

**ФИЗИЧЕСКАЯ ГЕОГРАФИЯ И ГЕОМОРФОЛОГИЯ**

УДК.551.8+930.26

**Б.Д. Алексеров, У.Э. Халилова, Г.Ш. Мамедова****КЛИМАТ И РАСТИТЕЛЬНЫЙ ПОКРОВ АЗЕРБАЙДЖАНА В СРЕДНЕМ ПЛЕЙСТОЦЕНЕ**

На основании комплексных данных выявлены изменения в среднеплейстоценовой растительности, обусловленные изменениями климата в среднем плейстоцене. В результате в первой половине этого периода широко развивались теплолюбивые широколиственные виды растительности. Однако в его второй половине в связи с оледенением происходит резкое изменение состава растительного покрова.

**Ключевые слова:** растительность; климат; трансгрессия; плейстоцен; оледенение; регрессия; теплолюбивые.

Период плейстоцена сыграл большую роль в развитии земной поверхности и отдельных её регионов. За сравнительно небольшой геологический период, в связи с резкими изменениями климата, ландшафты Земли подвергались коренным изменениям. Именно в плейстоцене произошли такие изменения, как периодические оледенения, покрытие ледниками большей части северного полушария, повышение уровня океанов и морей, изменение широтной, а в горных странах – высотной поясности. Содержание в плейстоценовых отложениях на территории Азербайджана богатых остатков фауны и флоры, участие всех генетических типов, начиная от морских и кончая ледниковыми отложениями, и их большая толщина делают эту территорию уникальной для составления стратиграфической шкалы. Большой объем накопленных данных по эволюции климата и ландшафтов плейстоцена Азербайджана даёт возможность рассмотреть проблемы данного вопроса и для среднего плейстоцена. Важность изучения исследуемого периода состоит в том, что отложения Куринской впадины, в особенности Гянджа-Казахской, Нафталанской и Гарабахской низменностей, богаты ресурсами пресных подземных вод, которые полностью могут обеспечить питьевой и поливной водой население данного района.

Целью работы является исследование путем восстановления климата и ландшафтов среднего плейстоцена.

**Материалы и методика**

Исследования проводились на основании споро-пыльцевого анализа взятых нами образцов из разрезов на территории Азербайджана в период экспедиций (рис. 1). Количество образцов зависело от мощности разрезов, толщины и количества прослоек. В основном с каждого разреза отбиралось от 15 до 20 проб. При необходимости (если данный пласт богат остатками флоры и фауны) из одного слоя отложений было отобрано по 2-3 пробы.

Растительный покров, являясь одним из основных составляющих ландшафта, наиболее полно отражает климатические условия данной территории. Поэтому выявление путей восстановления ландшафтов и климата среднего плейстоцена основывается на изучении остатков растительного покрова данного периода.

**Обсуждение материалов**

На основании споро-пыльцевого анализа установлено, что вышеуказанные две важнейшие составляющие среднего плейстоцена подвергались двукратному изменению. Переход от раннего плейстоцена к началу среднего плейстоцена знаменуется резким изменением состава растительности. В частности, в разрезах устья р. Агричай, сел Саманлыг, Рустов и др. в составе споро-пыльцевого

---

© Алексеров Б.Д., Халилова У.Э., Мамедова Г.Ш., 2014

**Алексеров Байрам Джавад оглу**, доктор географических наук, профессор, заведующий отделом палеогеографии Института географии Национальной Академии наук Азербайджана; Азербайджан А31143, г. Баку, пр-т Г. Джавида 31; aleskerov.b@mail.ru, doktor\_rq@mail.ru

**Халилова Ульвия Энвер кызы**, младший научный сотрудник отдела палеогеографии Института географии Национальной Академии наук Азербайджана; Азербайджан А31143, г. Баку, пр-т Г. Джавида 31; doktor\_rq@mail.ru

**Мамедова Гульнара Шахаб кызы**, преподаватель Ленкоранского государственного университета; Азербайджан А34200, г. Ленкорань, пр-т Азии Асланова, 50; doktor\_rq@mail.ru

спектра резко увеличивается состав пыльцы древесной растительности. Так, из теплолюбивых увеличивается количество пыльцы бука, дуба, граба, клёна, липы (*Fagus*, *Quercus*, *Carpinus*, *Acer*, *Tilia*), общее количество которых составляет 75–80%. Из холодоустойчивых видов в начале среднего плейстоцена резко сокращается количество пыльцы березы (*Betula*), отмечаются единичные ее зерна в разрезе с. Саманлыг, находящемся в среднегорном поясе (1450м), а карликовая береза (*Betula nana*) совершенно исчезает. Резко уменьшается и количество пыльцы хвойных. Малое количество (5–6%) ее можно наблюдать в разрезах сел Саманлыг и Рустов. В разрезах устья Агричай, Азых, Демирчиляр (в пределах Куринской депрессии) в составе древесных видов преобладает пыльца тополя серебристого, ивы (*Populus alba*, *Salix*), составляющая до 20–25%.

