

Ю.П. КНЯЗЕВ
(Волгоград)

КЛЮЧЕВЫЕ ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКИЕ ТЕРРИТОРИИ В СПИСКЕ ВСЕМИРНОГО НАСЛЕДИЯ ЮНЕСКО

Дана краткая характеристика ключевых палеонтологических территорий Земли, имеющих большое значение для познания эволюции органического мира. Проанализированы резерваты, входящие в геологическое наследие Земли и в список Всемирного наследия ЮНЕСКО.

Ключевые слова: эволюция органического мира, геохронологическая таблица, окаменелость, геологические периоды и эры, Всемирное наследие ЮНЕСКО.

Сохранение природного разнообразия является одной из острейших проблем современности и признано одной из главных составляющих территориальной охраны природы. Поиск путей ее решения имеет не только теоретическое, но и большое практическое значение. Высшей формой мирового признания является присуждение резервату статуса Всемирного наследия. В 1972 г. на генеральной конференции ЮНЕСКО была принята Конвенция об охране Всемирного культурного и природного наследия, ратифицированная 184 государствами. В августе 2012 г. в списке наследия насчитывалось 966 объектов (745 культурных, 188 природных и 29 смешанных).

В Конвенции обоснован критерий уникальной палеонтологической, геологической или геоморфологической значимости (VIII критерий). Из всех природных объектов под этот критерий подпадает 61 объект, в том числе в России – пять (девственные леса Коми, озеро Байкал, вулканы Камчатки, плато Путорана и Ленские столбы). В Европе находится 10 таких объектов, в Азии – 6, Северной и Центральной Америке – 16, Южной Америке – 5, Африке – 5, Австралии и Океании – 12. Таким образом, объекты наследия по материкам распределены крайне неравномерно, что объясняется разной палеонтологической изученностью территорий. Многие находки впервые были изучены в Европе и Северной Америке, следовательно, эти территории получили преимущественное право на включение в список как научные полигоны [6].

В целях сохранения всемирного геологического наследия в 1996 г. Международный союз геологических наук (IUGS) при поддержке ЮНЕСКО создал и начал осуществление проекта «GEOSITES» (Объекты геологического наследия, далее – ОГН). В России выделены 94 ОГН, несущих информацию об эволюции Земли в целом. Например, к палеонтологическому типу ОГН в России относятся местонахождения вендских бесскелетных Архангельской области, неогеновой флоры Мамонтовой горы на р. Алдан (Якутия) и т.д. Уникальные ОГН входят во Всемирное наследие ЮНЕСКО.

Геологическую историю Земли делят на два неравных временных этапа: криптозой (греч. *kryptos* «скрытый» и *zoe* «жизнь») и фанерозой (греч. *faneros* «явный» и *zoe* «жизнь»). Из 4,5 – 4,6 млрд лет геологической истории на фанерозой приходится последние 0,5 млрд лет. В фанерозойских биогенных породах присутствуют видимые остатки многоклеточных организмов – тела или их фрагменты, следы жизнедеятельности, а в криптозойских – нет. Фанерозой подразделяется на три эры, которые состоят из периодов. Около 540 млн лет назад началась палеозойская эра – время древних морских беспозвоночных, рыб и первых земноводных. Мезозойская эра, начавшаяся около 250 млн лет назад, считается временем рептилий. Кайнозойская эра началась около 65 млн лет назад и продолжается ныне, это время млекопитающих, птиц и покрытосеменных растений. Границу между криптозоем и фанерозоем проводят по началу кембрия, древнейшего периода палеозоя (криптозой часто называют докембрием) [4].

Древнейшие из известных минералов, обнаруженных на Земле, имеют возраст 4,2 млрд лет (возраст Земли 4,5–4,6 млрд лет). Древнейшие органические останки датируются археем и имеют максимальный возраст ок. 3,5 млрд лет (по другим данным – ок. 3,8 млрд лет, это формация Исуа в Грен-

ландии). Это так называемые строматолиты (строматолитовые маты) – древнейшие известковые или доломитовые образования, образованные сине-зелеными водорослями и (или) бактериями. Строматолиты (греч. *stroma* «подстилка» и *lithos* «камень») хранят в себе сведения о начальных этапах эволюции жизни на Земле. Древнейшие строматолиты обнаружены в Западной Австралии (архейские континенты Пилбара и Каапваль (ЮАР)). Есть такие территории и в России – это Карелия (каньона р. Суны и Сундозерский разрез), Алданский и Анабарский щиты Сибирской платформы.

