

ПАЛЕОНТОЛОГИЯ И СТРАТИГРАФИЯ

УДК 551.8

Палиностратиграфия и условия формирования майкопской свиты Шамаха-Гобустанской области Азербайджана**Ак.А. Ализаде^а, Е.Н. Тагиева^б, Ш.Ш. Байрамова^а**^аИнститут геологии национальной академии наук Азербайджана (НАНА), AZ1143, Азербайджан, Баку, пр-т Г. Джавида, 119

E-mail: ak.alizade@gia.ab.az, shafaqbayram@rambler.ru

^бИнститут географии им. акад. Г.А. Алиева Национальной академии наук Азербайджана (НАНА), AZ1143, Азербайджан, Баку, пр-т Г. Джавида, 115

E-mail: tagelena@rambler.ru

(Статья поступила в редакцию 17 сентября 2014 г.)

По разрезам Шамаха-Гобустанской области выделены палинокомплексы для отдельных ярусов майкопской свиты, определяющие условия их формирования. Все палинокомплексы характеризуются сочетанием «полтавской» паратропической эоценовой флоры с элементами вечнозеленой средиземноморской и умеренной листопадной флоры «тургайского» типа, существовавшими в условиях влажного субтропического типа климата со среднезимними температурами в предгорье не ниже 15°C. Палинокомплексы среднего слоя хаттского яруса отличаются высоким содержанием пыльцы теплоумеренной и умеренной флоры, по сравнению с остальными олигоценовыми комплексами, что соответствует снижению среднегодовых температур. В начале раннего миоцена (кавказский век) климатические условия стабилизируются с сохранением в составе растительности листопадной умеренной флоры.

Ключевые слова: *майкопская серия, спорово-пыльцевые спектры, олигоцен, миоцен, рюппель, хатт, Кавказ.*

Полезные ископаемые, состоящие из минеральных и органических веществ, формировались на всём протяжении истории развития Земли. Их возникновение зависит от благоприятного сочетания многих факторов – геологических, физико-химических, а тех из них, которые формировались на поверхности Земли, – и от физико-географических условий. Наиболее дискуссионным и до сих пор открытым является вопрос об условиях форми-

рования и накопления нефтегазоносных толщ. Определение условий образования и геологических закономерностей размещения полезных ископаемых составляет научную основу для их поисков и разведки. Именно приуроченность к залежам нефти и газа уже длительное время оправдывает интерес, проявляемый к изучению литостратиграфии и биостратиграфии майкопских отложений.

Предмет исследования. Майкопская серия представляет собой стратиграфическое подразделение на границе палеогена и неогена. Впервые майкопская толща (серия) была установлена И. М. Губкиным [7] и в дальнейшем изучалась целым рядом исследователей.

В Понто-Каспийской шкале майкопская свита соответствует олигоцену и нижнему миоцену, подразделяется на 3 подотдела и различное число свит и горизонтов [16]. Нижний подотдел соответствует нижнему олигоцену (стампийскому или рюпельскому ярусу – 36,5–31,5 млн лет назад), средний – верхнему олигоцену (хаттскому ярусу – 31,5–24,0 млн лет назад), верхний – нижнему миоцену (от 24 до 16,5 млн лет назад).

Раннему миоцену в Понто-Каспии соответствует верхний подотдел майкопской толщи (серии). Он имеет одну датировку (из Предкавказья) – 23,3 млн лет назад [18] и подразделяется на 3 яруса – (снизу-вверх) – кавказский, сакараульский и коцахурский. Они не датированы, но хорошо сопоставляются с эгериевским, эггенбургским и оттангийским ярусами Западного Паратетиса, датированными 24–22, 22–19 и 19–17,5 млн лет назад [5, 9, 12]. Их возраст нами принят за возраст соответствующих ярусов Понто-Каспия (за исключением верхней границы коцахурского яруса)¹. К раннему миоцену относится и тарханский ярус (17,2–16,5 млн лет назад)

История изучения. Растительные остатки в отложениях майкопской серии были обнаружены благодаря геологическим работам, проводимым по заданию Нобеля в 1885, 1889 гг. У селения Перекишкюль, в бассейне р. Сумгаитчай, в верхнемайкопских отложениях шведским

геологом Х. Шегреном (H. Sjogren) обнаружена ископаемая древесина, изученная в дальнейшем немецким ботаником И. Феликсом [23]. Вторичные сборы в этом районе были произведены И.В. Палибиным [14], а затем изучались А.В. Ярмоленко [22].

Богатый комплекс раннеолигоценовой ископаемой флоры на горе Даррыдаг (Нахчыванская АР) исследовал И.В. Палибин [15], а позже Г.М. Касумова [10]. Отличительной особенностью этой флоры является присутствие пальм, папоротников и тропических видов растений. Позднее списки флоры пополнились исследованиями М.А. Ахметьева и Н.И. Запорожец [1], которые обнаружили в шести флороносных слоях значительное присутствие пальм (*Sabal*, *Trachycarpus*) и уточнили возраст этих отложений – не моложе раннего олигоцена. Ими же приводятся и данные спорово-пыльцевого анализа (более 100 зерен пыльцы и спор) из III флороносного слоя. Низкое содержание в палинокомплексе спор папоротников (2%) и пыльцы пальм (8%) по сравнению с массовой встречаемостью этих растений в макроостатках (90%) ученые объясняют приуроченностью пальм и папоротников к долинным аazonальным группировкам.

Олигоценовая флора северо-восточных склонов Малого Кавказа и Талыша (Лерикский район) была подробно изучена Г.М. Касумовой [11].

Палинологическое исследование майкопских отложений впервые приводится Х.С. Джабаровою [8] по разрезам из Джалилабадского района (Талыш), что пополнило списки макрофлоры в этом районе. При изучении стратиграфии майкопских отложений Центрального Гобустана был проведен комплексный анализ, в том числе и палинологический, по нескольким разрезам майкопской серии, однако результаты этих исследований подробно в печати не освещены [2, 21].

Спорово-пыльцевые спектры стратотипических разрезов с учетом комплекса макрофоссилий являются надежной основой для восстановления изменений расти-

¹ Однако более или менее точного сопоставления еще нет. Л.А. Невеская и др. совмещают нижние границы сакараула с кавказом и эггенбурга с эгером, но верхнюю границу сакараула с коцахуром поднимают выше верхней границы эггенбурга с оттангом. В.А. Зубаков же сопоставляет между собой верхние границы сакараула и эггенбурга, а нижнюю границу первого опускает ниже нижней границы второго.

тельности, климата, природной среды [3, 4, 13, 17] и полноценным критерием достижения стратиграфических целей.

Результаты исследований. На территории Азербайджана майкопские отложе-

ния наиболее полно представлены в юго-восточном окончании Большого Кавказа в Шамах-Гобустанской области (рис.1).

