

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
профессионального образования
«Амурский государственный университет»

УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«ОСНОВЫ ПАЛЕОНТОЛОГИИ, ОБЩАЯ СТРАТИГРАФИЯ»

**«АТЛАС СПОР И ПЫЛЬЦЫ ПОЗДНЕМААСТРИХТСКИХ И
КАЙНОЗОСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ ВЕРХНЕГО ПРИАМУРЬЯ»**

Составители: Кезина Т.В., д.г.-м.н., профессор

Факультет Инженерно-физический
Кафедра Геологии и природопользования

2012 г.

*Печатается по разрешению
редакционно-издательского совета
инженерно-физического факультета
Амурского государственного университета*

Составитель: Т.В. Кезина

Методическое пособие по дисциплине «Основы палеонтологии, обща
стратиграфия», - «Атлас спор и пыльцы позднемаастрихтских и кайнозойских отложений
Верхнего Приамурья» : учебное пособие, /Т.В. Кезина – Благовещенск: Амурский
гос. ун-т, 2012. – 103 с.

Учебное пособие составлено в соответствии с требованиями Государственного
образовательного стандарта высшего профессионального образования по
специальностям 130301.65 «Геологическая съемка, поиски и разведка месторождений
полезных ископаемых»

Пособие предназначено для студентов кафедры геологии и природопользования
инженерно-физического факультета АмГУ.

В авторской редакции.

СОДЕРЖАНИЕ

Список морфологически изученных спор и пыльцы	3
1. Фототаблицы морфологически изученных спор и пыльцы. Табл. V.1-V.15	7
2 Атлас микрофотографий спор и пыльцы позднемаастрихтских и кайнозойских отложений Верхнего Приамурья.	36
Фототаблицы спор и пыльцы, 1-XXVII	37
Фототаблицы ископаемых древесин, XXVIII-XXIX	91
Фототаблицы основных типов углей и их микроструктуры, XXX- XXXII	94
Фототаблицы литологических разрезов бурогольных месторождений	100

МОРФОЛОГИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ СПОР И ПЫЛЬЦЫ

Споры и пыльца являются репродуктивными структурами высших растений. Морфологические особенности мiosпор (структура экзины, расположение и количество апертур и др.) очень важны и являются диагностическими признаками позволяющими определять таксоны до вида, рода или семейства, а также устанавливать их стратиграфическую приуроченность.

Решая вопрос о стратиграфическом положении континентальных угленосных отложений верхнего маастрихта и кайнозоя автором главное внимание уделяется определению пыльцы покрытосеменных растений. Ее значение неоднократно подчеркивалось А.Ф. Хлоновой (1960), Е.Д. Заклинской (1963), Г.М. Братцевой (1969) и многими другими исследователями. Однако российскими палинологами традиционно при стратиграфическом расчленении верхнемаастрихтских и кайнозойских отложений, наряду с пыльцой покрытосеменных, широко используются оболочки споровых растений и пыльца голосеменных.

При проведении спорово-пыльцевого анализа постоянно возникает вопрос идентификации пыльцевых зерен и спор с уже известными нам зернами существующих или ископаемых растений. При определении ископаемой пыльцы хорошо идентифицируемой с пыльцой кокого-либо известного современного растения автор ориентировался на сводки С.К. Черепанова, (1995), работы отечественных и зарубежных палиноморфологов (Покровская и др., 1950; Ананова, 1958; Куприянова, 1965; Erdtman, 1954; и др.).

Верхнемеловые и раннепалеогеновые таксоны в большинстве своем определяются по морфологической системе П. Потонье и Г. Кремпа (1954), Томсона и Пфлуга (Thomson, Pflug, 1953), Е. Куксон (Cookson, 1953), Р. Андерсон (Anderson, 1960), Г. Раузе (Rouse, 1962), использовались работы Е.Д. Заклинской (1963, 1966), Н.Д. Мchedlishvili, С.Р. Самойлович, В.С.

Малявкиной, З.А. Войцель, Л.Н. Красновой (Юра-палеоцен, 1961), Л.А. Пановой, М.В. Ошурковой, Г.М. Романовской (1990) и др.

Автором описано 44 вида спор и пыльцы из верхнемаастрихтских и кайнозойских отложений Верхнего Приамурья, в том числе 19 новых (sp. nov.), приводимых для Приамурья впервые. В описание 6 видов внесены дополнения по результатам изучения пыльцы на СЭМ. В работе использован фотографический материал, полученный автором на световом (СМ) и сканирующем (СЭМ) электронных микроскопах. Порядок описания определен систематическим положением таксонов.

Описание выполнено в соответствии с Международным кодексом ботанической номенклатуры, принятым XVI Международным ботаническим конгрессом (Сент-Луис, Миссури, 1999), с учетом известных работ по палиноморфологии: И.М. Покровская, 1950; Г. Эрдтман, 1956; Е.Д. Заклинская, 1963, 1966; Л.А. Куприянова, 1965; Н.Р. Мейер, 1971; И.А. Кулькова, 1973; А.Ф. Хлонова, 1974, 1976; Л.А. Куприянова, Л.А. Алешина, 1978; Н.Р. Мейер, Н.И. Филина, 1978; В.С. Маркевич, 1988; П.И. Токарев, 2002 и др.

Антетурма SPORITES

Турма Triletes, Potonie et Kremp, 1954

Субтурма Zonotriletes, Potonie et Kremp, 1954

Формальный род *Rouseisporites* Росоцк, 1962

Rouseisporites reticulatus Росоцк, 1962

Табл. V. 1, фиг. 1-6

1959. *Hymenozonotriletes bracteatus* (pars): Болховитина, стр.106, табл. IV, фиг. 65 а-с.
1962. *Rouseisporites reticulatus*: S.A.J. Росоцк, стр.53, табл.7, фиг.101-105.
1969. *Rouseisporites reticulatus* Росоцк: Хлонова, стр. 54, табл. IX, фиг.3-4.
1972. *Triporoletes asper* Srivastana?: Srivastana, стр. 34, табл. 27, фиг. 11, 12; табл. 28, фиг. 1-3.

Спора тетраэдрическая, округло-треугольная, с выпуклыми, реже прямыми сторонами. Экзина дистальной стороны орнаментирована складками образующими крупные ячей с просветом в 12-15 мкм. Орнаментация проксимальной стороны слабо выражена. Формы 2, 4, 6 имеют более выраженную треугольно-округлую форму, а складки образуют три пятиугольных ячей. Экзина двуслойная (?), на углах треугольника наблюдается ее расслоение. Щель трехлучевая, четкая, расположена на проксимальной стороне споры. Лучи длинные (29-37 мкм), доходящие до контура споры, расширенные у центра и сужающиеся к краю.

Диаметр 50,9-64,3 мкм.

Материал. Более 15 экз. хорошей сохранности, коллекция АмГУ А-Б-501/4; А-Б-510; А-Б-516. Зейско-Буреинский осадочный бассейн, Архаро-Богучанское бурогольное месторождение, т.н. 500, пласт «Нижний» (А-Б-501/4), межугольные глины пласта «Двойной» (А-Б-510), поздний маастрихт; подошва пласта «Двойной» (А-Б-516), даний.

Изменчивость. Незначительно варьирует размер спор.

Сравнение и замечания. Отличается от *R. involucratus* Chlonova размерами и более четко выраженной угловатостью формы. У спор, изученных автором на территории Верхнего Приамурья и КНР, скульптура экзины гладкая, а экваториальная мембрана отсутствует.

Распространение: поздний маастрихт – палеоцен Зейско-Буреинского, Ушумунского, Амуро-Зейского осадочных бассейнов; Урканская, Пиканская впадины (Кезина, 2000), бурогольное месторождение Уюнь (Wuyun), КНР - палеоцен. Нижнемеловые отложения Канады (Росock, 1962; Singh, 1964).

Формальный род *Selaginellidites* Krasnova, 1961

Selaginellidites cf. *tenuispinulosa* Krasnova, 1961

Табл. V. 2, фиг. 1-3

1961. *Selaginella tenuispinulosa*: Краснова, Малявкина, стр. 29, табл. 4, фиг. 5 а-с; 6 а-в.

Споры трехлучевые, очертания от округло-треугольных до треугольно-округлых, крупные, с периспорием. Периспорий выступает по экватору на 3-6-15 мкм. Экзина споры толстая (5-7 мкм), перфорированная, край неровный, «рваный». Скульптура экзины гладкая, периспория – редкошиповатая. Шипы короткие (1,5 - 3 мкм), прямые, с заостренными кончиками. Тетрадный рубец четкий, лучи тонкие, длинные, составляют $\frac{3}{4}$ радиуса или равны ему. Край споры редкошиповатый.

Диаметр споры 48-67 мкм.

Материал. 5 экз. хорошей сохранности. Буроугольное месторождение Уюнь стенка карьера, тонкий угольный пласт на высоте 6м. Коллекция АмГУ W-012/2, W-012/1, W-012/3, палеоцен.

Изменчивость. Варьируют размер спор и шипов.

Сравнение и замечания. От экземпляров описанных Л.Н. Красновой отличаются большими размерами, более нежным периспорием с мелкими и ровными шипиками. Отличается от спор *Selaginellidites spinulosus* (Cookson et Dettmann) var. *planus* узкой оторочкой, более однородной (редкошиповатой) структурой экзины.

Распространение. Буроугольное месторождение Уюнь, (КНР), палеоцен.

Подгруппа *Stenozonotriletes* Pflug et Thomson, 1953

Формальный род *Reticulatisporites* Potonie et Kremp, 1953

*Reticulatisporites paleocenica** sp. nov.

Табл. V. 1, фиг. 7-8

Голотип. W-012/1, коллекция АмГУ, буроугольное месторождение Уюнь (КНР), уголь бурый на высоте 6 м от подошвы разреза, палеоцен.

Споры треугольно-округлые, тетраэдрические, трехлучевые. Стороны выпуклые, реже прямые или вогнутые. Длина лучей щели разверзания равна или чуть меньше радиуса. Экзина трехслойная, сэкзина сетчатая. Ячей сетки овально-вытянутые. Край споры ровный, периспорий тонкий и прозрачный. Диаметр 39,3 – 54,6 мкм.

Материал. Более 10 экз. хорошей сохранности в палинокомплексах палеоцена Зейско-Буреинского бассейна, где споры отнесены к *Lycopodium*. Уюнь (КНР) – 4 экз. проба W-012/1, пласт угля на высоте 6 м. Коллекция АмГУ, палеоцен.

Изменчивость. Варьируют размер спор и степень выраженности сетчатости экзины.

Сравнение и замечания. По форме похожи на споры *Cingulatisporites euskirchensoides* Delcourt et Sprumont, но отличаются большим количеством ячеек и их овально-вытянутой формой. От спор *Lycopodium* отличаются более правильной треугольной формой, ровным краем и строением ячеек.

Распространение. Буроугольное месторождение Уюнь (КНР), палеоцен. Архаро-Богучанское буроугольное месторождение, даний. Палеоценовые отложения формации Уюнь, являются возрастным аналогом осадкой верхнецагаганской подсвиты Зейско-Буреинского осадочного бассейна.

Diagnosis. Sporae triangulari-rotundae, tetraëdrales, triletes. Latera convexa, rarius recta vel concava. Longitudo radiorum laesurae aequa vel vix minor radio sporaе. Exina tristratosa, sexina reticulata. Brochi reticuli ovali-elongati. Margo sporaе planus, perisporium tenue et hyalinum.

Diametrum sporaе 39,3-54,6 μ.

Cingulatisporites euskirchenoides Delcourt et Sprumont majori quantitate brochorum et forma brochorum ovali-elongata differt. A sporis Lycopodium forma recta triangulari, margine recto et structura brochorum differt.

* *paleocenica* – название дано по возрасту отложений (палеоцен)

Семейство Shizaeaceae R. Potonie, 1933

Формальный род *Cicatricosisporites* (Potonie et Gelletich, 1933),

Pflug et Thomson, 1953

Cicatricosisporites dorogensis Pflug et Thomson, 1953

Табл. V. 3, фиг. 1-3

1933. *Cicatricosisporites dorogensis* Potonie et Gelletich: Potonie et Gelletich, стр. 522, табл. 1, фиг. 1-5.

1961. *Mohria dorogensis*: Иванова, Маркова, стр. 86, табл. 22, фиг. 4.

1969. *Cicatricosisporites dorogensis* Potonie et Gelletich: Kedves, стр. 18, табл. IV, фиг. 12.

1969. *Cicatricosisporites dorogensis* Potonie et Gelletich: Хлонова, стр. 45, табл. II, фиг. 3-5.

1988. *Cicatricosisporites dorogensis* Potonie et Gelletich: Маркевич, стр. 50, табл. XVI, фиг. 4.

Спора округло-треугольная с выпуклыми сторонами и закругленными углами. Щель разверзания трехлучевая, простая. Длина лучей равна радиусу споры. Экзина толстая, ребристая (высота ребер 4-6 мкм). На проксимальной стороне споры ребра расположены параллельно экватору, на дистальной они пересекают спору параллельно одной из сторон и перпендикулярно двум другим. Ширина ребер 2-4 мкм, промежутки между ними 2-3 мкм. Ребра волнистые, несут на себе участки сужения или расширения. Вокруг щели разверзания экзина плотная, мелкозернистая или гладкая.

Диаметр спор 52-68 мкм.

Материал. Более 20 экз. хорошей сохранности. Зейско-Буреинский осадочный бассейн, Райчихинское бурогольное месторождение, т.н. 302, коллекция АмГУ Р-5-8, разрез «Широкий», пласт «Верхний», палеоцен; АмГУ Ур-212/3, Урканская впадина, скв. 212, СПК-1 (гл. 100-84м), палеоцен.

Изменчивость. Варьируют размер и ширина ребер на теле споры, расположение ребер и их структура (ровная, волнистая, волнисто-прерывистая).

Сравнение и замечания. От *Cicatricosisporites stoveri* Росоцк. отличается формой ребер и их расположением.

Распространение. Верхнее Приамурье – маастрихт-палеоцен. Верхний мел Западной Сибири, Дальнего Востока, Северной Америки.

Формальный род *Trilobosporites* (Pant) ex R. Potonie 1958, Росоцк, 1964

*Trilobosporites archarensis** sp. nov.

Табл. V. 3, фиг. 4, 5

Голотип. А-Б-501/1. Архаро-Богучанское бурогольное месторождение, среднецагаянская подсвета (СПК-I), т.н. 500, пласт «Нижний» поздний маастрихт.

