [12]. Последнее подтверждает и происшедшая тогда смена пресноводной фауны собственно абшеронской солоноватоводной фауны [15]. Она указывает на повышение солености вод Каспия, что возможно лишь при регрессии.

4-я климатическая эпоха (1,15–1,05 млн л.н.). Соответствует среднему горизонту среднего абшерона. Представлена в разрезах острова Булла (фаза III), скважины № 5 (фаза III), Абшеронского полуострова (фаза 3) и Азыхской пещеры (зона «d»). Характеризуется резким возрастанием пыльцы древесных за счет увеличения количества пыльцы березы, достигшей своих максимальных значений за весь абшерон (25–30%), ели, граба и новым появлением орешника и хмелеграба [12; 13]. Свои позиции сохраняют редколесья с сосной, каркасом, сумахом. В них уменьшается доля маревых и увеличивается доля разнотравья.

Состав растительности вблизи Азыхской пещеры свидетельствует о снижении границы горных поясов на 800–1000 м [6]. Сопоставление приведенных данных, по нашему мнению, указывает на сильное похолодание и увеличение увлажнения. При таких климатических условиях вероятность появления в Азербайджане горно-долинного оледенения была очень большая.

Палеоклиматические реконструкции эоплейстоцена Азербайджана

Хроностратиграфическая схема			Реконструированные средние значения				Методы реконструкции	Источник информации	
			Температуры (°C)			Годовое количество осадков, в мм			
Возраст (млн л.н.)	В Е К	фаза	января	июля	года				
			0,73	АБШЕРОН	Верхний	Потепление и увеличение влажности			
0,85	6-я	2	22			12	1000	Метод Г.Ф. Букреевой	Пыльца [12]
0,95	Средний	5-я	5 – 6		21 – 23	13-14	900-1100	Климатограмм, ареалограмм	Растительные остатки [1; 3]
1,05		4-я	Сильное похолодание					О-в Булла (фаза III), Скв. №5 (фаза III), Азых (зона «d»)	
1,15		3-я	Потепление					Скв. №5 (фаза II), Азых (зона С)	
1,3	Нижний	2-я	1 – 5,8		19 – 23	10 – 14	1100-1400	Климатограмм, ареалограмм	Растительные остатки [1; 3]
1,6		1-я	5		25		2000	Ареалограмм	Пыльца [11]
1,8									

Л.С. Исаева-Петрова полагает, что «большая роль пыльцы древесных в общем составе спектров этой фазы явилась, по всей вероятности, результатом трансгрессии моря, приблизившей морской берег к горам и облегчившей тем самым транспортировку пыльцы горных растений. Основанием для такого предположения является изменение состава пыльцы травянистых растений: уменьшение содержания пыльцы маревых (т.е. уменьшение площади прибрежных солончаков) и увеличение количества пыльцы разнотравья, представленного к тому же большим числом семейств» [12].

Однако биоценозы моллюсков среднего горизонта среднего абшерона свидетельствуют об установлении в Каспийском море нормальной морской среды, т. е. о продолжающемся осолонении его вод. Опреснение же отмечается местное, т. е. в прибрежных районах, там, где в море впадали реки [15]. Эти данные говорят о том, что уровень Каспия или опускался, или был, по крайней мере, стабильным. Трансгрессии не было.

5-я климатическая эпоха (1,05–0,95 млн л.н.). Соответствует верхнему горизонту среднего абшерона. Представлена в разрезах острова Булла (фаза IV), скважины № 5 (фаза IV) и Абшеронского полуострова (фаза 4). Характеризуется незначительным количеством или полным отсутствием пыльцы и спор. Реконструировать по ним растительный покров и климат невозможно. Но к этой же эпохе относятся отпечатки листовой флоры, обнаруженной в районе городов Мингечавир и Шеки [1]: *Carpinus orientalis* Mill., *Viscum album* L., *Mahonia heterophylla* Kov., *Amygdalus communis* L., *Amelanchier rotundifolia* (Lam), *Robinia regelli* Kerr., *Citrophyllum apscheronica* sp. nov., cf. *Cotinus cogyria* L., *Ziziphus jujuba* Mill., *Arbutus elegans* Kol., *Hippophae ramnoides* L., *Fraxinus excelsior* L., *Alnus* cf. *glutinosa* Graetn., *Quercus lemplenensis* Cziffery., *Rosa mynricantha* D.C.,

Crataegus sp., *Acer ibericum* M.B., *A. campestre* L., *Frangula grandifolia* (Fisch. et Mey.) Grub., *Daphne cneorum* L., *Populus nigra* H., *P. euphratica* Oliv., *P. alba* L., *P. tremula* L., cf. *Salix wilhemsiana* M.B., *Typha latifolia*. По составу флоры нами были определены количественные показатели климата, средние температуры января поднимались до 5–6°C, июля – до 21–23°C, годовые составляли 13–14°C, а годовое количество осадков уменьшилось до 900–1100 мм в год.