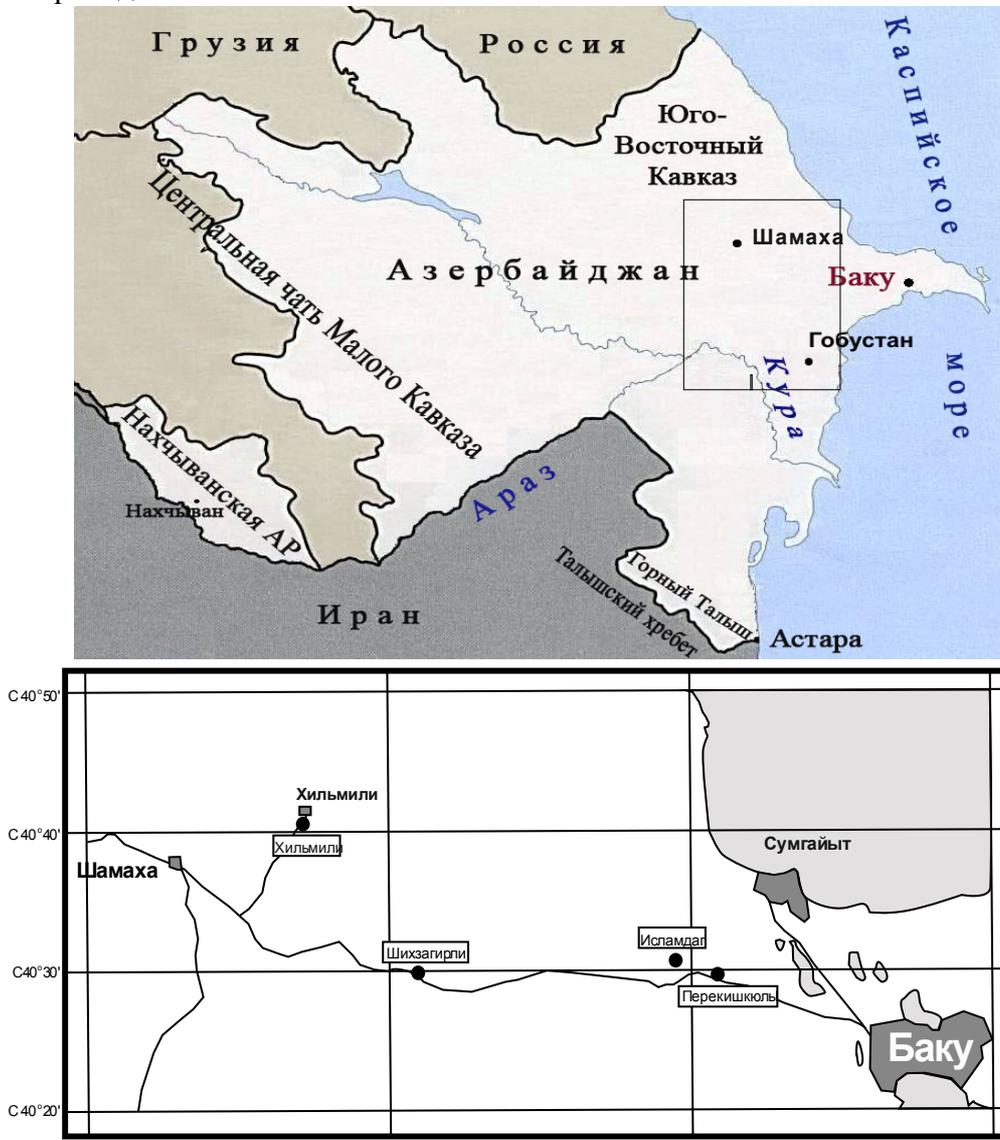


Рис. 1. Схематическая карта расположения разрезов Шамаха-Гобустанского района

Они датированы по фауне и в большом количестве содержат останки рыб, фораминифер, радиолярий, моллюсков, диатомей и остатки растений. Нами были изучены палинологические комплексы нефтеносной майкопской серии в этом районе по разрезам Перекишкюль, Исламдаг, Шихзагирли. Корреляция и сопоставление спорово-пыльцевых спектров этих разрезов позволили выделить палинологические комплексы для каждого хронологического среза и проследить из-

менения растительной биоты и условий их обитания на протяжении позднего палеогена.

Разрез Перекишкюль (рис. 2) охватывает стратиграфические единицы хадума, нижнего и верхнего майкопа. Аналогичные отложения представлены и в разрезе Исламдаг (рис. 3), но здесь отсутствует хадумский горизонт. Разрез Шихзагирли (рис. 4) характеризует верхний подотдел майкопской серии (кавказский, сакараульский и коцахурский ярусы).

