

Государственный Геологический Музей им. В.И.Вернадского РАН
125009 Москва Моховая д.11 корп.2

VM-Novitates	№ 13	44 с., 14 рис., 11 табл.	Москва, 2005
--------------	------	--------------------------	--------------

УДК 581:551.736.1 (470.53)

ISSN 1029-7812

Ископаемые растения из верхней перми Пермского Приуралья (коллекция Г.Т.Мауэра) в Государственном Геологическом музее им. В.И.Вернадского РАН

Сергей В. Наугольных

ГИН РАН, Москва. E-mail: naugolnykh@rambler.ru

[NAUGOLNYKH S.V. 2004. Fossil plants from the Upper Permian of the Cis-Urals (Perm district; collection of G.T.Mauer) at the Vernadsky State Geological Museum. *Vernadsky Museum-Novitates*, no13 : 44]

Abstract. The paper deals with the collection of fossil plants from the Upper Permian (Ufimian, Solikamskian) deposits of City of Perm district. The collection studied was collected by outstanding Perm geologist and paleontologist G.T.Mauer, who was a curator of the Nature Department of the Perm Regional Museum. Some aspects of Mauer life, scientific contacts with other paleontologists and geologists (such as M.D.Zalessky, P.A.Sofronitzky, R.F.Gecker) and professional activity are discussed. Fossil plants, collected by Mauer from the Solikamskian Horizon (Upper Permian according to traditional Standart Russian Scale for Permian), are described. The collection includes fossil remains of bryophytes (*Intia cf. variabilis* Neub.), sphenophytes (*Paracalamites sp.*), and lycopodiophytes (*Viatcheslavia vorcutensis* Zalessky). Some points of the Late Permian phase in lycopsid evolution are discussed in details.

Key-words: history of paleontology, paleobotany, Permian, Urals, bryophytes, sphenophytes, lycopods, evolution

Резюме. Статья посвящена описанию коллекции ископаемых растений из верхнепермских (уфимский ярус, соликамский горизонт) отложений Пермского Приуралья; рассмотрена история собрания ископаемых растений из окрестностей г. Перми, хранящегося в Государственном Геологическом музее им. В.И.Вернадского РАН и собранного Г.Т.Мауэром, известным пермским геологом и палеонтологом, возглавлявшим до 1940 г. отдел природы Пермского краеведческого музея. В статье освещены некоторые важные моменты жизни Мауэра, его контакты с другими палеонтологами и геологами (такими, как М.Д.Залесский, П.А.Софроницкий, Р.Ф.Геккер), а также его профессиональная деятельность. Описаны ископаемые остатки растений, собранные Мауэром из соликамского горизонта (уфимский ярус, верхняя пермь: в соответствии с традиционной шкалой пермской системы, используемой в России). Коллекция включает остатки мхов (*Intia cf. variabilis* Neub.), членистостебельных (*Paracalamites sp.*) и плауновидных (*Viatcheslavia vorcutensis* Zalessky). Подробно обсуждаются некоторые вопросы, касающиеся позднепермского этапа в эволюции плауновидных.

Ключевые слова: история палеонтологии, палеоботаника, пермская система, Урал, мхи, членистостебельные, плауновидные, эволюция.

© С.В.Наугольных, 2005

© Государственный Геологический музей им. В.И.Вернадского РАН, 2005

Введение

Разбирая коллекции пермских растений, хранящиеся в Государственном Геологическом музее им. В.И.Вернадского РАН, автор обнаружил довольно представительное собрание ископаемых растений, не заэтикетированных и не внесенных в музейный каталог. Образцы были собраны в тридцатые годы двадцатого века известным пермским краеведом-палеонтологом Генрихом Тимофеевичем Мауэром в ряде местонахождений позднепермского (уфимского) возраста, расположенных в Пермской области, преимущественно, по берегам реки Камы у д. Хохловка и в окрестностях г. Чердынь. Практически на всех образцах были пометки, сделанные рукой самого Мауэра, с указанием точных мест и времени сбора. Общее количество образцов коллекции составляет 136 штук; на многих штуках сохранилось несколько растительных остатков, в некоторых случаях образующих даже массовые скопления. В общей сложности в коллекции присутствует не менее 500 растительных остатков; все они были использованы в качестве основы для настоящей работы.

В коллекции представлены растительные остатки из отложений соликамского горизонта уфимского яруса. Большую их часть составляют отпечатки коры, побегов, филлоидов и спорофиллов древовидного плауновидного *Viatcheslavia vorcutensis* Zalesky. Кроме них в коллекции присутствуют остатки листостебельных мхов, определенных как *Intia cf. variabilis* Neuburg, а также стебли членистостебельных *Paracalamites* sp.

Г.Т.Мауэр, автор сборов, был одной из самых ярких фигур, занимавшихся палеонтологией и стратиграфией пермских отложений Приуралья в первые десятилетия двадцатого века. К сожалению, был период времени, когда

его имя практически выпало из литературы по пермской палеонтологии, и вклад, сделанный этим человеком в науку и музейное дело, был незаслуженно забыт.