Спора треугольно-округлая, с широкими закругленными углами и слегка вогнутыми, прямыми, реже выпуклыми, сторонами. Экзина толстая, 3-4 мкм толщиной, трехслойная. Скульптура экзины гладкая, структура подэкзинного слоя мелко-, среднебугорчатая, особенно часто бугорки расположены на закругленных концах споры. Ширина орнаментированной области на углах споры равна длине тетрадного луча. Щель трехлучевая, простая, раскрытая, слегка окаймленная, край ее ровный. Длина лучей больше половины радиуса споры (11,6-15 мкм). Ширина лучей 2-6 мкм. Диаметр споры 28-45 мкм.

Материал. Более 10 экз. хорошей сохранности в палинокомплексах завитинской и цагаянской свит (ТПК-I) Зейско-Буреинского бассейна и Пиканской впадины где отнесены к *Lygodium* sp. Коллекция АмГУ А-Б-501/1; А-Б-502; А-Б-505; Райчихинское месторождение скв. 1 инт. 380-350м; Пиканская впадина скв. 05. 270-240 м; 170-140 м скв. 04 инт. 510-310 м и др.

Изменчивость. Варьируют размер спор и степень раскрытости лучей.

Сравнение и замечания. Отличается от *Trilobosporites apiverrucatus* Coup. и *Trilobosporites mirabilis* (Bolch.) Bolch. строением экзины на закругленных концах спор.

Распространение. Среднецагайская подсвита (СПК-I), поздний маастрихт Архаро-Богучанское бурое угольное месторождение.

Diagnosis. Spora triangulari-rotunda, cum lati anguli rotundati et parce concavi. Exina sporae crassa (3-4 μ), tristratosa. Ornamentatio exinae psilata, structura strati sub exina micro- et meso-tuberculata. Tubercula praecipue frequenter in rotundatis extremitatibus sporae locata. Latitudo regionis ornamentatae in angulis sporae longitudo radii tetradis (laesurae) aequalis. Laesura trileta, simplex, aperta, parce marginata. Margo laesurae planus. Longitudo radiorum major dimidio longitudinis radii sporae (11,6-15 μ). Latitudo radiorum 2-6 μ .

Diametrum sporae 28-45 μ .

Trilobosporites apiverrucatus Coup. et *Trilobosporites mirabilis* (Bolch.) Bolchovitina structura exinae in extremitatibus rotundatis sporae differt.

*archarensis** - название дано по месту обнаружения – Архаро-Богучанское бурое угольное месторождение, пос. Архара.

*Trilobosporites baculatus** sp. nov.

Табл. V. 2, фиг. 4

Голотип. W-012/4, кафедра геологии АмГУ, бурое угольное месторождение Уюнь (КНР), уголь бурый на высоте 6 м от подошвы разреза, палеоцен.

Споры треугольно-округлые, с тупо-закругленными углами. Экзина грубая, толстая, покрыта частопосаженными разномерными выростами в виде округлых столбиков. Щель трехлучевая, широкая (5-7 мкм), оконтурена мелкими сливающимися столбиками, которые создают на дистальной стороне темный трехлучевой контур щели разверзания. Высота столбиков 2-3

мкм. Контур споры волнистый. Цвет споры в препаратах темно-бурый, зубчиков – желтовато-коричневый.

Диаметр 40-48 мкм.

Материал. 3 экз. хорошей сохранности из палеоценовых отложений месторождения Уюнь (КНР), пробы 012/4, 012, 015 – типовой разрез палеоценовых отложений формации Уюнь, пласт угля на высоте 6м; 3 экз. из палеоценовых отложений Райчихинского буроугольного месторождения, т.н. 51, т.н. 307 пласт «Первый»; т.н. 405 инт. 11-15 м и др.

Изменчивость. Незначительно варьируют размер спор и высота столбиков.

Сравнение и замечания. Отличаются от *Trilobosporites archarensis* по форме и структуре экзины.

Распространение. Буроугольное месторождение Уюнь (КНР), Зейско-Буреинский осадочный бассейн, палеоцен.

Diagnosis. Sporae triangulari-rotundae, cum angulis obtusi-rotundis. Exina crassa, cum baculis frequentis et aequalibus. Laesura trileta, lata, marginata cum minor coalescentibus baculis, quae in latere distali triletus ambitus laesurae obscurus faciunt. Altitudo baculorum 2-3 μ . Ambitus sporae undulatus. Color sporae in praeparatis fusco-obscurus, color denticulorum flavidi-brunneus. Diametrum sporae 40-48 μ .

Trilobosporites archarensis forma et structura exinae differt.

* *baculata* – столбчатая, название дано по характеру бакулятных выростов на поверхности экзины.

Семейство *Gleicheniaceae* Smith, 1946?

Формальный род *Gleichenidites* Ross, 1948

Gleicheniidites radiatus Bolchovitina, 1968

Табл. V. 2, фиг. 7, 8

1968. *Gleicheniidites radiatus*: Болховитина, стр. 43, табл. XI, фиг. 8-10.

Спора треугольная со слегка закругленными углами, прямыми или слегка вогнутыми сторонами. Проксимальная сторона пирамидально уплощенная с треугольными экваториальными очертаниями. Дистальная сторона несколько выпуклая, выступает за контуры проксимальной стороны в виде характерных темноцветных участков трапециевидной формы. Экзина тонкая, гладкая, однослойная. Между складками и экваториальными уплотнениями структура подэкзинного слоя мелкоточечная. Щель трехлучевая, лучи длинные, достигают экватора.

Диаметр 14-18,3 мкм.

Материал. Более 20 экз. хорошей сохранности. Зейско-Буреинский осадочный бассейн, Архаро-Богучанское бурогольное месторождение, коллекция АмГУ А-Б-501; АмГУ А-Б-504, поздний маастрихт; Райчихинское бурогольное месторождение скв. 1, инт. 380-350м; Ерковецкое бурогольное месторождение скв. 154 инт. 280-170 м и др.

Изменчивость. Незначительно варьирует размер спор.

Сравнение и замечания. Отличается от *Gleicheniidites circinidites* (Cookson) Dettm. более мелким размером и формой сторон. По наличию уплотнения экзины вид имеет некоторое сходство с ранее описанными *Gleichenia angulata* Naumova, *Gleichenia dicarpoides* Grigorjeva (Григорьева, 1961), но отличается размерами спор и выраженностью структурного уплотнения.

Распространение. Поздний маастрихт (СПК-I) Архаро-Богучанского бурогольного месторождения, верхний мел Зейско-Буреинского бассейна (Маркевич, 2001). В отложениях нижнего и верхнего мела центральных областей России, Сибири и Дальнего Востока, а также в Европе, Азии и Канаде (Хлонова, 1969).

Gleicheniidites circinidites (Cookson) Dettman, 1953

Табл. V. 2, фиг. 9, 10

1953. *Gleichenia circinidites*: I.C. Cookson, стр. 464, табл. I, фиг. 5-6.

1963. *Gleichenia circinidites*: Dettman, стр. 65, табл. XIII, фиг. 6-10.

1966. *Gleicheniidites circinidites*: D.Burger, стр. 238, табл. 3, фиг. 1.

1969. *Gleicheniidites circinidites* (Cookson)Dettman: Хлонова, стр. 48, табл. III, фиг. 9.

Спора треугольно-округлая, с вогнутыми или прямыми сторонами. Проксимальная сторона споры уплощенная, дистальная – округлая, слегка выпуклая, с тремя аркообразными складками между лучами щели разверзания, до 5-7 мкм толщины. Экзина плотная, гладкая. Щель трехлучевая, лучи прямые, достигающие до экватора.

Диаметр 17-28 мкм.

Материал. Более 10 экз. хорошей сохранности. Коллекция АмГУ А-Б-501-А-Б-510. Зейско-Буреинский осадочный бассейн, Архаро-Богучанское месторождение, поздний маастрихт скв. 7 инт. 87- 60 м; Райчихинское месторождение скв. 3-1 инт 315-280 м и др.

Изменчивость. Незначительно варьируют размер спор и длина лучей, а также ширина линзовидных утолщений экзины между лучами.

Сравнение и замечания. Отличается от *Gleicheniidites radiatus* Volcho-vitina более крупными размерами, большей вогнутостью сторон и более толстой экзиной.

Распространение. Повсеместно, в осадках среднецаганской подсвиты Верхнего Приамурья. Архаро-Богучанское буроугольное месторождение, верхние горизонты среднецаганской подсвиты (СПК-I). Мел-палеоген Европы, Азии, Австралии, Северной Америки. Полностью или частично тождественный вид распространен в меловых отложениях Сибири, Дальнего Востока (Хлонова, 1969).

Семейство *Cyatheaceae* (Pflug et Thomson) Pflug, 1953

Род *Cyathidites* Couper, 1953

Cyathidites minor Couper, 1953

Табл. V. 2, фиг. 5, 6

1953. *Cyathidites minor* Couper: Couper, табл. 2, фиг. 13.

1984. *Cyathidites minor* Couper: Воронова, табл. II, фиг. 84.

1988. *Cyathidites minor* Couper: Маркевич, стр. 48, Табл. XVI, фиг. 1, 3, 5.

Споры треугольной, треугольно-округлой формы. Стороны слегка выпуклые, ровные или вогнутые. Щель трехлучевая, сомкнутая или широко раскрытая. Экзина тонкая, гладкая, редко мелкоточечная.

Диаметр спор 48-66 мкм.

Материал. Более 8 экз. хорошей сохранности. Буроугольное месторождение Уюнь (КНР), коллекция АмГУ W-012/2 (СПК-1, СПК-2) палеоцен; Зейско-Буреинский осадочный бассейн, Архаро-Богучанское буроугольное месторождение, коллекция АмГУ А-Б-519, палеоцен; Райчихинское месторождение скв. 547 инт. 74-35 м; т.н. 400 (СПК-1); Свободное месторождение скв. 53 инт. 110-97 м (СПК-1) и др.

Изменчивость. Варьируют размер спор, степень вогнутости сторон и ширина лучей щели разверзания.

Сравнение и замечания. Отличается от *Cyathidites australis* Couper меньшими размерами и более тонкой экзиной.

Распространение. Зейско-Буреинский осадочный бассейн, месторождение Уюнь (КНР), Пиканская впадина (маастрихт – палеоцен), верхний мел – палеоцен Приморья.

Представители семейства известны с юры и имеют широкое распространение в отложениях юры Западной Сибири, Тянь-Шаня; нижнего мела Белоруссии, Украины, Зап. Казахстана, Урала, Вост. Забайкалья; верхнего мела Казахстана, Среднего Урала, Западной Сибири (Хлонова, 1969).

Антетурма POLLENITES
КЛАСС GYMNOSPERMAE

Порядки Ginkgoales

Формальный род *Ginkgocycadophytus* (Самойлович, 1953) Dettmann, 1963

Ginkgocycadophytus sp.

Табл. IV*, фиг. 18, 19, 23

1953. *Ginkgocycadophytus* (pars): Самойлович, 1953, с. 30.

1955. *Cycadoidoletes*: Любер, 1955, с.76.

1960. *Ginkgocycadophytus procerus* Medv.: Медведева, с. 53, табл. 12, фиг. 3.

П.з билатерально-сулькатные, однобороздные, эллипсоидального очертания, с закругленными концами. Проксимальная щель разверзания отсутствует. Дистальная борозда четко выражена, удлиненной формы. Края борозды на концах п.з. открыты, в центральной части сомкнуты или перекрыты. Экзоэкина средней толщины с заметным утончением в районе дистальной борозды, интэкина тонкая, слабо различима. Скульптура отсутствует. Структура экзоэкины точечная или зернистая, интэкина не просматривается. Контур п.з. ровный.

Кафедра геологии АмГУ, препараты А-Б – 509; 507; 510 Архаро-Богучанское бурогольное месторождение, поздний маастрихт – палеоцен.

В верхнемаастрихтских и палеоценовых отложениях Верхнего Приамурья – повсеместно.

*Табл. V приложения.

Порядок Coniferaepites Biswas, 1962

Coniferales sp.

Табл. V*, фиг. 3, 5-6

Трудноопределимая пыльца хвойных с плохо выраженным строением и структурой вследствие ее плохой сохранности или неправильного положения в препарате. Это могут быть как древние формы *Alisporites*, так и формы, сближаемые с сосновыми и ногоплодниковыми. Фотографии, приведенные в приложении к работе, дают представление об этой группе пыльцы.

Кафедра геологии АмГУ, препараты А-Б – 501/1; 502; 500. Архаро-Богучанское бурое угольное месторождение, т.н. 500, пласт «Нижний», поздний маастрихт. В верхнемеловых отложениях Вехнего Приамурья – повсеместно в небольшом количестве.

*Табл. V приложения.

Семейство Podocarpaceae Kara-Murza et Bolchovitina, 1952

Род *Podocarpus* Bolchovitina, 1952

Podocarpus sellowiformis Zaklinskaya, 1957

Табл. V. 3, фиг. 3, 4

1950. *Podocarpus Sellowii* Klotsch: Зауер «Пыльцевой анализ», стр.170, Табл. 11, фиг.12а, в.

1957. *Podocarpus sellowiformis* Zaklinskaya: Заклинская, стр. 104-105, Табл. II, фиг.1.

Пыльцевые зерна (п.з.) с двумя воздушными мешками (в.м.), одиночные, гетерополярные, билатерально-симметричные, дистально-однолептомные. Воздушные мешки овально-вытянутые. Длина воздушных мешков в 1,5-2 раза больше высоты. Тело п.з. в полярной проекции округлоромбовидное. В.м. прикреплены к телу широкими основаниями. Щит слабо выражен. Экзина щита почти гладкая. Экзина тела п.з. толстая,

трехслойная. Экзина в.м. сетчатая, ячеи сетки овально-вытянутые, уменьшающиеся в размере по направлению к линии прикрепления мешков. Длина п.з. 68,6-98мкм. Диаметр тела 24-32 мкм.

Материал. Более 10 экз. хорошей сохранности. Буроугольное месторождение Уюнь (КНР), коллекция АмГУ W-012, палеоцен; Райчихинское месторождение т.н. 400 (спк-2), т.н. 405 (спк-1п) – кивдинские слои, палеоцен. Тыгдинское месторождение скв. 245, инт 120- 67 м; Свободное месторождение скв. 56 инт. 110-81 м и др.

Изменчивость. Варьируют размер п.з. и форма в.м.

Сравнение и замечания. От *Podocarpus nageiaformis* (Zakl.) и *Podocarpus gracilenta* (Болховитина, 1953) отличается слабой выраженностью щита и более вытянутой формой в.м.

Распространение. Поздний маастрихт – даний Зейско-Буреинского бассейна. Известны из юрских, меловых и палеогеновых отложений многих областей Евразии: Прикаспий, Украина, Казахстан, Западная Сибирь, Дальний Восток.