В составе кустарниковых растений преобладает пыльца гранатника, ежевики, тёрна, барбариса и тамариска (*Punika*, *Rubus*, *Prunus spinosa*, *Berberidaceae*, *Tamarix*). В составе травянистых растений в разрезах с. Саманлыг, устья р. Агричай и с. Рустов преобладает пыльца крапивных, злаковых, фиалковых, подорожниковых, лугово-болотных растений (*Urticaceae*, *Gramineae*, *Violaceae*, *Plantaginaceae*).

В разрезах Демирчиляр, Азых и в устье р. Агричай, кроме вышеназванных, встречаются полынь и маревые (*Artemisia*, *Chenopodiaceae*).

Как видно из анализа споро-пыльцевого состава [11; 12], в начальном этапе на территории Азербайджана уже были сформированы все современные ландшафтные пояса. Вся центральная часть Куринской впадины до устья Гянджачая была покрыта водами Каспийского моря, а на правом побережье этого обширного водоёма существовали Гарабахская, Гянджа-Газахская, на левом – Джейранчель-Аджиноур и Ширванская равнины, на которых произрастали низинные и тугайные леса, в составе которых преобладали тополь белolistный, дуб, ива, миндаль (*Populus alba*, *Quercus*, *Salix*, *Prunus dulcis*) и другая растительность.

Участие в составе кустарниковых растений гранатника, ежевики, барбариса (*Punika*, *Rubus*, *Berberidaceae*) указывает, что в пределах Куринской впадины наряду с низинными и тугайными лесами местами существовала густая кустарниковая растительность. Участие в составе травянистых растений осоковой и водно-болотной растительности свидетельствует о том, что местами здесь существовали и болотистые участки.

В пределах низкогорных областей Большого и Малого Кавказа на высоте до 1000 м произрастали смешанные леса, в составе которых участвовали каштан, орех, ольха, кизил (*Castaneae*, *Juglans*, *Alnus*, *Cornus*). Однако и здесь преобладающими видами были бук, граб, липа, дуб, клен (*Fagus*, *Carpinus*, *Tilia*, *Quercus*, *Acer*).

В среднегорном поясе Большого и Малого Кавказа, выше 1000-1200 м, из состава растительности совершенно исчезают каштан, орех, кизил, тополь белolistный (*Castaneae*, *Juglans*, *Cornus*, *Populus alba*). Но при этом увеличивается содержание бука (*Fagus*) (25-30 %), липы (*Tilia*) (15 %), дуба (*Quercus*) (20-22%), уменьшается численность клена мелколистного и увеличивается численность клена широколистного.

В верхнем поясе, выше 2000 м, по долинам рек южного склона Большого Кавказа и на Северо-Восточном склоне Малого Кавказа появляются кустарниковые рощи из березы и ивы (*Betula*, *Salix*). На высокогорном поясе Большого и Малого Кавказа появляется субальпийская и альпийская растительность, представленная низкорослыми злаковыми и чабрецовыми видами. Таким образом, в начале среднего плейстоцена на территории Азербайджана существовала теплая и влажная климатическая обстановка. Поэтому и в низменных областях Азербайджана широкое развитие получили широколиственные, а местами и вечнозеленые леса [7].

Однако во второй половине среднего плейстоцена ситуация резко изменилась. В низменных областях сформировалась холодная климатическая обстановка, а в горах – оледенение. В связи с изменением климата резко меняются и ландшафты. Исчезает широколиственная растительность, а ее место занимают хвойные и береза. В верхней части разрезов сел Саманлыг, Рустов и устья р. Агричай увеличивается содержание пыльцы березы (*Betula*) – 25%, хвойных (сосна и ель (*Pinus*, *Picea*)) – 20-25%, отмечается и карликовая береза (*Betula nana*) – 15%, увеличивается содержание пыльцы ивы (*Salix*) – 15-20%. Значительно сокращается содержание пыльцы теплолюбивых (бук, клен, липа, дуб, граб (*Fagus*, *Acer*, *Tilia*, *Quercus*, *Carpinus*)) и др. Уменьшается также содержание пыльцы каштана, ореха, кизила (*Castaneae*, *Jurdans*, *Cornus*). Из теплолюбивых древесных видов участвуют дуб, бук, граб, клён и боярышник (*Quercus*, *Fagus*, *Carpinus*, *Acer*, *Crataegus*), общее количество которых составляет 15-20 %.