Считается, что строматолиты откладывались в мелководных водоемах, скопления сине-зеленых водорослей и (или) бактерий выделяли слизь, которая «притягивала» частицы горных пород. В протерозое строматолиты достигли своего расцвета. В венде появились настоящие водоросли, вытеснившие цианобактерии из многих экологических ниш. Ныне они встречаются в лагунах с высокой соленостью воды, гейзерах (Йеллоустон, Камчатка, долина Роторуа в Новой Зеландии), горячих термальных водах (например, Байкальский регион). Крупнейшие ныне колонии строматолитов находятся в Акульем заливе (Австралия), особенностью которого является гиперсоленость [7]. Залив, как и вышеперечисленные территории, включен в список Всемирного природного наследия.

Важнейшая веха в истории органического мира Земли – возникновение многоклеточных животных, которые впервые встречаются в вендский период (635–542 млн лет назад), один из самых загадочных в истории Земли. Планета тогда была иной: сутки были почти на 3 часа короче, а дней в году было больше (420), чем сейчас. Материки располагались по-другому; на суше было меньше рек, зато больше временных водотоков; отсутствовали почвы; атмосфера и океаны содержали меньше кислорода и больше углекислоты. Ледниковые периоды сменялись межледниковьями [2; 3; 13].

Вендские ископаемые представлены отпечатками, их тела состояли только из мягких тканей. Почти все организмы обитали на мелководье. В это время практически отсутствовали макроскопические трупоеды и хищники, измельчавшие пищу. Отмершая органика в основном подвергалась микробному разложению. В отличие от венда в фанерозойских породах отпечатки мягкотелых организмов почти не встречаются, их съедали падальщики, а отпечатки разрушали биотурбаторы (животные, зарывающиеся в осадок). Древние осадочные породы сохранили отпечатки их тел, напоминающие концентрические диски, сегментированные ленты, листья папоротников. Их пытались сравнивать даже с лишайниками и гигантскими многоядерными одноклеточными. Немецкий палеонтолог А. Зейлахер предложил выделить эти существа в отдельное царство «вендобиионты». Вендских, так же как и современных многоклеточных животных, делят на две группы: радиально-симметричные (Radiata) и двусторонне-симметричные (Bilateria) [3].

Впервые вендские отложения были обнаружены в 1908 г. в Намибии (Южная Африка) немецкими геологами и получили название «петалонамы», что значит «листья из Намибии». В 30-х гг. XX в. в Южной Австралии найдены аналогичные останки, которые обозначили как «эдиакарскую фауну». Похожие отпечатки нашли в докембрии Европы, Азии и Северной Америки. В 1952 г. академик АН СССР Б.С. Соколов установил существование венда – особого периода, предшествовавшего кембрийскому, где, по мнению ученого, впервые заняла свое истинное геохронологическое положение и так называемая эдиакарская фауна бесскелетных Metazoa (многоклеточных животных), первоначально считавшаяся кембрийской. Венд назван по имени славянского племени вендов (венедов), обитавших к югу от Балтийского моря [13].

На территории России местонахождения вендских окаменелостей известны в Сибири, на Урале, а также в Архангельской области, где выявлена крупнейшая на Земле ассоциация вендских организмов. Общая мощность отложений венда здесь достигает около 1 км. В нижних слоях находят отпечатки, аналогичные докембрию Намибии, в средних – аналогичные отпечаткам в Англии и Ньюфаундленде, а в верхних – окаменелости, подобные обнаруженным в Южной Австралии (Там же). Отпечатки из Архангельской области являются лучшими в мире. Б.С. Соколов и его ученики собрали крупнейшую в мире коллекцию вендских отпечатков. Удивительно, но венд Архан-

гельской области до сих пор не включен в список Всемирного наследия, хотя относится к объектам геологического наследия.