Podocarpus nageiaformis Zaklinskaya, 1957

Табл. V. 4, фиг. 4-7

1950. *Podocarpus Nagia* R.Br.: Зауер, «Пыльцевой анализ», табл. 11, фиг. 13а-с.

1953. *Podocarpus kainarensis* Bolh.: Болховитина, стр.76, табл. XI, фиг. 13.

1957. *Podocarpus nageiaformis* sp. nov.: Заклинская, стр.106, табл. II, фиг. 8-11.

Пыльцевые зерна с двумя воздушными мешками (в.м.), одиночные, гетерополярные, билатерально-симметричные, дистально-однолептомные. Тело п.з. почти круглое, в боковой проекции округло-ромбовидное. Мешки крупные, овально-вытянутые, их диаметр в 1,5 раза больше диаметра тела. Линия прикрепления в.м. широкая, почти равна диаметру тела п.з. Экзина тела п.з. двуслойная, тонкосетчатая, ячеи продолговато-вытянутые.

Ширина п.з. с в.м. 50-69,6 мкм, высота тела 35 мкм, ширина в.м. 29-32 мкм, высота мешков 46,4 мкм.

Материал. 8 п.з. хорошей сохранности. Буроугольное месторождение Уюнь (КНР), пласт угля на высоте 6 м от подошвы разреза, коллекция АмГУ W-012/2, палеоцен; Зейско-Буреинский осадочный бассейн, Архаро-Богучанское месторождение, коллекция АмГУ А-Б-516/3, палеоцен. Райчихинское месторождение т.н. 400 (спк-2), т.н. 405 (спк-1п) – кивдинские слои, палеоцен. Тыгдинское месторождение скв. 245, инт 120- 67 м; Свободное месторождение скв. 56 инт. 110-81 м – палеоцен и др.

Изменчивость. Варьируют диаметр тела и воздушных мешков.

Сравнение и замечания. От *Podocarpus sellowiformis* отличается размером и формой в. м. Близок современным представителям *Podocarpus Nageia* R.Br., приуроченным к горным районам Южной Японии и Южного Китая.

Распространение. Зейско-Буреинский осадочный бассейн – поздний маастрихт – палеоцен; месторождение Уюнь (КНР), палеоцен. Средне-, верхнемеловые отложения Казахстана и Центральной Сибири.

*Podocarpus kivdensis** sp. nov.

Табл. V. 4, фиг. 1-2

Голотип. А-Б-523/1, кафедра геологии АмГУ, Архаро-Богучанское буроугольное месторождение, т.н. 500 дериват пласта «Великан», палеоцен (кивдинские слои).

Пыльцевые зерна с двумя воздушными мешками, одиночные, гетерополярные, билатерально-ассимметричные, дистально-однолептомные. Тело п.з. овально-четырёхугольное. В.м. большие, округло-сфероидальные, волнистые. Ширина в.м. 40, 6 мкм, высота 60, 9 мкм и более. Экзина дистальной и проксимальной сторон тела п.з. мелкосетчатая, в.м. – равномерносетчатая или петельчатая, толстая (2,9 мкм). Щит слабо выражен.

Общая ширина п.з. с в.м. 87,5- 94 мкм, диаметр тела 43, 9-56 мкм.

Материал. 5 п.з. хорошей сохранности. Архаро-Богучанское месторождение пласт «Великан» и вмещающие его глины – т.н. 500-502 (СПК-IV); Райчихинское месторождение – т.н. 405-408 (спк-2п, спк-3п) и др.

Изменчивость. Незначительно варьируют размер п.з. и форма в.м.

Сравнение и замечания. Отличается от *Podocarpus nageiaformis* Zaklinskaya и *Podocarpus sellowiformis* Zaklinskaya по форме тела и в.м., размерам п.з. и структуре экзины на теле и в.м.

Распространение. Поздний палеоцен Зейско-Буреинского бассейна.

Diagnosis. Grana pollinis bisaccata, solitaria, heteropolaria, bilateraliter asymmetrica, distali-monoleptomata. Corpus grani pollinis ovali-quadrangulare. Sacculi magni, circulari-sphaeroidales, undulati. Latitudo sacculorum – 40,6 μ , altitude 60,9 μ et ultra. Exina corporis grani pollinis microreticulata, exina sacculi aquireticulata vel laqueata, crassa (2,9 μ). Discus indistinctus.

Latitudo summa grani pollinis cum sacculo 87,5-94 μ , diametrum corporis grani pollinis – 43,9-56 μ .

Podocarpus nageiaformis Zaklinskaya et *Podocarpus sellowiformis* Zaklinskaya forma corporis grani pollinis et sacculorum, magnitudine grani pollinis, et structura exinae in granis pollinis et sacculis differt.

**kivdensis* – кивдинский, название дано по месту обнаружения, кивдинские слои.

Семейство Pinaceae Lindley, 1836

Род *Abies* Potonie, 1951 ex Delcourt, Sprumont, 1955

Abies sibiriciformis Zaklinskaya, 1957

Табл. V. 5, фиг. 1, 2, 5, 6

1951. *Abietineapollenites* Potonie: Paleontographica. Abt. B. 21, 91, p.144.

1957. *Abies sibiriciformis* Zaklinskaya: Заклинская, стр. 121, табл. IV, фиг. 1, 2.

Пыльцевые зерна с двумя воздушными мешками (в.м.), одиночные, гетерополярные, билатерально-симметричные, дистально-однолептомные. П.з. в очертании с полюса – широкоэллиптические, реже округлые, с экватора – трапециевидные. Форма в.м. овальношаровидная, линия прикрепления мешков к телу меньше их диаметра. Экзина мешков ячеистая. В верхней части тела п.з. выражен щит. Экзина щита толстая, двуслойная, мелкобугорчатая.

Ширина п.з. с в.м. 84-96 мкм. Ширина и высота тела 54x78 мкм; ширина и высота воздушных мешков 39,3x42 мкм; высота гребня 2,9-6 мкм.

Материал. Более 10 п.з. хорошей сохранности. Буроугольное месторождение Уюнь (КНР), пласт угля на высоте 6 м от подошвы разреза, коллекция АмГУ W-012/2, палеоцен. В палеоценовых палинокомплексах Верхнего Приамурья повсеместно. Коллекция АмГУ скв. 2139, E-26 (Ерковецкое месторождение), палеоцен.

Изменчивость. Варьируют размер п.з. и характер сетчатости экзины мешков.

Сравнение и замечания. От *Abies sibiriciformis* Zakl., описанных из Павлодарского Прииртышья, отличается меньшими размерами, структурой экзины, ярко-бурым цветом п.з.

Распространение. Месторождение Уюнь (КНР), палеоцен; Зейско-Буреинский осадочный бассейн, поздний маастрихт – палеоцен. В кайнозойских отложениях приразломных впадин Верхнего Приамурья (Кезина, 2000) определен как *Abies* sp. Отмечается в миоценовых отложениях Башкирии и Урала, олигоцене Северного Приаралья, в меловых отложениях Сибири и Урала.

Род *Cedrus* Sauer, 1961

Cedrus crispa Sauer, 1961

Табл. V. 5, фиг. 3, 4, 7

1953. *Cedrus libaniformis* Bolch.: стр. 87, табл. XIII, фиг. 9-12.

1953. *Cedrus parvisaccata* Sauer: Sauer, по Заклинская, 1957.

Пыльцевые зерна одиночные, эллипсоидальные, гетерополярные, билатерально-симметричные, с двумя в.м. В экваториальной проекции форма тела сфероидальная, в полярной – трапециевидная. Экзина щита толстая, неравномерно-, мелкобугорчатая. Экзина в.м. – крупноячеистая, размер ячеек сетки увеличивается от тела к краю в.м. Лептома выражена четко или слабо (фиг. 7). В.м. некрупные, их ширина и высота примерно равны. Линия прикрепления мешков широкая.

Общая ширина п.з. 55-75 мкм. Ширина тела 45-60 мкм, высота тела 50-60 мкм, высота в.м. 10-17 мкм, редко 25 мкм. Ширина в.м. 18-30 мкм. Ширина гребня 2,9-4 мкм.

Материал. 7 п.з. хорошей сохранности. Зейско-Буреинский осадочный бассейн, Архаро-Богучанское бурогольное месторождение, т.н. 500 пласт «Нижний», коллекция АмГУ А-Б-501/3, поздний маастрихт; бурогольное месторождение Уюнь (КНР), пласт угля на высоте 6 м от подошвы разреза, коллекция АмГУ W-012, палеоцен; Пиканская впадина скв. 04, инт 150-112 м (спк-3) верхнецагаганская подсвита, палеоцен и др.

Изменчивость. Варьируют размер и форма п.з.

Сравнение и замечания. По очертанию тела пыльца близка *Cedrus libaniformis* Bolch., но отличается по форме, строению в.м. и структуре экзины в.м.

Распространение. Маастрихт-датские отложения Зейско-Буреинского бассейна, палеоцен – месторождения Уюнь (КНР). Мел-палеоген Павлодарского Прииртышья, верхний мел Западного Казахстана, мел Западной Сибири.

Cedrus parvisaccatus (Sauer) Chlonova, 1976

Табл. V. 5, фиг. 8, 9

1954. *Cedrus parvisaccata* Sauer: Sauer, по Заклинская, 1957.

1969. *Cedrus parvisaccata* Sauer: Братцева, табл. IV, фиг.2.

1976. *Cedripites parvisaccatus* (Sauer) Chlonova : Хлонова, стр.53, табл. XV, фиг. 1-6.

Пыльцевые зерна мелкие, одиночные, эллипсоидальные, гетерополярные, билатерально-симметричные, с двумя маленькими недоразвитыми в.м. В.м. полуокруглые. Щит слабо выражен. Экзина тела п.з. зернистая, 1,5-3 мкм толщины, по краю щита выражена в виде узкого гребня, плавно переходящего на воздушные мешки. Экзина мешков – сетчатая. Ячеи мелкие, разномерные. Линия прикрепления мешков широкая.

Общая ширина п.з. 28-35 мкм. Ширина тела 17-24 мкм, высота тела 25 мкм, высота воздушных мешков 6-8 мкм.

Материал. 7 п.з. хорошей сохранности. Зейско-Буреинский осадочный бассейн, Архаро-Богучанское бурогольное месторождение, коллекция АмГУ А-Б-516/3, палеоцен. Ерковецкое месторождение скв. 4 инт. 337-305, скв. 34 инт. 200-177,4 м – среднецагаянская подсвита; Пиканская впадина скв. 05 инт. 160-120 м – верхние слои среднецагаянской подсвиты.

Изменчивость. Незначительно варьируют размер п.з. и форма.

Сравнение и замечания. От *Cedrus crispa* Sauer отличается характерной формой, строением, мелкими размерами и структурой экзины.

Распространение. Маастрихт-датские отложения Зейско-Буреинского бассейна, палеоцен – месторождения Уюнь (КНР). Мел-палеоген Павлодарского Прииртышья, верхний мел Западного Казахстана, мел Западной Сибири.

Класс Angiospermae

Порядок *Nelumbonales*?

Buravicolpites venustus Bratzeva, 1976

Табл. V. 6, фиг 1, 2

1967. *Buravicolpites venustus*: Bratzeva, стр. 317-327, табл. I, фиг. 1-7.

Пыльцевые зерна (п.з.) меридионально шестибороздные, крупные и средние. Борозды клиновидные, узкие, длинные, равны или чуть больше радиуса п.з. Экзина толстая, трехслойная, до 3-5 мкм толщиной. Структура экзины в СМ – мелкочаеистая, на СЭМ – столбчатая, скульптура – фестончатая. Край п.з. ровный.

Диаметр п.з. 48, 6- 84, 4 мкм.

Материал. 6 п.з. хорошей и удовлетворительной сохранности. Зейско-Буреинский осадочный бассейн, Райчихинское бурогольное месторождение, разрез «Широкий», глинистые алевриты в кровле пласта «Верхнего», коллекция АмГУ Р-6-3, эоцен. Урканская впадина скв. 6, скв. 212 инт. 70-24 м (райчихинская свита).

Изменчивость. Варьируют размер п.з. и степень раскрытости борозд.

Сравнение и замечания. Пыльца вида на основе фотографического материала и описания сближается Г.М. Братцевой с растением *N. genuine*, изученной К.А. Любомировой (по Bratzeva, 1976). Возможно, что эта пыльца принадлежала растению *Nelumbo protoluteum* Berry., макроостатки которого были обнаружены на Райчихинском бурогольном месторождении (Байковская, 1950).

Распространение. Райчихинское бурогольное месторождение, Урканская впадина, райчихинская свита (ранний-средний эоцен).

Семейство *Hamamelidaceae*

Род *Fothergilla* Murray, 1744?

*Fothergilla gracilis** Lubomirova, 1973

Табл. V. 7, фиг. 5-6

1965. *Fothergilla gracilis* Lubomirova: Любомирова, стр.210, Табл. VII, фиг. 1-6

1973. *Fothergilla gracilis* Lubomirova: Кулькова, стр. 51, Табл.V, фиг 6, 7.

П.з. трехборздные, изополярные, наиболее крупные из семейства Namamelidaceae. В полярной проекции п. з. округло-трехлопастные, в экваториальной – округло-сфероидальные. Борозды широкие и длинные, резко сужающиеся к полюсам. Мембрана борозд зернистая. Экзина двуслойная, тонкая – 1,5-3,3 мкм толщины. Скульптура сэкзины столбчатая, образована булавовидными частопосаженными выростами (головки сросшиеся, ножки короткие) с расширяющимися головками, которые образуют сетчатый рисунок. Ячей сетки разномерные, крупные в экваториальной области, мелкие и плотные на полюсах.

Диаметр п.з. 39-54 мкм.

Материал. Более 10 п.з. хорошей сохранности. В палинокомплексах райчихинской свиты Верхнего Приамурья – повсеместно. Райчихинское буроеугольное месторождение, коллекция АмГУ Р-4-6, ранний-средний эоцен; Урканская впадина скв. 6, скв. 212 инт. 70-24 м (райчихинская свита); Снежногорское углепроявление скв. 59 инт. 27-22 м (ранний-средний эоцен).

Изменчивость. Незначительно варьируют размер п.з., размер и рисунок сетчатости.

Сравнение и замечания. Описанный вид отличается крупный сетчатый рисунок экзины. От пыльцы *Corylopsis* отличается как размером п.з., так и наличием длинных борозд и характером сетчатости экзины.

Распространение. На территории Верхнего Приамурья пыльца описанного вида наиболее характерна для эоценовых отложений (Райчихинское буроеугольное месторождение, Урканская впадина, Снежногорское углепроявление). Изредка отмечается в осадках олигоцена (Пиканская

впадина). По данным К.А. Любомировой (1965), этот вид распространен в эоцене – среднем олигоцене Западно-Сибирской изменности; в эоцене Яно-Индибирской низменности.