В настоящей статье автор рассматривает основные вехи в жизни Г.Т. Мауэра, отмечает его роль в открытии и изучении многих, теперь ставших знаменитыми, местонахождений ископаемых пермских животных и растений в Приуралье, а также рассказывает о его контактах с коллегами-палеонтологами. Материалы, помещенные в первой части статьи, собраны из бесед автора с П.А.Софроницким, знавшим Г.Т.Мауэра лично, палеонтологических публикаций, основанных на сборах Мауэра (работы М.Д.Залесского и Ю.М.Залесского; подробнее см. ниже), историографических работ (Харитонов, Серова. 1990; Фадеева и др., 1997), а также дневниковых записей Мауэра (Дневники...).

Во второй части статьи дается предварительное описание растительных остатков из коллекции Мауэра, хранящейся в Государственном Геологическом музее им. В.И. Вернадского РАН.

Автор считает своим приятным долгом выразить признательность сотрудникам Государственного Геологического музея им. В.И. Вернадского РАН (ГГМ) Л.В.Матюшину, И.А.Стародубцевой, М.Н.Кандинову, И.В.Лapidусу за поддержку и доброе отношение во время работы с коллекцией Г.Т.Мауэра, директору Пермского краеведческого музея (ПОКМ) С.А.Димухаметовой, заведующему филиалом ПОКМ "Мечеть" В.А.Баландину и сотрудникам отдела фондов этого музея Е.В.Вшивцевой и Г.Ю.Могилевой за предоставленную в 1991-1993 гг. возможность ознакомиться с палеонтологическим собранием и выдержками из полевых дневников

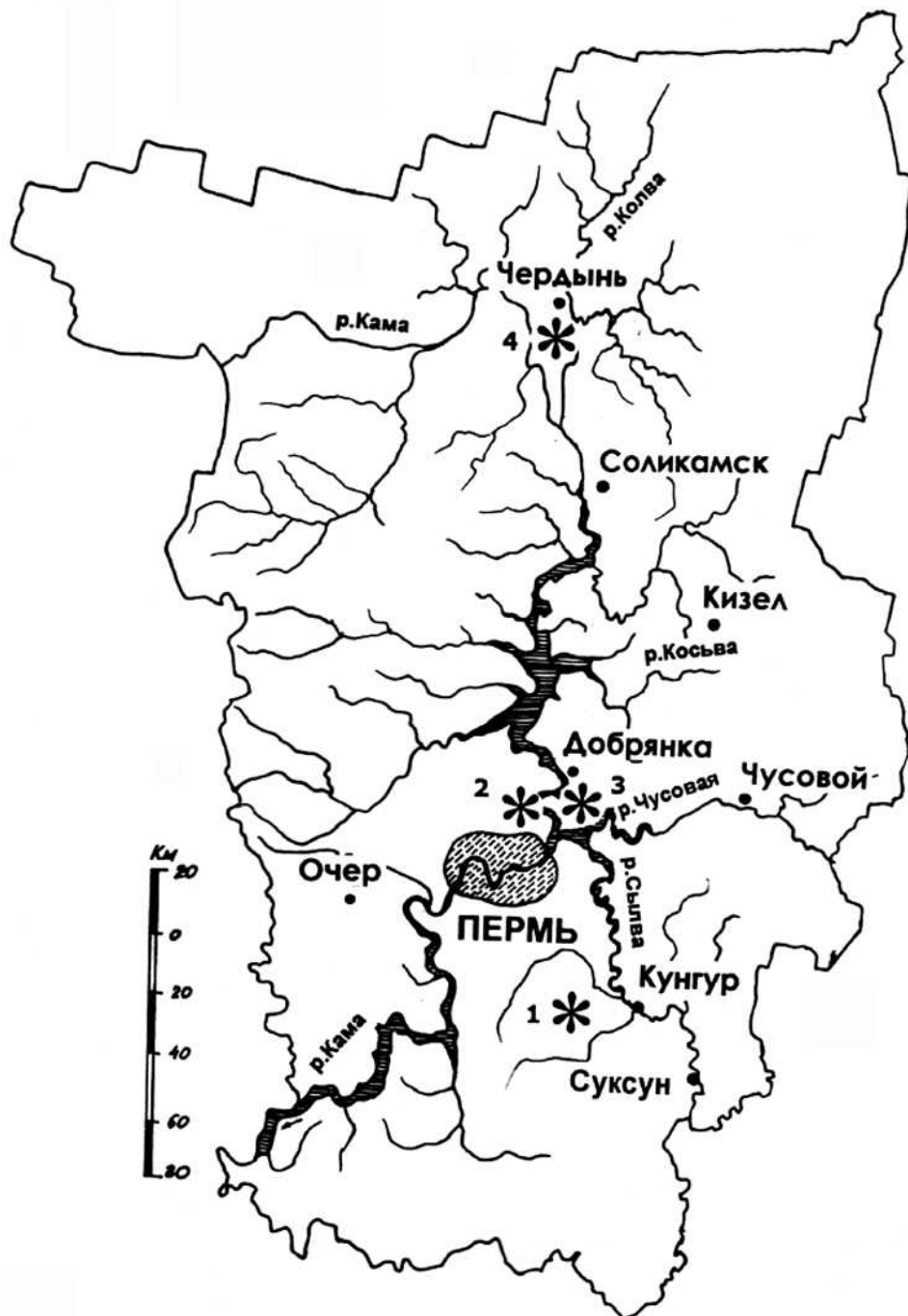


Рис. 1. Географическое положение изученных местонахождений. 1 - р. Малый Бым (лог выше с. Лужки и д. Култыши); 2 - правый берег р.Кама у архитектурно-этнографического музея "Хохловка"; 3 - железнодорожная выемка у ст. Полазна; 4 - правый берег р. Колва у г.Чердынь.

