

ИЗМЕНЕНИЯ В КЛИМАТЕ И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА ЭКОНОМИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ АЗЕРБАЙДЖАНА

Во время исследований в нашей республике было выявлено 7 эоплейстоценовых и 13 плейстоценовых климатических изменений. В то время как в начале периода эоплейстоцена среднегодовая температура составляла 10–14°C, то в конце периода температура снизилась до 12°C. Колебания климата в плейстоцене показали себя в основном потеплением и похолоданием. Самый жаркий и влажный период отмечался в период эоплейстоцена, а самый холодный и сухой – в конце плейстоцена во время последнего ледникового периода.

Ключевые слова: палинологический, апшеронский век, эоплейстоцен, плейстоцен, палиноспектр, палеоэкология, палеоклимат, восстановление палеоклимата, радиоуглеродный метод.

MURADLY ELDAR VIDADI

Institute of Geography named after G.A. Aliyev, Jalilabad branch of the Azerbaijan Pedagogical University

CHANGES IN THE CLIMATE AND ITS INFLUENCE ON THE ECONOMIC DEVELOPMENT OF AZERBAIJAN

During studies in our republic, 7 eopleistocene and 13 pleistocene climatic changes were identified. At the beginning of the eopleistocene period the average annual temperature was 10–14°C, at the end of the period the temperature dropped to 12°C. Fluctuations of the climate in the pleistocene have shown mainly warming and cooling. The hottest and wettest period was observed during the eopleistocene, and the coldest and driest period was observed at the end of the pleistocene during the last glacial period.

Key words: palynological, apsheron age, eopleistocene, pleistocene, palyno spectra, paleoecology, paleoclimate, paleoclimate restoration, radiocarbon method.

Постановка проблемы в общем виде. В наше современное время климатические изменения показывают себя в основном как региональные и глобальные проблемы. Изучение этих проблем и анализ результатов возможны не только исследованием климатических показателей, произошедших за последние столетия, и выдвиганием определенных мыслей, но и с учетом климатических изменений, произошедших в геологические периоды. Так как во время геологических периодов на Земле происходили климатические изменения, в результате чего произошли изменения флоры и фауны территории. Это в свою очередь оказало огромное влияние на условия жизни и производственный процесс людей.

Исходя именно из этого, целью статьи является изучение климатических изменений в прошлые геологические периоды и его влияние на экономическое развитие региона.

Анализ последних исследований и публикаций. Во время восстановления возраста образцов на территории Азербайджана мы использовали радиоуглеродный метод. А в определении палеоклимата были использованы палеоботаника, ареалограмма, климатограмма, палинологический метод, методы Г.Ф. Букреевой и анализа математически-статистических результатов комплексных анализов спорово-пыльца. В фазах, где выявлены более 40 растительных элементов в составе взятых образцов, были получены более точные цифры. Здесь были использованы полена и споры деревьев, кустарников и кустарниковых растений. А в разрезах в определении климата были определенные затруднения. Это в свою очередь было связано с оледенением в определенные периоды на территории нашей республики. Во время исследования были определены 20 фаз климата на территории Азербайджана в периоды эоплейстоцена и плейстоцена (1,8 млн – 15 тысяч лет тому назад).

Эпоха Эоплейстоцена относится к Апшеронскому веку в Азербайджане (1,8–0,73 млн лет тому назад). Этому периоду в основном в Азербайджане свойственны следы и остатки растений. Одновременно он богат данными спорово-пыльцевых анализов. Эти данные были получены на основании разрезов колодца номер 5 (севернее истока реки Кура), островов Бакинского архипелага (Обливной и Булла) и Апшеронского полуострова (Ясамальская долина, Кёр-гёз, Сабунчи), сделанных Л.С. Исаевой-Петровой [10, 11] и Н.Ю. Филипповой [22]. Кроме того, к Апшеронскому веку также относятся палинозоны “b”, “c” и “d” нижних слоев Азыхской пещеры [7]. В целом климат Азербайджана по сравнению с нынешним был более влажным и менее континентальным.