«В спорово-пыльцевых спектрах начала и конца фазы преобладает пыльца семейства маревых и резко сокращается роль пыльцы древесных пород. Столь резкое увеличение содержания пыльцы маревых может иметь лишь одно объяснение – увеличение площадей с засоленными грунтами. Это может быть связано только с регрессией моря, при которой обнажавшиеся пространства занимала галофитная растительность». Этот вывод подтверждает и чрезмерно богатая фауна моллюсков, которая отмечается в ту эпоху в Каспийском море [15]. Состав растительности и моллюсковая фауна свидетельствуют о том, что в эту эпоху продолжалось как осолонение вод, так и регрессия.

6-я климатическая эпоха (0,95–0,85 млн л.н.). Соответствует нижнему горизонту верхнего абшерона. Представлена в разрезах острова Булла (фаза V), скважины № 5 (фаза V), Абшеронского полуострова (фаза 5). Характеризуется новым увеличением содержания пыльцы древесных пород, а внутри них – пыльцы березы, ольхи, ели и тсуги [12]. Отмечается увеличение пыльцы представителей тугайных лесов и сокращение пыльцы ксерофильных пород (сумах, каркас). Приведенные данные показывают, что в 6-ю эпоху отмечается два процесса – похолодание и увеличение влажности. Количественные показатели климата, определенные по методу Г.Ф. Букреевой и др., свидетельствуют о наиболее низких температурах за весь абшерон, январские температуры опустились до 2°C, среднеиюльские составляли 22°C, среднегодовые – 12°C. По данным Л.С. Исаевой-Петровой: «Травянистая растительность была близка к той, которая существовала в фазе III. Значит, можно считать вполне вероятным, что во время накопления осадков, соответствующих первой половине фазы V, имела место вторая трансгрессия апшеронского моря».

Но, по К.М. Султанову, «при переходе от среднего к верхнему абшерону отмечаются коренные изменения, как в процессе осадконакопления, так и в органическом мире... Исчезновение в верхнем абшероне отдельных групп среднего абшерона и развитие других, например *Hyrkania*, на наш взгляд, является результатом осолонения бассейна в эту эпоху. Отсутствие *Corbicula fluminalis*, Mull. var. *apscheronica* Andrus. подтверждает это мнение. Необходимо также отметить, что окончательное вымирание редкоробристых парабшероний при переходе к верхнему абшерону указывает на резкое изменение условий среды, в частности на осолонение бассейна» [15].

О довольно значительном повышении солености в это время свидетельствует и появление именно тогда в Каспийском море черноморского дельфина-белобочки, кости этого животного обнаружены вблизи Баку в мергелистом известняке с верхнеабшеронской фауной [7]. Осолонение же вод, как мы уже отмечали, означает превышение расхода (испарения) вод над притоком и указывает на регрессию, а не на трансгрессию.

7-я климатическая эпоха (0,85–0,73 млн л.н.). Соответствует верхнему горизонту верхнего абшерона. Представлена в разрезах острова Булла (фаза VI), скважины № 5 (фаза VI) и Азыхской пещеры (зона «е»). Фаза «выделяется по существенному уменьшению содержания древесных пород в общем составе спектров... Сокращение пыльцы березы (означающее поднятие границы субальпийского пояса), значительное возрастание роли ели, большее участие в растительном покрове ореха, хмелеграба, появление кедра свидетельствуют не только об увлажнении, но и о значительном потеплении» [12].

Спорово-пыльцевые спектры зоны «d» разреза Азыхской пещеры также характеризуются существенным сокращением пыльцы древесных пород, в том числе пыльцы березы, и обилием травянистых ксерофитов (полыни и маревых). Палиноспектры указывают на то, что пещера находилась «в окружении лесов, свойственных нижним горным поясам... В целом спектры свидетельствуют об установлении теплого и влажного климата» [6].