* *gracilis* – грациозная, изящная.

Семейство *Ulmaceae* Mirbel, 1815?

Формальный род *Ulmoideipites* Anderson, 1960

Ulmoideipites tricostatus Anderson, 1960

Табл. V. 12, фиг. 4-8

1960. *Ulmoideipites tricostatus* And.: Anderson, стр. 20, табл. 3, фиг. 1-9; табл. 6, фиг. 4, 5.

П.з. субизополярные, трехпоровые. Поры экваториальные, крупные (до 3 мкм), круглые или удлиненные. От поры к поре тянутся уплотненные дугообразные «арки», образованные расслоением экзины и направленные к центру п.з. У некоторых п.з. арки параллельны контуру. Внутренний контур треугольной формы. На СЭМ видны валикообразные утолщения экзины, образующие волнистый рисунок.

Диаметр п.з. 23,2-29 мкм.

Изменчивость. Варьируют размер и степень выгнутости арок.

Материал. Более 20 зерен хорошей сохранности. Верхнемаастрихтские и палеоценовые палинокомплексы Верхнего Приамурья – повсеместно. Архаро-Богучанское бурогольное месторождение, коллекция АмГУ А-Б-502, поздний маастрихт, А-Б-512, даний; Райчихинское месторождение т.н. 400-405 (спк- 1п; спк-2п) – палеоцен и др.

Сравнение и замечания. Отличается от *U. krempii* And. трехпоровым строением п.з. Сходство наблюдается в наличии и форме «арок», в характере структуры экзины (фиг. 9).

Распространение. Поздний маастрихт-палеоген Верхнего Приамурья. Маастрихт-эоцен Западной Сибири, Сахалина, Приморья.

Семейство Fagaceae Dumortier, 1829?

Формальный род *Quercites* Samoilovitch, 1959

Quercites sparsus (Martynova) Samoilovitch, 1961

Табл. V. 8, фиг. 5-10

1961. *Quercites sparsus* (Martynova) Samoilovitch: С.Р. Самойлович, стр. 164-165, табл. 47, фиг. 6 7, 9.

1988. *Quercites sparsus* (Martynova) Samoilovitch: Маркевич, стр. 78, табл. XXV, фиг. 16.

П.з. трехборздные, в полярном положении трехлопастные, стороны прямые или выпуклые, плавно загибающиеся к бороздам. Ширина лопасти в нижней части 5,8 мкм. В экваториальном положении удлинненно-эллиптические. Борозды короткие (17,4-20 мкм), раскрытые, с неровными краями, что в световом микроскопе дает прерывистую штриховатость вдоль борозд, а на СЭМ неровный (рваный) край за счет разрыва мембраны. Мембрана борозд тонкая, гладкая. В центральной части борозд мембрана более тонкая. Контур п.з. ровный, экзина толстая (2,5-2,9 мкм), трехслойная, гладкая или мелкоточечная. На СЭМ, поверхность п.з. гладкая или мелкозернистая. Полярная ось п.з. 23,2-29 мкм, экваториальная – 13,3-20,3 мкм.

Материал. Более 15 зерен хорошей сохранности. В палинокомплексах верхнего маастрихта – палеоцена Верхнего Приамурья – повсеместно. Зейско-Буреинский осадочный бассейн, Архаро-Богучанское бурогольное месторождение, в кровле глин перекрывающих пласт «Промежуточный», коллекция АмГУ А-Б-519, палеоцен; Ерковецкое месторождение скв. 154 инт. 180-80 м (палеоцен-олигоцен); Урганская впадина скв. 4, 6, 24 (спк-1) ранний-средний эоцен;

Изменчивость. Варьируют незначительно размеры п.з., характер раскрытости борозд.

Сравнение и замечания. Отличается от *Quercites explanata* And. строением и характером края борозд.

Распространение. Вид широко распространен в осадках средне-, верхнецагайской подсвит Верхнего Приамурья. Единично – в отложениях райчихинской свиты. Месторождение Уюнь, КНР – палеоцен. В отложениях альба-палеоцена от Урала до Дальнего Востока. (Самойлович, 1961; Хлонова, 1969 и др.)

Quercites dentatieformis sp. nov.

Табл. V. 8, фиг. 11, 12

Голотип. А-Б 516 /5, кафедра геологии АмГУ, Архаро-Богучанское бурогольное месторождение т.н. 500, подошва пласта «Промежуточный», даний.

П.з. средние и крупные. П.з. в полярном положении округлое, в экваториальном – округло-сфероидальное, трехбороздное. Борозды длинные, Контур п.з. ровный или слабоволнистый. Экзина п.з. двуслойная, в СМ – точечная, на СЭМ – мелкобугорчатая.

Полярная ось 23-29,5 мкм, экваториальная ось 19-21,6 мкм.

Материал. 12 п.з. хорошей сохранности из палинокомплексов верхнецагайской подсвиты Архаро-Богучанского месторождения (СПК-III); Райчихинское месторождение т.н. 408, пласт «Пятый»(спк-1) и др.

Изменчивость. Незначительно варьируют размер п.з., длина борозд, высота бугорков.

Сравнение и замечания. По размеру и морфологическим признакам вид имеет сходство с пыльцой современных жестколистных дубов юго-восточного Китая. Размер и форма п.з. похожи на *Quercites dentata* (Thunb) – Покровская, 1950

(стр. 230, табл. 23, фиг. 6 а-в). Структура экины на СЭМ близка современным *Quercus dentata* Thunb.

Распространение. Палеоцен – эоцен Зейско-Буреинского бассейна. Ранее такие формы были встречены в эоценовых и олигоценовых отложениях Урканской и Пиканской впадин и (Кезина, 2000) определены как *Quercus* sp.

Diagnosis. Grana pollinis media et magna. Granum pollinis e facie polari circulare, e facie aequatoriali – circulari-sphaeroidale, tricolpatum. Colpi longi. Ambitus grani pollinis rectus vel subundulatus. Exina grani pollinis bistratosa, in microscopio optico punctata, in microscopio scanico electronico – subtuberculata.

Axis polaris 23-29,5 μ, axis aequatorialis – 19-21,6 μ.

Magnitudo et forma grani pollinis *Quercites dentata* (Thunb.) similes.

Magnitudine et characteribus morphologicis pollen quercorum sclerophyllorum hodie viventium de Sina austro-orientali imitatur.

**dentatieformis* – производное от названия вида « дуб зубчатый»; *formis* – похожий, близкий.

Семейство Juglandaceae Kunth, 1824?

Род *Engelhardtia* Leschen, 1825?

*Engelhardtia coryloides** sp.nov.

Табл. V. 9, фиг. 1-2, 5

Голотип. P – 2-20/1, кафедра геологии АмГУ, Райчихинское бурое угольное месторождение, палеоцен, эоцен.

П.з. трехпоровые, в полярном положении треугольные или округло-треугольные, в экваториальном – сфероидальные (встречается очень редко).

Стороны п.з. прямые, углы закругленные. Экзина тонкая, двуслойная, толщиной до 1,5 мкм. Структура п.з. в световом микроскопе гладкая, на СЭМ мелкозернистая. Поры меридионально-продольные, корытцеобразные, широкие. Уплотнение вокруг поры узкое, не более высоты поры.

Диаметр п.з. 14-16,3 мкм. Ширина поры 1,7-2,4 мкм.

Материал. Более 10 п.з. хорошей сохранности в палинокомплексах кивдинской и райчихинской свит Райчихинского бурогольного месторождения, т.н. 400 (спк-2П); т.н. 305, 306 (спк-2, спк-3) и др.

Изменчивость. Незначительно варьирует размер п.з.

Сравнение и замечания. По очертанию сходен с пыльцой современного вида *E. wallichiana* Lindl. (произрастающего на юге Китая), но отличается размером и строением поры. У некоторых п.з. экзина у края поры как бы загибается внутрь и образует уплотненный контур вокруг поры.

Распространение. Палеоцен-эоцен Верхнего Приамурья.

Diagnosis. Grana pollinis triporata, e facie polari triangularia vel circulari-triangularia, e facie aequatoriali – sphaeroidala (raro occurentia). Latera grani pollinis recta, anguli – rotundati. Exina tenuis, bistratosa, 1,5 μ crassa. In microscopio optico structura grani pollinis psilata, in microscopio scanico electronico – microgranulata. Pori meridionali-elongati, alveiformes, lati. Compactio circum porum angusta, minor altitudine pori.

Diametrum grani pollinis 14-16,3 μ , latitudine pori 1,7-2,4 μ .

In ambitu pollini speciei *Engelhardtia wallichiana* Lindl. hodie viventium in parte meridionali Sinae imitatur, sed a magnitudine et structura porum differt.

**coryloides* – по форме п.з., похожего на *Corylus*.

Engelhardtia caryaformis sp. nov.

Табл. V. 11, фиг. 3, 4, 6, 7-11

Голотип. А-Б-502/5, кафедра геологии АмГУ, Архаро-Богучанское бурогольное месторождение, т.н. 500 пласт «Нижний», верхний маастрихт-палеоцен.

П.з. трехпоровые, с полюса треугольно-округлые с выпуклыми сторонами. В экваториальном – сфероидальные (встречаются очень редко). Экзина тонкая, двуслойная (1,5-2,9 мкм толщины), нэкзина мелкозернистая. Зернышки четырехугольные. Их плотность увеличивается по направлению к центру. В области пор они мельче и реже. Пора погруженная, глубокая (2,9 - 4 мкм), корытцеобразная, диаметр 2,9 мкм. Нэкзинный слой очень тонкий. На дистальной стороне п.з., в центре или со смещением к одной из пор, выражен гармомегат (более тонкий участок экзины, округлой или почти круглой формы, чем напоминает пыльцу *Carya*), внутренний диаметр которого 10-12 мкм. Гармомегат может быть выражен складками, разрывами или контуром. Край п.з. в световом микроскопе ровный, на СЭМ мелкозубчатый.

Диаметр п.з. 26-31,9 мкм.

Материал. Более 10 п.з. хорошей сохранности. Зейско-Буреинский осадочный бассейн, Архаро-Богучанское бурогольное месторождение т.н. 500, 501 (СПК-II, III), пласт «Нижний», коллекция АмГУ А-Б-508, поздний маастрихт; подошва пласта «Промежуточный» А-Б-516, даний; Райчихинское бурогольное месторождение т.н. 400 (спк-1П), палеоцен и др.

Изменчивость. Варьируют размер п.з., глубина и ширина поры, выраженность гармомегата.

Сравнение и замечания. От *Engelhardtia coryloides* отличается формой п.з., более крупными размерами п.з. и наличием выраженного гармомегата. Пыльца *Engelhardtia* для верхнемаастрихтских и палеоценовых описана впервые. Отпечатки листьев достоверно установлены В.А.Красиловым в верхнемаастрихтских отложениях Архаро-Богучанского бурогольного

месторождения. Морфологические признаки пыльцы указывают на определенное сходство с ископаемыми и современными видами *Engelhardtia*, а также представителями современных видов *Oremunoa* (род *Engelhardtia*). Американские палеоботаники С.Р. Манчестер и Д. Дильчер, проводя исследования палеоценовой макрофлоры штатов Вайоминг и Монтана (США), извлекли подобную пыльцу из цветков растения названных ими *Polyptera manningii* (Juglandaceae). Это растение в захоронениях встречается в ассоциации с *Nordenskioldia*, *Nyssidium*, *Platanus* и иногда *Palaeocarpinus*. Авторами проведена реконструкция растения в целом (Manchester and Dilcher, 1997; стр. 660, фиг. 51), на основании чего они заключили, что этот вид является представителем наиболее древнего рода семейства Juglandaceae, прекратившим свое существование в палеоцене, а по морфологическим признакам листьев, плодов и семян он относится авторами к роду *Pterocarya*. Наши исследования пыльцы (наиболее консервативного органа растения) доказывают близость этого вида к роду *Engelhardtia* по структуре экзины и форме поры.

Распространение. Поздний маастрихт-палеоцен Зейско-Буреинского бассейна.

Diagnosis. Grana pollinis triporata, e facie polari triangulari-circularia cum larteribus convexis, e facie aequatoriali – sphaeroidala (raro occurrentia). Exina tenuis, bistratosa (1,5-2,9 μ crassa), nexina microgranulata. Granula rectangularia. Densitas granulorum ad centrum auget. In regione pororum granula minor et rarius. Porus depressus, profundus (2,9-4 μ), alveiformis, diametrum pori 2,9 μ . Stratum nexinae valde tenuis. In latere distali grani pollinis harmomegathus in centro situs vel ad unum pororum remotus (tenuior regio exinae, rotunda vel quasi rotunda, quo pollen generic *Carya* imitatur), cum diametro interno 10-12 μ . Harmomegathus ambitu, plicis, disjunctionibus expressus potest. Margo grani pollinis in microscopio optico rectus, in microscopio scanico electronico –microechinatus.

Engelhardtia coryloides forma grani pollinis, magnitudine grani pollinis et obligatione harmomegathi differt.

**caryaformis* – близкий, похожий на виды рода *Carya*. Название дано по наличию разреженной зоны гармомегата в центре п.з.

Порядок Myrtales

Семейство Myrtaceae Juessieu, 1789?

Формальный род *Myrtaceidites* Cookson et Pike, 1954

*Myrtaceidites aboriginea** sp. nov.

Табл. V. 10, фиг. 1-6, 10.

Голотип. А-Б 504/5, кафедра геологии АмГУ, Архаро-Богучанское буроугольное месторождение.

П.з. радиально-симметричные, трехборзднопоровые. В полярном положении – треугольные, с прямыми или слегка выпуклыми сторонами. Борозды тонкие, короткие, менее половины диаметра п.з., расстояние между ними по периметру 10-11,6 мкм. Поры расположены в центре борозд, диаметр – 1,8-2 мкм. Арки, образующиеся расслоением экзины на стенках п.з., выражены слабо. Край п.з. ровный, на СЭМ – волнистый. Экзина тонкая, двуслойная, несколько утолщающаяся у пор, раздваивается и образует поровую камеру воронкообразной формы. Структура экзины в световом микроскопе точечная, мелкобугорчатая, на СЭМ поверхность п.з. бугорчатая, в области пор – гладкая. На дистальной стороне п.з. имеется рудиментарный (тетрадный) трехлучевой рубец (фиг. 10). Структура экзина в области рубца крупнобугорчатая.

Диаметр п.з. 16,2-20,1 мкм.

Материал. Более 10 п.з. хорошей сохранности. Зейско-Буреинский осадочный бассейн, Архаро-Богучанское буроугольное месторождение, т.н. 500 пласт «Нижний», коллекция АмГУ А-Б-502, А-Б-504, поздний маастрихт.