Изложение основного материала исследования с полным обоснованием полученных научных результатов. Сравнение спорово-пыльцевых спектров дало на данном этапе нам возможность выбора 7 климатических фаз.

1 климатическая фаза (1,8–1,6 млн лет тому назад) относится к нижнему горизонту нижнего Апшерона. Представлено в разрезе острова Булла фаза 1). Наличие таксодиевых и представление в составе темных хвойных деревьев больше цугана чем ели, является доказательством того, что климат был более

влажным чем предыдущий (в последующий период основу хвойных деревьев составлял ель). На основании отсутствия пыльца дуба и наряду с этим наличия большого количества пыльца орехового и грабового дерева, можем сказать, что средний горный пояс состоял из лесов орехового дерева смешанной с грабовым деревом. Предгорье и низменные горы состояли из негустых лесов саванного типа. Используя климатическую карту Кепшена посредством метода Шафера климатические количественные показатели, восстановленные на основании данных Х.С. Джабаровой [9] показали, что средняя температура января составляла 5оС, в июле – 25оС, а годовые показатели осадков 2000 мм (таблица 1).

2 климатическая фаза (1,6–1,3 млн лет тому назад) относится к верхнему горизонту нижнего Апшерона. Представлено в разрезах острова Буллы (фаза 2), колодца номер 5 (фаза 1), Апшеронского полуострова (фаза 1) и Азыхской пещеры (зона “b”). Их спорово-пыльцевые спектры указывают на похолодание и влажность. По составу следов листьев обнаруженных нами посредством ареалограммы и климатограммы в северо-западной части хребта горы Боздаг (Баширов, 1967), были определены климатические количественные показатели, существовавшие на нижнем и среднем горном поясе. Они показали, что в то время средняя температура в январе падала чуть ниже 1о, а в июле – 19о, в течение года количество осадков составляло 1100 мм (таблица 1). При таких климатических условиях возникновение в то время в Азербайджане горных ледников кажется маловероятным. Однако нельзя и полностью исключать такую возможность.

Таблица 1

Палеоклиматические реконструкции эоплейстоцена и раннего и среднего неоплейстоцена в Азербайджане

Хроностратиграфическая схема		Реконструированные средние оценки				Методы реконструирования	Источник информации
		Температуры (°С)			кол-во остатков в году (мм)		
		Январь	Июль	Среднегодовая			
КАСПИЙ ХАЗАР	Верхний	-	-	10-12	800-900		
	Нижний	-1	20	10	1000-1500	Ареалограмм	Пыльца (высказывания Р.М. Шумовой)
БАКУ	Верхний	4 – 6	20 – 25	12-15	1200-1800		Пыльца (Величко и др. 1980)
	Нижний	-1 – 6	16 – 20	6-7	700-900	Ареалограмм	Пыльца (высказывания Р.М. Шумовой)
		4 – 6	22 – 24	13-15	1200-1600	Ареалограмм	Пыльца (высказывания Р.М. Шумовой)
АПШЕРОН	Верхний	2	22	12	1000	Мектод Г.Ф. Букреевой	Пыльца (Исаева-Петрова, 1972)
	Средний	5 – 6	21 – 23	13-14	900-1100	Климатограмм, Ареалограмм	Остатки растений (Ализаде и др., 1966; Баширов, 1967)
		Нижний	0,7 – 5,8	19 – 23	10 – 14	1100-1400	Климатограмм, Ареалограмм
	5		25		2000	Ареалограмм а	Пыльца (Джабарова, 1976)

3 климатическая фаза (1,3–1,15 млн лет тому назад). Относится к нижнему горизонту среднего Апшерона. Представлено в разрезах колодца номер 5 (фаза 2), Апшеронского полуострова (фаза 2) и Азыхской пещеры. Их спорово-пыльцевые спектры показывают, что именно в этот период по сравнению с предыдущими периодами растительный покров всех горных поясов был богат растительностью. Это в свою очередь привело к повышению влажности в горах и в результате к стиранию границ между поясами [10]. Общий состав флоры указывает на повышение влажности воздуха, сопутствующее с потеплением климата.