Л.С. Исаева-Петрова пишет, что «обилие пыльцы маревых, отражающее расширение площадей прибрежных солончаков, должно быть расценено как указание на новую, третью, регрессивную стадию абшеронского морского бассейна» [12]. К.М. Султанов поддерживает это мнение. «Вместо гирканий в биоценозе верхнего Апшерона главную роль играют сем. *Dreissensidae*, виды *Pseudocatillus bakuanus* и *Monodacna joergen*, при этом количество *Apscheronia propinqua* резко уменьшается. Определенно можно говорить об общем исчезновении многих видов моллюсков в

конце верхнего абшерона, которое сопровождается общей регрессией бассейна и тектоническими движениями...» [15].

Однако К.М. Султанов умалчивает вопрос о причинах столь значительных изменений биоценозов. Но уже отмеченный им процесс вытеснения гирканий и апшероний дрейссенсиями и монодакнами указывает на опреснение. Это опреснение подтверждается им самим в Западном Азербайджане, но, по его мнению, оно имело местный характер. Однако довольно значительная площадь, охваченная этим опреснением, и отсутствие даже намека на повышение где-то солёности, свидетельствует о том, что в той или иной степени процесс опреснения во время 7-й климатической эпохи охватил весь Каспий. А это значит, что тогда происходила не регрессия, как полагают Л.С. Исаева-Петрова и К.М. Султанов, а трансгрессия.

Последняя климатическая фаза абшеронского века соответствует трансгрессии Каспийского моря и характеризуется повышением как температур, так и осадков. Последнее подтверждают и данные биогеохимических исследований. Согласно им, в абшероне среднегодовые температуры морской воды на мелководье составляли 17–18°C [16].

Выводы

Эоплейстоцен – абшеронский век (1,7–0,7 млн лет назад) характеризуется более влажными и менее континентальными климатическими условиями, чем современные. На основании состава отпечатков листовой флоры и палинологических спектров выделено 7 климатических эпох, которые сопоставляются с горизонтами Каспийского моря, выделенные К.М. Султановым по биоценозам морских моллюсков. Первая и вторая эпохи соответствуют раннему абшерону, 3, 4 и 5-я – среднему абшерону, 6-я и 7-я – позднему абшерону. В общих колебательных климатических ритмах выделяется 4 относительно теплые эпохи, соответствующие: нижнему горизонту раннего абшерона, нижнему и верхнему горизонту среднего абшерона и верхнему горизонту верхнего абшерона, которые чередовались с тремя относительно холодными эпохами. Наибольшее похолодание отмечается в начале позднего абшерона, сопровождавшееся самым большим снижением среднегодовых температур, до 12°C, за весь абшерон. Первая и седьмая, относительно теплые климатические эпохи, соответствовали трансгрессивной фазе Каспийского моря, третья и пятая – регрессивной.

Библиографический список

1. Ализаде К.А., Касумова Г.М., Расулов Г.Л. Сообщение о составе флоры верхнеплиоценовой эпохи Азербайджана // ДАН Азерб. ССР. 1966. Т. XXII. № 12. С. 30–32.
2. Баширов О.М. Новые данные об апшеронской флоре Азербайджана (Боздаг, Ширакская степь) // Доклады АН Азерб. ССР. 1964. Т. 20. № 7. С. 47–50.
3. Баширов О.М. Ископаемая флора апшеронских отложений Боздагского хребта (Западный Азербайджан): автореф. дис. ... канд. геогр. наук. Баку, 1967. 20 с.
4. Букреева Г.Ф., Вотах М.Р., Бишаев А.А. Методика определения палеоклимата по информативным системам признаков спорово-пыльцевых спектров // Геология и геофизика. СО РАН. 1984. № 6. С. 16–28.
5. Велиев С.С., Мансуров М.М. К вопросу о возрасте древнейших культурных слоев Азыхской пещерной стоянки // Докл. АН Азербайджана. 1999. № 3–4. С. 222–226.
6. Величко А.А., Антонова Т.В., Зеликсон Э.М. и др. Палеогеография стоянки Азых – древнейшего поселения первобытного человека на территории СССР // Изв. АН СССР. Серия географическая. 1980. № 3. С. 20–35.
7. Гаджиев Д.В., Ахундов Ф.М. Краткий обзор местонахождений фауны в отложениях апшеронского яруса Азербайджана // Вопросы палеонтологии и стратиграфии Азербайджана. 1976. Вып. 1. С. 173–180.
8. Гричук В.П. Климатические условия северного полушария в атлантический период голоцена // Тепловая мелиорация северных широт. М.: Наука, 1973. С. 107–126.
9. Гришанов А.Н., Ерёмин В.Н., Имнадзе З.А. и др. Стратиграфия верхнеплиоценовых и нижнеплейстоценовых отложений Гурии (Западной Грузии) по палеонтологическим и палеомагнитным данным // Бюлл. комис. по изуч. четверт. периода. М., 1983. № 52. С. 18–28.
10. Гурарий Г.З., Певзнер М.А., Трубихин В.М. Палеомагнитная шкала позднекайнозойских отложений Каспийского бассейна // Материалы IX конф. по вопросам постоянного магнитного поля, магматизма горных пород и палеомагнетизма. Баку, 1973. Ч. 3. С. 19–27.

