

УДК 582.61 (571.65)

О ВОЗРАСТЕ АРМАНСКОГО ФЛОРИСТИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА В БАССЕЙНЕ р. АРМАНЬ (СЕВЕРНОЕ ПРИОХОТЬЕ)

Г. Г. Филиппова

Северо-Восточный комплексный научно-исследовательский институт ДВО РАН, г. Магадан
E-mail: stratigr@neisri.magadan.ru

Пересмотрен возраст флористического комплекса из стратотипического разреза арманской свиты в бассейне р. Армань и ее аналогов междуречья Нельканджа и Хасын (нараулийская свита). Возраст арманского комплекса, принятого 3-м Межведомственным региональным стратиграфическим совещанием как поздний альб, автор рассматривает концом позднего альба, сеноманом и ранним туроном.

Ключевые слова: Охотско-Чукотский вулканогенный пояс, флора, флористический комплекс, стратотипический разрез, альбский, сеноманский, туронский века.

В среднем течении р. Армань расположена крупная тектоническая впадина, в которой залегают осадочно-вулканогенные отложения, в 1937 г. выделенные Е. В. Войновой в арманскую свиту.

Отложения арманской свиты изучали С. В. Домохотов, В. А. Зимин, А. С. Красильников, А. Д. Попова, Г. А. Топунова, И. И. Тучков, Е. К. Устиев, Г. Н. Чертовских, К. А. Шахарстова и многие другие, но наиболее полные сведения об ее объеме получены И. М. Сперанской (1950) и С. Д. Вознесенским (1963 г.). По материалам этих геологов свита разделена на три подсвиты. Нижняя подсвита сложена мелкогалечными конгломератами с прослоями гравелитов, песчаников, алевролитов и аргиллитов мощностью свыше 700 м. Средняя подсвита представлена в основном конгломератами, песчаниками, аргиллитами, алевролитами, редкими прослоями лав и туфов среднего состава. Мощность подсвиты до 600 м. Верхняя подсвита состоит из туфов риолитов и вулканогенно-терригенных пород мощностью 500 м.

Растительные остатки, собранные из разреза арманской свиты, А. Д. Попова относил к позднему мелу. Она считала, что арманский комплекс длительно развивался – от сеномана до сенона включительно. Широкий возрастной интервал определяется на основании присутствия в составе флоры покрытосеменных сенонского (молодого) облика. Арманскую флору А. Ф. Ефимова и В. А. Зимин датировали сеноманом – туроном (Ефимова, 1959). В 1968 г. Ю. Г. Кобылянский и А. У. Филиппов (1971 г.) на рассматриваемой территории проводили стратиграфические исследования, в которых принимали участие В. А. Самы-

лина и автор статьи (см. рисунок). В результате этих работ из стратотипического разреза арманской свиты, преимущественно нижней подсвиты, а также из ее аналогичных по составу пород на водоразделе рр. Нельканджа и Хасын (14–19-й км Тенькинской трассы) и вблизи пос. Карамкен (нараулийская свита) была собрана большая коллекция меловой флоры, в составе которой присутствуют папоротники, цикадофиты, гинкговые, хвойные и покрытосеменные (см. таблицу).

Весь ископаемый материал, за исключением покрытосеменных и некоторых папоротников, был отправлен В. А. Самылиной в Ботанический институт (БИН АН СССР). Покрытосеменные (около 20 видов) из разреза арманской свиты и ее аналогов изучены Г. Г. Филипповой (1975; Филиппова, Абрамова, 1993).

В. А. Самылина (1973, 1974, 1976), анализируя состав арманского комплекса и сравнивая его с флористическими комплексами Западной Канады и Аляски, пришла к выводу о позднеальбском его возрасте. Такое заключение основывается на присутствии в комплексе, наряду с позднемеловыми хвойными (*Sequoia*, *Thuja*), покрытосеменными (*Dalembia*), древних мезофитных форм: *Birisia*, *Podozamites*, *Desmiophyllum*, известных из буор-кемюсской, омсукчанской и топтанской свит р. Колыма. Г. Г. Филиппова (1975) рассматривала арманскую флору как позднемеловую (сеноманскую).

Возраст арманского флористического комплекса 2-м Межведомственным региональным стратиграфическим совещанием принят как поздний альб – ранний сеноман (Решения..., 1978).

При проведении петрографических работ в северной части Аганской вулканотектонической



Схематическая геологическая карта стратотипа арманской свиты в среднем течении р. Армань (по Ю. Г. Кобылянскому): 1, 2 – верхняя подсвита арманской свиты: туфы риолитов, песчаники, аргиллиты, туфоконгломераты; 3 – средняя подсвита: песчаники и конгломераты; 4 – нижняя подсвита: аргиллиты и песчаники; 5 – вулканогенные образования неразделенные; 6 – интрузивные риолиты; 7 – юрские отложения; 8 – разломы; 9 – точки наблюдения

A schematic map of the Arman Suite stratotype section in the middle run area of the Arman River (according to Yu.G.Kobylyansky): 1, 2 – the upper subsuite of Arman Suite: rhyolite tuff, sandstone, argillite, tuff conglomerate; 3 – the middle subsuite: sandstone and conglomerate; 4 – the lower subsuite: argillite and sandstone; 5 – undifferentiated volcanics; 6 – intrusive rhyolite; 7 – Jurassic rocks; 8 – faults; 9 – observation sites

депрессии А. У. Филиппов (1974) произвел дополнительные сборы ископаемых растений из отложений арманской свиты. Его отрядом были собраны флористические остатки хорошей сохранности в 10 обнажениях из основания нижней подсвиты арманской свиты на междуречье среднего течения руч. Ветерок – Утесный, левых притоков р. Армань: *Birisia ochotica* Samyl., *Asplenium dicksonianum* Heer, *Cladophlebis* sp., *Desmophyllum magnum* (Samyl.) Samyl., *Cephalotaxopsis intermedia* Holl., *C. heterophylla* Holl., *Torreya gracillima* (Holl.) Krysht. et Baik., *Sequoia obovata* Knowlt., *S. fastigiata* (Sternb.) Heer, *S. reichenbachii*

(Gein.) Heer, *Elatocladus smittiana* (Heer) Sew., *Cissites* sp., *Araliaephyllum cordatum* (Philipp.) Philipp., *Araliaephyllum* sp., *Dalembia pergamentii* E. Lebed. et Herman, *Scheffleraephyllum venustum* (Philipp.) Philipp. – многочисленные отпечатки сложных листьев семейства аралиевых, *Leguminosites acuminata* Philipp., *Dicotylophyllum* sp. В заключении Г. Г. Филипповой дается геологическое и географическое распространение почти каждого вида и рода. Папоротники *Asplenium dicksonianum* широко распространены в верхнемеловых отложениях северо-восточной Азии начиная с апта (силяпский горизонт). Остатки листьев *Birisia ochotica* по морфологическим признакам близки к апт-альбскому виду *B. onychioides* (Vassilevsk. et Kara-Mursa) Samyl. и *B. jelisejevii* из сеноманских отложений бассейна р. Гребенка, правого притока р. Анадырь (кривореченская свита). *Cephalotaxopsis intermedia* и *C. heterophylla* впервые были установлены в верхнемеловых отложениях свиты Чигник на Аляске. Виды *Sequoia obovata*, *S. reichenbachii* и *S. fastigiata* широко распространены в континентальных отложениях верхнего мела всего Северного полушария. *Torreya gracillima* широко распространена в верхнемеловых отложениях арктических областей. Остатки покрытосеменных в коллекции представлены несколькими родами, среди которых встречаются отпечатки сложных листьев семейства аралиевых (*Scheffleraephyllum*, *Araliaephyllum*) и семейства бобовых (*Leguminosites*) на территории Северо-Востока Азии и Северной Америки характерны только для верхнемеловых пород. Остатки листьев *Dalembia*, *Araliaephyllum* сходны с видами или тождественны им из верхнемеловых отложений бассейна р. Юкон на Аляске, которые А. Голлик (Hollick, 1930) относит к началу позднего мела. Таким образом, комплекс ископаемых растений из нижней части разреза арманской свиты свидетельствует о позднемеловом возрасте вмещающих их пород и скорее всего о ранней части позднего мела (Филиппов, 1974. С. 144–147).