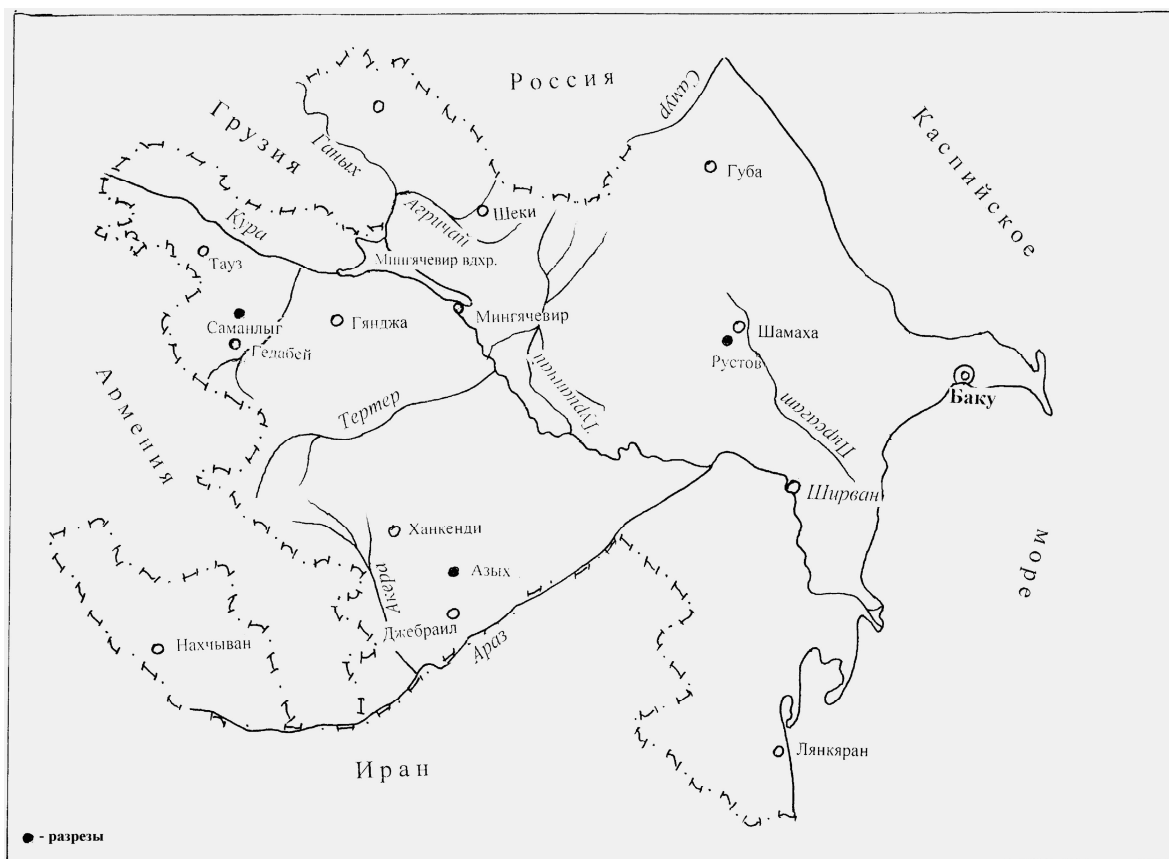


Рис. 1. Карта-схема местоположений разрезов

Среднему плейстоцену в Азербайджане соответствует нижнехазарское время, включающее как трансгрессивную эпоху (нижний хазар), так и регрессивную фазу между ранне- и поздне-хазарскими трансгрессиями. Трансгрессия отвечает миндель-рисскому (лихвинскому) межледниковью, регрессия – рисскому (днепровскому) оледенению [1; 2].

Нижнехазарские отложения в большинстве случаев не поддаются расчленению. Только в низовьях Волги они подразделяются на палеосингильские, сингильские и косожские слои, образовавшиеся во время трансгрессий. Холодная фауна и флора сингильских отложений очень долгое время являлась основанием для утверждения, что нижний хазар относится к ледниковому периоду. Однако открытая почти повсеместно холодная фаза в межледниковье (миндель-рисс) позволяет объяснить и особенность сингильской трансгрессии [14]. Холодная фаза внутри межледниковья повсеместно отмечается довольно суровыми климатическими условиями. Соответствие сингильских слоев холодной фазе внутри миндель-рисского (лихвинского) межледниковья позволяет и у нас в межледниковье выделить три фазы, соответствующие подразделениям нижнего хазара. Первая и третья фазы (палеосингильская и косожская) соответствуют теплым фазам, а вторая (сингильская) – холодной фазе между ними. Сингильская трансгрессия является единственной, происшедшей в итоге похолодания, в результате уменьшения испарения, и выявляемой по отложениям [6].