Г.Т.Мауэра (Дневники...; частично опубликованы в: Фадеева и др., 1997), а также В.П.Ожгибесову и М.Н.Черных (Пермский Государственный университет, ПГУ) за помощь в работе с растительными остатками из сборов Г.Т.Мауэра, Н.П.Герасимова и Е.В.Пермяковой, хранящимися на геологическом факультете университета, в палеонтологическом музее (Музее Пермской системы) им. Б.К.Поленова, и ценные консультации при планировании полевых работ на пермских отложениях Приуралья в 2003 г. Замечания и ценные рекомендации рецензентов С.К.Пухонто и З.А.Бессудновой (ГГМ), а также ответственной за выпуск Т.М.Кодрул (ГИН) значительно способствовали улучшению статьи.

Работа выполнена в рамках программы № 25 фундаментальных исследований Президиума РАН "Сравнительный анализ причинно-следственных связей и факторов глобальных биосферных перестроек в фанерозое". Исследования поддержаны Государственной программой научных школ Российской Федерации (грант НШ-1615.2003.5), а также научной программой Госконтракта № 100002-251/ОНЗ-06/183-181/270603-908 "Факторы эволюции биосферы".

Материал и методика

В основу описательной части настоящей статьи легло изучение коллекции растительных остатков, собранной Г.Т.Мауэром и хранящейся в Государственном Геологическом музее им. В.И.Вернадского РАН. Географическое положение местонахождений растительных остатков, цитируемых в работе, показано на рис. 1.

Стратиграфически все местонахождения, растительные остатки из которых описаны в настоящей работе, принадлежат соликамскому горизонту

уфимского яруса. Соликамские отложения, представленные, в основном, плитчатыми мергелями, имеющими весьма широкое латеральное распространение в пределах западного склона Урала, используются в качестве важного для региональной стратиграфии реперного уровня (Залесский, 1950; Кованько и др., 1939; Наливкин, 1950; Силантьев, 1998).

Растительные остатки представлены фитолеймами и отпечатками; кроме этого имеется несколько естественных слепков стволов, образованных замещением полости, оставшейся от тканей растения, мергелистым материалом. При описании ископаемых растений во второй части работы в качестве дополнительного материала также были использованы остатки растений, собранные автором из тех же местонахождений в 1984-2003 гг. и хранящиеся в Геологическом институте РАН (коллекция 4859). При характеристике микроспор плауновидного *Viatcheslavia vorcutensis* использовались палинологические препараты, полученные автором из мацерата образцов из местонахождения Полазна. Микроспоры были изучены под сканирующим микроскопом Stereoscan 600; графические зарисовки микроспор (рис. 13) были сделаны по препаратам для оптического микроскопа с глицерин-желатиновой средой. Рисунки с макроморфологией изученных остатков были сделаны под бинокляром с использованием окуляра с сеткой.

Генрих Тимофеевич Мауэр

Генрих Тимофеевич Мауэр родился 6 января 1881 года на Западной Украине. Его отец, имевший немецкие корни, был служащим, работал управляющим у помещиков Волынской и Подольской губерний. Сыном, в основном, занималась мать, которая знала несколько европейских языков, в том числе немецкий и французский. Родным язы-

ком семьи был польский, но и русский тоже все знали. В 1892 году Мауэр поступает в реальное училище. Доучивших до старших классов, он и сам стал преподавать ученикам младших классов рисование. Вырученные деньги помогали учиться самому. После окончания училища в 1901 г. Мауэр поступает в Варшавский политехнический институт. Школьные занятия и помощь матери помогли Мауэру освоить немецкий и французский языки. В институте Мауэр должен был получить специальность инженера-строителя, но после студенческих волнений в 1903 г. многих студентов из института исключили. Эта судьба постигла и Мауэра. Дальше жизнь Мауэра складывалась сложно. Он пытался найти себя на разных работах, устроиваясь, в основном, клерком в различные государственные учреждения. После революции и начала гражданской войны Мауэр переезжает в город Слободское Вятской губернии, а еще через год перебирается еще дальше на восток, останавливая свой выбор на старинном уральском городе Кунгуре, расположенном на берегах живописной реки Сылвы и знаменитом своей Ледяной пещерой. В Кунгуре Мауэр устроился служащим на лесосплав и вместе с рабочими сопровождал плоты, сплавывшиеся по западно-уральским рекам. Чаще всего приходилось бывать на Сылве, Барде, Чусовой и Каме. Проплывая мимо крутых обрывистых берегов, останавливаясь на ночлег у пенных перекатов, Мауэр с неизменным интересом присматривался к обломкам песчаников и известняков, пытаясь проникнуть в тайну их происхождения. Вскоре он начал находить ископаемые раковины древних морских животных, а затем и отпечатки растений далекой палеозойской эры. Наверное, нет необходимости добавлять, что Мауэр сразу и навсегда увлекся палеонтологией, и так увлекся, что она полностью изменила его жизнь.