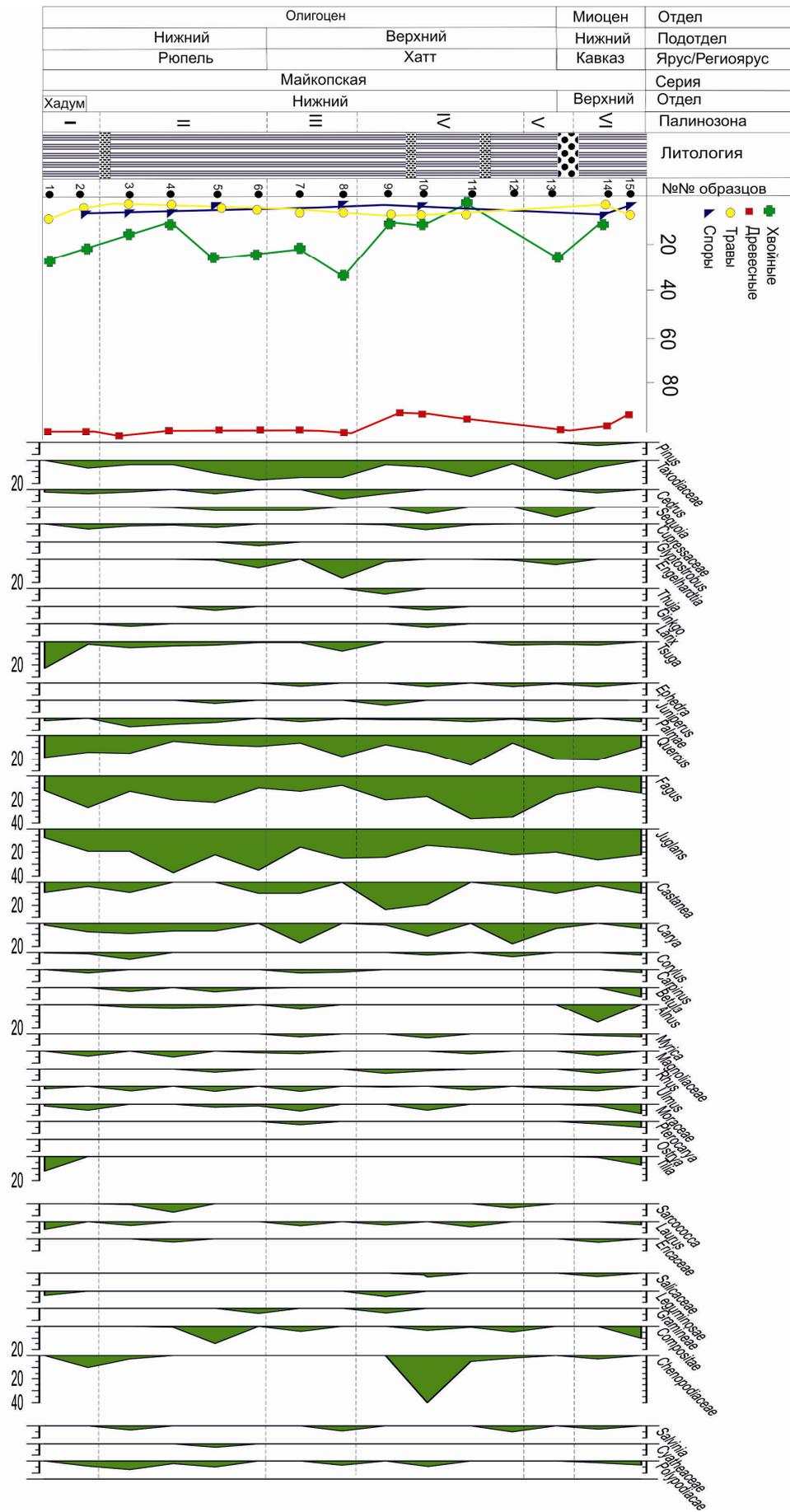


Рис. 2. Спорово-пыльцевая диаграмма разреза Перекишкюль

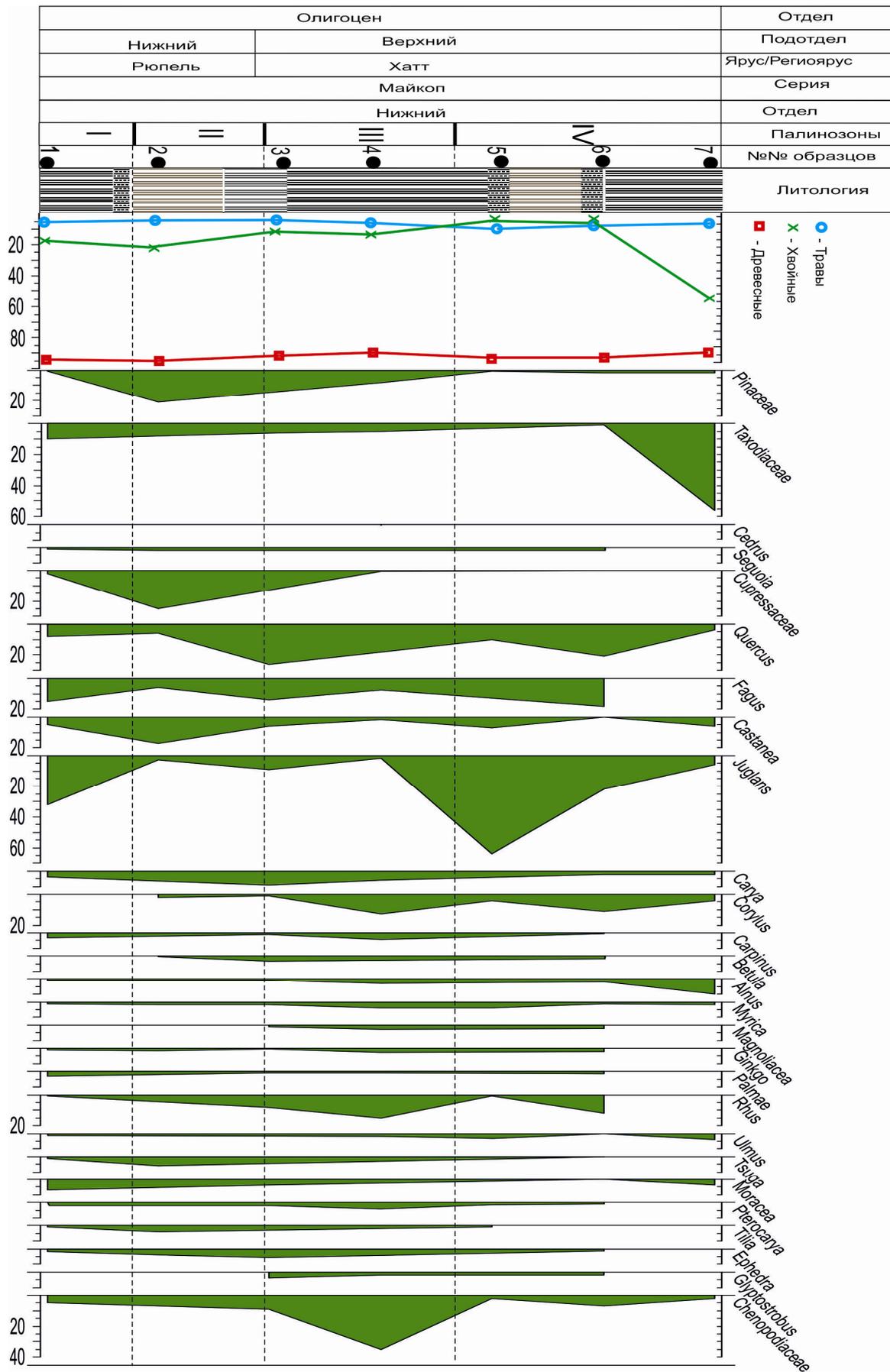


Рис. 3. Спорово-пыльцевая диаграмма разреза Исламдаг

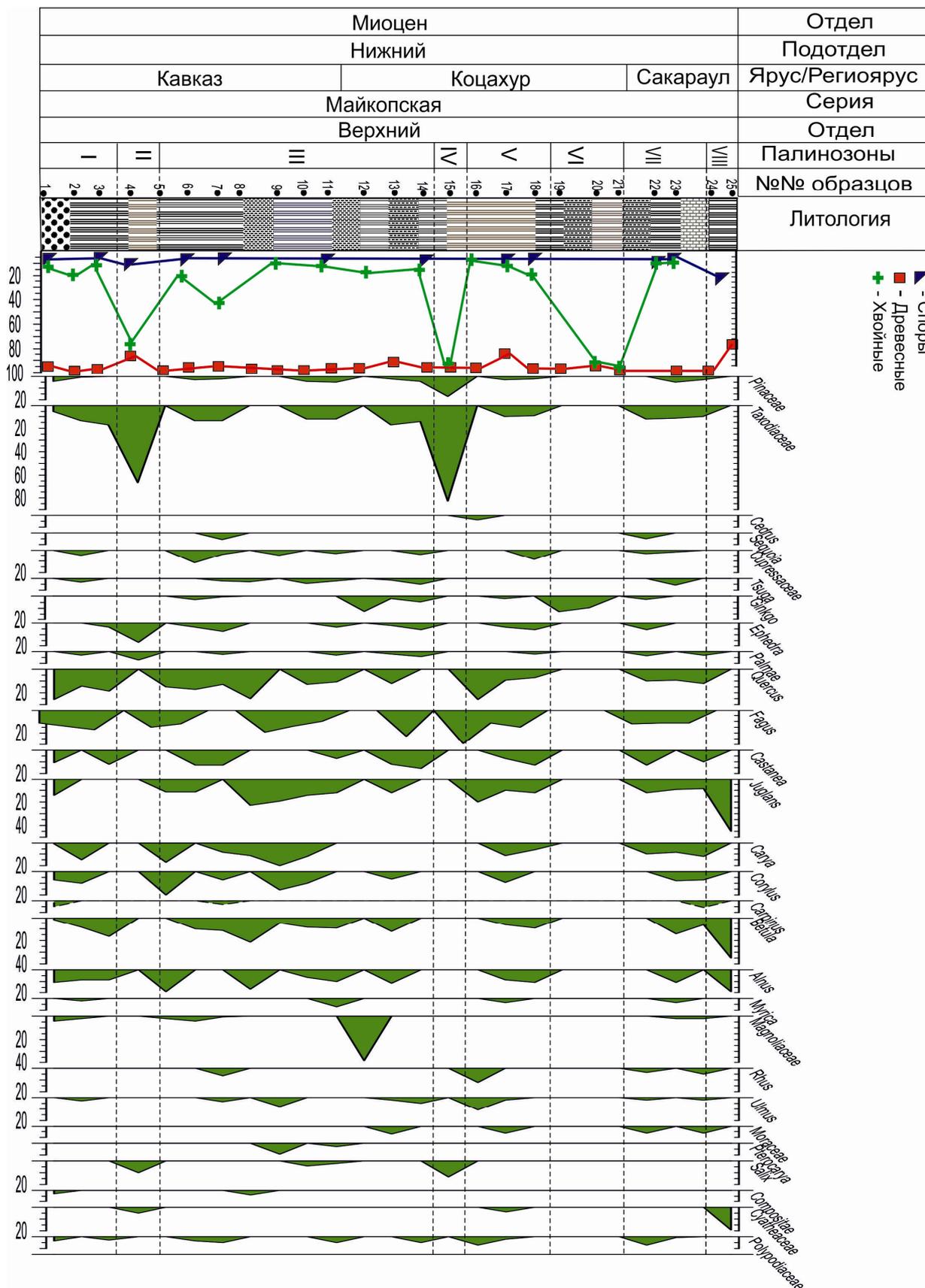


Рис. 4. Спорово-пыльцевая диаграмма разреза Шихзагирли

Во всех спорово-пыльцевых спектрах в группе пыльцы общего состава доминирует пыльца древесных пород, присутст-

вие пыльцы травянистых растений и спор отмечается единично.

Основание майкопской свиты, хадумский горизонт

Общая мощность 36 м. Представлен в разрезе Перекишкюль – палинозона I (обр. 1, 2). В общем составе содержание пыльцы древесных пород равно 91% и трав – 9%. Среди пыльцы покрытосеменных преобладают представители семейства *Fagaceae* – 35% (*Fagus* – 12–27%, *Quercus* – 14–19%, *Castanea* – 4–9%) и *Juglandaceae* – 22% (*Juqlans* sp. – 11%, *Juqlans polyporata* – 3%, *Carya* – 2–8%, *Carya spackmania* – 2%, *Engelhardtia* – 2%). Единично отмечена пыльца *Alnus*, *Corylus*, *Carpinus*, а также *Tilia*, *Palmae*, *Magnoliaceae*, *Moraceae*, *Myrica*. В группе пыльцы древесных пород голосеменные растения составляют 26–18%, среди них выделяются *Tsuga*, *Cedrus* с участием *Taxodium*, *Abies*, *Cupressaceae*. Пыльца *Pinus* и *Picea* отсутствует. Среди пыльцы травянистых единично отмечается *Chenopodiaceae*.

Нижний олигоцен, нижние слои рюпеля

Представлены в разрезах Перекишкюль, палинозона II (обр. 3, 4, 5, 6), и Исламдаг, палинозона I (обр. 1). Среди пыльцы широколиственных пород доминируют *Juglans* – 17–35%, *Quercus* – 5–25%, *Fagus* – 10–22%, присутствуют также *Castanea* – 5–9%, *Carya*, *Carpinus* и единично *Betula* (только в разрезе Перекишкюль), *Alnus*, *Corylus*, *Ulmus*, *Moraceae*, *Magnoliaceae*. Отмечено до 1–2% пыльцы древесных ксерофитов (*Rhus*, *Pistaciae*, *Ephedra*). Процентное содержание голосеменных в группе древесных сохраняется (14–25%), но разнообразие их увеличивается. Преобладает пыльца *Taxodiaceae* – 4–17%, присутствует также *Tsuga* – 4%, *Cedrus* – 4% (в разрезе Перекишкюль), *Ephedra* – 4% (в разрезе Исламдаг), содержание пыльцы остальных голосеменных (*Sequoia*, *Cupressaceae*, *Ginkgo*, *Glyptostrobus*, *Pinus* (только в Исламдаге), *Palmae*) составляет 1–2%.

Верхние слои рюпеля палинологически не охарактеризованы, данные отсутствуют.