К сожалению, нет возможности осуществить такое же расчленение отложений периода регрессии между ранней и поздней хазарскими трансгрессиями.

Для теплого (межледникового) и холодного (ледникового) периодов среднего плейстоцена Азербайджана нами составлены палеоклиматические и ландшафтные карты.

Климат в это время был теплее современного, но менее теплым, чем во время позднебакинской трансгрессии (мучапское межледниковье). Годовые температуры превосходили современные на  $1,5^{\circ}\text{C}$ , январские – на  $2^{\circ}\text{C}$ , а среднеиюльские почти не отличались от современных (рис. 2).

Прежде всего, необходимо отметить, что в нижнем хазаре Каспийское море занимало огромную площадь и доходило до современного г. Мингечаура. Такая площадь морского пространства не могла не повлиять на климатические особенности. В первую очередь, это проявилось в распределении

среднегодового количества осадков и соответственно ландшафтов. Как показывают палеоклиматические реконструкции, количество осадков в районе г. Сиазань составляло 500-800 мм, что в два раза влажнее современного. Выше были и годовые температуры, в основном за счет январских температур. При почти современных среднеиюльских температурах среднегодовые были выше современных на  $1,5^{\circ}\text{C}$ , а среднеянварские – на  $2^{\circ}\text{C}$  [13]. Таким образом, в межледниковые периоды именно теплые зимы определяли теплые климатические условия, несмотря на то, что среднегодовые температуры были выше современных, однако они были ниже относительно позднебакинских.

Такая же картина наблюдается относительно распределения среднеянварских температур, вместе с тем здесь разница между раннехазарскими и современными температурами намного больше (до  $3^{\circ}\text{C}$ ).

Следует отметить, что наиболее жаркие в настоящее время районы в то время были под влиянием вод Каспия и поэтому максимумы среднеиюльских температур для территории Азербайджана были ниже современных. Для периодов трансгрессий имеются данные о температуре морской воды в летний период. Интересно, что по этим данным температура поверхностного слоя моря была на  $2-3^{\circ}$  ниже современной ( $-20-21^{\circ}\text{C}$ ) [10].

В целом сравнение периода раннехазарской трансгрессии с предыдущими и последующими межледниковьями показывает, что происходили дальнейшее иссушение климата и похолодание. На иссушение климата указывает меньшее количество осадков в раннехазарское время по сравнению с осадками в позднебакинский период. Кроме того, отмечаются более теплые условия в раннехазарское время по сравнению с периодом следующего межледниковья (поздний плейстоцен).

Ландшафты раннехазарского времени не отличались большим разнообразием. Значительную часть территории Азербайджана (выше 300-400 м) занимали смешанные широколиственные леса. Горными лугами были заняты только высокогорья, а прибрежные районы – субксерофильными разнотравно- и полынно-злаковыми формациями. Широколиственные леса с участием вечнозеленых пород занимали значительную площадь в низкогорном поясе северо-восточного склона Большого Кавказа и Тальша.

В конце раннехазарского времени, точнее, в период регрессии между ранне- и позднехазарскими трансгрессиями, во время днепровского (рисского) оледенения, климат был довольно суровым. Снеговая граница проходила на высоте около 2000 м, т.е. почти на 200 м ниже современной (по данным исследования пещеры Азых). В это же время, по данным исследования пещеры Кударо, в Западном Закавказье снеговая линия находилась на высоте около 2000 м. Следовательно, в период среднеплейстоценового оледенения в Азербайджане снеговая граница определялась на основе только распределения теплых условий, т.е. дефицита осадков не отмечалось. Последнее заключение означает, что в ледниковый период на уровне снеговой границы количество осадков было не менее 1500 мм, а среднегодовая температура –  $0^{\circ}\text{C}$ .

В целом в конце раннего хазара среднегодовые температуры были на  $2-3^{\circ}$ , среднеянварские – на  $6-9^{\circ}$ , среднеиюльские – на  $9-10^{\circ}$  ниже современных.