Очень скоро квартира Мауэра в Кунгуре превратилась в небольшой, но богатый редкими образцами палеонтологический музей. Особенно много в коллекции было отпечатков растений из окрестностей села Матвеево, расположенного в среднем течении реки Барда, правого притока Сылвы. В двадцатые годы Мауэр уже целенаправленно приезжал в Матвеево "поохотиться" за ископаемыми растениями и насекомыми, а заодно и на уток.



Рис. 2. Генрих Тимофеевич Мауэр (1881-1940). Фотография из экспозиции Пермского краеведческого музея.

Вот что пишет сам Мауэр об этом периоде своей жизни (Из дневников Г.Т.Мауэра, хранящихся в Пермском областном краеведческом музее; далее по тексту - Дневники):

"...Случайные в 1917 г. находки ископаемой фауны на отмелях р. Сылвы в Кунгуре, а в 1918 г. выходов в. (верхне- - С.Н.) каменноугольных известняков с фауной вверх от Кунгура по р. Сылве заинтересовали меня, и в последующие, начиная с 1919-го, годы я при всех возможностях стал посещать

обнажения вблизи Кунгура в радиусе 10-15 км, а также при служебных поездках и далее. С 1924 года я стал ежегодные отпуска использовать для путешествий на лодке по рр. Сылве и Барде, что позволило не стесняться количеством сборов, а главное, давало возможность выявить наиболее интересные по богатству и сохранности ископаемых органических форм обнажения. Весенние ледоходы, особенно после суровых зим, обрывают крутые берега, т.е. обнажения, и все оторванное и обрушившееся складывают или тут же или несколько ниже, - поэтому выходы тонкоплитчатых сланцев, разрушаясь сильнее всего, каждый год дают готовый совершенно новый материал, выявляющий все скрытое в породе. Поэтому наиболее интересные обнажения я старался посещать почаще, т.е. через год-два по возможности, и каждый раз сбор бывал не менее интересным, чем предыдущий, в особенности в лучших выходах с флорой и насекомыми, а кое где и с фауной моря. Все попадали новые формы, и на это можно надеяться и впредь. Таким образом, постепенно было охвачено сборами 450 с лишним км верхнего и среднего течения р. Сылвы, около 200 км течения р. Барда, а кроме того, часть притоков, лога и несущественные обнажения. Кроме этого, случайные при служебных поездках попутные сборы охватили часть Уфимского бассейна, например, отрывками течение р. Сара до устья, красноуфимские геликоприоновые мергели (откуда имеется спираль в 106 зубов, небольшая, но изумительно сохраняя [очевидно, именно этот экземпляр изображен в работе Л.А.Пронина, 1985, с. 42 - С.Н.] и т.д.)." (Дневники).

На лесосплаве Мауэр проработал до 1931 года, а затем ему предложили новое место - в Свердловске, в геолого-разведочном тресте, где Мауэр работал до 1936 года. Из Свердловска Мауэр переезжает в Пермь, где вновь преподает

рисование (!) в Камском нефтяном институте, а затем получает приглашение занять место заведующего отделом природы в Пермском краеведческом музее (рис. 2). Значительную роль палеонтологической коллекции Мауэра в собраниях музея отмечали пермские историографы (Харитоновна, Серова, 1990, с. 77). Жена Мауэра, Татьяна Корниловна, постоянно помогала ему в исследовательской и музейной работе.

В 1936 и 1937 гг. Мауэр является одним из активных организаторов и участников геологических экскурсий по р. Сылва (совместно с В.В.Пермяковым, 1936 г.) и р. Косьва (совместно с М.Д.Залесским, П.А.Софроницким, Е.Ф.Чирковой и другими геологами и палеонтологами, 1937 г.; рис. 3).

Ушел из жизни Генрих Тимофеевич 4 декабря 1940 года, серьезно простудившись при осенних раскопках скелета мамонта, найденного в Верецагинском районе Пермской области. В пермской газете "Звезда" 28 января 1941 года был опубликован некролог, под которым подписались многие геологи - сотрудники Пермского университета и краеведческого музея: В.Кондаков, В.Богословский, А.Букирев, Г.Оборин, Г.Рычков, Н.Игнатьев, А.Малахов, Т.Мазур, В.Воскресенский, Е.Пермякова, В.Кадышев и другие.

Во время своих поездок, как самых первых, любительских, так и более поздних, уже в качестве представителя Пермского музея, Мауэр вел дневники, в которых старался отмечать все интересные наблюдения и находки. Ниже приводятся выдержки из его полевых записей.

"Предварительный технический отчет палеонтологического отряда Г.Т.Мауэра по сборам 1934 года в бассейне р. Сылвы (126 и 127 лист геол. карты), а также сверхплановым сборам осени того же года на Ю.В. Урале. ...С 1/V по 1/X 1934 года было намечено произвести сборы палеонтологического материала на



Рис. 3. Г.Т.Мауэр и коллеги - стратиграфы и палеонтологи - на геологической экскурсии в Приуралье. 18-ое октября 1937 года, Пермская область, р. Косьва, гора Ладейная у города Губахи, обнажение известняков нижнего карбона. Слева направо: П.А.Софроницкий, В.И.Носом, Е.Ф.Чиркова, М.Д.Залесский, Ю.А.Колодяжный, Г.Т.Мауэр, Е.Н.Ларионова. Фотография из архива П.А.Софроницкого. (Копия фотографии, сделанная автором с оригинала, предоставленного П.А.Софроницким; см.: Черных, 2001)