Верхний олигоцен, хаттский ярус

Нижние слои хатта представлены палинозой III (обр. 7, 8) в разрезе Перекишкюль и палинозой II (обр. 2) в разрезе Исламдаг. В спорово-пыльцевых спектрах пыльца древесных пород составляет 98%. Содержание голосеменных в группе древесных возрастает в разрезе Перекишкюль до 31%, в Исламдаге до 22% за счет пыльцы *Taxodiaceae* (6–15%) а также *Cedrus*, *Sequoia*, *Tsuga* (в разрезе Перекишкюль) и *Glyptostrobus*, *Ephedra* (в разрезе Исламдаг). Среди покрытосеменных доминирует пыльца *Juglans* – 15–25%, *Quercus* – 18%, (в разрезе Исламдаг – 25%), *Fagus* – 6–13%, *Castanea* – 6–10%, *Carya* – 9–17%, *Engelhardtia* – 2–16% (в разрезе Перекишкюль). Единично (1–2%) встречена пыльца *Carpinus*, *Betula* (в разрезе Перекишкюль отсутствует), *Alnus*, *Corylus*, *Ulmus*, *Moraceae*, *Magnoliaceae*, *Laurus*, *Nissa* (в Исламдаг). Содержание пыльцы *Palmae* составляет 2–3%. Пыльца травянистых растений представлена водно-болотным родом *Salvinia* в разрезе Перекишкюль.

Надо отметить, что палинозона II (обр. 2) в разрезе Исламдаг стратиграфически соответствует верхам рюпельского яруса (конец раннего олигоцена). Однако по соотношению и составу пыльцы и спор она коррелируется с палинозой III (низ хатта) разреза Перекишкюль. Соответственно граница между рюпелем и хаттом в разрезе Исламдаг, возможно, несколько завышена и ее надо проводить ниже.

Средние слои хатта представлены палинозой IV в разрезе Перекишкюль (обр. 9, 10, 11, 12) и палинозой III (обр. 3, 4, 5) в разрезе Исламдаг. Содержание хвойных в группе древесных пород сокращается (4–16%) в основном за счет пыльцы *Taxodiaceae* (3–6%), но появляется пыльца *Cedrus*, *Pinus* (9%), *Larix*, *Thuja*, *Juniperus*. Спорадически присутствует

пыльца, *Sequoia*, *Gliptostrobus*, *Cupressus*, *Ginkgo*, *Tsuga*, *Ephedra*. В группе пыльцы широколиственных пород доминируют *Fagus* (17–36%), *Juglans* (15–24%), *Quercus* (8–25%), *Castanea* (4–24%). Увеличивается присутствие пыльцы *Carya* (6–18%), *Mycica* (до 4%), *Rhus* (4–15%), *Corylus* (до 13 %). Отмечается пыльца *Magnoliaceae*, *Ulmus*, *Moraceae*, *Pterocarya*, *Tilia*, *Betula*, *Alnus*, *Ephedra*, а также *Palmae*. Присутствие *Engelhardtia*, *Laugus* отмечено только в разрезе Перекишкюль. В группе пыльцы травянистых содержание пыльцы *Chenopodiaceae* несколько увеличивается.