Наиболее суровые условия в конце раннего хазара просматриваются по распределению среднеянварских температур (рис. 3). В это время по всей территории Азербайджана температуры января не поднимались выше  $0^{\circ}\text{C}$ . На огромной территории, располагавшейся до 1000-метровой горизонтали, господствовали среднеянварские температуры от 0 до  $-6^{\circ}\text{C}$ , в низкогорьях и среднегорьях до 2000-метровой горизонтали – от  $-6$  до  $-12^{\circ}\text{C}$ . Выше в районах, покрытых ледниками, среднеянварские температуры опускались до  $-15^{\circ}\text{C}$  и ниже. Осадков, как уже отмечалось, выпадало сравнительно много, и ледники покрывали все районы, где имелись подходящие температурные условия. По нашим вычислениям, в районе стоянки Азых [3; 4; 5] в это время выпадало около 900-1000 мм осадков, что более чем в два раза превосходит здесь современное количество осадков.

В целом климатические условия конца раннего хазара были более суровыми, чем в первой половине тюркянского (раннеплейстоценового) времени.

Описанные выше климатические условия конца раннего хазара определяли и развитие ландшафтов. Как уже отмечалось, весь район выше 2000 м был покрыт постоянными ледниками. Следующий горный пояс в пределах от 2000 до 1000 м был занят ландшафтом альпийских и субальпийских лугов. Лесной ландшафт занимал сравнительно небольшую горную зону между высотами 1000-300 м. Только местами леса спускались несколько ниже в Алазань – Агричайскую долину, Кусарскую равнину и Тальш. В двух последних районах нижнюю часть лесного пояса занимали широколиственные леса с участием вечнозеленых пород. Сейчас подобные леса сохранились только в Тальше [9].