некоторых участках среднего течения р. Сылвы в окрестностях дд. Чекарды, Шумковой и ст. Кишерть, частью по рр. Иргине и Кишерке, а также пополнить сборы предыдущего года в районе д. Шайдуры по в. течению р. Сылвы и в окрестностях с. Матвеево на р. Барде, иными словами собрать материал по артинской и вышележащей, относимой к

низам кунгура, песчано-глинистой толще, вплоть до западной границы последней, и с в. карбоном и типичным кунгуром в бассейне р. Сылвы. Предв. результаты сборов:

(1) По р. Иргине - взята в. карбоновая фауна мшанок, кораллов, фузулин, конулярий, брахиопод, трилобитов и т.д. В т.ч. есть образцы, на

коих видно, что глаза трилобитов *Phillipsia* - фасеточные; есть единичные наутилоиды, с намеками на волнистость сутурных линий. Также взяты образцы из сланцев песчано-глинистой толщи. Ясных контактов типичного кунгура с этой его подстилающей песчано-глинистой толщей не обнаружено.

(2) Из тех же глинистых сланцев у д. Чекарда на Сылве взят богатейший по количеству и разнообразию сбор отпечатков насекомых и крыльев их - всего до 150 экземпляров, в числе которых есть образцы изумительной сохранности, а также исключительные по величине, например, крылья длиной свыше 7 см. Также взяты образцы и флоры, в числе которых есть по-видимому и достаточно интересные.

(3) У д. Шумковой на р. Сылве, ниже устья р. Барды из песчаников песчано-глинистой толщи взяты образцы редкой и мелкой, по-видимому, артинской фауны, находящейся в одной прослойке. Эта прослойка песчаников с фауной залегает, на сколько можно судить по другим недалеким обнажениям, между горизонтами с остатками насекомых и на 110 метров выше Шумковских залежей соли. Поэтому, если фауны и микрофауны взятых образцов этой прослойки окажется достаточно - то определение форм таковых может окончательно разрешить вопрос об артинском или кунгурском возрасте песчано-глинистой толщи, а значит и возрасте Шумковских солей.

(4) На правом берегу долины р. Кишерки взяты образцы флоры из глинисто-песчаной толщи, а на левом берегу Сылвенской долины, несколько выше выхода долины р. Кишерки, а именно у д. Саламары, из этой же толщи взяты довольно интересные образцы флоры и отпечатки насекомых, правда, не особенно сохранных.

Кроме этого, по р. Сылве между д. Шумковой, Кишертью и ниже д. Частые

взяты образцы флоры из песчано-глинистой толщи, а из верхнего карбона - фауны довольно богатой" (Дневники).

В конце отчета есть небольшая, но весьма красноречивая приписка:

Полевые работы были закончены 15 ноября 1934 г. включительно, условия же работ характеризуются следующим: при перерасходе около 900 рублей, отряд с 1 октября до сих пор не получал ни полевого довольствия, ни жалованья, ни продовольственного снабжения. Начальник палеонтологического отряда Г. Мауэр" (Дневники).

Г. Т. Мауэр и М. Д. Залесский

Одним из главных партнеров на палеонтологическом поприще у Мауэра был известный палеоботаник Михаил Дмитриевич Залесский (1877-1946; о непростой и даже трагической судьбе Залесского недавно рассказала старший научный сотрудник Архива РАН М. Ю. Сорокина, 2003). По одним из первых палеоботанических сборов Мауэра, сделанных в 1932 году, Залесский описывает новые виды нижнепермских растений: *Bardia mauerii* Zal., *Dicranophyllum bardense* Zal., *Mauerites artinensis* Zal., *Mauerites gracilis* Zal. (Zallessky, 1933), *Phyllothea bardensis* Zal., *Phyllothea macrostachya* Zal., *Phyllothea peremensis* Zal., *Angaridium bardense* Zal., *Dicranophyllum sylvense* Zal., "*Gangamopteris*" *fimbriata* Zal. (Zallessky, 1934). В течение последующих лет Мауэр отправляет Залесскому в общей сложности более 250 образцов с остатками пермских растений. Этот материал лег в основу целого цикла публикаций Залесского, посвященных нижнепермским флорам Среднего и Южного Приуралья, а также выделению и обоснованию особого, бардинского, яруса нижней перми, охарактеризованного так называемой бардинской флорой (Zallessky, 1932, 1933,