Верхние слои хаттского яруса представлены палинозой V в разрезе Перекишкюль (обр. 13) и палинозой IV в Исламдаг (обр. 6, 7). Они характеризуются увеличением пыльцы хвойных пород в группе древесных за счет пыльцы *Taxodiaceae* (до 28%), *Sequoia* (9%) с участием пыльцы *Pinus*, *Glyptostrobus*, *Cupressaceae*, *Ginkgo* (Исламдаг), *Tsuga*, *Ephedra*. Среди пыльцы широколиственных пород преобладают *Juglans* (20–22%), *Quercus* (21%), *Fagus* (16–18%), *Corylus* (11%), *Castanea* (10%). Единично встречается пыльца *Engelhardtia*, *Carya*, *Carpinus*, *Alnus*, *Ulmus*, *Pterocarya*, *Palmae*, *Rhus*, *Betula*.

Нижний миоцен (верхний майкоп), кавказский ярус

Нижние слои кавказского яруса характеризуются палинозой VI (обр. 14, 15) разреза Перекишкюль и палинозой I (обр. 1, 2, 3) разреза Шихзагирли. В группе древесных пород преобладает пыльца *Quercus* (14–19%), *Fagus* (11–17%), *Juglans* (14%), *Betula* (2–16%), *Carya* (5–15%), *Castanea* (12%). Среди голосеменных (9–22%) встречается пыльца *Taxodiaceae* (5–17%), *Cupressaceae* (5%), *Pinaceae* (1–4%).

Средние слои кавказского яруса представлены палинозой II (обр. 4) разреза Шихзагирли. Здесь встречается пыльца исключительно голосеменных растений: *Taxodiaceae* (67%), *Palmae* (7%), *Ephedraceae* (17%), пыльца покрытосе-

менных отсутствует. Низкое содержание и аналогичное соотношение пыльцы наблюдается в образце 27 (30–35 зерен на весь объем осадка)², а в образцах 35, 37 подсчитано 10 зерен, принадлежащих *Ginkgo*.

Зоны с низким содержанием пыльцы, в основном голосеменных растений, отражают растительность исключительно прибрежной зоны, как влажной, так и сухопесчаной. Учитывая летучесть пыльцы хвойных и перенос ее на дальние расстояния, а также отсутствие малолетучей пыльцы покрытосемянных в этих образцах, можно говорить о расширении прибрежной зоны и, возможно, о регрессивной фазе морского бассейна.

Нижний миоцен, сакараульский ярус

Верхние слои кавказского и нижние слои сакараульского ярусов характеризуются палинозой III (обр. 5–14) разреза Шихзагирли. Среди пыльцы покрытосемянных доминируют *Quercus* (11–25%), *Fagus* (10–23%), *Betula* (10–21%), *Juglans* (11–23%), *Castanea* (7–16%), *Carya* (11–20%), единично *Palmae*, *Magnolia*. Среди голосеменных преобладает пыльца *Taxodiaceae* (12–17%) с участием *Cupressus* (1–11%), *Sequoia* (6%), *Tsuga*, *Pinus* (по 2–5%), *Ginkgo* (1–5%), *Ephedraceae* (2–7%).

Средние и верхние слои сакараульского яруса характеризуются палинозомами IV (обр. 15), V (обр. 16, 17, 18), VI (обр. 19, 20, 21) разреза Шихзагирли². Палинозоны IV и VI представлены пыльцой исключительно голосеменных. Соответственно в палинозоне IV отмечена пыльца *Taxodiaceae* (83%), *Pinaceae* (17%), в палинозоне VI – только пыльца *Ginkgo* (10 зерен).

Палинозона V (обр. 16, 17, 18) характеризуется преобладанием пыльцы *Fagus*

² Количество просмотренной пыльцы в отдельно взятом образце в разрезе Шихзагирли составляет от 100 до 280 зерен.

(11-29%), *Quercus* (7-26%), *Juglans* (10-20%), *Castanea* (7-13%), *Betula* (6-9%), *Carya* (6-11%) и единично *Palmae*. Среди голосеменных присутствует пыльца *Taxodiaceae* (10%), *Cupressaceae* (8%), *Pinaceae* (3%), *Ephedra* (4-6%) и единично *Cedrus*, *Ginkgo*.

Нижний миоцен, коцахурский ярус

Нижние и средние слои коцахурского яруса характеризуются палинозоной VII (обр. 22,23) разреза Шихзагирли. Среди покрытосеменных доминирует пыльца *Quercus* (9-12%), *Fagus* (11-12%), *Juglans*, *Carya* (по 8-12%), *Castanea* (10-13%), *Betula* (6-14%), а также *Magnolia*, *Palmae* и другие. Хвойные представлены пыльцой *Taxodiaceae* (10-12%), *Pinaceae* (3-5%), *Sequoia* (5%), *Tsuga* (6%), *Ephedra* (6%) и единично *Ginkgo*, *Cupressaceae*.

Верхние слои коцахурского яруса характеризуются палинозой VIII (обр. 24, 25) разреза Шихзагирли. Пыльца хвойных в образце не встречена, среди покрытосеменных присутствуют только *Juglans* (45%), *Betula* (5%), *Alnus* (20%). Среди спор отмечено максимальное на протяжении спектра присутствие папоротников семейства *Cyatheaceae*.

Обсуждение результатов

В позднем палеогене Кавказ был представлен архипелагом крупных и мелких островов в океане Тетис. В раннем олигоцене большие островные суши Большого, Малого Кавказа и восточная часть Куринской впадины в результате тектонических движений значительно расширились и на отдельных участках приобрели горный рельеф, высоты которого не превышали 500 м [18, 19].

Хадумский горизонт (основание майкопской свиты). На островных сушах юго-восточной оконечности Большого Кавказа господствовала лесная растительность, представленная тропическими вечнозелеными влаголюбивыми формами наряду с мезофильными теплоумеренными и

умеренными. Лесные формации без ярко выраженного доминанта были представлены смешанными хвойно-широколиственными орехово-буково-дубовыми лесами с участием хвойных пород *Cedrus*, *Abies*, *Tsuga*, *Larix*; субтропическими лесами с участием вечнозеленых элементов (*Laurus*, *Magnoliaceae*, *Cupressaceae*) и влажными низинными и приречными лесами из *Taxodium*, *Carya*, *Ulmus*, *Morus* с участием пальм по морскому побережью. Небольшие абсолютные высоты, низкое процентное соотношение пыльцы голосеменных и отсутствие в их составе основных лесообразующих элементов свидетельствуют о том, что чистые хвойные леса в хадуме не формировались. Присутствие в спектрах элементов субтропической и тропической флоры говорит о высоком режиме температур и увлажнении в это время.

Ранний олигоцен (рюпельский ярус). Полидоминантные влажные хвойно-широколиственные леса продолжают доминировать. В широколиственных формациях, по сравнению с хадумским веком, некоторое преимущество получает орех, а не бук. Увеличивается разнообразие представителей вечнозеленых восточноазиатских и тропических флор (*Sarcococca*, *Engelhardtia*, *Cyatheaceae*). А среди голосеменных растений отмечаются роды, принадлежащие американо-средиземноморско-азиатской, восточноазиатской, североамериканской (пихта, кедр, секвойя, глиптостробус, кипарис, гинкго) географическим группам. Одновременно единично появляются панголарктические представители листопадной умеренной флоры – береза и ольха, отмечается сосна, отсутствующие в хадумском горизонте. Субтропические, средиземноморского типа леса были образованы как вечнозелеными, так и листопадными породами – магнолией, лавром, кипарисом, карией, мирикой. Заболоченные речные и морские террасы занимали формации из болотного кипариса, ольхи и речного кедра. Ксерофиты – сумах, фисташка, эфедра – осваивали сухие открытые пространства. По

песчаными побережьями произрастали пальмы.