В истоках руч. Ветерок, левого притока р. Армань, Л. П. Смоленский в 1962 г. из прослоев ар-

Распространение меловых растений арманского комплекса в междуречье Армань – Хасын
Cretaceous plants from the Arman assemblage in the Arman – Khasyn interfluvial area

Вид	р. Армань	р. Нельканджа	р. Хасын
<i>Thallites</i> sp.			+
<i>Equisetites</i> sp.	+	+	
<i>Osmunda</i> sp.	+	+	
<i>Gleichenites</i> cf. <i>rinkiana</i> Heer	+	+	+
<i>Birisia ochotica</i> Samyl.	+	+	
<i>B. jelisejevii</i> (Krysht.) Philipp.	+	+	
<i>Coniopteris patula</i> Philipp.	+	+	+
<i>Arctopteris kolymensis</i> Samyl.			+
<i>Asplenium dicksonianum</i> Heer		+	
<i>Acrostichopteris longipensis</i> (Font.) Berry		+	
<i>Acrostichopteris</i> sp.	+		
<i>Hausmannia bipartita</i> Samyl. et Shczep.	+		
<i>Cladophlebis</i> cf. <i>virginensis</i> Font.	+	+	
<i>C. aff. ubiencaensis</i> Philipp.	+	+	
<i>Lobifolia holttumi</i> (Sew.) Rasskas. et E. Lebed.	+		
<i>Sphenopteris</i> sp.		+	
<i>Adiantopteris</i> sp.	+		
<i>Sagenopteris variabilis</i> (Velen.) Velen.	+		
<i>Nilssonia ex gr. orientalis</i> Heer	+	+	
<i>N. pilifera</i> Samyl.		+	
<i>Pterophyllum</i> sp.		+	
<i>Taeniopteris</i> sp.	+		
<i>Ginkgo ex gr. adiantoides</i> (Ung.) Heer	+	+	+
<i>G. ex gr. sibirica</i> Heer	+		
<i>Czekanowckia ex gr. rigida</i> Heer	+		
<i>Phoenicopsis ex gr. angustifolia</i> Heer	+		
<i>Sphenobaiera</i> sp.			+
<i>Leptostrobus marginatus</i> Samyl.	+		
<i>Desmiophyllum magnum</i> (Samyl.) Samyl.	+		+
<i>Desmiophyllum</i> sp.	+	+	+
<i>Podozamites ex gr. lanceolatus</i> (Lind. et Hutt.) F. Braun	+		
<i>P. ex gr. eichwaldii</i> Schimp.	+		
<i>P. ex gr. reinii</i> Geuler	+		
<i>P. ex gr. gracilis</i> Vassilevsk.	+		
<i>Pagiophyllum triangulare</i> Pryn.			+
<i>Torreya gracillima</i> (Holl.) Krysht. et Baik.	+		
<i>Cephalotaxopsis</i> (Taxites) <i>heterophylla</i> Holl.	+	+	
<i>C. intermedia</i> Holl.	+	+	+
<i>Sequoia ambigua</i> Heer	+	+	
<i>S. cf. fastigiata</i> (Sternb.) Heer	+		+
<i>S. obovata</i> Knowlt.	+		+
<i>S. minuta</i> Sveshn.	+		
<i>Sequoia</i> sp. 1	+	+	
<i>Sequoia</i> sp. 2	+	+	
<i>Sequoia</i> sp.	+	+	
<i>Athrotaxopsis grandis</i> Font.			+
<i>Pityophyllum nordenskioldii</i> (Heer) Nath.	+	+	+
<i>Pityospermum cf. piniformis</i> Samyl.	+		
<i>Pityophyllum</i> sp.	+		
<i>Thuja cretacea</i> (Heer) Newb.	+	+	
<i>Elatocladus smittiana</i> (Heer) Sew.	+		
<i>Carpolihes</i> sp.		+	
<i>Ranunculicarpus quinquicarpellatus</i> Samyl.			+
<i>Menispermities ex gr. septentrionalis</i> Holl.	+		
<i>M. cf. kryshtofovichii</i> Vachr.	+		
<i>Nelumbites tenuinervis</i> (Font.) Berry		+	
<i>Trochodendroides ex gr. arctica</i> (Heer) Berry	+		

Окончание таблицы

<i>T. armanensis</i> Philipp.	+		
<i>Leguminosites acuminata</i> Philipp.	+		
<i>Platanus</i> aff. <i>embicola</i> Vachr.	+		
<i>Platanus</i> sp.	+		
<i>Arthollia pacifica</i> Herman	+		
<i>Credneria</i> aff. <i>inordinata</i> Holl.		+	
<i>Paraprotophyllum</i> cf. <i>ignatianum</i> (Krysht. et Baik.) Herman	+		
<i>P.</i> cf. <i>cordatum</i> (Samyl.) Samyl.	+		
<i>Dalbergites</i> sp.	+		
<i>Araliaephyllum cordatum</i> (Philipp.) Philipp.	+	+	
<i>A. parvidens</i> (Holl.) Philipp.	+		
<i>A. montanum</i> Philipp.	+		
<i>A. subitum</i> Philipp.	+	+	
<i>Cissites</i> sp.	+	+	
<i>Scheffleraephyllum venustum</i> (Philipp.) Philipp.	+		
<i>Diospiros</i> sp.	+	+	
<i>Celastrophyllum latifolium</i> Font.			+
<i>C. orientalis</i> Philipp.	+	+	
<i>Zizyphus microphylla</i> Philipp.	+	+	
<i>Z. smilacifolia</i> Budants.	+		
<i>Dalembia pergamentii</i> E. Lebed. et Herman	+	+	
<i>D. comparabilis</i> (Holl.) Herman et E. Lebed.	+	+	
<i>Vitis bidentata</i> Philipp.			+
<i>Dicotylophyllum</i> sp. 1–3	+		

Примечание. Пусто – отсутствует.

гиллитов собрал растительные остатки: *Birisia* (*Cladophlebis*) *jelisejevii* (Krysht.) Philipp., *Cladophlebis* sp., *Asplenium* cf. *dicksonianum* Heer, *Cephalotaxopsis* sp., *Sequoia* cf. *reichenbachii* (Gein.) Heer, *Araucarites* sp., *Phyllites* sp. – обрывки листьев двудольных, по заключению А. Ф. Ефимовой, указывающих на поздне меловой возраст пород, заключающих эти растения.