4 климатическая фаза (1,15–1,05 млн лет тому назад). Относится к среднему горизонту среднего Апшерона. Представлено в разрезах острова Буллы (фаза 3), колодца номер 5 (фаза 3), Апшеронского полуострова (фаза 3) и Азыхской пещеры (зона “d”). Состав растительности вблизи Азыхской пещеры указывает на спуск границ горных поясов вниз на 800–1000 м [7]. Сравнение представленных данных по

нашему мнению указывает на сильное похолодание и повышение влажности. Вероятность появления в таких климатических условиях в Азербайджане горных ледников очень велика [3].

5 климатическая фаза (1,05–0,95 млн лет тому назад). Относится к верхнему горизонту среднего Апшерона. Представлено в разрезах острова Буллы (фаза 4), колодца номер 5 (фаза 4) и Апшеронского полуострова (фаза 4). Следы флоры листьев на территории городов Мингечаур и Шеки также относится к этому периоду [1]. По составу флоры нами определена температура и количество осадков за год (таблица 1). Полученные данные показывают, что средняя температура в январе месяце составляла 5–6°C, в июле – 21–23°C, а среднегодовая температура повысилась до 13–14°C, количество осадков в год составляло 900–1100 мм.

6 климатическая фаза (0,95–0,85 млн лет тому назад). Относится к нижнему горизонту верхнего Апшерона. Представлено в разрезах острова Буллы (фаза 5), колодца номер 5 (фаза 5) и Апшеронского полуострова. Их спорово-пыльцевые спектры показывают, что в данном периоде наблюдались два процесса – похолодание и повышение влажности.

7 климатическая фаза (0,85–0,73 млн лет тому назад). Относится к верхнему горизонту верхнего Апшерона. Представлено в разрезах острова Буллы (фаза 6), колодца номер 5 (фаза 6) и Азыхской пещеры (зона “e”). Их спорово-пыльцевые спектры показывают, что все лесные пояса увеличили свои территории. Уменьшение пыльца березы (указывает на поднятие границы субальпийского пояса), значительное повышение роли ели, появление на растительном покрове орехового дерева, хмельного граба, кедрового дерева говорит не только о повышении влажности, но и о значительном потеплении климата [10].

Спорово-пыльцевые спектры зоны “d” разреза Азыхской пещеры характеризованы уменьшением пыльца видов деревьев, а также богатством березы и травяных ксерофитов (полыни и семейство амарантовых). Палиноспектры показывают, что пещера «находилась в окружении лесов, свойственных предгорному поясу... В целом спектры указывают на установление жаркого и влажного климата» [3]. Таким образом, последняя фаза Апшеронского века соответствует с трансгрессией Каспийского моря и одновременно характеризуется с повышением и температуры, а также увеличением осадков. Это подтверждают также и данные биогеохимических исследований. Согласно этим данным, среднегодовая температура мелководья Апшеронской морской воды составляла 17–18°C [20].

Эпоха неоплейстоцена (730–15 тысяч лет тому назад). Над Апшеронскими отложениями находятся именно отложения плейстоцена. Эти отложения разделяют на три периода – ранний, средний и поздний. Нами на основании их климатических реконструкций проведены исследования палинологических разрезов гор Бакинского горизонта [21], горы Мишовдаг [15], Пирилы [14], Азыхской пещеры [3] и Гашгачай [13] а также остатков растений Сиязана [16] и залежей Бинагадинской флоры и фауны [4].

Ранний период неоплейстоцена (Бакинский век, 730–460 тысяч лет тому назад). Нами разделен на 4 климатических фазы.