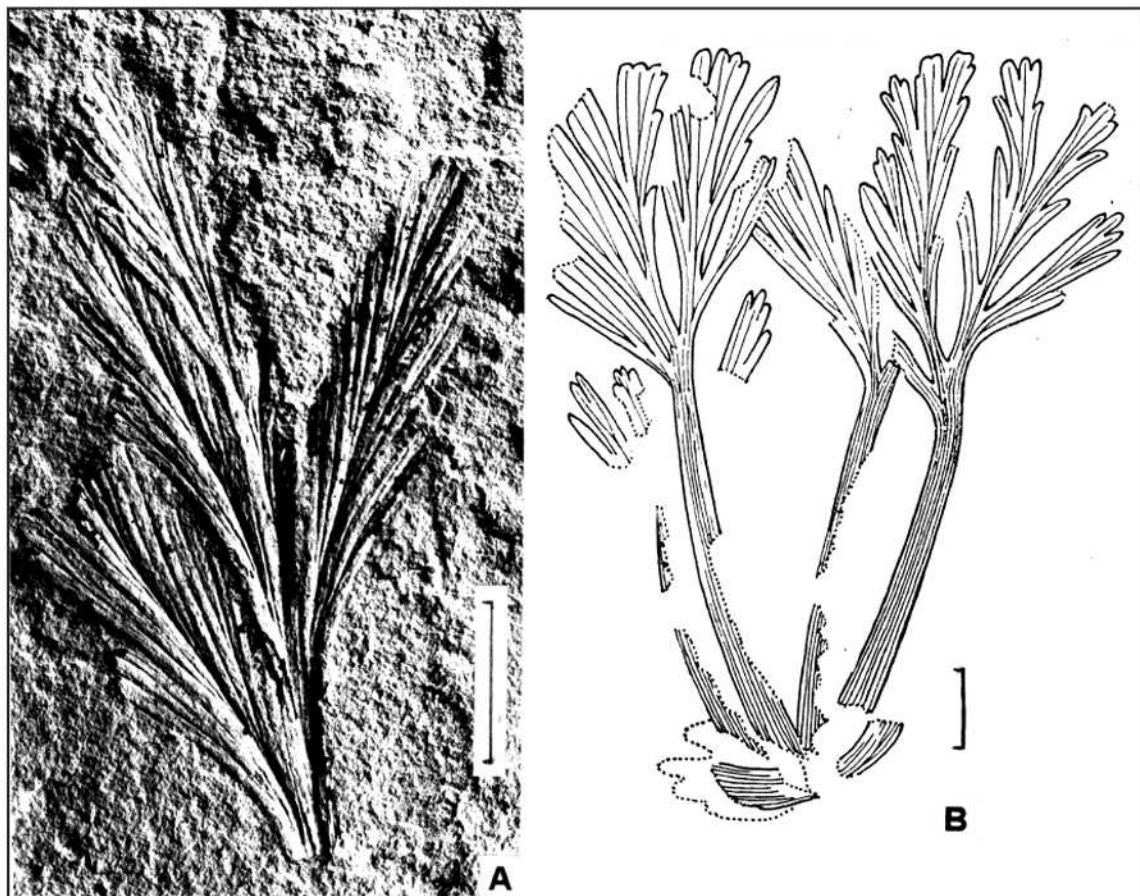


Рис. 4. Ископаемые растения пермского периода, названные в честь Г.Т. Мауэра. А - *Mauerites cf. confertus* Zalesky, В - *Bardia mauerii* Zalesky (Залесский, 1933); кунгурский ярус. Длина масштабной линейки - 1 см.

1934, 1937а, 1937б, 1939). Несколько новых, весьма своеобразных представителей растительного царства пермского периода, открытых Мауэром, Залесский называет в честь их первооткрывателя: *Mauerites gracilis* Zal., *Mauerites artiensis* Zal., *Mauerites confertus* Zal., *Bardia mauerii* Zal. (рис. 4; табл. I). Сын Михаила Дмитриевича, Юрий Михайлович Залесский, палеоэнтомолог, занимавшийся в основном пермскими насекомыми, также, продолжая традицию, начатую отцом, и отдавая дань благодарности собирателю

окаменелостей из Перми, называет в честь Мауэра несколько новых видов насекомых (рис. 5): *Permoscytinopsis maueriaeformis* G.Zal., *Maueria pusillus* G.Zal., *Maueria rhynchotoma* G.Zal., *Maueria intermedia* G.Zal., *Maueria sylvensis* G.Zal. (Ю.Залесский, 1939).

Г.Т.Мауэр и П.А.Софроницкий

Павел Александрович Софроницкий (1910-1997), профессор Пермского Государственного университета, известный пермский геолог-нефтяник и