По данным В. П. Карчавца (Карчавец и др., 1975 г.) в верхнем течении р. Армань (Малтанский вулканопрогиб) образования арманской свиты обнажены в бассейнах руч. Нил и Игака в опущенном блоке, вытянутом в северо-восточном направлении и ограниченном с северо-запада сбросом, с юго-востока – надвигом, где они со структурным несогласием перекрывают карнийские отложения верхнего триаса.

Отложения арманской свиты здесь представлены чередующимися слоями крупногалечных конгломератов, разнозернистых песчаников, алевролитов и глинистых сланцев; в верхах разреза отмечаются маломощные прослои мелкообломочных туфов кислого состава. Мощность отдельных слоев изменяется от 1 до 16 м. Алевролиты и глинистые сланцы обильно насыщены остатками флоры: *Ginkgo* ex gr. *adiantoides* (Ung.) Heer, *Phoenicopsis* ex gr. *angustifolia* Heer, *Cephalotaxopsis intermedia* Holl., *C. heterophylla* Holl., *Torreya* (*Tumion*) *gracillima* (Holl.) Krysht. et Baik., *Elatocladus smittiana* (Heer) Sew., *Arthollia pacifica* Herman, которые, по заключению Г. Г.

Филипповой, свидетельствуют о сеноманском возрасте пород.

Конгломераты, лежащие в кровле и подошве разреза, состоят из галек преимущественно осадочного происхождения – черных глинистых и алевролитовых сланцев, серых песчаников; редко встречаются гальки базальтов, светлых фельзитовых пород, диоритов и жильного кварца. Все обломки плотно сцементированы песчаниково-глинистым цементом и составляют 70–80% объема пород; для них характерны хорошо окатанная, в различной степени уплощенная галька и мелкие валуны размерами от 2 до 15 см. Конгломераты постепенными переходами связаны с грубыми темно-серыми песчаниками и алевролитами.

Наиболее полный разрез арманской свиты составлен по береговым обнажениям руч. Игака (материалы И. И. Тучкова, 1942):

	Мощность, м
1. Конгломераты массивные, крупнообломочные, плотные с редким растительным детритом	1,2–1,5
2. Песчаники темно-серые, мелкозернистые, плотные с редким растительным детритом	1,3–1,5
3. Глинистые алевролитовые сланцы, плотные, оливкового цвета	1,5
4. Глинистые сланцы черные	6
5. Алевролиты темно-серые, плотные	2,5
6. Песчаники светло-серые, полимиктовые, грубозернистые	4,5
7. Глинистые сланцы черные, тонкоплитчатые	4,2

8. Алевролитоглинистые сланцы серые	3
9. Глинистые сланцы серые, тонкорассланцованные	4,5
10. Алевролитоглинистые сланцы темно-серые	2,3
11. Глинистые сланцы черные	5
12. Песчаники серого цвета	1,5
13. Алевролитоглинистые сланцы темно-серые	3
14. Глинистые сланцы черные, тонкоплитчатые	2,7
15. Алевролиты темно-серые с растительными остатками поздне мелового возраста: <i>Onychiopsis psilotoides</i> (Stokes et Webb) Ward, <i>Ginkgo laramiensis</i> Ward, <i>Torreya</i> cf. <i>gracillima</i> (Holl.) Krysht. et Baik., <i>Cissus kolymensis</i> Krysht., <i>Podozamites lanceolatus</i> (L. et H.) Braun, <i>Dalembia</i> (<i>Rulac</i>) sp., <i>Magnolia</i> sp. (определение И. И. Тучкова)	10
16. Глинистые сланцы черного цвета	3,5
17. Алевролиты темно-серого цвета	1,7
18. Глинистые сланцы черного цвета	3
19. Алевролиты и глинистые сланцы темно-серые	6
20. Алевролиты, глинистые сланцы серого цвета	80–100
21. Конгломераты крупногалечные	155–175

Общая мощность свиты около 330 м.

По простиранию в северо-восточном направлении увеличивается мощность конгломератов при уменьшении мощности песчано-глинистых сланцев.

При изучении угленосности в бассейнах рр. Армань и Хасын Г. Г. Попов (1977) дополнительно собрал растительные остатки, что позволило уточнить систематическую принадлежность некоторых растений или описать их в качестве местных видов. В нижней подсвите арманской свиты на левобережье р. Армань совместно с другими покрытосеменными он нашел отпечатки листьев, сочетающих в себе признаки *Trochodendroides* и *Tetracentron*. Позднее эти листья были выделены в новый вид *Trochodendroides armanensis* Philipp. (Филиппова, Абрамова, 1993. С. 123). На правобережье р. Хасын вблизи пос. Карамкен, где проводилась разведка керамзитового сырья, в мелкозернистых песчаниках и алевролитах арманской (нараулийской) свиты были обнаружены: *Asplenium dicksonianum* Heer, *Birisia* cf. *ochotica* Samyl., *Cladophlebis* sp., *Ginkgo* ex gr. *adiantoides* (Ung.) Heer, *Cephalotaxopsis heterophylla* Holl., *C. intermedia* Holl., *Sequoia obovata* Knowlt., *Athrotaxopsis grandis* Font., *Pityophyllum nordenskioldii* (Heer) Nath., *Zizyphus* cf. *microphylla* Philipp., *Celastrorphyllum* sp. – многочисленные фрагменты листьев (определения автора).

Наиболее детальные геологические исследования в среднем течении р. Армань проведены В. А. Огородовым (1984), разделившим арманскую свиту на четыре подсвиты. На других участках (бассейн рр. Хасын, Нанкала, Нельканджа) свита им же разделена на две подсвиты.

Арманская свита имеет линзовидно-слоистое строение, определяемое невыдержанностью пластов по мощности, по латерали и фациальной изменчивостью. Мощности подсвит также не выдержаны, а границы между последними частично являются скользящими. Три подсвиты охарактеризованы флористическими остатками.

Первая подсвита арманской свиты распространена в плане в виде дуги, ограничивающей площади распространения других подсвит с запада и юга. В верховьях руч. Кандычан, правого притока р. Армань, подсвита сложена полимиктовыми песчаниками, мелко- и среднегалечными конгломератами, алевролитами и аргиллитами с остатками меловых растений: *Birisia jelisejevii* (Krysht.) Philipp., *Birisia* sp., *Coniopteris patula* Philipp., *Asplenium dicksonianum* Heer – много, *Gleichenites* cf. *rinkiana* Heer, *Desmiophyllum magnum* (Samyl.) Samyl., *Cephalotaxopsis intermedia* Holl., *C. heterophylla* Holl., *Sequoia fastigiata* (Sternb.) Heer, *Torreya gracillima* (Holl.) Krysht. et Baik., *Pityophyllum nordenskioldii* (Heer) Nath., *Platanus* sp. – нижняя часть листа, *Paraprotophyllum* aff. *ignatianum* (Krysht. et Baik.) Herman; на другом участке (бассейн р. Хасын) в ее разрезе преобладают конгломераты и гравелиты (ранее эти отложения относили к нараулийской свите). Мощность подсвиты меняется от 170 до 420 м.