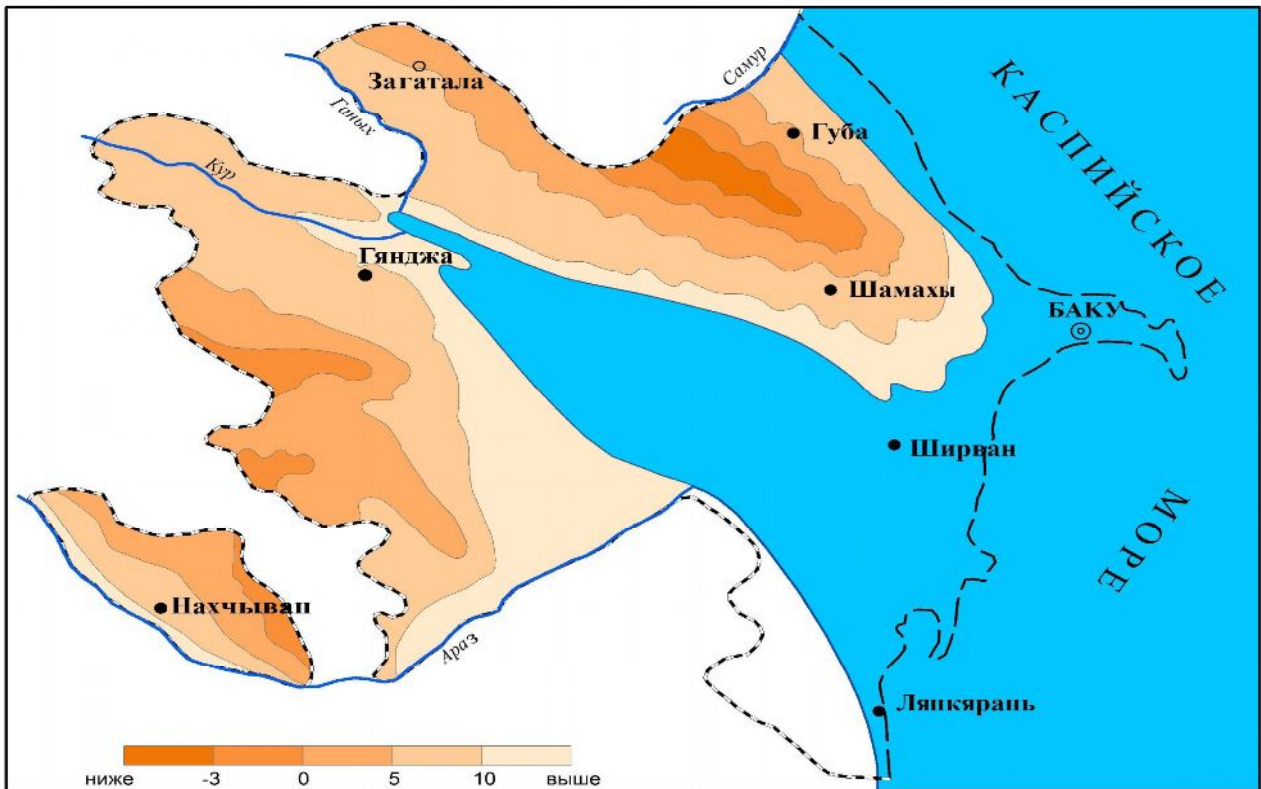


Рис. 2. Хазарская эпоха. Период межледниковья. Среднегодовые температуры

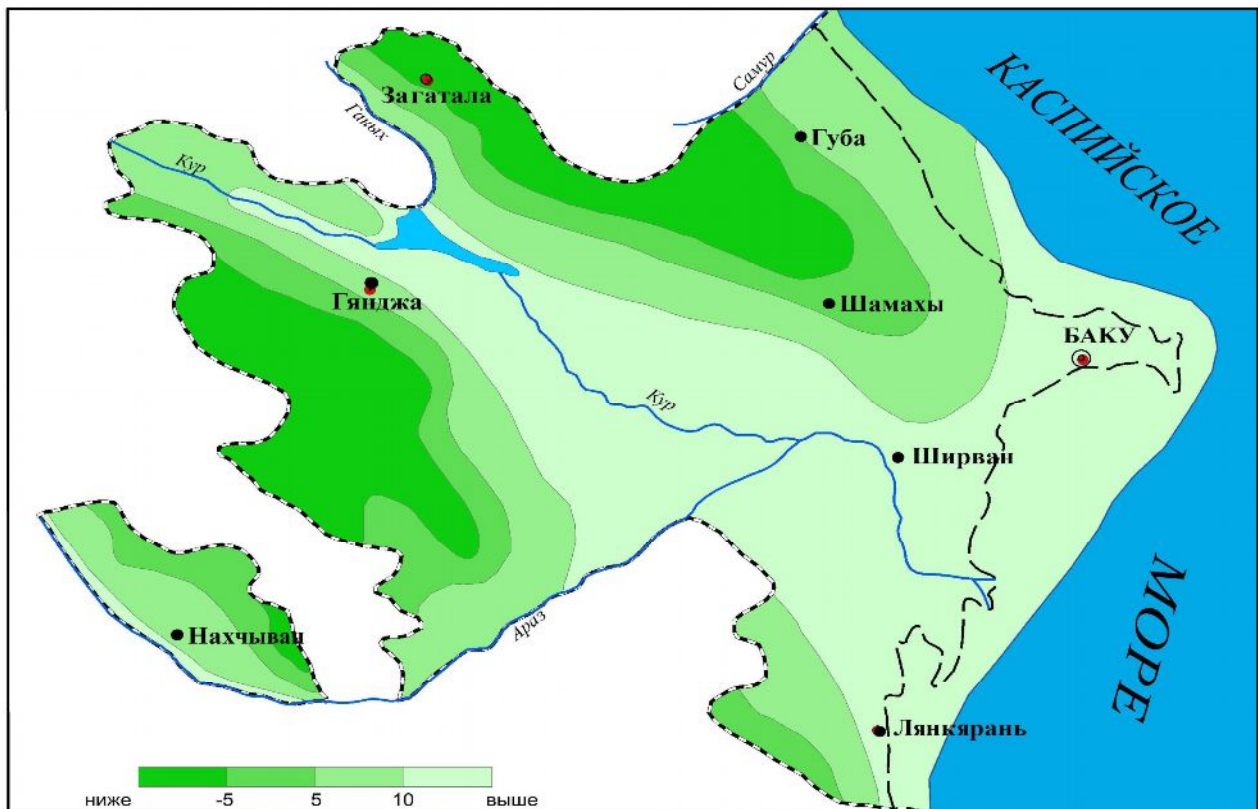


Рис. 3. Хазарская эпоха. Период оледенения. Среднегодовые температуры

Ландшафты Куринской впадины были представлены полупустынными субсерофильными разнотравно- и полынно-злаковыми формациями. Степные ландшафты предгорных зон были представлены кустарниковыми формациями и редколесьем [8], см. рис. 4.