В список Всемирного наследия ЮНЕСКО не входят резерваты, охраняющие захоронения раннего палеозоя, кроме кембрия. Комиссия ЮНЕСКО по Всемирному наследию до сих пор ведет отбор лучших территорий по качеству и количеству палеонтологических останков: Сланцы Бёрджес, Чэнцзянская фауна и Синская биота Ленских столбов, включающие наиболее полный набор органического мира кембрийского периода (542 – 488 млн лет, продолжительность – 54 млн лет).

Сланцы Бёрджес (Скалистые горы, Канада, 505–515 млн лет) были открыты в 1909 г. Они дали название термину *кембрийский взрыв*, обозначающему процесс быстрого, почти внезапного появления большого количества различных животных (включая примитивных моллюсков и хордовых), обладавших твердым скелетом или панцирем. До половины всех окаменелостей принадлежит членистоногим и их предкам – лопастиногим.

Чэнцзянская фауна (525–520 млн лет, провинция Юньнань, Китай). Включена в список Всемирного наследия в 2012 г. Обнаружены останки 8 древнейших хордовых, древнейшее полухордовое, примитивное бесчелюстное и аномалокарис (длиной до 70 см, крупнейший хищник кембрия). В обеих фаунах обнаружены губки, брахиоподы, гребневики, иглокожие, нематоды, приапулиды (роющие морские черви), ракообразные, трилобиты (вымерший в пермский период класс членистоногих) и ряд других таксонов.

Объект наследия «*Ленские столбы*» – одноименный природный парк в Якутии площадью 1,27 млн га. Включен в список Всемирного наследия в 2012 г. Синская биота Ленских столбов сочетает в себе элементы сохранности двух типов – собственно мягкие ткани и структуры клеточной и эмбриональной размерности. Разрезы столбов позволяют оценить ранние этапы кембрийского взрыва во всем его разнообразии и динамике. Примерно из 2 тыс. раннекембрийских родов организмов, известных ныне, около 350 описано здесь, что уникально. Эти роды включают первых археоциат, радиоциа, коралломорф, брахиопод с минеральным скелетом, общее разнообразие организмов в этом регионе высочайшее для раннего кембрия [11].

Уникальны рифовые фации, поскольку рифы, образованные многоклеточными, появились именно здесь и в течение первых 5 млн лет своего развития существовали только на Сибирской платформе. Прекрасная сохранность, высокое разнообразие и многочисленные местонахождения рифовой фауны на Ленских столбах (Быдьянгая, Негюрчене, Ой-Муран и др.) создают основу для палеоэкологических реконструкций. По своей детальности эти исследования сопоставимы только с изучением современных рифов. Однако если современные рифы представляют собой один временной срез, то Ленские столбы являют свыше 20 временных срезов, что дает возможность изучать эволюционные процессы на рифах с самого момента их появления. Карбонаты Ленских столбов позволяют анализировать палеоклиматические перемены в начале первой парниковой эпохи фанерозоя. Выявлены первые массовые вымирания в фанерозое – «синское» и «тойонское». Эти события стали поворотной точкой в эволюции животных, сравнимой с пермо-триасовым вымиранием, поскольку раннекембрийская фауна, исчезнувшая в течение этих вымираний, была столь же уникальной, как и сменившая ее палеозойская фауна, вымершая на рубеже перми и триаса (Там же).

Классический набор окаменелостей ордовикского периода (488–443 млн лет, продолжительность – 45 млн лет) характерен для южного побережья Балтики, называемого глинтотом, – обрывистого плато, протягивающегося вдоль южного берега Финского залива Балтийского моря и далее до Ладожского озера. Анализ глинта показывает, что во флоре господствовали сине-зеленые, зеленые и красные водоросли. В фауне появились бесчелюстные рыбообразные, планктонные радиолярии и фораминиферы. На шельфе жили разнообразные мшанки, губки, трилобиты, брахиоподы, брюхоногие и головоногие моллюски, граптолиты, мечехвосты и пр. [8].

В силурийский период (443–416 млн лет, продолжительность – 27 млн лет) на смену теплым морям ордовика в результате интенсивных тектонических движений пришли значительные площади

суши, что привело к иссушению климата. Классические разрезы изучены в Великобритании, Швеции, Африке (Марокко), Северной Америке и в России (Европейская часть, Урал, Сибирь, Алтай). В морях обитали трилобиты (свыше 80 видов), брюхоногие и головоногие моллюски (около 760 видов), брахиоподы (290 видов), морские лилии. В позднем силуре появились морские звезды и ежи [8].