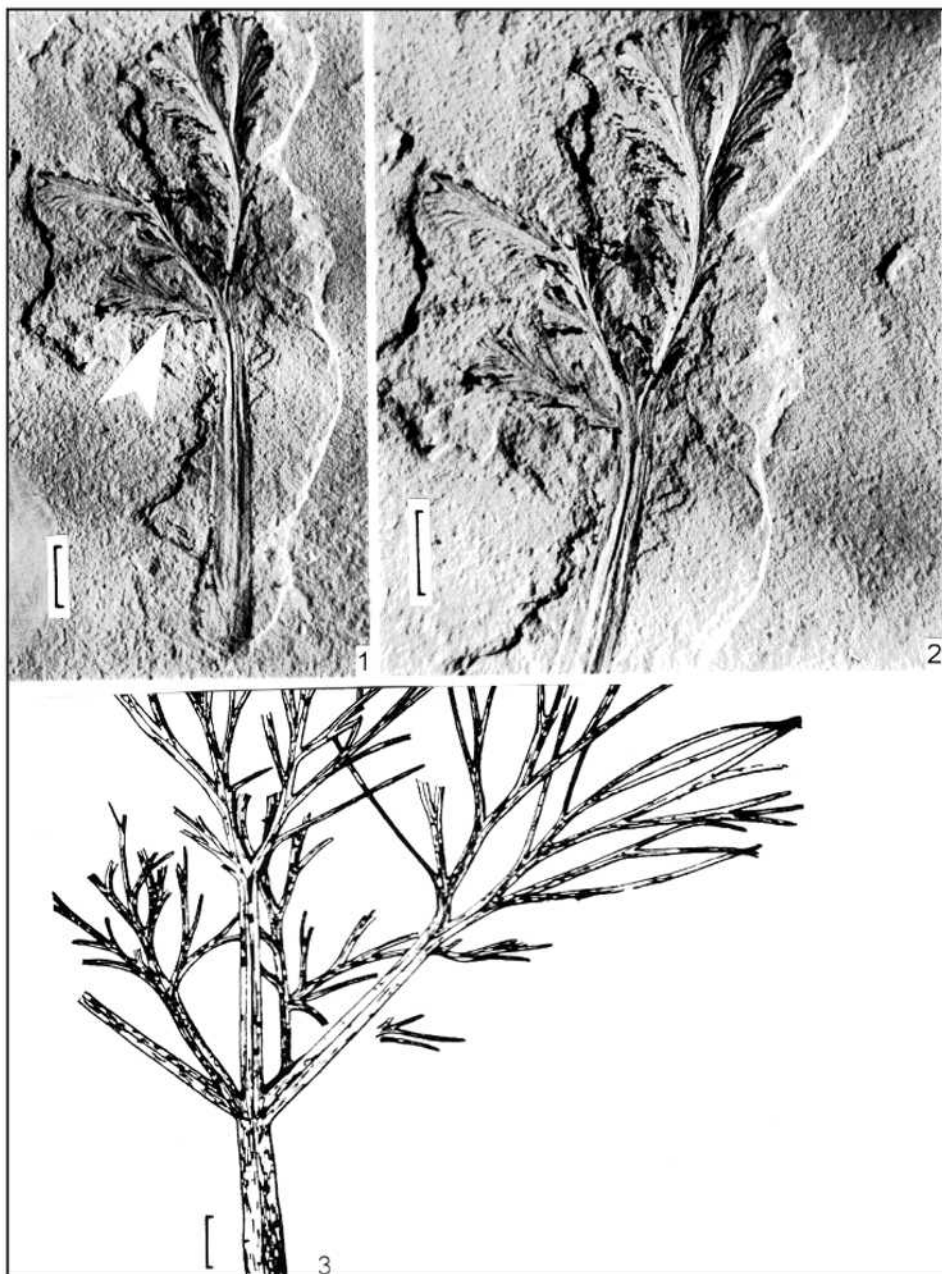


Таблица I. Ископаемые растения пермского периода, названные в честь Г.Т.Мауэра. 1, 2 - *Bardia aff. mauerii* Zalessky, оригинал к работе автора (Наугольных, 1998, рис. 42), стрелкой отмечена базальная лопасть, экз. ГИН 3773(11)/196(90), мест. Чекарда-1, сл. 10, кунгурский ярус; 3 - *Mauerites gracilis* Zalessky (Залесский, 1933), кунгурский ярус. Длина масштабной линейки - 1 см.

стратиграф, неоднократно встречался с Мауэром и даже участвовал в совместных геологических экскурсиях, например, в октябре 1937 года на реку Косьва, в окрестности г. Губаха (рис. 3). На Софроницкого, тогда еще совсем молодого геолога, произвел большое впечатление спор, завязавшийся в поезде между Мауэром и одним из участников экскурсии. Предмет спора заключался в том, что случится (и случится ли что-либо), если бы поменялось положение магнитных полюсов. Мауэр, уже читавший работы авторитетных геологов того времени (в том числе, А.Вегенера, С.Бубнова и других), чувствовал себя в научной дискуссии вполне уверенно. По словам Софроницкого, Мауэр неплохо разбирался в аммоноидеях, остатки которых нередко встречаются в артинских песчаниках, обнажающихся по берегам Сылвы и Барды.

Г.Т.Мауэр и Р.Ф.Геккер

В 1940 году Роман Федорович Геккер (1900-1991), бывший к тому времени уже профессором и ученым секретарем секции земной коры Всесоюзного общества охраны природы, в своем письме Мауэру пишет: "Ваши подробные сведения об обнажениях по рекам Сылве и Каме, богатых ископаемыми остатками животных и растений, были переданы в Палеонтологический институт Академии наук СССР, сотрудники которого извлекли из них много ценных указаний... Я поднял перед Обществом охраны природы вопрос о заповедании участка у ст. Чикали на реке Сылве. Предложение было принято, и в настоящее время общество с таким предложением обратилось в Молотовский (Пермский - С.Н.) облисполком" (Дневники).

Мауэр поддерживал контакты со многими другими палеонто-логами, например, с палеоэнтологами

А.В.Мартыновым и Ю.М.Залесским, о последнем упоминалось выше. К сожалению, охватить весь объем переписки и дневниковых записей Г.Т.Мауэра в небольшой статье просто невозможно. Даже сказанного достаточно для того, чтобы понять, какой яркой и неординарной личностью был Генрих Тимофеевич.