1 климатическая фаза (730–620 тысяч лет тому назад). Соответствует тюрканским слоям. Представлено в разрезах гор Бакинского горизонта (палинозона 1), Мишовдаг (палинозона 1) и Азыхской пещеры (зона “e”). Их спорово-пыльцевые спектры показывают, что в данной фазе климат был жарким и влажным. По климатическим показателям полученным по спорово-пыльцевым спектрам в таблице, за время данной фазы температура в среднем повысилась на 20, а количество осадков приблизительно в 1,5 раза. Это также подтверждают палиноспектры Азыхской пещеры. Как отметили Величко и др. (1980), «в целом спектры свидетельствуют об установлении жаркого и влажного климата». Согласно количественным показателям реконструированные ими, можно четко увидеть сильное потепление и увеличение количества осадков. Температура по современным показателям повысилась на 1,50, а осадки – на 600 мм.

2 климатическая фаза (620–580 тысяч лет тому назад). Относится к нижнему Бакинскому полугоризонту. Представлено в разрезах гор Бакинского горизонта и Мишовдага пыльца и споры практически нет. На основании этих данных невозможно определить растения и реконструкцию климата. Однако в данной фазе в других регионах идет похолодание. Такого типа похолодание должно было произойти и на территории Азербайджана.

3 климатическая фаза (580–500 тысяч лет тому назад). Относится к среднему Бакинскому полугоризонту. Представлено в разрезах гор Бакинского горизонта и Мишовдага отмечается редкие пыльца сосны и березы и преимущество пыльца семейства амарантовых. Этими данными невозможно реконструировать растения и климат. Однако именно на данной фазе можем отметить потепление в других регионах. Такого типа потепление должно было произойти и на территории Азербайджана.

4 климатическая фаза (500–460 тысяч лет тому назад). Относится к верхнему Бакинскому полугоризонту. Представлено в разрезах гор Бакинского горизонта (палинозона 2), Мишовдаг (палинозона 2) и Азыхской пещеры (зона f1). Их спорово-пыльцевые спектры указывают на достаточно холодное и относительно сухое климатические условия. Согласно данным полученным по разрезу Мишовдаг можем отметить, что температура снизилась на 5–70 и больше, а осадки в 2 раза (таблица 1).

Период среднего плейстоцена (Каспийский век, 460–125 тысяч лет тому назад) нами разделен на 4 климатических фазы.

1 климатическая фаза (460–300 тысяч лет тому назад). Относится к периоду возникновения слоев

пресноводных Пойлы, расположенных между Бакинскими и Каспийскими отложениями и самыми нижними слоями Нижнего Каспийского полугоризонта (палеосингл). Данная фаза отражена в разрезах Мишовдаг (палинозона 3), Пирили и флорой в залежах Сиязань. Состав Сиязанской флоры показывает что, в период посева данной флоры в Северо-восточном Азербайджане были распространены леса схожие с тальшскими реликтовыми лесами. На это также указывает разрез Пирили Куринской долины в районе Газах. Они указывают что, в то время на территории Азербайджана климат был намного более влажным и жарким чем сейчас.

Это также можно объяснить и влиянием Каспийского моря. Море простиралось вглубь территории Азербайджана и Сиязань (также Пирили) располагался и в прибрежье, а также в предгорьях. По этой причине здесь возможна высокая влажность, способствующая распространению Гирканских лесов, что может аналогически объясняться близостью к высокогорьям, которые мы видели именно на Ленкоранском побережье Каспийского моря. По составу Сиязанской флоры нами определено, что средняя температура января по сравнению с нынешним было на 1–3°C ниже, июля – на 0,5°C, а среднегодовая температура на 1,5°C. Количество осадков же было на 200–500 мм выше чем сейчас. Эти данные также подтверждаются биогеохимическими исследованиями. На основании этих данных можем сказать, что в позднем Бакинском периоде (более точнее после Баку) среднегодовая температура морской воды в мелководье составляла 21°C [20].