Девонский период (416–360 млн лет, продолжительность – 56 млн лет) в списке Всемирного наследия ЮНЕСКО представлен резерватом «*Мигуаша*» площадью 87 га, расположенным в провинции Квебек (Канада). Резерват включен в список Всемирного наследия благодаря лучшему в мире набору окаменелостей, в первую очередь – кистеперых рыб. В конце девона на месте нынешнего полуострова Гаспе располагалась соленая лагуна, окруженная лесами из гигантских древовидных папоротников. Охраняются остатки пяти групп ископаемых рыб из шести, относящихся к девону (например, плоурдостеусы, ботриолеписы, а также эллистостеги – ближайшие родственники стегоцефалов). Другие находки включают панцирную бесчелюстную (эскуминаписис), плакодерм (ботриолепис и плоурдостей), акантод (диплакант), раннюю лучеперую рыбу (хейролепис) и трех других лопастеперых рыб (голоптихий, мигуашия и скауменация) [10]. Первые окаменелости были обнаружены палеонтологами в 1842 г. Здесь найдено более 10 тыс. окаменелостей, хранящихся в сотнях коллекциях по всему миру.

В 1859 г. канадский геолог Дж. Досон здесь же впервые обнаружил псилофиты. Их дихотомически разветвленные стебли были лишены листьев, а проводящая система представляла собой типичную протостелу, что является самым примитивным типом организации проводящей системы. Спорангии этого растения были верхушечные. Дж. Досон дал этому растению название *Psilophyton princeps* (лат. *голорос первичный*) [6].

Каменноугольный период (360–299 млн лет, продолжительность – 61 млн лет) представлен в списке Всемирного наследия национальным парком «*Скалы с окаменелостями в Джоггинсе*» (Канада) площадью 700 га, который находится в провинции Новая Шотландия, на побережье залива Фанди. Характерны чередующиеся пласты песчаника, алевролита и сланцеватой глины карбона. Последовательность пластов, понижаясь на юг под углом приблизительно 25°, имеет толщину около 5 тыс. м. Объект прославился как «Галапагосы каменноугольного периода» благодаря ценнейшим окаменелостям. Скалы Джоггинс – стратотип пенсильванской страты карбона (318–303 млн лет назад). Скалистое побережье протяженностью 14,7 км хранит свидетельства о трех древних ландшафтах: эстуарии, дождевых лесах и аллювиальной равнине с пресноводными водоемами и следами лесных пожаров. Окаменелости представляют 96 родов и 148 видов. Множество ископаемых остатков – от рыб, моллюсков и улиток до папоротников. Распространены лепидодендроны (*Lepidodendron* spp.) и сигиллярии (*Sigilaria* spp.), которые достигали более 10 м в высоту. На камнях сохранились отпечатки лап рептилий [5].

Особо охраняемые природные территории, охватывающие захоронения пермского периода (299–251 млн лет, продолжительность – 48 млн лет), не включены во Всемирное наследие. В список ОГН на территории России входят находки позднепермских тетрапод на реках Малая Северная Двина и Мезень; раннепермской континентальной биоты (кунгурский ярус, ок. 270 млн лет) в устье р. Чекарда (Пермский край). В разрезе *Чекарда* среди флоры обнаружены членистостебельные (13 видов), плауновидные (1), папоротниковидные (7), птеридоспермы (17), гинкговые (2), хвойные (7) и семена более 20 видов растений. Уникально разнообразие насекомых (23 отряда, 163 вида), обнаружены как ныне существующие (стрекозы (3), прямокрылые (17), гриллоблаттиды (22), веснянки (11), тараканы (4), равнокрылые (12)), так и вымершие (калоневриды (2), гипоперлиды (16), диктионевриды (2), мисхоптериды (8), диафаноптериды (6), палеомантеиды (7), юриниды (3)) таксоны [12].

Уникально Котельничское месторождение пермской фауны близ г. Котельнич Кировской области (вдоль правого берега р. Вятки), где найдены многочисленные скелетные остатки зверообразных рептилий, близких к предкам млекопитающих, и пермские рептилии – дицинодонты (*Dicynodontia*). Всего здесь найдено около 20 видов позвоночных животных, обитавших в верхнепермскую эпоху [4].