Изменчивость. Незначительно варьируют размер п.з. и размер поры.

Сравнение и замечания. От пыльцы современного вида *Myrtus pseudocaryophyllus* Berg., произрастающего на юге Китая, отличается структурой п.з. и слабой выраженностью арок. Пыльца этого вида часто встречается в верхнемаастрихтских и палеогеновых отложениях Верхнего Приамурья, но до настоящего времени относилась автором к семейству Myrtaceae или определялась как *Myrtus* sp.

Распространение. Поздний маастрихт (верхние горизонты среднецагаянской подсвиты) Зейско-Буреинского бассейна.

Diagnosis. Grana pollinis radialiter symmetrica, tricolpata-porata, e facie polari – triangularia cum lateribus rectis vel parce convexis. Colpi tenues, brevis, medio diametri grani pollinis minor, distantia inter colpos 10-11,6 μ . Arcus, formantes bifurcatione exinae in muris grani pollinis, indistincti. Margo grani pollinis rectus, in microscopio scanico electronico – undulatus. Exina tenuis, bistratosa, parce crassata ad poros, bifurcat et cameram pori infundibuliformem format. Ornamentatio exinae in microscopio optico punctata, microtuberculata, in microscopio scanico electronico superficies grani pollinis tuberculata, apud poros – psilata. In latere distali grani pollinis rudimentalis laesura trileta. Ornamentatio exinae ad laesuram macrotuberculata.

Diametrum grani pollinis 16,2-20,1 μ .

A polline *Myrtus pseudocaryophyllus*, speciei hodie viventis in Sina meridionali, structura grani pollinis et arcibus indistinctis differt.

**aboriginea* – коренной, местный.

*Myrtaceidites baeckineiformis** sp. nov.

Голотип. А-Б 508/1, кафедра геологии АмГУ, Архаро-Богучанское буроугольное месторождение, т.н. 500 пачка зеленых глин между пластами «Нижний» и «Двойной».

П.з. радиально-симметричные, трехборзднопоровые. В полярном положении – треугольные, со слабо выпуклыми сторонами. Борозды тонкие, короткие. Поры расположены в центре борозд, диаметр – 1,8-2 мкм. Арки не выражены или выражены слабо. Край п.з. ровный, на СЭМ – волнистый. Экзина толстая, двух-, трехслойная, плотная (до 3 мкм толщины), в области поры раздваивается и образует поровую камеру воронкообразной формы. В области пор выражено уплотнение экзины в виде небольшой площадочки с гладкой поверхностью. Скульптура экзины в световом микроскопе на дистальной стороне гладкая, а на проксимальной мелкобугорчатая, на СЭМ – мелкобугорчатая, в области пор – гладкая. В зоне рудиментарного рубца морщинисто-бугорчатая.

Диаметр п.з. 17,4-19,8 мкм.

Материал. Более 10 зерен хорошей сохранности. Зейско-Буреинский осадочный бассейн, Архаро-Богучанское буроугольное месторождение, т.н. 500 пласт «Нижний» и межпластовые глины, коллекция АмГУ А-Б-502, А-Б-508, А-Б-510 поздний маастрихт; подошва пласта «Промежуточный», А-Б-516 – даний.

Изменчивость. П.з. более мелкие и менее скульптурированы.

Сравнение и замечания. От *Myrtaceidites aboriginea* отличается размерами, большей уплощенностью п.з. в области порового отверстия за счет сомкнутости стенок поры. П.з. вида по строению несколько похожи на

пыльцу рода *Baeskea* (Myrtaceae), но отличаются размерами и выраженностью арок.

Распространение. Поздний маастрихт- даний Зейско-Буреинского бассейна.

Diagnosis. Grana pollinis radialiter symmetrica, tricolpata-porata, e facie polari – triangularia, cum lateribus subconvexis. Colpi tenues, brevi. Pori in centro colporum siti, diamtrum pororum 1,8-2 μ . Arcus indistincti. Margo grani pollinis rectus, in microscopio scanico electronico – undulatus. Exina crassa, compacta (minor 3 μ densitatis), in regione pori bifurcat et cameram pori infundibuliformem format. In regione pororum compactio exinae in modum areolae parvae cum superficie psilata distincta. Ornamentatio exinae in microscopio optico psilata vel microtuberculata, in microscopio scanico electronico – microtuberculata, in regione pororum – psilata, in regione laesurae rudimentalis – rugosa-tuberculata. Diametrum grani pollinis 17,4-19,8 μ .

Myrtacidites aboriginea magnitudine et applanatione grani pollinis majori in regione aperturae pori differt.

**baeskineiformis* – название дано за сходство с представителями рода *Baeskea* (Myrtaceae).

Семейство Proteaceae Jusseie, 1789?

Формальный род *Proteacidites* Cookson et Couper, 1953

Proteacidites globosiporus Samoilovitch, 1961

Табл. V. 7, фиг. 7-9

1961. *Proteacidites globosiporus* (Samoilovitch): стр. 174, табл. 54, фиг. 1 а-е.

П.з. крупные суббиполярные, трехпоровые. Тело п.з. округло-треугольное, поры выпуклые, крупные, куполовидные, слегка смещенные на дистальную сторону. В экваториальном положении п.з. двояковыпуклые. Экзина тонкая, двуслойная (1,2-1,3 мкм). Пory большие 13,5-21,9 мкм диаметром. Наружная высота поровой камеры 10-12 мкм. Выходные отверстия пор округлые. На дистальной стороне п.з., между порами, экзина образует арковидные складки, прогибающиеся к полюсу. Вся поверхность п.з. покрыта шиповидными выростами, в том числе и область, ограниченная арковидными тяжами и поровые выросты. Высота шипиков 1,9-2,9 мкм. Цвет п.з. темно-желтый, до бурого.

Общий экваториальный диаметр п.з. 42, 9-61, 0 мкм, тела 29, 7-44,4 мкм.

Материал. 5 п.з. разной сохранности. Буроугольное месторождение Уюнь (КНР), глинистые алевроиты на высоте 11 м от подошвы разреза, коллекция АмГУ W-020, палеоцен; Зейско-Буреинский осадочный бассейн, Райчихинское буроугольное месторождение, т.н. 400 участок «Пионер» коллекция АмГУ П-400-06, палеоцен.

Изменчивость. Незначительно варьируют размер п.з. и высота поровых выростов.

Сравнение и замечания. От п.з. *Proteacidites convexiporus* Samoil. (Самойлович, 1961) отличаются строением п.з и поровых выростов, а также структурой экзины тела и поровых выростов.

Распространение. Райчихинское буроугольное месторождение (участок «Пионер», верхнецагаянская подсвита), месторождение Уюнь (КНР), поздний палеоцен.

Семейство Pandanaceae Shults, 1832?

Род *Pandanophullum* Kryshtofovich, 1929?

*Pandanus amurensis** sp. nov.

Табл. V. 11, фиг 1-7, 10

Голотип. А-Б 516/7, кафедра геологии АмГУ, Архаро-Богучанское бурогольное месторождение, т.н. 500 подошва пласта «Промежуточный».

П.з. однопоровые, округлые или округло-сфероидальные. Пора одна, круглая (4мкм), хорошо или плохо различима, в зависимости от положения п.з. в препарате. Отверстие поры слегка окаймлено уплотнением в нэксине. Экзина тонкая, двуслойная, скульптурирована редкими тонкими, шипиками (1,4 мкм высоты) с заостренными или тупыми кончиками. Основания шипиков широкие. Край п.з. неровный, игольчатый. На СЭМ видно, что размер шипиков примерно одинаковый.

Диаметр п.з. 15-17 мкм.

Материал. Более 10 п.з хорошей сохранности. Зейско-Буреинский осадочный бассейн, Архаро-Богучанское бурогольное месторождение, т.н. 500, подошва пласта «Промежуточный», коллекция АмГУ А-Б-516, даний, АмГУ А-Б-522 – в кровле глинистых алевроитов в интервале 24-26 м; Райчихинское бурогольное месторождение, участок «Прогресс», т.н. 403 пласт «Верхний», коллекция АмГУ Р-ПР-36, палеоцен.

Изменчивость. Незначительно варьируют размеры п.з. и размер шипиков.

Сравнение и замечания. Пыльца *Pandanus* установлена для палеоценовых отложений Зейско-Буреинского бассейна впервые. П.з. *Pandanus amurensis* проявляют некоторые черты сходства с современным видом *Pandanus oboratissimus*, произрастающим в тропических областях Индии. Некоторые исследователи считают, что пыльца, определяемая как *Pandanus*, может принадлежать растению *Davidia* макроостатки которого, установлены в отложениях верхнецагайской подсвиты, но доказательств на этот счет у нас

нет. Пыльцу *Pandanus amurensis* можно по общему виду спутать с п.з. относимыми к Nymphaeaceae (Табл. II. 8, фиг. 8, 9 – *Davidia?*), но они трехпоровые, экзина их более толстая, шипики не выходят за контур п.з., так как они более тонкие, короткие и мелкие.

Распространение. Палеоцен-эоцен Зейско-Буреинского бассейна.

Diagnosis. Grana pollinis monoporata, circularia vel circulari-sphaeroidala. Porus unus, rotundus (4 μ), bene vel male videtur pro dispositione grani pollinis in praeparato. Apertura pori submarginata cum compactione nexinae. Exina tenuis, bistratosa, spinulis raris et tenuibus ornata (1,4 μ altitudine) cum apiculis acutatis vel obtusis. Bases spinulorum lati. Margo grani pollinis confragosus, echinatus. Spinula in microscopio scanico electronico circiter aequalia videntur.

Diametrum grani pollinis 15-17 μ .

Grana pollinis *Pandanus amurensis* quidpiam pollinem viventem *Pandanus oboratissimus* imitantur, cum polline gen. *Davidia* et fam. Nymphaeaceae confundere possunt.

**amurensis* - амурский, название дано по району исследования (бассейн реки Амур).

Виды описанные по искусственной классификации

Род *Pistillipollenites* Rouse, 1962

Pistillipollenites macgregorii Rouse, 1962

Табл. V. 6, фиг. 8, 9

1962. *Pistillipollenites macgregorii* Rouse: Rouse, стр. 206, табл. I, фиг. 8-12;
1966. *Pistillipollenites macgregorii* Rouse: Hedlund, стр. 31, табл. 9, фиг. 6;
1968. *Pistillipollenites macgregorii* Rouse: Кулькова, стр. 1411, рис. 1, 2;
1970. *Pistillipollenites macgregorii* Rouse: Rouse, Srivastna, стр. 288, фиг. 1-25;
1973. *Pistillipollenites macgregorii* Rouse: Кулькова, стр. 62, табл. VIII, фиг. 5-8.

П.з. трехпоровые, в экваториальном положении округлые или широко-эллиптические, в полярном – округлотреугольные. Поровые отверстия

круглые или овальные, часто нечетко выраженные, диаметр 5 мкм. Экзина п.з. толстая, трехслойная, у края поры утолщающаяся почти вдвое. Сэкзина несет на себе частые или редкие булавовидные разномерные выросты. Поверхность между выростами мелкоячеистая.

Диаметр п.з. 14,9 – 24,9 мкм.

Материал. Более 10 зерен. Зейско-Буреинский осадочный бассейн, Райчихинское бурогольное месторождение, глинистые алевролиты в кровле пласта «Верхнего», коллекция АмГУ Р-4-6, ранний-средний эоцен; Урканская впадина, скв. 212 инт. 70-45 м, коллекция АмГУ, У-212/4, ранний-средний эоцен.

Изменчивость. Варьируют размер п.з. и густота расположения выростов на теле п.з.

Сравнение и замечания. G. Rouse (1962) отмечает сходство *Pistillipollenites macgregorii* с пыльцой боливийского вида *Rusbyanthus cinchonifolius*, характеризующегося булавовидными наростами на теле и короткими бороздами (Эрдтман, 1956; стр.157, рис. 109 Б).

Распространение. Райчихинское бурогольное месторождение, Урканская впадина, Снежногорское углепроявление, райчихинская свита. В эоценовых отложениях Яно-Индибирской низменности (Кулькова, 1971). Эценовые отложения Северной Америки (Anderson, 1960) и Восточной Сибири.

Стемма *Normapollis* Pflug, 1953

Формальный род *Vacuopollis* Pflug, 1953

Vacuopollis triplicatus sp. nov.

Табл. IV. 9, фиг. 12-14

Голотип. А-Б 505/3, кафедра геологии АмГУ, Архаро-Богучанское бурогольное месторождение т.н. 500, плотные зеленые глины в кровле пласта «Нижний».

П.з. мелкие, трехпоровые, в полярной проекции округло-треугольные, в экваториальной – сфероидальные. Поры маленькие, круглые (до 2 мкм в диаметре) соединяются между собой тяжами. Между ними расположена треугольно-округлая зона гармомегата. Экзина толстая, 1,5-3 мкм толщины. Поверхность экзины п.з. ровная. На СЭМ – гладкая.

Диаметр п.з. 14,6-16,3 мкм.

Материал. Более 10 п.з. хорошей сохранности. Зейско-Буреинский осадочный бассейн, Архаро-Богучанское бурогольное месторождение, т.н. 500, плотные зеленые глины в кровле пласта «Нижний», коллекция АмГУ А-Б-508, А-Б-508, поздний маастрихт; А-Б-516 – подошва пласта «Промежуточный», даний.

Изменчивость. Незначительно варьирует размер п.з. и зоны гармомегата.

Сравнение и замечания. Пыльца *Vacuipollis* имеет некоторое сходство с современной пылью рода *Simarubinae* (сем. Simarubaceae), а также с ископаемой пылью *Ulmoideipites tricostatus* And, но отличается более мелкими размерами п.з. и структурой экзины.

Распространение. Зейско-Буреинский осадочный бассейн, поздний маастрихт-даний.

Diagnosis. Grana pollinis minuta, triporata, e facie polari – circulari-triangularia, e facie aequatoriali – sphaeroidala. Pori minuti, rotundi (in diametro 2 μ minor), inter se tractibus conjuncti. Triangulari-circularia zona harmomegathi inter poros sita. Exina crassa, 1,5-3 μ . Superficies exinae psilata, in microscopio scanico electronico – plana.

Diametrum grani pollinis 14,6-16,3 μ .

Pollen *Vacuopollis triplicatus* quidpiam pollinem viventem gen. Simarubinae imitatur, atque pollinem fossilem *Ulmoideipites tricostatus*, sed magnitudine minori grani pollinis et ornamentatione exinae differt.

**triplicatus* – трехскладчатая.

Формальный род *Kuprianipollis* (Zakl.) Komarova, 1978

*Kuprianipollis orientalis** sp. nov.