Наличие в составе флоры видов и родов, произрастающих в условиях с высокой и избыточной влажностью воздуха и почвы (секвойя, гинкго, таксодиум, глиптостробус), свидетельствует о высоком режиме увлажнения. Присутствие панголарктических родов *Betula*, *Pinus* и ксерофитов американско-средиземноморско-азиатской флоры *Pistacia*, *Rhus* говорит о меняющихся в сторону похолодания и иссушения условиях климата и начале дифференциации растительных сообществ. Одной из причин таких изменений явилось увеличение общей площади суши и её абсолютной высоты.

Начало позднего олигоцена (хаттский ярус). Основные типы лесных формаций и их распределение сохраняются. На этом фоне отмечается расширение заболоченных таксодиевых ассоциаций с участием *Glyptostrobus*. В составе полидоминантных хвойно-широколиственных лесов уменьшается доля представителей панголарктической группы (*Betula*, *Corylus*) и возрастает роль восточно-азиатского рода *Engelhardtia* – обитателя вечнозеленых влажных лесов Индии, Китая, Малайского архипелага. Этот период характеризуется более благоприятными условиями для обитания гигро- и термофильных пород относительно предыдущего этапа олигоцена.

Середина позднего олигоцена (хаттский ярус) характеризуется перераспределением доминантов в хвойно-широколиственных лесах с участием восточноазиатских, североамериканских и средиземноморских элементов. На смену мезофильному ореху приходят умеренные и более холодоустойчивые горные породы (бук, дуб, каштан), увеличивается роль сосны. Появляются мелколиственные представители панголарктической географической группы – лещина, береза, восковник. Среди хвойных пород присутствуют роды, устойчивые к низким зимним температурам, – сосна, кедр, лиственница. Это свидетельствует о пониже-

нии среднегодовых температур. Сокращение заболоченных таксодиевых формаций и расширение ксерофитных редколесий (можжевельник, эфедра, сумах) с участием трав (маревые) говорит об иссушении. Эти изменения, происходившие в составе субтропической вечнозеленой гигрофильной и мезофильной с элементами тропической растительности флоры, явились следствием проявления сезонности в распределении как температур, так и осадков. Родовой и видовой состав флоры отличается присутствием наибольшего количества умеренных представителей за весь олигоцен.

Конец позднего олигоцена (хаттский ярус). Во влажных полидоминантных лесах вновь увеличивается доля ореха на фоне дуба, бука и хвойных пород – гинкго, секвойи, тсуги. Лещина продолжает оставаться основным элементом подлеска. Роль панголарктических элементов – березы и сосны, появившихся в период похолодания, заметно уменьшается. Состав влажных приречных и низинных лесов обогащается средиземноморскими и восточноазиатскими элементами (кария, птерокария, мирика, ольха, ильм). В прибрежно-морских формациях участвовали пальмы. Расширяются заболоченные формации с участием болотного кипариса, в составе которых также участвует восточно-азиатский род – глиптостробус – обитатель заболоченных лесов на залитых водой трясиных. Это говорит о высоком уровне как почвенного, так воздушного увлажнения. Общий состав и распределение родов в группе покрытосеменных и голосеменных растений сходны с раннеолигоценовым этапом (низы рюппеля) и свидетельствуют о повышении среднегодовых температур и увлажнения относительно середины позднего олигоцена (средний хатт). Определенные нами методом ареалограмм для этого периода количественные показатели климата по разрезу Исламдаг составляли для января 9–130, июля 26–290 °С, среднегодовое количество осадков 1000–1500 мм [6].

Палинокомплексы позднего майкопа (ранний миоцен) свидетельствуют, что преобладающим типом растительности и в раннем и в среднем майкопе были леса, среди которых выделялись прибрежные морские на заболоченных почвах из болотного кипариса, мирики с участием пальм по песчаным побережьям; полидоминантные многоярусные хвойно-широколиственные из бука, дуба, ореха, каштана, березы с участием гинкго, кедра, тсуги, секвойи; средиземноморского типа из карики, магнолии; пойменные леса с различными видами ольхи, ивы, граба, мирики и сухие редколесья с участием сумаха, эфедры. Единичное присутствие пыльцы трав говорит о незначительной роли открытых пространств.

Эти леса существовали в достаточно влажных условиях с практически равномерным распределением осадков в течение года, о чем говорит, как наличие букковых лесов, требовательных к летней влаге и не переносящих длительных периодов засухи, так и присутствие гигрофитов (таксодиевые, мирика, гинкго, циатейные папоротники). Большая часть представителей семейства циатейных – это древовидные папоротники влажных горных лесов в тропических и субтропических (юг Японии и Новой Зеландии) областях.

Наличие индикаторных видов, имеющих узкий ареал распространения (гинкго, пальмы, циатейные), свидетельствует о довольно теплых условиях со среднезимними температурами в предгорье не ниже 15°C.

Выводы

Палинокомплексы майкопской серии по разрезам Перекишкюль, Исламдаг и Шихзагирли, расположенных в юго-восточном окончании Большого Кавказа, характеризуются сочетанием «полтавской» паратропической эоценовой флоры (пальма, циатейные) с элементами вечнозеленой средиземноморской (магнолия, кипарис, каштан, орех) и умеренной лис-

топадной флоры «тургайского» типа (бук, граб, вяз, липа, орешник). Эта растительность существовала в условиях влажного субтропического типа климата.

Во всех разрезах майкопской серии преобладает пыльца древесных пород. В группе голосеменных растений доминирует пыльца *Taxodiaceae*. Содержание пыльцы сосны в спектрах незначительное, ее единственный максимум (9% пыльцы древесных) приходится на средние слои хаттского яруса. В палинокомплексах раннего рюппеля впервые появляется пыльца березы, что может свидетельствовать как об активизации орогенных процессов, так и о начальном процессе похолодания и снижении среднегодовых температур.

Наибольшие изменения в составе палинокомплексов фиксируются в середине хаттского яруса, когда возрастает количество умеренной панголарктической и ксерофильной средиземноморской флоры.

Палинокомплексы позднего майкопа (кавказ, сакараул, коцахур) не имеют больших различий в своем составе. От нижне- и среднемайкопских (олигоценовых) комплексов их отличает отсутствие пыльцы лавра, однако ископаемая древесина *Laurinium maicoriae* Jarm. (*Lauraceae*) встречена в верхнемайкопских отложениях у селения Перекишкюль [22] и в более ранних отложениях встречается лавр. От нижнего олигоцена к нижнему миоцену в спектре возрастает содержание пыльцы березы и кипарисовых.

Содержание пыльцы березы до 20%, ольхи до 9% и пыльцы кипарисовых до 11% наряду с участием пыльцы представителей полтавской (*Palmae*, *Ginkgo*, *Syatheaceae*) и средиземноморской флоры может служить палиностратиграфическим критерием верхнемайкопских (нижнемиоценовых) отложений и признаком их отличия от олигоценовых.