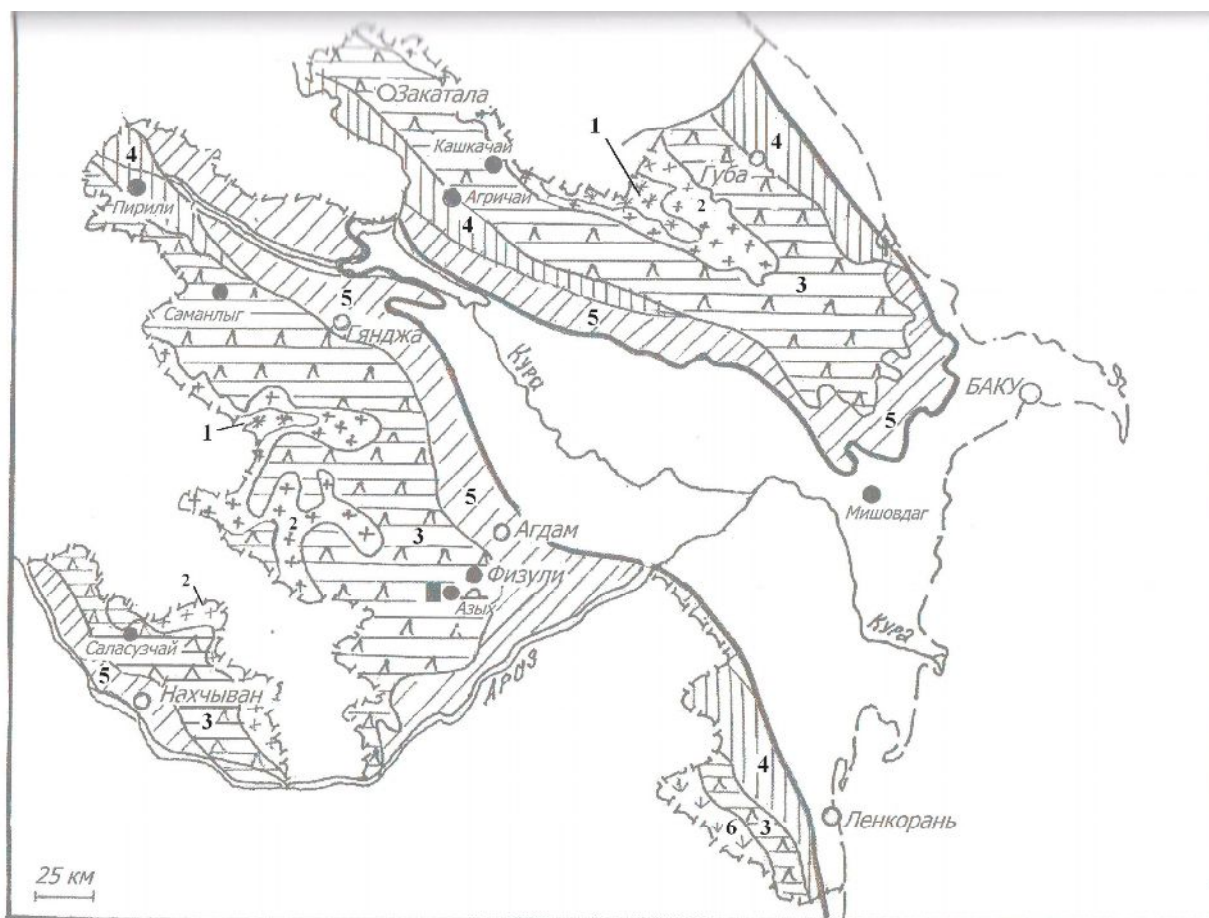


Рис. 4. Карта-схема растительности Азербайджана (хазарский век – 460-300 тыс. л.н., эпоха межледниковья): 1 – нивально-ледниковый пояс; 2 – березово-хмелеграбовые леса (Гирканского типа); 3 – горные буковые леса; 4 – аридные редколесья; 5 – пустыни; 6 – горные кустарники

Таким образом, сравнение климатов и ландшафтов среднего плейстоцена Азербайджана с таковыми более ранних и более поздних периодов показывает, что происходила эволюция климатов и ландшафтов. Она выражается в аридизации, континентализации и похолодании (постепенное увеличение более аридных ландшафтов за счет менее аридных), т.е., с одной стороны, в обеднении разнообразия ландшафтов, с другой – чередованием различных условий, как климатических (смена ледниковых и холодных эпох межледниковыми и теплыми), так и ландшафтных (смена лесных ландшафтов ландшафтами открытых пространств, степями в предгорьях, горными лугами в среднегорье и ледниковых и неледниковых – в высокогорье).

### Выводы

Среднему плейстоцену в Азербайджане соответствует Нижнехазарское время, включающее как трансгрессивную эпоху – соответственно Нижний Хазар, так и регрессивную фазу между ранне- и позднехазарскими трансгрессиями.

Ранний средний плейстоцен (0,4-0,3 млн. л.н.) характеризуется повсеместным развитием лесных ландшафтов с высокой долей широколиственных элементов, произрастающих в условиях теплого и влажного климата.

Вторая половина среднего плейстоцена (0,3-0,2 млн. л.н) знаменуется резким сокращением теплолюбивых широколиственных элементов и увеличением количества хвойных и березовых холодоустойчивых элементов, произрастающих в условиях довольно холодного климата.