Табл. V. 12, фиг. 1-3

Голотип. А-Б-502/8, кафедра геологии АмГУ, Архаро-Богучанское бурогольное месторождение, т.н. 500 пласт «Нижний», поздний маастрихт.

П.з. экваториально-трехпоровые, в очертании – треугольные, реже треугольно-округлые, с ровными или вогнутыми сторонами. Поры простые, маленькие (до 3 мкм в диаметре). Экзина в области пор не расслаивается, не утолщается, но слегка подворачивается. Экзина толстая, двуслойная, зернистая, параллельно сторонам образует валикообразные складки, внутренняя часть складок гранулярная (фиг. 3).

Диаметр п.з. 19, 9-23,8 мкм.

Материал. 8 п.з. хорошей сохранности. Зейско-Буреинский осадочный бассейн, Архаро-Богучанское бурогольное месторождение, т.н. 500-504, поздний маастрихт, даний (СПК-I, СПК-II, СПК-III).

Изменчивость. Незначительно варьируют размер п.з. и ширина аркообразных внутренних отворотов экзины, а также диаметр поры.

Сравнение и замечания. Вид имеет основные морфологические черты свойственные *Kuprianipollis elegans* (Zakl.) Komarova, но отличается

строением п.з. в области поры (нет опоясывающих отслоений экзины пересекающих апертурную область).

Распространение. Зейско-Буреинский осадочный бассейн, поздний маастрихт, палеоцен.

Diagnosis. Grana pollinis aequatoriali-triporata, triangularia in ambitu, rarius triangulari-circularia, cum lateribus rectis vel concavis. Pori simplices, minuti (in diametro 3 μ minor). Exina in regione pororum non stratificat, non incrassat, sed parce involvit. Exina crassa, bistratosa, granulata, parallele lateribus plicas vallatas format, pars interna plicarum granulata.

Diametrum grani pollinis 19,9-23,8 μ .

Pollen *Vacuopollis triplicatus* quidpiam pollinem viventem gen. Simarubinae imitatur, atque pollinem fossilem *Ulmoideipites tricostatus*, sed magnitudine minori grani pollinis et ornamentatione exinae differt.

**orientalis* – восточный.

Стемма *Postnormapollis* Pflug, 1953

Тип *Colpites* Cookson ex Couper, 1953

Подтип *Tricolpites* Cookson ex Couper, 1953

*Tricolpites bureica** sp. nov.

Табл. V. 7, фиг. 1-4

Голотип. А-Б 516/6, кафедра геологии АмГУ, Архаро-Богучанское буроугольное месторождение т.н. 500, подошва пласта «Промежуточный» даний.

П.з. трехбороздные, в экваториальной проекции продолговато-округлые. В полярной – округло-трехлопастные. Борозды широкие и короткие, заострены или закруглены на концах. Края борозд ровные или

мелкобугорчатые (на СЭМ). Экзина толстая. Сэкзина булавовидная, Скульптура экзины мелкосетчатая. Ячей сетки угловатые (1,3-2,3 мкм).

Полярная ось п.з. 23,3-27,5 мкм, экваториальная ось 18,6-20,3 мкм.

Материал. 8 п.з. хорошей сохранности. Зейско-Буреинский осадочный бассейн т.н. 500-504, СПК-III, верхнецагаганская посвита, даний.

Изменчивость. Незначительно варьирует размер п.з., размер головок, величина столбиков и длина борозд.

Сравнение и замечания. Сетчатая структура экзины сближает описанный вид с пыльцой сем. Hamamelidaceae.

Распространение. Зейско-Буреинский осадочный бассейн, поздний маастрихт-палеоцен. Близкие формы отмечены в отложениях палеоцена и эоцена Ерковецкого и Райчихинского буроугольных месторождений.

Diagnosis. Grana pollinis tricolpata, e facie aequatoriali elongate-circularia, e facie polari circulari-trilobata. Colpi lati et brevis, acutati vel rotundati in extremibus. argines colporum recti vel microtuberculati (in microscopio scanico electronico). Exina crassa. Sexina claviformis. Ornamentatio exinae microtuberculata. Brochi reticulae angulares (1,3-2,3 μ).

Axis polaris grani pollinis 23,3-27,5 μ , axis aequatorialis 18,6-20,3 μ .

Structura exinae reticulata speciem *Tricolpites bureica* ad pollinem fam. Hamamelidaceae appropinquat.

**bureica* – буреинский. Название дано по месту обнаружения, в бассейне р. Буря.

*Tricolpites plataniformis** sp. nov.

Табл. V. 8, фиг. 1-4

Голотип. А-Б-516/5, кафедра геологии АмГУ, Архаро-Богучанское буроугольное месторождение т.н. 500, подошва пласта «Промежуточный», даний.

П.з. трехбороздные, круглые или округло-сфероидальные. В полярном положении несимметрично-трехлопастные, одна из лопастей выступающая, что создает впечатление ее большей величины. Экзина п.з. зернистая, на СЭМ – мелкосетчатая (фиг. 3, 4). Контр п.з. в световом микроскопе ровный, на СЭМ – мелкофестончатый.

Диаметр п.з. 17- 21, 9 мкм.

Материал. 5 п.з. хорошей сохранности. Зейско-Буреинский осадочный бассейн, Архаро-Богучанское буроугольное месторождение, подошва пласта «Промежуточный» коллекция АмГУ А-Б-516, даний; Райчихинское буроугольное месторождение, т.н. 403, 406 участок «Прогресс» коллекция АмГУ Р-ПР-36, Р-ПР-406/3, палеоцен.

Изменчивость. Варьируют размер п.з. и размер ячеек сетчатости экзины.

Сравнение и замечания. Отличается от *Tricolpites bureica* формой п.з. и положением в препарате, более мелкой и плотной сетчатостью экзины. Описанный вид имеет большое сходство (по снимкам СЭМ) с пыльцой, извлеченной Т.М. Кодрул из соцветия *Platanus raynoldsii* Newb. Макро- и микрофоссилии *Platanus raynoldsii* Newb. достоверно установлены в маастрихтских и палеоценовых отложениях Зейско-Буреинского осадочного бассейна (Ахметьев и др., 2002).

Распространение. Архаро-Богучанское и Райчихинское буроугольные месторождения, верхнецагаянская подсвита, палеоцен.

Diagnosis. Grana pollinis tricolpata, circularia vel circulari-sphaeroidala, e facie polari asymmetrica-trilobata. Unus loborum excedens, majus magnitudinem apparet. Exina grani pollinis granulata, in microscopio scanico electronico – microreticulata. Ambitus grani pollinis in microscopio optico rectus, in microscopio scanico electronico – lacinosus.

Diametrum grani pollinis 17-21,9 μ.

A polline *Tricolpites bureica* forma grani pollinis et minori compactiorique reticulatione exinae differt.

* *plataniformis* – похожий на пыльцу платана.

Подтип *Striatricolpites* van der Hammer, 1956

Tricolpites striatus sp. nov.

Табл. V. 6, фиг. 3, 4

Голотип. P-4-6/1, кафедра геологии АмГУ, Райчихинское бурогольное месторождение, разрез «Широкий», глинистые алевриты в кровле пласта «Верхнего», ранний-средний эоцен.

П.з. трехбороздные. Очертание п.з. с полюса – округло-трехлопастное, в экваториальной проекции – округло-сфероидальное. Борозды длинные, широкие, меридиональные. Экзина двуслойная, толщиной 2-2,2 мкм. Наружный слой экзины представлен узкими гребнями, состоящими из валиков и редких бугорков. Гребни образуют извилистый рисунок на поверхности экзины. Струйчатый узор ориентирован параллельно линии экватора, а на полюсах – перпендикулярно к ней. Внешний контур п.з. неровный.

Диаметр п.з. 28-34 мкм. В экваториальном положении п.з. полярная ось меньше экваториальной.

Материал. 6 п.з. хорошей сохранности. Зейско-Буреинский осадочный бассейн, Райчихинское бурогольное месторождение, т.н. 403-408 разрез «Широкий», коллекция АмГУ P-4-6, ранний-средний эоцен; Урканская впадина скв. 212 инт. 70-45 м, коллекция АмГУ, У-212/1, ранний-средний эоцен.

Изменчивость. Незначительно варьирует размер п.з., положение в препарате.

Сравнение и замечания. По структуре п.з. похожи на пыльцу вида *Tricolporipollenites radiatostriatus* (N.Mtch) Bratzeva, но отличается строением. Среди ископаемых и современных видов более похожей пыльцы не установлено.

Распространение. Райчихинское бурогольное месторождение, эоцен; Урканская впадина – верхний палеоцен-эоцен.

Diagnosis. Grana pollinis tricolpata, e facie polari – circulari-trilobata, e facie aequatoriali circulari-sphaeroidala. Colpi longi, lati, meridionales. Exina bistratosa, 2-2,2 μ crassa. Stratum externum sexinae ex angustis cristis vallis et raris tuberculis compositis formatur. Cristae imago flexuosa in superficies exinae faciunt. Imago striata aequatoris linea parallele versa, in polis transversus ad lineam aequatoris. Ambitus externus grani pollinis confragosus.

Diametrum grani pollinis 28-34 μ . E facie aequatoriali axis polaris axe aequatoriali minor.

Structura grani pollinis polline *Tricolporipollenites radiatostriatus* (N.Mtch.) Bratzeva imitator, sed ornamentatione exinae grani pollinis differt.

**striatus* – струйчатый.

Тип Colporites Hammer, 1954

Подтип Tricolporites (Cookson, 1947) Pflug, 1953

Группа Tricolporopollenites Thomson et Pflug, 1953

Tricolporopollenites macrodurensis Th. Et Pfl.

Табл. V. 6, фиг. 5-7

1. *Tricolporopollenites macrodurensis* Th. Et Pfl.: Братцева, 1969, табл. XXIX, фиг. 11-12.

П.з. крупные, трехбороздные-трехпоровые, в экваториальном положении эллиптические. В полярном положении не встречены. Борозды широкие и длинные, практически достигающие полюсов. Поры широкие 6,7-8,7 мкм, расположены по экватору в центре борозд. Экзина толстая, двуслойная. При увеличении $\times 400$ экзина мелкочаечистая, при $\times 900$ – мелкобугорчатая (фиг. 7). Край п.з. ровный или мелкозернистый.

Длина полярной оси п.з. 54,3-60,9 мкм, экваториальной – 36-40,6 мкм.

Материал. 6 п.з. хорошей сохранности. Зейско-Буреинский осадочный бассейн, Архаро-Богучанское бурогольное месторождение т.н. 500 углистые глина пласта «Двойной», коллекция АмГУ А-Б-510, поздний маастрихт; АмГУ А-Б-516, подошва пласта «Промежуточный», палеоцен.

Изменчивость. Незначительно варьирует размер п.з.

Сравнение и замечания. В работах российских палинологов ранее не описывался. Имеет сходство с пыльцой видов сем. *Cornaseae*, но отличается более крупными размерами, расположением пор и структурой экзины.

Распространение. Зейско-Буреинский осадочный бассейн, маастрихт-даний.

Тип *Triporites*

Подтип *Triatriopollenites* Pflug, 1953

Triatriopollenites confusus Zakl., 1963

Табл. V. 12, фиг. 10-16

1954. *Casuarinidites cainozoicus* Cookson and Pike: Cookson and Pike, табл.1, фиг. 1

1963. *Triatriopollenites confusus* Zakl.: Заклинская, стр.232, табл. XXXIV, фиг.6-8.

П.з. экваториально-трехапертурные (четыреапертурные?), от средних до крупных 20,3-34,8 мкм. Апертуры в виде круглых или удлинённых пор. В полярной проекции п.з. треугольно-округлые, с выступающими порами.

Экзопорус круглый, диаметр 2-2,9 мкм. Эндопорус несколько больше диаметра поры. Экзина двуслойная. Во внепоровой части зерна экзина однослойная. В области пор экзина утолщается и раздваивается. Контур п.з. ровный или слегка волнистый. На СЭМ скульптура экзины зернистая. Зернышки округлые или угловатые. На дистальной стоне п.з. в виде двух концентрических колец выражен гармомегат.

Материал. 15 п.з. хорошей сохранности. В отложениях верхнего маастрихта и палеоцена Верхнего Приамурья повсеместно. Зейско-Буреинского бассейна, Архаро-Богучанское бурое угольное месторождение, коллекция АмГУ А-Б-516, А-Б-520, палеоцен.

Изменчивость. Варьируют размер п.з., диаметр гармомегата и степень выраженности тяжей.

Сравнение и замечания. Пыльца имеет морфологическое сходство с пыльцой видов *Casuarinidites* Cookson, описанных из эоценовых отложений Австралии. Возможно, вид близок семейству Betulaceae и Mугicaseae. Структура поверхности экзины на СЭМ аналогична структуре березовых.

Распространение. Палеоценовые и эоценовые отложения Верхнего Приамурья. Палеоцен и эоцен Приморья, Казахстана и Западной Сибири.

*Triatriopollenites plicatolatus** sp. nov.

Табл. V. 13, фиг. 1 - 3

Голотип. А-Б519/1, кафедра геологии АмГУ, Архаро-Богучанское бурое угольное месторождение, палеоцен.

П.з. экваториально-трехапертурные, средних размеров. В полярной проекции п.з. треугольные, с двумя округлыми и одной ровной сторонами. Апертуры в виде округлых, выступающих над поверхностью зерна пор. Внешний диаметр поры – 8,7 мкм, внутренний – 2,9 мкм. Экзина двуслойная, в световом микроскопе гладкая. Экзина образует по каждой из сторон п.з. 3-

4 равномерные складки. В области пор экзина утолщается и раздваивается, образует atrium, который часто закрыт складками. Контур п.з. ровный.

Диаметр п.з. 18-31,9 мкм.

Материал. 6 п.з. хорошей сохранности. Архаро-Богучанское бурогольное месторождение, коллекция АмГУ А-Б-519; А-Б-522, палеоцен.

Изменчивость. Варьируют размер п.з., формы и количество складок.

Сравнение и замечания. Пыльца имеет морфологическое сходство с пыльцой *Triatriopollenites confusus*, но отличается от нее как размерами п.з., так и характером расположения складок и их количеством.

Распространение. Архаро-Богучанское бурогольное месторождение, палеоцен.

Diagnosis. Grana pollinis aequatoriali-triaperturata, media, e facie polari triangularia, cum duabus lateribus circularibus et una latere recta. Aperturae in modum poros rotundos, excedentes supra superficies grani. Diametrum pori externum 8,7 μ , internum – 2,9 μ . Exina bistratosa, in microscopio optico psilata. Sexina 3-4 aequales plicas in quaque latere format. In regione pororum exina incrassit et bifurcat, atrium plicis claudentem format. Ambitus grani pollinis rectus. Diametrum grani pollinis 18-31,9 μ .