11. *Джабарова Х.С.* Палинологическая характеристика среднего (продуктивная толща) и низов верхнего плиоцена Бакинского архипелага // Изв. АН Аз.ССР. Серия наук о Земле. 1979. № 5. С.79–83.
12. *Исаева-Петрова Л.С.* Реконструкция вертикальной поясности восточной части Большого Кавказа в апшеронском веке // Палинология плейстоцена. М., 1972. С. 192–211.
13. *Исаева-Петрова Л.С.* Растительность Восточного Кавказа в апшеронское время // Палинология плейстоцена и плиоцена. М., 1973. С. 141–145.
14. *Климанов В.А.* Реконструкция палеотемператур и палеосадков на основе спорово-пыльцевых данных // Методы реконструкции палеоклиматов. М.: Наука, 1985. С. 38–48.
15. *Султанов К.М.* Апшеронский ярус Азербайджана. Баку: Азернешр, 1964. 303 с.
16. *Султанов К.М., Исаев С.А.* Палеобиогеохимия моллюсков Азербайджана. Баку: Элм, 1982. 180 с.
17. *Тагиева Е.Н., Алескеров Б.Д., Велиев С.С. и др.* История формирования растительного покрова Азербайджана в эоплейстоцене и неоплейстоцене // Известия НАНА. Серия наук о Земле. 2013. № 4. С. 72–78.
18. *Трубихин В.М.* Палеомагнетизм и стратиграфия акчагыльских отложений Западной Туркмении. М.: Наука, 1977. 79 с.
19. *Трубихин В.М.* Палеомагнитный метод и датирование региональных геологических событий Понто-Каспия // Новые данные по геохронологии четвертичного периода. М.: Наука, 1987. С. 150–157.
20. *Филипова Н.Ю.* Палиностратиграфия апшеронских отложений юго-восточного погружения Большого Кавказа // Палеофлористика и стратиграфия фанерозоя. М.: ГИН АН СССР, 1990. Вып. 2. С. 120–141.
21. *Чумаков И.С., Бызова С.Л., Ганзей С.С.* Геохронология и корреляция позднего кайнозоя Паратетиса. М.: Наука, 1992, 97 с.

Y.N. Taghiyeva, E.V. Muradly

CHANGE OF PALEOCLIMATIC CONDITIONS OF AZERBAIJAN IN PLEISTOCENE

Paleobotanical data analysis allowed to recover the quantitative indicators of climate Absheron century (1,9–0,73 million years) and select 7 climatic epochs. Most warm and humid climate, with an average annual temperature of 14–15°C, formed at the beginning of the early Absheron, which coincides with the transgressive phase of the Caspian Sea. The coldest conditions observed at the beginning of the late Absheron, when the average temperature dropped to 12°C, which corresponded to the regressive phase of the Caspian Sea.

Key words: climate; Pleistocene; Absheron; transgression; regression; Caspian Sea.

Yelena N. Taghiyeva, Doctor of Geography, Leading Research Fellow of Department of Paleogeography, Institute of Geography named after acad. H. Aliyev of Azerbaijan of National Academy of Sciences (ANAS); 31, H. Javid Av., Baku, 1143, Azerbaijan Republic AZ; tagelena@rambler.ru

Eldar V. Muradly, Dissertator of Department of Paleogeography, Institute of Geography named after acad. H. Aliyev of Azerbaijan of National Academy of Sciences (ANAS); 31, H. Javid Av., Baku, 1143, Azerbaijan Republic AZ; eldar_tc@mail.ru