**Библиографический список**

1. *Абрамова Т.А.* О нижнехазарском флористическом комплексе Западного побережья Каспийского моря // Комплексные исследования Каспийского моря. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1970. Вып. 2. С. 5–19.
2. *Абрамова Т.А.* Результаты палеоботанического исследования четвертичных отложений западного побережья Каспийского моря // Комплексные исследования Каспийского моря. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1972. Вып. 3. С. 137–147.
3. *Алескеров Б.Д., Велиев С.С., Алиев А.И., Халилова У.Э.* Палеогеография Азыхской палеолитической стоянки в эоплейстоцене и раннем плейстоцене: «Карабах в каменном веке»: мат. Межд. конф., посвященной 50-летию открытия палеолитической пещерной стоянки Азых в Азербайджане. Баку, 2010. С. 3–7.
4. *Алескеров Б.Д., Кулиев М.Ю., Халилова У.Э.* Растительность Азербайджана в плейстоцене // Географический вестник Пермского государственного национального исследовательского университета. Пермь, 2013. № 1. С. 26–32.
5. *Мамедов А.В., Алескеров Б.Д.* Палеогеография Азербайджана в раннем и среднем плейстоцене. Баку: Элм, 1988. 155 с.
6. *Мамедов А.В., Алескеров Б.Д.* Плейстоцен Азербайджана. Баку: Nafta-press, 2002. 190 с.
7. *Мамедов А.В., Алекперова Х.А., Тагиева Е.Н.* Реконструкция климатических условий Азербайджана в раннем, среднем плейстоцене (по разрезу Мишовдаг) // Известия Академии наук Азербайджана. Серия наук о Земле. 1998. № 3. С. 3–8.
8. *Мамедов А.В., Мусеибов М.А., Алескеров Б.Д., Тагиева Е.Н.* Основные этапы развития растительности Азербайджана в среднем плейстоцене // Вестник Бакинского университета. Серия естественных наук. 1992. № 1. С. 57–63.
9. *Прилипка П.И.* Растительный покров Азербайджана. Баку: Элм, 1970. 170 с.
10. *Султанов Р.Г., Гаджиев М.П.* О четвертичных отложениях в междуречье Шамхорчай – Дзегамчай // Уч. зап. Азерб. гос. ун-та. 1962. № 1. С. 15–23.
11. *Тагиева Е.Н., Султанов Р.Г., Гаджиев М.П.* О четвертичных отложениях в междуречье Шамхорчай – Дзегамчай // Уч. Зап. Азерб. гос. ун-та. 1962. №1; Растительность и климат Азербайджана в позднем плейстоцене и голоцене (по данным спорово-пыльцевого анализа): автореф. дисс. на соиск. уч. степ. канд. геогр. наук. Баку, 1992. 20 с.
12. *Тагиева Е.Н.* Климат Кавказа в позднем плейстоцене (по данным палинологических исследований) // Палинология в биостратиграфии, палеоэкологии и палеогеографии. М., 1996. С. 27–28.
13. *Халилова У.Э.* К вопросу климатических реконструкций в раннем плейстоцене // Археология Азербайджана. 2002. № 3–4. С. 96–103.
14. *Янина Т.А.* Неоплейстоцен Понто-Каспия. Биостратиграфия, палеогеография, корреляция. М.: Изд-во Моск. ун-та, 2012. 264 с.

**B.J. Aleskerov, U.A. Khalilova, G.Sh. Mamedova**

**CLIMATE AND LANDSCAPE OF AZERBAIJAN IN THE MIDDLE PLEISTOCENE**

On the basis of complex data climates of the Middle Pleistocene were defined, changes in the vegetation of the Middle Pleistocene, which are associated with changes in the climate, were marked, as a result of which in the first half of the Middle Pleistocene wide development of thermophilic broad-leaved types of vegetation were noted. However in the second half of the Middle Pleistocene there is a sharp change in the structure of the vegetation, which is connected with a freezing.

**Key words:** vegetation; climate; transgression; pleistocene; glaciation; regression; thermophilic.

**Bayram J. Aleskerov**, Doctor of Geography, Head of Department of «Paleogeography» Institute of Geography of National Academy of Sciences of Azerbaijan; 31 G. Javid av., Baku, 1143, Azerbaijan Republic; aleskerov.b@mail.ru, doktor\_rq@mail.ru

**Ulviyya A. Khalilova**, Junior Research Worker, Department of «Paleogeography» Institute of Geography of National Academy of Sciences of Azerbaijan; 31 G. Javid av., Baku, 1143, Azerbaijan Republic; doktor\_rq@mail.ru

**Gulnara S. Mammadova**, Teacher of Lenkoran University; 31 G. Javid av., Baku, 1143, Azerbaijan Republic; doktor\_rq@mail.ru