A polline speciei *Triatriopollenites confusus* magnitudine grana pollinis et figura et quantitudine plicarum differt.

**plicatolatus* – складчатопокровный. Название дано по форме складчатости экзины на сторонах п.з.

Подтип *Tripoporollenites* Pflug, 1953

Tripoporollenites plicoides Zakl., 1969

Табл. V. 13, фиг. 3-11

1969. *Tripoporollenites plicoides* Zakl.: Братцева, табл. XIX, фиг. 1-3.

П.з. трехпоровые, округло-треугольные, радиально-симметричные. Поры простые, экваториальные, располагаются на равном расстоянии друг от друга. В области пор экина немного утолщается, не расслаивается. Экина п.з. тонкая, легко сминается в складочки, мелкоточечная (на СЭМ – мелко-, среднезернистая). Зернышки с тупыми концами, между ними проходят мелкие, извилистые желобки. По периметру п.з. образуются короткие или длинные складки (plicae), протягивающиеся от поры к поре. Иногда на теле п.з., кроме крупных, наблюдается еще 3-4 более мелких складочек, располагающихся в центре. На дистальной стороне п.з. иногда выражен гармомегат в виде округло-оконтуренной области.

Диаметр п.з. 20,3-28 мкм. Средний – 23,3 мкм.

Материал. Более 17 п.з. хорошей сохранности. Зейско-Буреинский осадочный бассейн, Архаро-Богучанское бурогольное месторождение, коллекция АмГУ А-Б-502, А-Б -508, поздний маастрихт; А-Б-516; А-Б-520, палеоцен.

Изменчивость. Варьируют размер п.з., количество и расположение складочек.

Сравнение и замечания. От *Triatriopollenites plicatolatus* отличается размерами и строением пор.

Распространение. Маастрихт – палеоцен, редко эоцен Зейско-Буреинского бассейна.

Тип Projectoaperturites N. Mtchedlishvili, 1961

Надгруппа Triprojectacites N. Mtchedlishvili, 1961

Группа *Triprojectus* N. Mtchedlishvili, 1961

*Aquilapollenites pariecrassus** sp. nov.

Табл. V. 14, фиг. 9-10

Голотип. А-Б 502/7, кафедра геологии АмГУ, Архаро-Богучанское буроугольное месторождение, поздний маастрихт.

П. з. изополярные и субизополярные, трехбороздные. Тело п. з. ассиметричное, в полярной проекции цилиндрическое, с закругленными или заостренными концами. Край п.з. ровный или мелкоточечный. Борозды меридиональные, длинные. Экваториальные выросты закругленные, после раскрытия борозд неровные, ближе к прямым. Экзина толстая (до 3,7 мкм), двуслойная, утолщающаяся в экваториальной области выростов. Нэкзина столбчатая, сэкзина толстая, покровная. Скульптура экзины тела и экваториальных выростов нечеткая, слабобугорчатая, реже струйчатая. На СЭМ не изучалась.

Длина полярной оси 52, 2 мкм, экваториальной – 63, 8 мкм, ширина тела – 13-17 мкм; длина экваториальных выростов 14,5-17 мкм.

Материал. 5 п.з. хорошей сохранности.

Изменчивость. Незначительно варьируют размер п.з., форма экваториальных выростов.

Сравнение и замечания. Отличается от *Aquilapollenites amurensis* меньшими размерами, более толстой экзиной, ассиметричной формой тела. Похожие по форме п.з. приведены в атласе «Fossil spores and pollen of China, 1999», табл. 171, фиг. 14, 15 - *Aquilapollenites jayingensis* (Liu) Zhao. С описанием ознакомиться не удалось. Ранее автором (Кезина, 2005) эта пыльца определена как *Aquilapollenites proteus* Simpson (Sriv.)? В известных автору работах подобная пыльца не описана.

Распространение. Среднецагаянская подсвита Архаро-Богучанского буроугольного месторождения.

Diagnosis. Grana pollinis isopolaria et subisopolaria, tricolpata. Corpus grani pollinis asymmetricum, e facie polaris cylindricum, cum extremitatibus rotundatis vel acutatis. Margo grani pollinis rectus vel micropunctatus. Colpi meridionales,

longi. Pila aequatorialia rotundata, post colpos confragosa, subrecta. Exina crassa (sub 3,7 μ), bistratosa, incrassate in regione pilorum. Nexina baculata, sexina crassa, tecta. Ornamentatio exinae corporis et pilorum aequatorialium indistincta, subtuberculata, rarius striata, in microscopio scanico electronico non examinatur.

A polline speciei *Aquilapollenites amurensis* magnitudine minori, exina crassiori, forma corporis grani pollinis asymmetrica differt.

* *pariocrassus* – толстостенный, производное от прилагательного.

Группа *Aquilapollenites* (Rouse, 1957), N. Mtchedlishvili, 1961

*Aquilapollenites amurensis** sp. nov.

Табл. V. 15, фиг. 1-5

Голотип. А-Б 516/8, кафедра геологии АмГУ, Архаро-Богучанское бурогольное месторождение, даний.

П. з. изополярные и субизополярные, трехборздные. Борозды меридиональные, длинные. Очертание п. з. в полярной проекции треугольное. Тело прямоугольное, удлиненное, с закругленными концами. Экваториальные выросты закругленные, меридионально-уплощенные, чуть уже концов тела или равны им. Экзина тонкая (2-2,9 мкм), двуслойная, немного утолщающаяся в зоне перехода от тела к экваториальным выростам. Скульптура экзины тела и экваториальных выростов в световом микроскопе редкобугорчатая, на концах выростов шиповатая. Бугорки на теле имеют круглые или узко-сферические основания (СЭМ). По контуру тела бугорки сливаются и образуют волнистую «равномернобугорчатую» окантовку. На концах экваториальных выростов тупые шиповидные выросты более крупные и редкие (9 – 12 шт.).

Длины полярной и экваториальной оси п.з. равны, или практически равны 40,6 x 45,3 мкм. Длина экваториальных выростов п.з. 14,5-17 мкм, ширина тела 12-15,7 мкм.

Материал. 7 п.з. хорошей сохранности. Зейско-Буреинский осадочный бассейн, Архаро-Богучанское бурогольное месторождение, коллекция АмГУ А-Б-516, даний; Ерковецкое бурогольное месторождение, скв. 2139, глуб. 68м., коллекция АмГУ Е-2139-19, даний.

Изменчивость. Варьируют размер п.з., оформление края экваториальных выростов.

Сравнение и замечания. От *Aquilapollenites subtilis* Mtchedlishvili отличается формой тела и экваториальных выростов, структурой экзины.

Распространение. Верхнецагаганская подсвита Зейско-Буреинского осадочного бассейна, палеоцен, реже эоцен.

Diagnosis. Grana pollinis isopolaria et subisopolaria, tricolpata. Colpi meridionales, longi. Ambitus grani pollinis e facie polaris triangularis. Corpus grani pollinis rectangulare, elongatum, cum extremitatibus rotundatis. Pila rotundata, meridionali-applanata, parce angustior vel aequala extremitatibus corporis. Exina tenuis (2-2,9 μ), bistratosa, incrassata in transitione ab corpore ad pila. Ornamentatio exinae corporis et pilorum rari-tuberculata in microscopio optico, in extremitatibus pilorum – spinata. Tubercula corporis grani pollinis rotunda vel angusti-sphaerica bases habent (in microscopio scanico electronico). In ambitu corporis tubercula confluent et marginem “aequi-tuberculatum” formant. In extremitatibus pilorum spinae obtusae rarior et major (9-12).

Longitudines axiom polarium et aequatorialium aequales vel quasi aequales, - 40,6x45,3 μ . Longitudo pilorum grani pollinis 14,5-17 μ , latitude corporis – 12-15,7 μ .

A polline speciei *Aquilapollenites subtilis* Mtchedlishvili forma corporis grani pollinis et pilorum aequatorialium, ornamentatione exinae differt.

*amurensis** – название дано по месту обнаружения, в бассейне р. Амур.

Aquilapollenites subtilis Mtchedlishvili, 1961

Табл. V. 15, фиг. 6-8

1961. *Aquilapollenites subtilis* N. Mtch.: Мчедлишвили, стр. 214, табл. 68, фиг. 3а-с, 4.

1988. *Aquilapollenites subtilis* N. Mtch.: Маркевич, стр.63-64, табл. XXIII, фиг. 10.

П. з. крупные, изополярные и субизополярные, трехбороздные. Тело почти прямоугольных очертаний с закругленными концами. Экваториальные выросты короткие, концы их закруглены, слегка заужены, короче или равны длине свободных концов тела. Экзина тонкая, двуслойная, мелкошиповатая. Нэксиные утолщения небольшие, нечетко выражены. Шипики располагаются равномерно на концах тела и экваториальных выростов. Концы шипиков заострены (в световом микроскопе). На СЭМ они довольно крупные и тупые. Длина полярной оси п.з. 28,9-48,5 мкм, экваториальный диаметр п. з. 29,3-56 мкм, ширина тела 10-15 мкм, длина экваториальных выростов до 14-20 мкм, ширина от 8 до 15 мкм.

Материал. Более 10 экз. разной сохранности. Зейско-Буреинский осадочный бассейн Архаро-Богучанское буроугольное месторождение, коллекция АмГУ А-Б-508, поздний маастрихт; коллекция АмГУ А-Б-516, датий.

Изменчивость. П. з. варьируют в размерах, форме тела и экваториальных выростов, расположению и густоте шипиков на поверхности зерна.

Сравнение и замечания. Отличается от *Aquilapollenites insignis* N.Mtch. структурой экзины, размером и формой экваториальных выростов.

Распространение. Зейско-Буреинский осадочный бассейн, Пиканская впадина, маастрихт-датий. Дальний Восток, Приморье, маастрихт-датий. Западно-Сибирская низменность: реки Вах, Сым, верхнесымская подсвета, маастрихт; Северо-Восток, Корякское нагорье, р. Анадырь, мамолинская

свита, маастрихт; о-в Хида, о-в Хонсю формация Мияданигава – маастрихт; Шотландия: о-в Мулл, маастрихт (по Маркевич, 1988).

Стратиграфическое значение. Пыльца *Aquilapollenites subtilis* имеет ограниченное возрастное и территориальное распространение. Максимальное участие вида отмечается в маастрихтских отложениях Западно-Сибирской низменности, Дальнего Востока, Японии. На остальной территории палинологической провинции «*Aquilapollenites*» она не отмечается, что ставит вид в ранг важных коррелятивных таксонов и позволяет использовать ее в качестве коррелятивного таксона для верхнемаастрихтских и датских отложений.

Группа *Mancicorpus* N. Mchedlishvili, 1961

*Mancicorpus gretulina** sp. nov.

Табл. V. 14, фиг. 4-8

Голотип. А-Б – 519/4, кафедра геологии АмГУ, Архаро-Богучанское буроугольное месторождение, даний.

П.з. от средних до довольно крупных размеров, гетеро-полярные, трехбороздные. В экваториальном положении очертание п.з. треугольное с закругленными углами. Тело развито по одну сторону экваториальных выростов, противоположный конец едва заметно выступает над линией, соединяющей экваториальные выросты. Четкая граница между телом и экваториальными выростами отсутствует. Возможно, форму тела можно представить в виде усеченного конуса. Линия прикрепления экваториальных выростов с одной стороны вогнута и близка к 90° , а с противоположной стороны близка к 45° . Экваториальные выросты длинные. Полуокруглые окончания выростов, видимо, более тонкие и после раскрытия борозд

отпадают, и выросты становятся короче на 6-10 мкм. Борозды узкие, длинные. Экзина двуслойная, неравномерно-столбчатая, до 3,5 мкм толщины. Сэкзина тоньше нэкзины, покровная, неравномерно булавовидная. Структура тела п.з. зернистая, со струйчатой направленностью. Широкий конец тела п.з. структурно оформлен в виде гладкой, ровной макушечки (высотой 14,5 мкм) и окантовки из беспорядочно расположенных столбиков и канальцев (шириной 5-5,8 мкм). На противоположном конце ровная зона сужена до 3 мкм и далее следует аналогично орнаментированная окантовка (5-5,8 мкм). Край п.з. неровный. Выше окантовки и до середины экваториального выроста наблюдается расслоение экзины, обозначенное параллельными вытянутыми струйками.

Длина полярной оси п.з. 49,3-52,2 мкм, экваториальной оси 52,8-72,5 мкм. Длина борозды 17,4 мкм.

Материал. 5 п.з. хорошей сохранности.

Изменчивость. Варьирует размер п.з. Пыльца встречается с закрытыми и открытыми бороздами.

Сравнение и замечания. По форме тела и строению экваториальных выростов п.з. сходны с *Mancicorpus tenue* N. Mch. (Мчедлишвили, стр. 222., табл. 71, фиг. 4 а-с), но отличается размерами, структурой экзины на концах тела п.з.

Распространение. Зейско-Буреинский осадочный бассейн, поздний маастрихт – даний.

Diagnosis. Grana pollinis ab mediis ad magna, heteropolaria, tricolpata. Ambitus grani pollinis e facie polaris triangularis, cum angulis rotundatis. Corpus grani pollinis distincte evolutum in una laterum pilorum aequatorialium, extremitas opposita parce supra linea pilos aequatoriales conjungens videtur. Limes distinctus inter corporem et pilos aequatoriales abest. Corpus grani pollinis in modum conum truncatum praebere potest. Angulus insertationis pilorum aequatorialium in una latere concavus et subperpendicularis, in latere opposite angulus insertationis

pilorum 45 gradus propinquus. Pila aequatorialia longa. Rotundatae extremitates pilorum tenuior et post apertionem colporum disjungunt, pila 6-10 μ breviora fiunt. Colpi angusti, longi. Exina bistratosa, inaequi-columellata, sub 3,5 μ crassa. Sexina tenuior quam nexina, tecta, inaequali-clavata. Structura grani pollinis granulata, striata. Extremitas corporis grani pollinis lata planam summitatem habet (14,5 μ altitudine) cum marginatione de columellis et canaliculis irregulariter sitis (5-5,8 μ latitudine). In extremitate opposita zona plana angusta sub 3 μ similem marginationem habet. Margo grani pollinis confragosus. Stratificatio exinae cum parallelis striis elongatis super maginationem ad dimidium pili aequatorialis videtur.

Longitudo axis polaris grani pollinis 49,3-52,2 μ , longitudo axis aequatorialis – 52,8-72,5 μ . Longitudo colpi – 17,4 μ .