Вторая подсвита арманской свиты известна на право- и левобережье р. Армань, включая руч. Кандычан, и широко распространена на водоразделе р. Хасын и верховьев р. Нельканджа. Она представлена преимущественно разнозернистыми полимиктовыми песчаниками, алевролитами, аргиллитами. В последних содержится ископаемая флора: *Birisia ochotica* Samyl., *Asplenium dicksonianum* Heer, *Gleichenites* cf. *rinkiana* Heer, *Arctopteris* sp., *Lobifolia* cf. *holttumi* (Sew.) Rasskaz. et E. Lebed., *Cladophlebis* sp., *Sagenopteris* aff. *variabilis* (Velen.) Velen., *Ginkgo* ex gr. *adiantoides* (Ung.) Heer, *Desmiophyllum magnum* (Samyl.) Samyl., *Cephalotaxopsis intermedia* Holl., *C. heterophylla* Holl., *Sequoia reichenbachii* (Gein.) Heer, *Sequoia* sp., *Elatocladus smittiana* (Heer) Sew., *Torreya gracillima* (Holl.) Krysht. et Baik., *Podozamites* ex gr. *lanceolatus* (L. et H.) F. Braun, *P.* ex gr. *eichwaldii* Schimp., *Thuja cretacea* (Heer) Newb., *Pityocladus* sp., *Carpolithes* sp., – мелкие семена, *Araliaephyllum* cf. *subitum* Philipp., *Araliaephyllum cordatum* (Philipp.) Philipp., *Menispermites* sp. – отпечатки мелких листьев, *Celastrorphyllum orientalis* Philipp., *Dalembia* (*Rulac*) *pergamentii* E. Lebed. et Herman, *Zizyphus microphylla* Philipp. – мелкие листья, *Zizyphus* sp., *Araliaephyllum parvidens* (Holl.) Philipp., *Dicotylophyllum* sp. 1, 2, 3. На правобережье р. Армань в верхней части разреза часто встреча-

ются слои пепловых туфов кислого и среднего состава. Мощность подсветы 450–700 м.

Третья подсвета арманской свиты обнаружена только в бассейнах руч. Финиш, Ягодный и Пугливый. Для нее характерны мощные и протяженные горизонты разногалечных, иногда валунных конгломератов, составляющих около 40% разреза. Остальная часть разреза сложена разнозернистыми полимиктовыми и вулканомиктовыми песчаниками с прослоями алевролитов и аргиллитов с *Birisia* cf. *jelisejevii* (Krysht.) Philipp., *Asplenium dicksonianum* Heer (много), *Cephalotaxopsis intermedia* Holl., *C. heterophylla* Holl., *Cephalotaxopsis* sp., *Sequoia* sp. Мощность до 400 м.

Четвертая подсвета арманской свиты мощностью 330 м флористически не охарактеризована. Общая мощность арманской свиты 1450–1920 м.

Растительные остатки из разреза всех трех подсвит арманской свиты по систематическому составу не претерпевают существенных изменений, и все они рассматриваются как единый флористический комплекс, возраст которого нами устанавливается как конец альба – ранний турон на основании присутствия в составе растений как реликтовых форм *Birisia*, *Gleichenites*, *Arctopteris*, *Lobifolia*, *Sagenopteris*, *Desmiophyllum*, *Podozamites*, встречающихся в нижнемеловых и даже юрских отложениях, так и продвинутых вперед родов *Cephalotaxopsis* (*Taxites*), *Sequoia*, *Torreya*, *Thuja*, *Trochodendroides*, *Dalembia*, *Arthollia* *Paraprotophyllum*, характерных для более высоких стратиграфических уровней Сибирско-Канадской палеофлористической области (Филиппова, 2002. С. 10).

Арманская свита залегает на различных по возрасту осадочных и вулканогенных образованиях. В бассейнах рр. Армань и Хасын свита несогласно залегает на юрских морских отложениях, в других местах, затем без видимого углового несогласия на измененных андезитах нанкалинской толщи (альб) и перекрывается андезитами, андезибазальтами, их туфами кукушкинской толщи (р. Нельканджа) и туфами дацитов, риолитов, туфогенно-осадочными породами хольчанской свиты (руч. Финиш).

А. Б. Герман и С. В. Щепетов (1994) летом 1990 г. посетили среднюю часть р. Армань с тем чтобы составить общее представление о составе ископаемых растений из стратотипического разреза арманской свиты, провести целенаправленные сборы покрытосеменных, известных в местонахождениях предшествующих исследователей. Общий список ископаемых растений, наблюдаемых ими в захоронениях, представлен 33 наименованиями. Из находок, представляющих интерес и дополняющих сведения о флоре арманской свиты, являются: *Adiantopteris* sp., *Hausmannia bipartita* Samyl. et Shzep., *Trochodendroides* ex gr.

arctica (Heer) Berry, *Platanus* aff. *embicola* Vachr., *Cissites* sp., *Menispermities* ex gr. *septentrionalis* Holl.

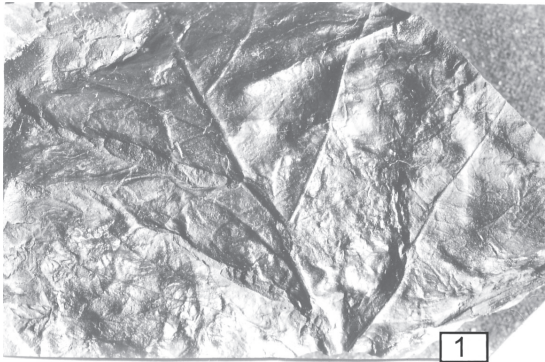
При окончательном определении арманских покрытосеменных, найденных в 1990 г., А. Б. Герман (2004. С. 33) дополнительно обнаружил: *Pseudoprotophyllum* ex gr. *boreale* (Daws.) Holl., *Paraprotophyllum* cf. *cordatum* (Samyl.) Samyl., *Zizyphus smilacifolia* Budants., *Terechovia intermedia* Philipp. и, пересмотрев все ранее собранные коллекции, пришел к заключению, что арманскую флору следует датировать туронским и коньякским веками.

В 1999 г. Ю. Ф. Нехорошков, руководитель группы геопроходов ФГУП «Магадангеология», со школьниками г. Магадана собрал небольшую коллекцию растительных остатков из отложений средней подсветы арманской свиты на р. Армань: *Birisia ochotica* Samyl., *Gleichenites* sp., *Asplenium dicksonianum* Heer, *Cladophlebis* aff. *ubiencaensis* Philipp., *Acrostichopteris* sp., *Cephalotaxopsis heterophylla* Holl., *C. intermedia* Holl., *Elatocladus* ex gr. *smittiana* (Heer) Sew., *Sequoia* sp. 1, *Sequoia* sp. 2, *Platanus* sp., *Scheffleraephyllum venustum* (Philipp.) Philipp. – трехлисточковый лист, *Dicotylophyllum* sp. 1 – обрывки крупных листьев. Им также обнаружены ядра раковин пресноводных двустворчатых моллюсков (предварительные определения автора).