Период закончился величайшим на Земле пермско-триасовым вымиранием, в ходе которого исчезло до 90% видов морских организмов и 70% наземных. Во флоре пропали многие плауновидные; бурно развивались кордаитовые и хвойные. Исчезли трилобиты, фузулиниды, тетракораллы, эвриптероидеи, рыбы-акантоды, резко сократилось разнообразие головоногих моллюсков, морских лилий, мшанок, брахиопод. Среди позвоночных вымирание захватило примитивных парарептилий – сеймуриаморфов и парейазавров, пеликозавров (зверообразные рептилии), некоторых лабиринтодонтов.

Т р и а с о в ы й п е р и о д (251–199 млн лет, продолжительность – 52 млн лет) представлен в списке Всемирного наследия национальными парками «Ичигуласто» и «Талампайя» площадью 275 тыс. га. Располагаются в предгорьях Анд на территории провинций Сан Хуан и Ла Риоха, являются местонахождением хорошо сохранившихся ископаемых остатков наземной флоры и фауны триасового периода (245–208 млн лет назад). В речных, озерных и болотных отложениях триаса (представленных шестью геологическими формациями) в прослоях углей найдены ископаемые остатки папоротников и голосеменных, высота ряда деревьев достигала 40 м (*Protojuniperoxylon ischigualastianus*). Фауна позвоночных (56 видов) представлена хищными (герреразавры, зорапторы) и растительноядными динозаврами, предками крокодилов (*Prestosuchus chiniquensis*) длиной до 7 м и весом до 900 кг, зверообразными терапсидами (дицинодонты) и примитивными млекопитающими размером с крысу [7].

В штате Техас (США) в окаменелостях позднего триаса (225–210 млн лет) в 1991 г. был обнаружен протоавис, возможно самая древняя птица, на 60–75 млн лет старше археоптерикса. Выделяется единственный вид *Protoavis texensis* («первоптица штата Техас»). Однако этот вид в качестве птицы большинство палеонтологов не признают [9].

Национальный парк «Гора Монте-Сан-Джорджио» площадью 850 га был включен в список Всемирного наследия в 2003 г. Пирамидальная и покрытая лесом гора высотой 1096 м, расположенная к югу от оз. Лугано, является местом нахождения ископаемых остатков морских обитателей триаса (245–230 млн лет назад). Включает толщу рифовых известняков, доломитов и битуминозных сланцев общей мощностью 1000 м. Занимавшая в то время данную местность тропическая лагуна (глубиной до 100 м) изобиловала жизнью, включая рептилий (пахиплеврозавры), рыб, моллюсков, аммонитов, иглокожих и ракообразных. Встречались и обитатели суши: рептилии, насекомые, растения. За все время раскопок было найдено 11 тыс. окаменелостей, среди которых 30 видов рептилий, 80 – рыб и более сотни видов беспозвоночных животных. Основная часть находок хранится в палеонтологическом музее Цюриха. В районе горы добывают мрамор и битумные смолы.

Ю р с к и й п е р и о д (199–145 млн лет, продолжительность – 54 млн лет) представлен уникальными окаменелостями литографических сланцев (возраст 150 – 145 млн лет) близ города Золенгофен (Бавария, Германия). Сланцы входят в список ОГН, но не внесены в список Всемирного наследия. В 1861 г. здесь найдена «первоптица» – *Archaeopteryx lithographica*. Первый экземпляр был продан в Британский музей. Второй экспонат хранится в Берлинском зоологическом музее. Позднее описана форма *Wellnhoferia grandis*, близкая к археоптериксу. Из сланцев Золенгофена было обнаружено более 600 видов ископаемых организмов. По данным И.И. Акимущкина (2006), там найдено более 180 видов насекомых из 11 отрядов (например, жуков – 45 видов, бабочек – 7, двукрылых – 2, перепончатокрылых – 12). Уникально разнообразие стрекоз, прямокрылых, таракановых. Многочисленны крабы (*Eryon*, *Cycleryon*), раки (*Eryma*), мечехвосты (*Mesolimulus*). Позвоночные представлены разнообразными рыбами и рептилиями. Из хрящевых рыб были типичны акулы, скаты и химеры, из рептилий – морские крокодилы (5 видов), ихтиозавры (2 вида), черепахи (1 вид), множество видов хищных динозавров и пр. [1].