In forma corporis grani pollinis et in structura pilorum aequatorialium pollen *Mancicorpus gretulina* pollinem *Mancicorpus tenue* N.Mtch. imitatur, sed magnitudine, ornamentatione exinae in extremitatibus grani pollinis differt.

**gretulina* – производное от имени Грета. Вид назван в честь Греты Михайловны Братцевой.

Parviprojectus striatus Mtchedlishvili, 1961

Табл. V. 14, фиг. 1-3

1961. *Parviprojectus striatus* Mtchedlishvili: Мчедлишвили, стр. 225-226, табл. 73, фиг. 1а-с.

П.з. крупных и средних размеров. В экваториальном положении очертание тела широкоовальное. Экваториальные выросты короткие, их длина равна ширине. Борозды щелевидные. Экзина толстая, сэкзина мелкобулавовидная, сросшиеся головки которой создают поперечно-струйчатый рисунок. На обоих концах тела п.з. сэкзина расширяется 5,8-7,8 мкм и образует структурно выраженные апокольпиумы (гребешки). На экваториальных выростах сэкзинный слой тонкий, практически гладкий. В препаратах п.з. имеют буровато-коричневую или темно-желтую окраску.

Длина полярной оси п.з. 48-66,7 мкм, длина экваториальной оси 30-37,3 мкм.

Длина экваториальных выростов 10-14,6 мкм.

Материал. 8 экз. хорошей сохранности.

Изменчивость. Незначительно варьируют размер п.з., направление струйчатого рисунка на теле п.з. и апокольпиумах.

Сравнение и замечания. Отличается от *Parviprojectus reticulatus* N.Mtch. структурой экзины и более длинными экваториальными выростами.

Распространение. Зейско-Буреинский бассейн, нижняя часть верхнецагаянской подсвиты (даний), реже поздний палеоцен. Западно-Сибирская низменность, маастрихт – даний? Данный вид имеет ограниченное распространение, что позволяет использовать его в качестве коррелятивного таксона для верхнемаастрихтских и датских отложений.

* *striatus*- струйчатый.

Таблица V. 1

1-6. *Rouseisporites reticulatus* Росок. x1200; Зейско-Буреинский осадочный бассейн, Архаро-Богучанское бурогольное месторождение, коллекция АмГУ А-Б-501/4, А-Б-510, поздний маастрихт; коллекция АмГУ А-Б-516, даний.

7-8. *Reticulatisporites paleocenica* sp. nov. – x1200; бурогольное месторождение Уюнь (КНР), коллекция АмГУ W-012/1, палеоцен.

Таблица V. 2.

- 1-3. *Selaginellidites* cf. *tenuispinulosa* Krasnova. – x1200; буроугольное месторождение Уюнь (КНР), коллекция АмГУ W- W-012/1-3, палеоцен.
4. *Trilobosporites baculatus* sp. nov. x1200; буроугольное месторождение Уюнь (КНР), коллекция АмГУ W-012/1, W-012/3, палеоцен.
- 5, 6. *Syathidites minor* Couper. – x1000; буроугольное месторождение Уюнь (КНР), коллекция АмГУ W-012/2, палеоцен; Зейско-Буреинский осадочный бассейн, Архаро-Богучанское буроугольное месторождение, коллекция АмГУ А-Б-519, палеоцен.
- 7, 8. *Gleicheniidites radiatus* Volchovitina. x1000; Зейско-Буреинский осадочный бассейн, Архаро-Богучанское буроугольное месторождение, коллекция АмГУ А-Б-501; АмГУ А-Б-504, поздний маастрихт.
- 9, 10. *Gleicheniidites circinidites* Cooks. et Dettm. x1000; Зейско-Буреинский осадочный бассейн, Архаро-Богучанское буроугольное месторождение, коллекция АмГУ А-Б-501, поздний маастрихт.

Таблица V. 3

1-3. *Cicatricosisporites dorogensis* Potonie et Gelletich. 1 – x800; 2 – x800 (с иммерсией); 3 - x1800, СЭМ; Зейско-Буреинский осадочный бассейн, Райчихинское бурогольное месторождение, коллекция АмГУ Р-5-8, Урканская впадина, скв. 212, СПК-1 (гл. 100-84м), коллекция АмГУ Ур-212/3, палеоцен.

4-6. *Trilobosporites archarensis* sp. nov. 4 – x1500, 5 – x800, 6 – x4500, СЭМ. Зейско-Буреинский осадочный бассейн, Архаро-Богучанское бурогольное месторождение, коллекция АмГУ А-Б-501/2, поздний маастрихт.

Таблица V. 4.

1-2. *Podocarpus kivdensis* sp. nov. – x1000; Зейско-Буреинский осадочный бассейн, Архаро-Богучанское бурогольное месторождение, коллекция АмГУ А-Б-523/3, палеоцен.

3, 4. *Podocarpus sellowiformis* Zaklinskaya, – x1000; бурогольное месторождение Уюнь (КНР), коллекция АмГУ W-012, палеоцен.

5-8. *Podocarpus nageiaformis* Zaklinskaya. – x1000; бурогольное месторождение Уюнь (КНР), коллекция АмГУ W-012/2, палеоцен; Зейско-Буреинский осадочный бассейн, Архаро-Богучанское бурогольное месторождение, коллекция АмГУ А-Б-516/3, палеоцен.

Таблица V. 5.

1-2, 5-6. *Abies sibiriciformis* Zaklinskay. – x1000; буроугольное месторождение Уюнь (КНР), коллекция АмГУ W-012/2, палеоцен; Зейско-Буреинский осадочный бассейн, Ерковецкое буроугольное месторождение, коллекция АмГУ скв. 2139, Е-26, палеоцен.

3-4, 7. *Cedrus crisper* Sauer. 3, 4 – x1000; 7 – x1200; Зейско-Буреинский осадочный бассейн, Архаро-Богучанское буроугольное месторождение, коллекция АмГУ А-Б-501/3, поздний маастрихт; буроугольное месторождение Уюнь (КНР), коллекция АмГУ W-012, палеоцен.

8, 9. *Cedrus parvisaccatus* Sauer. – x1000; Зейско-Буреинский осадочный бассейн, Архаро-Богучанское буроугольное месторождение, коллекция АмГУ А-Б-516/3, палеоцен.

Таблица V. 6.

1-2. *Buravicolpites venustus* Bratzeva. 1– x1000; 2 – x3500 СЭМ; Зейско-Буреинский осадочный бассейн, Райчихинское буроугольное месторождение, коллекция АмГУ Р-6-3, эоцен.

3-4. *Tricolpites striatus* sp. nov. 3 – x1000; 4 – x1800 СЭМ; Зейско-Буреинский осадочный бассейн, Райчихинское буроугольное месторождение, коллекция АмГУ Р-4-6, эоцен; Урканская впадина, скв. 212, коллекция АмГУ, У-212/1, палеоцен-эоцен.

5-7. *Tricolporopollenites macrodurensis* Th. et Pfl. 5 – x800; 6,7 – x1000; Зейско-Буреинский осадочный бассейн, Архаро-Богучанское буроугольное месторождение, коллекция АмГУ А-Б-510, палеоцен.

8-10. *Pistillipollenites macgregorii* Rouse. 8, 10 – x1800 СЭМ; 9 – x800; Зейско-Буреинский осадочный бассейн, Райчихинское буроугольное месторождение, коллекция АмГУ Р-4-6, эоцен; Урканская впадина, скв. 212, коллекция АмГУ, У-212/4, эоцен.

Таблица V. 7

1-4. *Tricolpites bureica* sp. nov. 1, 2 – x1000; 3, 4 – x2800; Зейско-Буреинский осадочный бассейн, Архаро-Богучанское бурогольное месторождение, коллекция АмГУ А-Б-516, даний.

5-6. *Fothergilla gracilis* Lubomirova. 5 – x1000; 6 – x2600; Зейско-Буреинский осадочный бассейн, Райчихинское бурогольное месторождение, коллекция АмГУ Р-4-6, эоцен;

7-9. *Proteacidites globosiporus* Samoilovitch. 7 - x800, 8 – x1000; 9 - x1200; бурогольное месторождение Уюнь (КНР), коллекция АмГУ W-020, палеоцен; Зейско-Буреинский осадочный бассейн, Райчихинское бурогольное месторождение, учаток «Пионер» коллекция АмГУ П-06, палеоцен.

Таблица V. 8.

1-4. *Tricolpites plataniformis* sp. nov. 1, 2 – x1000; 3, 4 – x3000; Зейско-Буреинский осадочный бассейн, Архаро-Богучанское буроугольное месторождение, коллекция АмГУ А-Б-516, даний; Райчихинское буроугольное месторождение, участок «Прогресс» коллекция АмГУ Р-ПР-36, палеоцен.

5-10. *Quercites sparsus* (Martynova) Samoiloitch. 5, 6, 7 – x1000; 8 – x1200; 9, 10 – x3000; Зейско-Буреинский осадочный бассейн, Архаро-Богучанское буроугольное месторождение, коллекция АмГУ А-Б-519, палеоцен;

11-12. *Quercites dentatieformis* sp. nov. 11 – x3000; 12 – x1200; Зейско-Буреинский осадочный бассейн, Архаро-Богучанское буроугольное месторождение, коллекция АмГУ А-Б-516, даний.

Таблица V. 9.

1-2, 5. *Engelhardtia coryloides* sp. nov. 1,2 – x1200; 5 – x2000 СЭМ; Зейско-Буреинский осадочный бассейн, Райчихинское бурогольное месторождение, коллекция АмГУ Р-2-20, эоцен.

7-11. *Engelhardtia caryaformis* sp. nov. 3,4 – x1200; 6 – x3500 СЭМ; 7-10 – x1200; 11 – x2100 СЭМ; Зейско-Буреинский осадочный бассейн, Архаро-Богучанское бурогольное месторождение, коллекция АмГУ А-Б-508, поздний маастрихт; А-Б-516, даний; Райчихинское бурогольное месторождение, коллекция АмГУ П-06, палеоцен.

12-14. *Vacuopollis triplicatus* sp. nov. 12, 13 – x1200; 14 – x2500 СЭМ; Зейско-Буреинский осадочный бассейн, Архаро-Богучанское бурогольное месторождение, коллекция АмГУ А-Б-508, А-Б-508, поздний маастрихт; А-Б-516, даний.

Таблица V. 10.

1 – 6, 10. *Myrtacidites aboriginea* sp. nov. 1, 2, 5, 6 – x1200; 3 – x1800; 4 – x4250 СЭМ; 10 – x3500 СЭМ; Зейско-Буреинский осадочный бассейн, Архаро-Богучанское бурогольное месторождение, коллекция АмГУ А-Б-502, А-Б-504, поздний маастрихт.

7 – 9, 11-15. *Myrtacidites baeskineiformis* sp. nov. 7, 8, 11, 14 – x1200; 9, 12, 15 – x1800; 13 – x4200; Зейско-Буреинский осадочный бассейн, Архаро-Богучанское бурогольное месторождение, коллекция АмГУ А-Б-502, А-Б-508, поздний маастрихт; А-Б-510, даний.

Таблица V. 11.

1-7, 10. *Pandanus amurensis* sp. nov. 1-6 – x1100; 7 – x1800 СЭМ; 10 – x4500 СЭМ;

8, 9. *Davidia* sp.? – x1200; Зейско-Буреинский осадочный бассейн, Райчихинское бурогольное месторождение, участок «Прогресс», коллекция АмГУ Р-ПР-36, палеоцен.

Таблица V. 12.

1-3. *Kuprianipollis orientalis* sp. nov. 1 – x2000 СЭМ; 2 – x1200; 3 – 7200 СЭМ; Зейско-Буреинский осадочный бассейн, Архаро-Богучанское бурое угольное месторождение, коллекция АмГУ А-Б-502, поздний маастрихт.

4-8. *Ulmoideipites tricostatus* And. 4-7 – x1000; 8 – x2300 СЭМ; Зейско-Буреинский осадочный бассейн, Архаро-Богучанское бурое угольное месторождение, коллекция АмГУ А-Б-502, поздний маастрихт, А-Б-512, даний.

9. *Ulmoideipites krempii* And. – x1000; Райчихинское бурое угольное месторождение, коллекция АмГУ П-06/1, палеоцен.

10-16. *Triatriopollenites confusus* Zakl. 10-12 – x1200; 14, 15 – x1000; 13, 16 – x2500 СЭМ; Зейско-Буреинский осадочный бассейн, Архаро-Богучанское бурое угольное месторождение, коллекция АмГУ А-Б-516, А-Б-520, палеоцен.

Таблица V. 13.

1-3. *Triatriopollenites plicatolatus* sp. nov. 1, 2 – x1200; 3 – x3200 СЭМ; Архаро-Богучанское бурогольное месторождение, коллекция АмГУ А-Б-519; А-Б-522, палеоцен.

4-11. *Triporopollenites plicoides* Zakl. 4-6,11 – x1000; 7- 8 – x1800; 9, 10 – 2500 СЭМ; Зейско-Буреинский осадочный бассейн, Архаро-Богучанское бурогольное месторождение, коллекция АмГУ А-Б-502, А-Б -508, поздний маастрихт; А-Б-516; А-Б-520, палеоцен.

Таблица V. 14.

1-3. *Parviprojectus striatus* Mtchedlishvili. 1 – x1200; 2, 3 – x1000; Архаро-Богучанское бурое угольное месторождение, коллекция АмГУ А-Б-516, даний.

4-8. *Mancicorpus gretulina* sp. nov. 4, 7 – x1100; 8 – x1000; 5, 6 – x1500; Зейско-Буреинский осадочный бассейн, Архаро-Богучанское бурое угольное месторождение, коллекция АмГУ А-Б-519, палеоцен.

9-10. *Aquilapollenites pariecrassus* sp. nov. – x1000; Зейско-Буреинский осадочный бассейн Архаро-Богучанское бурое угольное месторождение, коллекция АмГУ А-Б-502, поздний маастрихт.

Таблица V. 15.

1-5. *Aquilapollenites amurensis* sp. nov. 1 – x1100; 2 – x1000; 3 – x2000; 4 – x3000 СЭМ; 5 – x2700 СЭМ; Зейско-Буреинский осадочный бассейн, Архаро-Богучанское бурогольное месторождение, коллекция АмГУ А-Б-516, даний; Ерковецкое бурогольное месторождение, скв. 2139, глуб. 68м., коллекция АмГУ Е-2139-19, палеоцен.

6-8. *Aquilapollenites subtilis* Mtchedlishvili. 6, 7 – x1000; 8 – x2000; Зейско-Буреинский осадочный бассейн Архаро-Богучанское бурогольное месторождение, коллекция АмГУ А-Б-508, поздний маастрихт; коллекция АмГУ А-Б-516, даний.