Позднее, в 2002 г. на водоразделе р. Хасын и руч. Карамкенский (118-й км основного шоссе) из отложений арманской (нараулийской) свиты отрядом геопроходов собраны: *Phoenicopsis* ex gr. *angustifolia* Heer, *Desmiophyllum magnum* (Samyl.) Samyl., *Sphenobaiera* sp., *Cephalotaxopsis intermedia* Holl., *C. heterophylla* Holl. (много), *Torreya gracillima* (Holl.) Krysht. et Baik., свидетельствующие о широком возрастном распространении (поздний альб – поздний мел), исключая верхи позднего мела.

3-м Межведомственным региональным стратиграфическим совещанием, проходившим в Санкт-Петербурге в декабре 2002 г., арманский флористический комплекс, характеризующий одноименный горизонт, отнесен к позднему альбу (Белый, 2003). При разработке региональной стратиграфической схемы Охотско-Чукотского вулканогенного пояса (ОЧВП) были использованы фитостратиграфические данные В. А. Самылиной (1976, 1988), Е. Л. Лебедева (1987), работы по палинологии, магнитостратиграфии и палеовулканические реконструкции. Позднеальбский возраст вулканогенно-осадочных отложений арманской (нараулийской) свиты также подтверждают Rb-Sr и K-Ar анализы валовых проб (Котляр, Русакова, 2005). Сведения по изотопному ^{40}Ar - ^{39}Ar датированию пород арманской (нараулийской) свиты (Akinin, Hourigan, 2002) констатируют результат 86 ± 1 млн лет, что соответствует коньякскому веку. Из этого следует, что изотопный метод, как и дру-

Таблица I



1



8



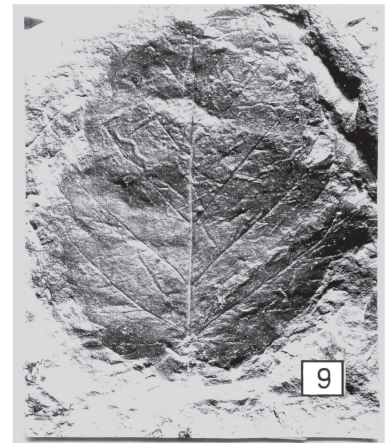
4



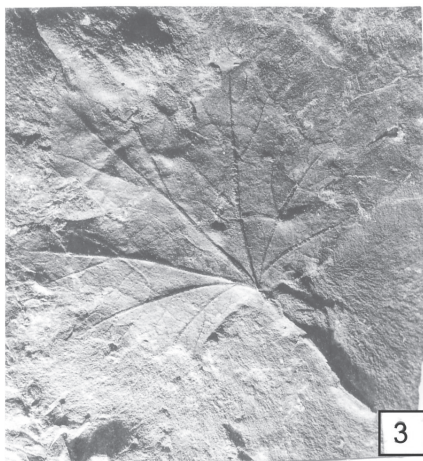
2



5



9



3



6



11



7



10

Таблица II

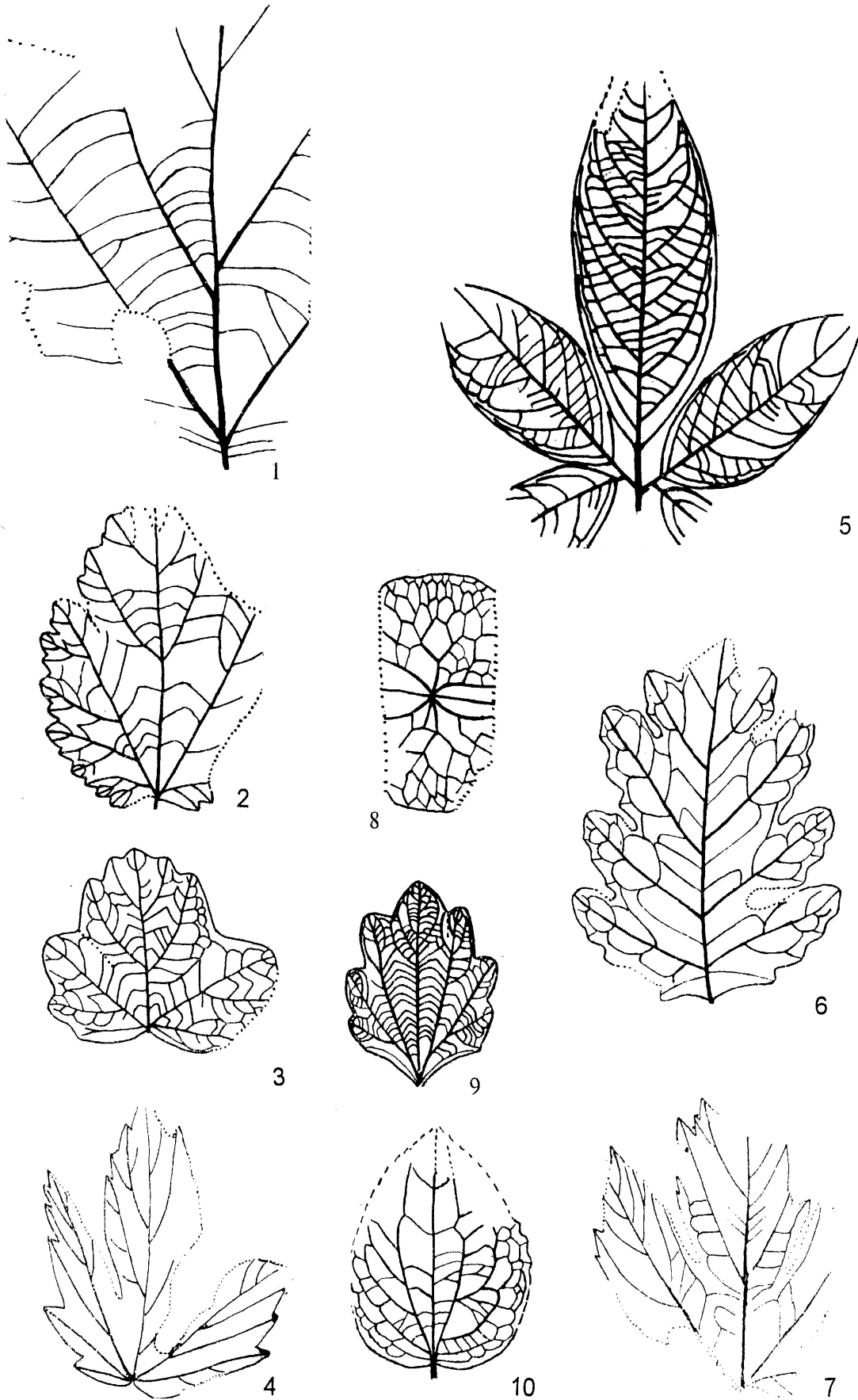


Таблица I

Фиг. 1. *Platanum* sp., средняя часть листа, правобережье р. Армань, сборы Ю. Г. Кобылянского и А. У. Филиппова, 1968 г., обн. 695.

Фиг. 2. *Arthollia pacifica* Herman, р. Нил, левый приток р. Армань, сборы В. П. Карчавца, 1976 г., 7225.

Фиг. 3. *Aralia ochotica* Krysht. (MS), правобережье руч. Утесный, левый приток р. Армань, сборы И. М. Сперанской, 1949 г., обн. 246 (определение А. Д. Поповой).