2 климатическая фаза (300–250 тысяч лет тому назад). Относится к периоду возникновения средних (сингл) слоев Нижнего Каспийского полугоризонта. Представлено в виде Мишовдаг (палинозона 4), Шура-Озан (скобление 13) и Азыжской пещеры (зона f2). Палеоклиматические показатели, реконструированные на основе этих спектров, показывают, что температура была ниже нынешней, а количество осадков выше на 600–800 мм. Это также подтверждается данными биогеохимических исследований. Согласно этим данным, в раннем Каспийском периоде температура в мелководье составляло 18°C (Султанов, Исаев, 1982).

3 климатическая фаза (250–190 тысяч лет тому назад). Относится к периоду возникновения верхних (косож) слоев Нижнего Каспийского полугоризонта. Представлено в виде Мишовдаг (палинозона 5), Гашгачай и Азыжской пещеры (зона g). Их спорово-пыльцевые спектры – палиноспектры указывают на расширение пояса мезофильных широколиственных лесов. Также отмечается представитель Гирканской флоры – каштановый дуб. Эти данные указывают, что температура уже близилась к нынешней температуре, однако все еще была ниже нынешней. Количество же осадков было выше, однако по сравнению с предыдущими периодами было относительно ниже.

4 климатическая фаза (190–125 тысяч лет тому назад) относится к периоду возникновения Верхнего Каспийского полугоризонта, представлена в разрезе Мишовдаг (зона 6 и 7) и в залежах Бинагадинской флоры и фауны. Спорово-пыльцевые спектры указывают на похолодание и аридизацию. По 7-й зоне Мишовдаг и Бинагадинской флоры можем определить, что температура была ниже нынешней на 1,5–2°C, а количество осадков выше на 400–500 мм. К аналогичному заключению также пришел Н.К. Верещагин [8], исследовавший состав Бинагадинской флоры.

Период позднего плейстоцена (Древний и ранний Хвалын, 125–15 тысяч лет тому назад). Нами выбраны 5 климатических фаз.

1 климатическая фаза (125–100 тысяч лет тому назад). Относится к межледниковому периоду Рисс-Вюрм, трансгрессии Гиркан (древнехвалынский) а также последнему Ашельскому периоду. Данная фаза характеризуется посредством 3-го слоя Азыжской пещеры (его нижними горизонтами, относящимися к последнему Ашельскому периоду), [19], 5-го слоя Кударо в Южной Осетии, (последний Ашельский период) и нижней зоны колодца номер 9. По данным остатков млекопитающих (в Азыжской пещере и Кударо) лесная полоса ранее располагалась на 200–300 метров выше нынешней. Это означает, что температура была на выше 2–4° чем сейчас. Также возможно, что к данной фазе также относится среднегодовая температура морской воды в мелководье 22°C. Морская вода такого типа по своим биогеохимическим показателям относится к позднему Каспийскому периоду [20].

2 климатическая фаза (100–75 тысяч лет тому назад). Относится ко второму межледниковому периоду Рисс-Вюрм, трансгрессии Гиркан (древнехвалынский) а также ранней эпохе мустье. Представляет 3-й слой Азыха (его верхние горизонты, относящиеся к ранней эпохе мустье) и 1-ю зону Альков (ранняя эпоха мустье). По Алькам наши реконструкции показали, что в то время температура сравнительно с нынешней была на 1°C, а количество осадков на 200 мм выше.

3 климатическая фаза (75–32 тысяч лет тому назад). Относится к раннему стадиалу ледникового периода Вюрм и к эпохе Ашельской регрессии. Представлен в верхней зоне колодца номер 9 и в нижних зонах Шабранчай и Элинджачай. Наши реконструкции показали, что климат был более холодным (на 3–4°C ниже нынешней) и сравнительно с прежним климатом более влажным (количество осадков было на 150 мм выше нынешней).