М е л о в о й п е р и о д (145–80 млн лет, продолжительность – 65 млн лет) представлен в списке Всемирного наследия парком «Дайносор», или «Динозавр», площадью 7,5 тыс. га, расположенным в провинции Альберта (Канада). Это одно из крупнейших в мире захоронений ископаемых останков мелового периода. Климат территории был субтропическим. Останки рептилий, амфибий, рыб, птиц и млекопитающих сохранились в аллювиальных отложениях палеорек общей мощностью до 600 м. В плей-

стоцене ледники выпалили долины рек Ред-Дир-Ривер и Джудит-Ривер, и часть отложений вышла наружу: ископаемые остатки цветковых растений (магнолий), рептилий, амфибий (лягушек, саламандр), рыб, птиц (гесперорнисов) и зубы млекопитающих (землероек, сумчатых, грызунов). Обнаружены остатки 35 видов динозавров, относящихся к 10 семействам: цератопсы (8 видов), гадрозавры (7), анкилозавры (3), гипсилофодонтиды (1), пахицефалозавры (1), тираннозавриды (2), орнитомимиды (3), каэногнатиды (3), дромеозавриды (5) и троодонтиды (2). Крупнейший экземпляр тираннозавра был найден в 1991 г., он достигал 6 м в высоту, 11 м в длину, вес животного мог достигать до 7,5 т.

Палеогеновый период (65–24,6 млн лет, продолжительность – 40,4 млн лет) представлен в списке Всемирного наследия национальным парком «Ископаемые находки в Месселе» площадью 70 га. Он является одним из крупнейших захоронений ископаемых палеогена (57–36 млн лет назад). Климат региона в то время был субтропическим, на месте карьера существовало озеро, окруженное джунглями. Со временем на дне озера образовались сланцы, которые практически не содержали кислорода. Здесь найдены останки доисторических животных хорошей сохранности – от скелетов до содержимого желудков зверей, живших в те времена. Среди растений Месселя 65 видов напоминали современные. Многие из них в наши дни произрастают в тропиках: цитрусовые (тоддалия), пальмы (фенициты), плющи (витис) и лавры (лаврофиллум). В изобилии встречались дубы, буки, хвойные. В пресной воде прудов и озер цвели водяные лилии, водились улитки и насекомые, которыми питались лягушки, жабы и саламандры (хелотритон). В озере плавали хищные рыбы, пресноводные черепахи, крокодилы длиной до 3 м. Найдены останки 35 видов млекопитающих, относящихся к 13 отрядам. Типичны были сумчатые опоссумы, летучие мыши, грызуны (длиной до 1 м), примат европолемур, лошади пропалеотерии, муравьед эвротамандуа и панголин эоманиса, энигмавис (нелетающая птица), страус палеотис [10].

В пустыне на западе Египта (национальный парк «Вади-аль-Хитан» (Долина китов) площадью 20 тыс. га) были обнаружены ископаемые остатки древних китов подотряда Archaeoceti, иллюстрирующие происхождение китов. Окаменелости принадлежат ранним представителям Archaeoceti, жившим около 40 млн лет назад, и отражают ту стадию их развития, на которой они уже почти полностью утратили задние конечности, унаследованные от предков, обитавших на суше. Тело древних китов уже имело такую же обтекаемую форму, как у современных, однако их зубная система и череп еще характеризовались примитивным строением.

Неогеновый период (24,6–2 млн лет, продолжительность – 22,6 млн лет) представлен национальным парком «Окаменелые остатки австралийских животных» площадью 10 тыс. га. Представлен двумя территориями, разделенными расстоянием в 2 тыс. км. Риверслейг (10 тыс. га) расположен на северо-западе штата Квинсленд. В лесах Риверслейга в миоцене обитали сумчатые млекопитающие – кенгуру валлаби и крысиные кенгуру, древние коалы (*Nimiokoala greystanesi*), гигантские утконосы (*Obdurodon dicksoni*, *O. insignis*, *Monotrematum sudamericanum*), сумчатые львы (*Priscileo pitikantensis*, *P. roskellyae*), ялкапаридонты (*Yalkaparidon coheni*, *Ya. jonesi*). Предполагают, что первые сумчатые появились здесь около 16–15 млн лет назад. Из древних птиц примечательны хищные птицы (*Pengana robertbolesi*) и лирохвосты (*Menura tyawanoides*), возраст находок около 15 млн лет. Наракурт расположен в штате Южная Австралия и известен окаменелостями миоценового возраста (23–5,3 млн лет). Благодаря найденным ископаемым изучено происхождение современных животных Австралии (Там же).