Фиг. 4. *Zizyphus microphylla* Philipp., левобережье р. Армань, выше устья руч. Финиш, сборы Ю. Г. Кобылянского и А. У. Филиппова, 1968 г., обн. 273.

Фиг. 5. *Cephalotaxopsis heterophylla* Holl., левобережье р. Армань, сборы Г. Г. Попова, 1976 г., обн. 305.

Фиг. 6. *Asplenium dicksonianum* Heer, часть листа, руч. Кандычан, правый приток р. Армань, сборы В. А. Огородова, 1978 г., обн. 63.

Фиг. 7. *Trochodendroides armanensis* Philipp., левобережье р. Армань, сборы Г. Г. Попова, 1976 г., обн. 303.

Фиг. 8. *Celastrorhynchium orientalis* Philipp., правый берег р. Армань, сборы Ю. Г. Кобылянского и А. У. Филиппова, 1968 г., обн. 755.

Фиг. 9. *Terechovia* sp., левобережье р. Армань, сборы те же, обн. 273.

Фиг. 10. *Birisia jelisejevii* (Krysht.) Philipp., верхушка листа, междуречье Ветерок – Утесный, левые притоки р. Армань, сборы А. У. Филиппова, 1974 г., обн. 1318.

Фиг. 11. *Gleichenites* cf. *rinkiana* Heer, руч. Кандычан, правый приток р. Армань, сборы В. А. Огородова, 1978 г., обн. 66

Table I

Fig. 1. *Platanus* sp., the middle part of the leaf, the right side of the Arman River, collected by Yu. G. Kobalyansky and A. U. Filippov, 1968, exp. 695.

Fig. 2. *Arthollia pacifica* Herman, the Nil River, a left tributary to the Arman River, collected by V. P. Karchavets, 1976, exp. 7225.

Fig. 3. *Aralia ochotica* Krysht. (MS), the right side of the Utyosny Creek, a left tributary to the Arman River, collected by I. M. Speranskaya, 1949, exp. 246 (determined by A. D. Popova).

Fig. 4. *Zizyphus microphylla* Philipp., the left side of the Arman River, upstream the mouth of the Finish Creek, collected by Yu. G. Kobalyansky and A. U. Filippov, 1968, exp. 273.

Fig. 5. *Cephalotaxopsis heterophylla* Holl., the left side of the Arman River, collected by G. G. Popov, 1976, exp. 305.

Fig. 6. *Asplenium dicksonianum* Heer, a fragmentary leaf, the Kandychan Creek, a right tributary to the Arman River, collected by V. A. Ogorodov, 1978, exp. 63.

Fig. 7. *Trochodendroides armanensis* Philipp., the left side of the Arman River, collected by G. G. Popov, 1976, exp. 303.

Fig. 8. *Celastrorhynchium orientalis* Philipp., the right side of the Arman River, collected by Yu. G. Kobalyansky and A. U. Filippov, 1968, exp. 755.

Fig. 9. *Terechovia* sp., the left side of the Arman River, the same collection, exp. 273.

Fig. 10. *Birisia jelisejevii* (Krysht.) Philipp., the upper part of the leaf, an interfluvial area of the Veterok Creek and the Utoysny Creek, left tributaries to the Arman River, collected by A. U. Filippov, 1974, exp. 1318.

Fig. 11. *Gleichenites* cf. *rinkiana* Heer, the Kandychan Creek, a right tributary to the Arman River, collected by V. A. Ogorodov, 1978, exp. 66

Таблица II

Фиг. 1. *Credneria* aff. *inordinata* Holl, междуречье Нельканджа – Хасын, сборы Ю. Г. Кобылянского и А. У. Филиппова, 1968 г., обн. 8.

Фиг. 2. *Vitis bidentata* Philipp., левобережье р. Хасын близ пос. Карамкен, сборы те же, обн. 657.

Фиг. 3. *Araliaephyllum cordatum* (Philipp.) Philipp., левый берег р. Армань, сборы те же, обн. 273.

Фиг. 4, 7. *Araliaephyllum subitum* Philipp., р. Армань, сборы те же, обн. 273, 755.

Фиг. 5. *Scheffleraephyllum venustum* (Philipp.) Philipp., левобережье р. Армань, сборы А. У. Филиппова, 1974 г., обн. 1319.

Фиг. 6. *Dalembia pergamentii* E. Lebed. et Herman, междуречье Нельканджа – Хасын (14-й км Тенькинского шоссе), сборы Ю. Г. Кобылянского и А. У. Филиппова, 1968 г., обн. 6.

Фиг. 8. *Nelumbites tenuinervis* (Font.) Berry, междуречье Нельканджа – Хасын (18-й км Тенькинского шоссе), сборы В. А. Огородова, 1986 г., обн. 1348.

Фиг. 9. *Araliaephyllum montanum* Philipp., левобережье р. Армань, сборы С. Д. Вознесенского, 1963 г., обн. 303.

Фиг. 10. *Trochodendroides armanensis* Philipp., левобережье р. Армань, сборы Г. Г. Попова, 1976 г., обн. 303.

Table II

Fig. 1. *Credneria* aff. *inordinata* Holl., an interfluvial area of the Nelkanja River and the Khasyn River, collected by Yu. G. Kobalyansky and A. U. Filippov, 1968, exp. 8.

Fig. 2. *Vitis bidentata* Philipp., the left side of the Khasyn River, near Karamken, the same collection, exp. 657.

Fig. 3. *Araliaephyllum cordatum* (Philipp.) Philipp., the left side of the Arman River, the same collection, exp. 273.

Figs. 4, 7. *Araliaephyllum subitum* Philipp., the Arman River, the same collection, exps. 273, 755.

Fig. 5. *Scheffleraephyllum venustum* (Philipp.) Philipp., the left side of the Arman River, collected by A. U. Filippov, 1974, exp. 1319.

Fig. 6. *Dalembia pergamentii* E. Lebed. et Herman, an interfluvial area of the Nelkanja River and the Khasyn River (the 14th km of the Tenka Road), collected by Yu. G. Kobalyansky and A. U. Filippov, 1968, exp. 6.

Fig. 8. *Nelumbites tenuinervis* (Font.) Berry, an interfluvial area of the Nelkanja River and the Khasyn River (the 18th km of the Tenka Road), collected by V. A. Ogorodov, 1968, exp. 1348.

Fig. 9. *Araliaephyllum montanum* Philipp., the left side of the Arman River, collected by S. D. Voznesensky, 1963, exp. 303.

Fig. 10. *Trochodendroides armanensis* Philipp., the left side of the Arman River, collected by G. G. Popov, 1976, exp. 303

гие методы, показывает неодинаковый возраст одних и тех же образований. Различные результаты изотопного метода являются следствием разных методических подходов к интерпретации численных данных. Методические вопросы на этот счет разобраны и проиллюстрированы в работе (Акинин, Ханчук, 2005. С. 654–658). Поэтому, несмотря на указание в публикации (Белый, 2003. С. 135) об «ограниченной возможности палеофлористического метода», он, на наш взгляд, остается пока основным для определения возраста и стратиграфической корреляции горных пород континентального происхождения.