Библиографический список

1. Ахметьев М.А., Запорожец Н.И. Новые находки пальм из олигоценовых отложений Даррыдага (Нахичеванская АССР)

- //Бюллетень Московского общества испытателей природы. Отдел геология. 1989. Т.64, вып. 6. С. 57-67.
2. *Ахметьев М.А., Запорожец Н.И., Головина Л.А., Попов С.В., Сычевская Е.К., Эфендиева М.А., Фейзуллаев А.А., Алиев Ч.С.* Новые данные по стратиграфии майкопских отложений Центрального Гобустана // Стратиграфия и седиментология нефтегазоносных бассейнов. 2007. № 1, С. 32-53.
 3. *Байрамова Ш.Ш., Тагиева Е.Н.* Палиностратиграфия и палеогеография майкопа Абшеронского района // Стратиграфия и седиментология нефтегазоносных бассейнов. 2009. №1. С. 24–32.
 4. *Байрамова Ш.Ш., Тагиева Е.Н.* Новые данные о климате и растительности юго-восточной части Большого Кавказа (Гобустан) в олигоцене // Известия НАН Азербайджана. Сер. наук о Земле. 2013. №3, С. 43-49.
 5. *Ганзей С.С.* Хронология палеогеографических событий позднего кайнозоя Понто-Каспия (по данным метода треков): автореф. дис. канд. геогр. наук. М.: Изд-во МГУ, 1984. 24 с.
 6. *Гричук В.П.* Реконструкция скалярных климатических показателей по флористическим материалам и оценка ее точности / Методы реконструкции палеоклиматов. М.: Наука, 1985. С. 20-29.
 7. *Губкин И.М.* Майкопский нефтеносный район. Нефтяно-Ширванская нефтеносная площадь // Тр. Геол. ком. Новая серия. СПб., 1912. Вып. 78. 169 с.
 8. *Джабарова Х.С., Касумова Г.М.* Дополнительные материалы об ископаемых растениях из майкопских отложений Талыша (на основании отпечатков растений и данных спорово-пыльцевого анализа) // Доклады АН Аз.ССР. 1961. Т. XVIII, № 11. С. 1081-1083.
 9. *Зубаков В.А.* Глобальные климатические события неогена. Л.: Гидрометеиздат, 1990. 223 с.
 10. *Касумова Г.М.* О флоре нижнего олигоцена в районе Даррыдаг (Нахичевань) // Доклады АН Аз.ССР. 1961. Т. 27, № 1. С. 161-162.
 11. *Касумова Г.М.* Флора олигоценых отложений северо-восточных предгорий Малого Кавказа. Баку. Изд-во АН Аз.ССР, 1966. 85 с.
 12. *Невеская Л.А., Гончарова И.А., Ильина Л.Б. и др.* Региональная стратиграфическая шкала неогена Восточного Паратетиса // Советская геология. 1984. № 9. С. 37-49.
 13. *Мамедов А.В., Работина Е.Н.* Ландшафтно-климатические условия эоцена и олигоцена на территории Азербайджана // Известия АН СССР. Сер. географическая. 1990. №5. С. 79-87.
 14. *Палибин И.В.* Этапы развития флоры прикаспийских стран со времени мелового периода. М.: Изд-во АН СССР, 1936. 213 с.
 15. *Палибин И.В.* Нижнеолигоценовая флора горы Даррыдаг в бассейне Аракса (Закавказье) // Тр. Ботанического института АН СССР, 1947. Сер. 1. Вып. 6. С. 7-27.
 16. *Стратиграфический словарь СССР. Палеоген. Неоген. Четвертичная система.* Л.: Недра, 1982. 616 с.
 17. *Тагиева Е.Н.* Эволюция природных условий Азербайджана в кайнозое // Известия НАН Азербайджана. Серия наук о Земле. 2008. № 2. С. 106-116.
 18. *Хаин В.Е., Шарданов А.Н.* Геологическая история и строение Куринской впадины. Баку: Изд-во АН Аз.ССР, 1952. 237 с.
 19. *Халилов Г.А.* Палеогеоморфология Азербайджанской части Большого Кавказа в олигоцен-раннемиоценовой эпохе неотектонического этапа // Вестник Бакинского университета. Сер. естественных наук. 2000. №1. С. 204-211.
 20. *Чельцов Г.* Абсолютная геохронология. Стратиграфия СССР. Неогеновая система. Полутом Ю. 2. М.: Недра, 1986. С. 387-390.
 21. *Шахбазова В.Г.* Растительность и климат майкопского времени Восточного Азербайджана по данным спорово-пыльцевого анализа // *Azərbaycan Paleontologiya Səmiyyətinin 4 saylı toplusu (prof. C.M.Xəlilov 100 illiyinə həsr olunur).* Bakı: "Nafta-Press" nəşriyyatı, 2001. С.119-123.
 22. *Ярмоленко А.В.* Ископаемые древесины майкопской свиты юго-восточного Закавказья // Тр. Ботан. ин-та АН СССР. Сер.1. 1941. Вып. 5. С. 13-35.
 23. *Felix J.* Untersuchenerfossilen Holzerausdem Caucasus // *Ztsch. Deutsch. Geol. Gesellsch. Berlin, 1894. Bd. 46. Abt. 1. S. 88-129.*

Palynostratigraphy and Environments of Formation of Maykop Suite of Shemakha-Gobustan Region of Azerbaijan

Ak.A. Alizade^a, E.N. Tagieva^b, Sh.Sh. Bayramova^a

^aInstitut Geologii Nacional'noi` akademii nauk Azerbai`dzhana (NANA), AZ1143, Baku, Pr. G. Dzhavida, 119, Azerbai`dzhan
E-mail: ak.alizade@gia.ab.az , shafaqbayram@rambler.ru

^bInstitut geografii im. akademika G.A. Alieva Nacional'noi` akademii nauk Azerbai`dzhana (NANA); AZ1143, Baku, Pr. G. Dzhavida, 115, Azerbai`dzhan
E-mail: tagelena@rambler.ru

The palynocomplexes of individual Stages of the Maykop Suit, indicating their formation environments, were received from the geological sections of Shamakh-Gobustan region. All the palynocomplexes are characterized by combination of "Poltava" paratropical Eocene flora and elements of evergreen Mediterranean, and temperate deciduous "Turgay" type flora, existed in the humid subtropical climate with the average winter temperatures in the foothills not less than 15° C. Comparing to other Oligocene complexes, palynocomplexes of middle layer of the Hutt Stage are characterized by high content of warm-temperate and temperate flora pollen, which existence indicates the decrease of average annual temperatures. At the beginning of the Early Miocene (Caucasian century), climatic conditions were stabilized preserving a deciduous temperate flora in the vegetation structure.