Одним из самых интересных разрезов Азиатской России, включенным в список ОГН, является *Мамонтова гора*, расположенная в нижнем течении р. Алдан (Якутия), являющаяся местом нахождения ископаемой флоры и фауны неогена. В разрезе обнажаются аллювиально-озерная толща песков, суглинков и галечников с растительными остатками (средний миоцен; до 70 м); ожелезненные пески без органических остатков (верхний миоцен; 4–15 м); лессовидные суглинки и супеси с жильным льдом и остатками млекопитающих (средний плейстоцен; 3–5 м) [4]. В ожелезненных конкрециях обнаружены многочисленные отпечатки листьев, а выше по разрезу – прослой с растительными остатками в виде шишек, ветвей и стволов. Всего описано более 250 родов ископаемой флоры. В условиях

теплого и влажного климата произрастали сначала широколиственные и смешанные леса из бука, каштана, клена, болотного кипариса, орешника, затем темнохвойная тайга из относительно теплолюбивой североамериканской флоры: ели Волосовича, горной сосны, дуба, грецкого ореха, лещины, тсуги. Комплекс является эталонным для миоцена севера Азии, в нем присутствуют теплолюбивые и холодостойкие, древние и молодые формы. Многочисленны остатки млекопитающих – шерстистого носорога, широколобого лося, мамонта, восточной лошади.

Литература

1. Акимускин И.И. Мир животных. Т. 4 : Беспозвоночные. Ископаемые животные. М. : Мысль, 2006.
2. Бурзин М.Б. Уроки из древности // Природа. 1995. №8. С. 3–7.
3. Иванцов А.Ю. Вендский организм опознается по отпечаткам // Природа. 2003. № 10. С. 3–9.
4. Карпунин А.М., Мамонов С.В., Мироненко О.А. [и др.]. Геологические памятники природы России. СПб., 1998.
5. Князев Ю.П. Всемирное природное и культурно-природное наследие ЮНЕСКО : учеб.-справ. пособие Волгоград : Лицей, 2010.
6. Князев Ю.П. Уникальные палеонтологические территории и объекты // Природа. 2012. №7. С. 57–63.
7. Князев Ю.П. Ключевые палеонтологические территории Земли как свидетельства эволюционного процесса // Биология в школе. 2012. № 5. С. 3–10.
8. Короновский Н.В., Хаин В.Е., Ясаманов Н.А. Историческая геология. М. : Академия, 2008.
9. Курочкин Е.Н., Богданович И.А. К проблеме происхождения птиц: компромиссный и системный подходы // Изв. РАН. Сер. : Биологическая. 2008. № 1. С. 15–17.
10. Максаковский Н.В. Всемирное природное наследие : моногр. М. : Просвещение, 2005.
11. Номинация природный парк «Ленские столбы» (Российская Федерация) для включения в список Всемирного культурного и природного наследия ЮНЕСКО. URL : <http://www.nhpfund.ru/files/lena-pillars-nature-park-nomination-ru.pdf>.
12. Пономарева Г.Ю., Новокшенов В.Г., Наугольникова В.В. Чекарда – местонахождение пермских ископаемых растений и насекомых. Пермь : Изд-во Перм. ун-та, 1998.
13. Соколов Б.С. Очерки становления венда. М. : КМК Ltd., 1997.

Key paleontological areas of the UNESCO World Heritage Site

There is given a brief description of the key paleontological areas of the Earth, which are important for understanding the evolution of the organic world. There are analyzed the reserves included in the Earth geological heritage and the UNESCO World Heritage Site.

Key words: *evolution of the organic world, geochronologic table, fossil, geological periods and eras, World Heritage Site.*