В связи с разногласием датирования континентальных осадочных и вулканогенных отложений, развитых преимущественно в Северном Приохотье юго-западной части ОЧВП, появилась необходимость еще раз сравнить арманский комплекс, характеризующий одноименный горизонт, с гребенкинским комплексом меловой флоры из образований верхней подсвиты кривореченской свиты (среднее течение р. Анадырь), одновозрастность (или близость по возрасту) которых доказывается на протяжении многих лет (Красилов, 1975; Красилов и др. 1981; Филиппова, 1975, 1979, 2002; Филиппова, Абрамова, 1993; Герман, 1993, 1994, 1999а; Герман, Спайсер, 1997; Спайсер, Герман, 1998; Щепетов, Герман, 1990; Щепетов и др., 1992). Возраст последнего (Терехова, 1988) контролируется морской фауной позднего альба (слои с *Neogastropilites* sp.) на правом берегу р. Анадырь и поздним сеноманом – началом турона (зона *Inoceramus nipponicus*) на левобережье в бассейне р. Убиенка. Из папоротников в обоих комплексах ведущими являются *Asplenium*, *Birisia*, *Cladophlebis* (виды совпадают). Виды рода *Hausmannia* также встречаются в этих комплексах. Для обоих комплексов характерен *Sagenopteris variabilis*. Из цикадофитов общими являются *Nilssonia*, *Taeniopteris*, гинкговые в арманском комплексе представлены двумя видами, а в гребенкинском – тремя. Остатки реликтовых *Phoenicopsis* и *Sphenobaiera* присутствуют в обоих комплексах, а *Czekanowskia* – только в арманском. Наибольшее сходство арманского и гребенкинских комплексов проявляется в составе хвойных. В обоих случаях они представлены 20 видами, из которых 15 общие. Наиболее примечательны среди них *Pagiophyllum triangulare*, *Athrotaxopsis grandis*, *Cephalotaxopsis*, *Sequoia*. Последние два рода многочисленны в арманской и кривореченской свитах. Отпечатки *Podozamites* часто встречаются в арманской свите (четыре вида), и единичные листья *P. lanceolatus* обнаружены в гребенкинском комплексе. *Thuja cretacea* найдена в нескольких захоронениях арманской свиты и только в одном слое по р. Гребенка. Некоторые отпечатки арманской *Thuja* В. А. Самылина относят к роду *Libocedrus*.

В стратотипе арманской свиты 27 видов покрытосеменных, принадлежащих 20 родам, а в гребенкинской флоре – 28. Для обеих флор обычны *Menispermites* и *Araliaephyllum*; в гребенкинской флоре преобладают остатки *Menispermites* (четыре вида), а в арманской – *Araliaephyllum*. Для них также характерны *Dalembia* и *Scheffleraephyllum* (виды совпадают). *Trochodendroides arctica* найден в обеих свитах, а *T. armanensis* – только в арманской. Платановидные листья *Platanus*, *Credneria*, *Paraprotophyllum* в отложениях арманской свиты встречаются часто, но имеют худшую сохранность по сравнению с гребенкинскими.

Сходство систематического состава основных групп растений указанных комплексов дает основание предположить примерную одновозрастность арманской и кривореченской свит. Палеомагнитные, палинологические данные и результаты Ar-Ag датирования флоросодержащих пород также говорят в пользу позднеальбско-сеноманского возраста гребенкинского комплекса из кривореченской свиты (Spicer et al., 2002; Герман, 1999 а; Щепетов и др., 1992). Однако, как упоминалось (Герман, 2004), в арманской флоре обнаружены покрытосеменные *Pseudoprotophyllum*, *Terechovia*, *Arthollia* и другие формы, характерные для нижней части сенона (тыльпэгыргынайский комплекс на севере хр. Пекульней и кайваямский – на Северо-Западе Камчатки коньякского возраста). Из полученной новой информации вытекает, что верхняя возрастная граница арманского комплекса поднимается до середины турона, выше этого рубежа, по палеофлористическим данным (большое количество древних видов), ее поднимать не следует. На это указывает то обстоятельство, что в коллекциях арманской флоры, собранных геологами за прошедшие 50 лет, остатки *Quereuxia* и *Metasequoia* никем не определялись. Эти растения появляются в более молодых – чаунском (амкинском) горизонте ОЧВП турон-коньякского возраста (Щепетов, 1991; Герман, 1999а) и пенжинском горизонте позднеуронского возраста на Северо-Западе Камчатки (Герман, Лебедев, 1991; Герман, 1999б).

В сукцессионном ряду меловых флор, выделенных В. А. Самылиной (1974. С. 23) на Северо-Востоке Азии, арманский флористический комплекс сменяет во времени топтанский комплекс растений (поздний альб), установленный в Омсукчанском угленосном бассейне. По границе между этими флорами ею проводится условная граница между мезофитом и кайнофитом.

ЛИТЕРАТУРА

- Акинин В. В., Ханчук А. И. Охотско-Чукотский вулканогенный пояс: ревизия возраста на основе новых $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$ и U-Pb изотопных данных // Докл. РАН. – 2005. – Т. 404, № 5. – С. 654–658.