4 климатическая фаза (32–24 тысяч лет тому назад). Относится к теплому интерстадиалу (Брянск, денекамп) и ранней Хвалынской трансгрессии. Представлено в средних зонах Шабранчай и Элинджачай, и разрезами нижних зон совхозов Алибейли и Джамыш. Они указывают на потепление. Наши реконструкции показали, что климат по сравнению с нынешним был более прохладным (температура ниже 2–3°C) и сухим (количество осадков было меньше на 30 мм).

5 климатическая фаза (24–15 тысяч лет тому назад). Относится к позднему стадиялу ледникового периода Вюрм и енотаевской регрессии (22–15 тысяч лет тому назад). Представлено в средних зонах совхозов Алибейли и Джамыш. Наши реконструкции показали, что климат был сухим (количество осадков по сравнению с нынешним было на 200 мм меньше) и холодным (температура на 5–11°C ниже). Это также подтверждается данными биогеохимических исследований. На основании этих данных в хвалинскую эпоху среднегодовая температура морской воды в мелководье составляла 16°C [20].

В целом, в эпоху позднего плейстоцена начали возникать современные климатические условия. Температурные показатели отличаются от нынешних показателей всего лишь на несколько градусов, а количество осадков в год на 200 мм. Отчетливо видны процессы похолодания и засушливости климата. Иногда температура подымалась, однако каждый последующий период становился более холодным. Количество же осадков бесповоротно уменьшалось. Во второй фазе выпадала на 200 мм больше осадков чем сейчас, в третьей – уже на 150, в 4-й – на 30 мм, а в 5-й было на 200 мм меньше.

Выводы. Исходя из выше указанного, можно прийти к такому заключению, что за время всего четвертого периода климат в Азербайджане холодал и засушивался. Самый теплый и влажный период был зафиксирован в эпоху эоплейстоцента (Апшеронский век), а самый холодный и сухой – в конце плейстоцена в эпоху последнего ледникового периода (ранний Хвалинский период). Однако наряду с этим процессы похолодания и засушливости неоднократно прерывались с периодами повышения температуры и влажности. К этому типу прерываний относится современный климат, начавшийся спустя 15 тысяч лет после последнего ледникового периода. 10 тысяч лет тому назад отмечается максимум его потепления (климатический оптимум). Ныне постепенно начинается процесс похолодания и засушливости. Одновременно и этот процесс прерывается потеплением. Одним из них является период, продолжающийся по сей день со дня «малого ледникового периода», начатый именно в XIX веке.