Key words: *Maykop series, spore and pollen spectra, Oligocene, Miocene, Rupel, Hutt, Caucasus.*

References

1. Akhmetiev M.A., Zaporozhets N.I. 1989. Novye nakhodki palm iz oligotsenovykh otlozheniy Darrydaga (Nakhichevanskaya ASSR) [New discovery of palm from Oligocene sediments of Darrydag (Nakhichevanskaya ASSR)]. Bulletin Moskovskogo obshchestva ispytateley prirody. Otdel geologiya. 64 (6): 57-67.
2. Akhmetiev M.A., Zaporozhets N.I., Golovina L.A., Popov S.V., Sychevskaya E.K., Efendieva M.A., Feizullaev A.A., Aliev Ch.S. 2007. Novye dannye po stratigrafii maykopskikh otlozheniy Tsentralnogo Gobustana [New data on the stratigraphy of Maykop sediments of Central Gobustan]. Stratigrafiya i sedimentologiya neftegazonosnykh basseynov. 1: 32-53.
3. Bayramova Sh.Sh., Tagieva E.N. 2009. Palino-stratigrafiya i paleogeografiya maykopa Absheronskogo rayona [Palinostartigraphy and sedimentology of Maykop of Absheron region]. Stratigrafiya i sedimentologiya neftegazonosnykh basseynov. 1: 24-32.
4. Bayramova Sh.Sh., Tagieva E.N. 2013. Novye dannye o climate i rastitelnosti yugovostochnoy chasti Bolshogo Kavkaza (Gobustan) v Oligocene [New data on Oligocene climate and vegetation of southeastern part of the Greater Caucasus (Gobustan)]. Izvestiya NAN Azerbaydzhana. Seriya nauk o Zemle. 3: 43-49.
5. Ganzei S.S., 1984. Khronologiya paleogeograficheskikh sobytii pozdnego kaynozoya Ponto-Kaspiya (po dannym metoda trekov) [Chronology of paleogeographic events of the Late Cenozoic of Ponto-Caspian (using tracking technique data)]. Avtoref. diss kand. geogr. nauk. Moskva, MGU, p. 24.
6. Grichuk V.P. 1985. Rekonstruktsiya skalyarnykh klimaticheskikh pokazateley po floristicheskim materialam i otsenka eyo tochnosti [Restoration of scalar climatic indi-

- cators using floristic data and assessment of their accuracy]. In: *Metody rekonstruktsii paleoklimatov*. Moskva, Nauka, pp. 20-29.
7. *Gubkin I. M.*, 1912. Maykopskiy neftenosnyy rayon. Neftyano-Shirvanskaya neftenosnaya ploshchad [Maykop Petroliferous Province. Neftyano-Shirvanskaya oilfield]. *Trudy Geol. kom. Novaya Seriya*. SPb., 78, p. 169.
 8. *Dzhabarova Kh.S., Kasumova G.M.* 1961. Dopolnitelnye materialy ob iskopaemykh rasteniyakh iz maykopskikh otlozheniy Talysha (na osnovanii otpechatkov rasteniy i dannykh sporovo-pyltceвого analiza) [Complementary materials about fossil plants from Maykop sediments of Talysh (based on plants fingerprints and spore-pollen analysis data)]. *Doclady AN Az.SSR*. XVIII (11): 1081-1083.
 9. *Zubakov V.A.* 1990. Globalnye climaticheskie sobytiya neogena [Global climatic events of Neogene]. Leningrad: Gidrometeorizdat, p. 223.
 10. *Kasumova G.M.* 1961. O flore nizhnego oligotsena v rayone Darrydag (Nakhichevan) [About the Lower Oligocene in Darrydag region]. *Doclady AN Az.SSR.*, 27 (1): 161-162.
 11. *Kasumova G.M.* 1966. Flora oligotsenovykh otlozheniy severo-vostochnykh predgoriy Malogo Kavkaza [Flora of Oligocene sediments of northeast piedmont of the Small Caucasus]. Baku, AN Az.SSR, p. 85.
 12. *Neveskaya L.A., Goncharova I.A., Ilina L.B.* 1984. Regionalnaya stratigraficheskaya shkala neogena Vostochnogo Paratetisa [Regional stratigraphic scale of Neogene of the Eastern Paratetis]. *Sovetskaya geologiya*, 9: 37-49.
 13. *Mamedov A.V., Rabotina E.N.* 1990. Landshaftno-climaticheskie usloviya eotsena i oligotsena na territorii Azerbaydzhana [Landscape and climatic environments of Eocene and Oligocene on the territory of Azerbaijan]. *Izvestiya AN SSSR. Seriya geograficheskaya*. 5: 79-87.
 14. *Palibin I.V.* 1936. Etapy razvitiya flory prikaspiskikh stran so vremeni melovogo perioda [Phases of flora development in the precaspian countries area since the Cretaceous period]. Moskva, AN SSSR, p. 213.
 15. *Palibin I.V.* 1947. Nizhneoligotsenovaya flora gory Darrydag v bassejne Araksa (Zakavkazie) [The Lower Oligocene flora of the Darrydag Mountain in the Araks River basin]. *Trudy Botanicheskogo Instituta AN SSSR*, 1 (6): 7-27.
 16. *Stratigraficheskiy slovar SSSR*. Paleogen. Neogen. Chetvertichnaya Sistema [Stratigraphic glossary of USSR. Paleogene. Neogene. Quaternary System]. Leningrad, Nedra, 1982, p. 616.
 17. *Tagieva E.N.* 2008. Evoliutsiya prirodnykh usloviy Azerbaydzhana v kaynozoe [Evolution of the Azerbaijan environments in Cenozoic]. *Izvestiya NAN Azerbaydzhana. Seriya nauk o Zemle*, 2: 106-116.
 18. *Hain V.E., Shardanov A.N.* 1952. Geologicheskaya istoriya i stroenie Kurinskoy vpadiny [Geological history and structure of the Kura basin]. Baku, Izd. AN Az.SSR, p. 237.
 19. *Halilov G.A.* 2000. Paleogeomorfologiya Azerbaydzhanskoy chasti Bolshogo Kavkaza v oligotsen-rannemiotsenovoi epokhe neotektonicheskogo etapa [Paleogeomorphology of Azerbaijan part of the Greater Caucasus during Oligocene-Early Miocene epoch of neotectonic stage]. *Vestnik BGU. Seriya estestvennykh nauk*. 1: 204-211.
 20. *Cheltsov G.* 1986. Absolyutnaya geokhronologiya. Stratigrafiya SSSR. Neogenaia Sistema [Absolute geochronology. Stratigraphy of USSR. Neogene System]. Tom Yu. 2. Moskva, Nedra, pp. 387-390.
 21. *Shakhbazova V.G.* 2001. Rastitelnost i klimat maykopskogo vremeni Vostochnogo Azerbaydzhana po dannykh sporovo-pyltceвого analiza [Vegetation and climate of Maykop of the Eastern Azerbaijan upon the spore-pollen analysis data]. *Azərbaycan Paleontologiya Cəmiyyətinin 4 saylı toplusu (prof. C.M.Xəlilov 100 illiyinə həsr olunur)*. Bakı, "Nafta-Press" nəşriyyatı, p.119-123.
 22. *Yarmolenko A.V.* 1941. Iskopaemye drevesiny maykopskoy svity yugo-vostochnogo Zakavkazia [Fossil wood of Maykop Suite of the southeastern Transcaucasia]. *Trudy Botanicheskogo Instituta AN SSSR*. 1 (5): 13-35.
 23. *Felix J.* 1894. Untersucheneruberfossilen Holzerausdem Caucasus. *Ztsch. Deutsch. Geol. Gesellsch. Berlin*. Bd. 46, Abt. 1, pp. 88-129.