- Белый В. Ф.* Комплексное обоснование региональной стратиграфической схемы Охотско-Чукотского вулканогенного пояса // Геодинамика, магматизм и минерализация континентальных окраин Северной Пацифики. – Магадан: СВКНИИ ДВО РАН, 2003. – Т. 1. – С. 135–137.
- Вознесенский С. Д., Маннафов Н. Г., Чухломин Б. Н.* Отчет о работе Ягоднинской геологопоисковой партии масштаба 1 : 25 000 за 1963 г. – Магадан, 1964 г. – 350 с. – (ТГФ).
- Герман А. Б.* Этапность и цикличность развития поздне меловой флоры Анадырско-Корякского субрегиона (Северо-Восток России) и их связь с климатическими изменениями // Стратиграфия. Геол. корреляция. – 1993. – № 1. – С. 87–96.
- Герман А. Б.* Разнообразие меловых плаганообразных Анадырско-Корякского субрегиона в связи с изменением климата // Там же. – 1994. – Т. 2, № 4. – С. 62–76.
- Герман А. Б.* Фитостратиграфия и эволюция флор в альбе – позднем мелу Северной Пацифики // Там же. – 1999. – Т. 7, № 2. – С. 39–53.
- Герман А. Б.* Меловая флора Анадырско-Корякского субрегиона (Северо-Восток России). – М. : ГЕОС, 1996. – 122 с. – (Тр. ГИН РАН ; вып. 529).
- Герман А. Б.* Поздне меловой климат Евразии и Аляски по палеоботаническим данным. – М. : Наука, 2004. – 155 с.
- Герман А. Б., Лебедев Е. Л.* Стратиграфия и флора меловых отложений Северо-Западной Камчатки. – М. : Наука, 1991. – 189 с. – (Тр. ГИН АН СССР).
- Герман А. Б., Спайсер Р. Э.* Континентальный мел Северо-Востока Азии и Аляски: сравнение флор и палеоклимата // Стратиграфия. Геол. корреляция. – 1997. – Т. 5, № 1. – С. 60–66.
- Герман А. Б., Щенетов С. В.* Предварительные результаты палеоботанических исследований стратотипа арманской свиты летом 1990 г. // Материалы по стратиграфии континентального мела Северо-Востока Азии. – Магадан : СВКНИИ ДВО РАН, 1994. – С. 41–48.
- Ефимова А. Ф.* Стратиграфия верхнемеловых отложений Северо-Востока СССР // Тр. Межвед. совещ. по разработке унифицированных стратиграф. схем Северо-Востока СССР. – Магадан : Кн. изд-во, 1959. – С. 135–137.
- Карчавец В. П., Грибанова И. В., Землянкин В. А. и др.* Геологическая съемка и доизучение масштаба 1 : 50 000 (листы Р56-98-Г; -99-В; -110-Б, Г; -111-А, Б, В, Г) и поиски золото-серебряных месторождений в Малтанском вулканопрогибе в 1975–1978 гг. – Магадан, 1978 г. – 325 с. – (ТГФ).
- Кобылянский Ю. Г., Филиппов А. У.* Опорные разрезы меловых вулканогенных и осадочных образований бассейнов рек Армань, Ола, Сеймкан и Яна : отчет по теме 777. – Магадан, 1971. – 227 с. – (ТГФ).
- Котляр И. Н., Русакова Т. Б.* Геолого-геохронологическая модель меловых континентальных вулканических толщ Охотско-Чукотской магматической провинции (Северо-Восток России) // Тихоокеан. геол. – 2005. – Т. 24, № 1. – С. 25–44.
- Красилов В. А.* Развитие поздне меловой растительности западного Тихоокеанского побережья в связи с изменениями климата и тектогенезом // Ископаемые флоры Дальнего Востока. – Владивосток : БПИ ДВНЦ АН СССР, 1975. – С. 30–42.
- Красилов В. А., Неволлина С. И., Филиппова Г. Г.* Развитие флоры Дальнего Востока и геологические события середины мелового периода // Эволюция организмов и биостратиграфия середины мелового периода. – Владивосток : ДВНЦ АН СССР, 1981. – С. 103–115.
- Лебедев Е. Л.* Стратиграфия и возраст Охотско-Чукотского вулканогенного пояса. – М. : Наука, 1987. – 175 с.
- Огородов В. А.* Отчет о производстве геологического доизучения масштаба 1 : 50 000 в пределах трапеций Р-56-122-В, Г; Р-56-134-Б; за 1985–1988 гг. – Магадан, 1984. – 307 с. – (ТГФ).
- Попов Г. Г., Глазунов Л. А. и др.* Угленосность юго-западной части Охотско-Чукотского вулканогенного пояса (условия формирования угленосных пластов внутри вулканогенных толщ). – Магадан, 1977. – 180 с. – (ТГФ).
- Решения 2-го Межведомственного регионального стратиграфического совещания по докембрию и фанерозою Северо-Востока СССР.* – Магадан : ГКП СВТГУ, 1978. – 192 с.
- Самылина В. А.* Корреляция нижнемеловых континентальных отложений Северо-Востока СССР по палеоботаническим данным // Сов. геол. – 1973. – № 8. – С. 42–57.
- Самылина В. А.* Раннемеловые флоры Северо-Востока СССР: (к проблеме становления флор кайнофита). – Л. : Наука, 1974. – 56 с.
- Самылина В. А.* Меловая флора Омсукчана. – Л. : Наука, 1976. – 207 с.
- Самылина В. А.* Аркагалинская стратофлора Северо-Востока Азии. – Л. : Наука, 1988. – 131 с.
- Спайсер Р. Э., Герман А. Б.* Меловой климат Азии и Аляски: сравнение палеоботанических свидетельств с компьютерной моделью // Палеонтол. журн. – 1998. – № 2. – С. 3–18.
- Сперанская И. М.* Отчет о работе Арманской геологической партии за 1949 г. – Магадан, 1950. – 231 с. – (ТГФ).
- Терехова Г. П.* О возрасте кривореченской свиты и гребенкинского флористического комплекса // Стратиграфия и палеонтология фанерозоя Северо-Востока СССР. – Магадан : СВКНИИ ДВО АН СССР, 1988. – С. 100–117.
- Тучков И. И.* Отчет о работе Агчакской геологоразведочной партии за 1942 г. – Магадан, 1943. – 245 с. – (ТГФ).
- Филиппов А. У.* Строение северной части Аганской вулканотектонической депрессии: отчет специализированного петрографического отряда. – Магадан, 1974. – 160 с. – (ТГФ).
- Филиппова Г. Г.* Ископаемые покрытосеменные из бассейна р. Армань // Ископаемые флоры Дальнего Востока. – Владивосток : БПИ ДВНЦ АН СССР, 1975. – С. 60–75.
- Филиппова Г. Г.* Сенманская флора реки Гребенка и ее значение для стратиграфии // Дальневосточная палеофлористика. – Владивосток : БПИ ДВНЦ АН СССР, 1979. – С. 91–115.
- Филиппова Г. Г.* Региональные стратиграфические схемы меловых отложений Северо-Востока Азии // Колыма. – 2002. – № 2. – С. 10–16.

Филиппова Г. Г., Абрамова Л. Н. Поздне меловая флора Северо-Востока России. – М. : Недра, 1993. – 348 с.

Щенетов С. В. Средне меловая флора чаунской серии (Центральная Чукотка). Стратиграфическое положение, систематический состав, атлас растений. – Магадан : СВКНИИ ДВО РАН, 1991. – 49 с.

Щенетов С. В., Герман А. Б. Меловая флора правобережья р. Анадырь // Изв. АН СССР. Сер. геол. – 1990. – № 10. – С. 16–24.

Щенетов С. В., Герман А. Б., Белая Б. В. Средне меловая флора правобережья р. Анадырь. – Магадан : СВКНИИ ДВО РАН, 1992 – 165 с.

Akinin V. V., Hourigan J. K. ^{40}Ar - ^{39}Ar geochronology of the Arman and Maltan-Olsk volcanic fields: a call for a revised chronostratigraphy of the Okhotsk-Chukotsk volcanic belt // Cretaceous continental margin of East Asia: Stratigraphy, sedimentation, and tectonics / The 4th Intern. Symp. – Khabarovsk : FEB RAS, 2002. – P. 223–224. – (IGCP ; 434).

Hollick A. The Upper Cretaceous floras of Alaska // US Geol. Surv. Prof. Pap. – 1930. – Vol. 159. – P. 1–123.

Spicer R. A., Ahlberg A., Herman A. B. et al. Palaeoenvironment and ecology of the middle Cretaceous Grebenka flora of northeastern Asia // Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology. – 2002. – Vol. 184, No. 1/2. – P. 65–105.

Поступила в редакцию 11.05.2006 г.

REVISING THE AGE OF ARMAN FLORA ASSEMBLAGE IN THE ARMAN RIVER AREA (THE NORTHERN SEA OF OKHOTSK COASTS)

G. G. Filippova

A new age determination is proposed for the flora assemblage reported from the stratotype section of Arman Suite in the Arman River area and its counterparts in the Nelkanja R. and the Khasyn R. interfluvial area (Narauliyskaya Suite). According to the decision of the 3rd Regional Stratigraphic Conference, the Arman assemblage is of late Albian age, whereas, in opinion of the author, it ranges since the end of late Albian through Cenomanian and early Turonian.

Key words: Okhotsk-Chukchi Volcanic Belt, flora, flora assemblage, stratotype section, Albian, Cenomanian, Turonian.