Литература

1. Ализаде К.А., Касумова Г.М., Расулов Г.Л. Сообщение о составе флоры верхнеплиоценовой эпохи Азербайджана / К.А. Ализаде, Г.М. Касумова, Г.Л. Расулов // ДАН Азерб. ССР. – 1966. – Т. XXII, № 12. – С. 30–32.
2. Баширов О.М. Ископаемая флора апшеронских отложений Боздагского хребта (Западный Азербайджан) : автореф. дисс. на соискание науч. степени канд. геогр. наук / Баширов О.М. – Баку, 1967. – 20 с.
3. Будагов Б.А. Древнее оледенение азербайджанской части Большого Кавказа. Вопросы географии Азербайджана / Будагов Б.А. – 1964. – С. 48–65.
4. Бурчак-Абрамович Н.И. Бинагадинское местонахождение верхнечетвертичной фауны и флоры на Апшеронском полуострове / Н.И. Бурчак-Абрамович, Р.Д. Джафаров // Тр. Естественно-исторического музея им. Г. Зардаби. – Баку, 1955. – Вып. 10. – С. 89–142.
5. Велиев С.С. Климат Кавказа в атлантическом периоде голоцена (в связи с проблемой климатического оптимума голоцена) / С.С. Велиев, Е.Н. Тагиева // Изв. АН Азерб. ССР. Серия наук о Земле. – 1990. – № 5-6. – С. 27–31.
6. Велиев С.С. Антропогенная трансформация растительного покрова территории Азербайджана IV-II тыс. л. до н.э. / С.С. Велиев, Е.Н. Тагиева, Р.М. Атакишиев // География и природные ресурсы. – Иркутск : Наука, 1996. – № 2. – С. 169–176.
7. Величко А.А. Палеогеография стоянки Азых – древнейшего поселения первобытного человека на территории СССР / А.А. Величко, Т.В. Антонова, Э.М. Зеликсон // Изв. АН СССР, серия географическая. – 1980. – № 3. – С. 20–35.
8. Верещагин Н. К. Млекопитающие Кавказа / Верещагин Н. К. – Москва-Ленинград : Изд. АН СССР, 1959. – 704 с.
9. Джабарова Х.С. Палинологическая характеристика среднего (продуктивная толща) и низов верхнего плиоцена Бакинского архипелага / Х.С. Джабарова // Изв. АН Аз. ССР. Серия наук о Земле. – 1979. – № 5. – С. 79–83.
10. Исаева-Петрова Л.С. Реконструкция вертикальной поясности восточной части Большого Кавказа в апшеронском веке. Палинология плейстоцена / Исаева-Петрова Л.С. – М., 1972. – С. 192–211.
11. Исаева-Петрова Л.С. Растительность Восточного Кавказа в апшеронское время./ Палинология плейстоцена и плиоцена / Исаева-Петрова Л.С. – Москва, 1973. – С. 141–145.
12. Кударские пещерные палеолитические стоянки (вопросы стратиграфии, экологии, хронологии). – Москва : Наука, 1980. – 183 с.
13. Мамедов А.В. Четвертичные погребенные почвы Алазано-Агричайской долины / А.В. Мамедов, Б.Д. Алескеров // Изв. АН Азерб. ССР. Серия наук о Земле. – 1978. – № 6. – С. 16–21.
14. Мамедов А.В. Плейстоцен Азербайджана / Мамедов А.В., Алескеров Б.Д. – Баку : Nafta-Press. 2002. – 190 с.
15. Мамедов А.В. Реконструкция климатических условий Азербайджана в раннем, среднем плейстоцене (по разрезу Мишовдаг) / А.В. Мамедов, Е.Н. Тагиева, Х.А. Алекперова // Изв. АН

Азербайджана. Серия наук о Земле. – 1998. – № 3. – С. 3–8.

16. Мусейбов М.А. О новом местонахождении четвертичной флоры и фауны в северо-восточном Азербайджане / М.А. Мусейбов, Б.Г. Векилов, Х.А. Велиев, Г.М. Касумова // Ученые записки АГУ, серия геолого-географических наук. – 1967. – № 3. – С. 31–36.

17. Нейштадт М.И. Проблемы голоцена / М.И. Нейштадт, Н.А. Хотинский // XI конгресс ИНКВА: итоги и перспективы. – Москва, 1985. – С. 74–78.

18. Прилипка Л.И. Лесная растительность Азербайджана / Прилипка Л.И. – Баку : Изд. АН Азерб.ССР, 1954. – 488 с.

19. Сулейманов М.Б. Среда обитания первобытного человека на юго-востоке Малого Кавказа (по данным палеолитических пещер Азых и Таглар) : автор. дисс. на соискание науч. степени канд. геогр. наук / Сулейманов М.Б. – Москва, 1982. – 23 с.

20. Султанов К.М. Палеобиогеохимия моллюсков Азербайджана / Султанов К.М., Исаев С.А. – Баку : Элм, 1982. – 180 с.

21. Филиппова Н.Ю. Палинстратиграфическое расчленение стратиграфического разреза бакинского горизонта / Филиппова Н.Ю. – Баку, 1984. – 285 с.

22. Филиппова Н.Ю. Палинстратиграфия эоплейстоценовых отложений Апшеронского полуострова / Филиппова Н.Ю. – Баку, 1987. – 325 с.

Надійшла 15.05.2017; рецензент: д. е. н. Васильківський Д. М.