Ископаемые растения из коллекции Г.Т.Мауэра (с общими замечаниями о флоре соликамского горизонта уфимского яруса; верхняя пермь Приуралья)

Общая характеристика флоры. Флора соликамского горизонта в его стратотипической местности, пожалуй, одна из самых бедных по своему таксономическому составу пермских флор северного полушария. В местонахождениях, обсуждаемых в настоящей работе, встречается очень небольшое количество видов высших растений, из которых доминирует плауновидное *Viatcheslavia vorcutensis* Zalesky. Кроме этого растения, в макрофлористических комплексах соликамского горизонта присутствуют листостебельные мхи (обзор см. в: Фефилова, 1978, 1981), пока еще слабо изученные в стратотипе, в основном представленные видом *Intia cf. variabilis* Neuburg, членистостебельные *Calamites gigas* Brongn., *Paracalamites sp.* и *Phyllotheca sp.*, а также очень редкие листья "ангарских кордаитов" (порядок *Vojnovskyales*; о таксономическом статусе этого порядка см.: Krassilov, Burago, 1981; Красилов, 1989; Наугольных, 2001а). В некоторых местонахождениях (например, Хохловка) присутствуют остатки плауновидных, описанных М.Ф. Нейбург (1960а) как вариант или морфа *Viatcheslavia vorcutensis f. elongata* Neuburg. По мнению автора, это растение заслуживает отнесения к самостоятельному виду.

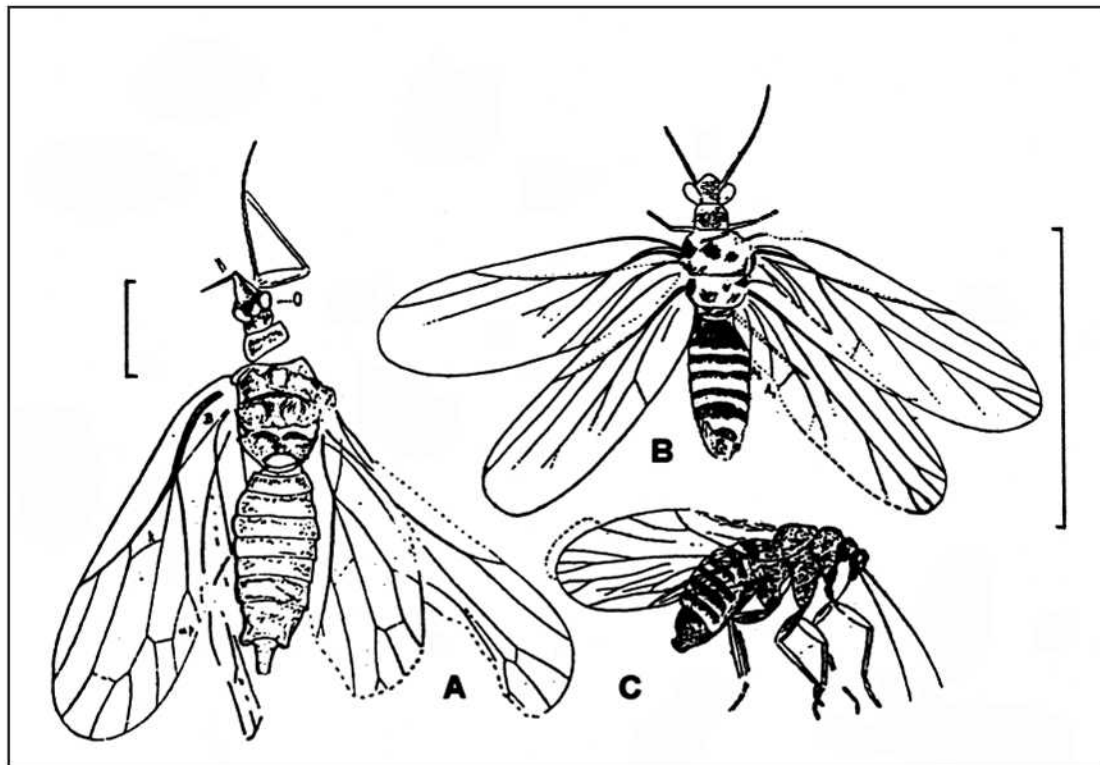


Рис. 5. Ископаемые насекомые пермского периода, названные в честь Г.Т.Мауэра. А - *Permoscytinopsis maueriaeformis* G.Zal., В - *Maueria sylvensis* G.Zal., С - *Maueria pusillus* G.Zal.. (Ю.Залесский, 1939). Кунгурский ярус Среднего Приуралья. Длина масштабной линейки - 1 мм (А) и 1 см (В, С).

К северу от стратотипического для соликамского горизонта региона (Пермское Прикамье от г.Пермь до г. Соликамск и Березняки) соликамские флористические комплексы становятся разнообразнее за счет появления более многочисленных остатков войновскиевых, включающих нормальные, хорошо развитые листья, относимые к родам *Rufioria* S.Meyen и *Cordaites* Unger, укороченные листья и катафиллы *Leporophyllum* Zalessky, *Crassinervia* Neuburg, чешуевидные брактей репродуктивных органов *Nephropsis* Zalessky (с подродом *Sulcinephropsis* Zimina, возможно, заслуживающим

выделения в отдельный род), семена *Sylvella* Zalessky, *Samaropsis* Goepfert, а также сами репродуктивные органы войновскиевых *Vojnovskya* Neuburg и *Gaussia* Neuburg (Владимирович, 1982; Фефилова, 1977, 1981; Полетаева, Пухонто, 1990; Пухонто, Фефилова, 1982). Несмотря на большое количество приведенных выше латинских родовых названий, все они характеризуют различные органы, возможно, принадлежавшие одному или нескольким близкородственным материнским растениям. Таким образом, реальное разнообразие соликамских флор к северу от бассейнов рек Колвы и Вишеры (Пермская

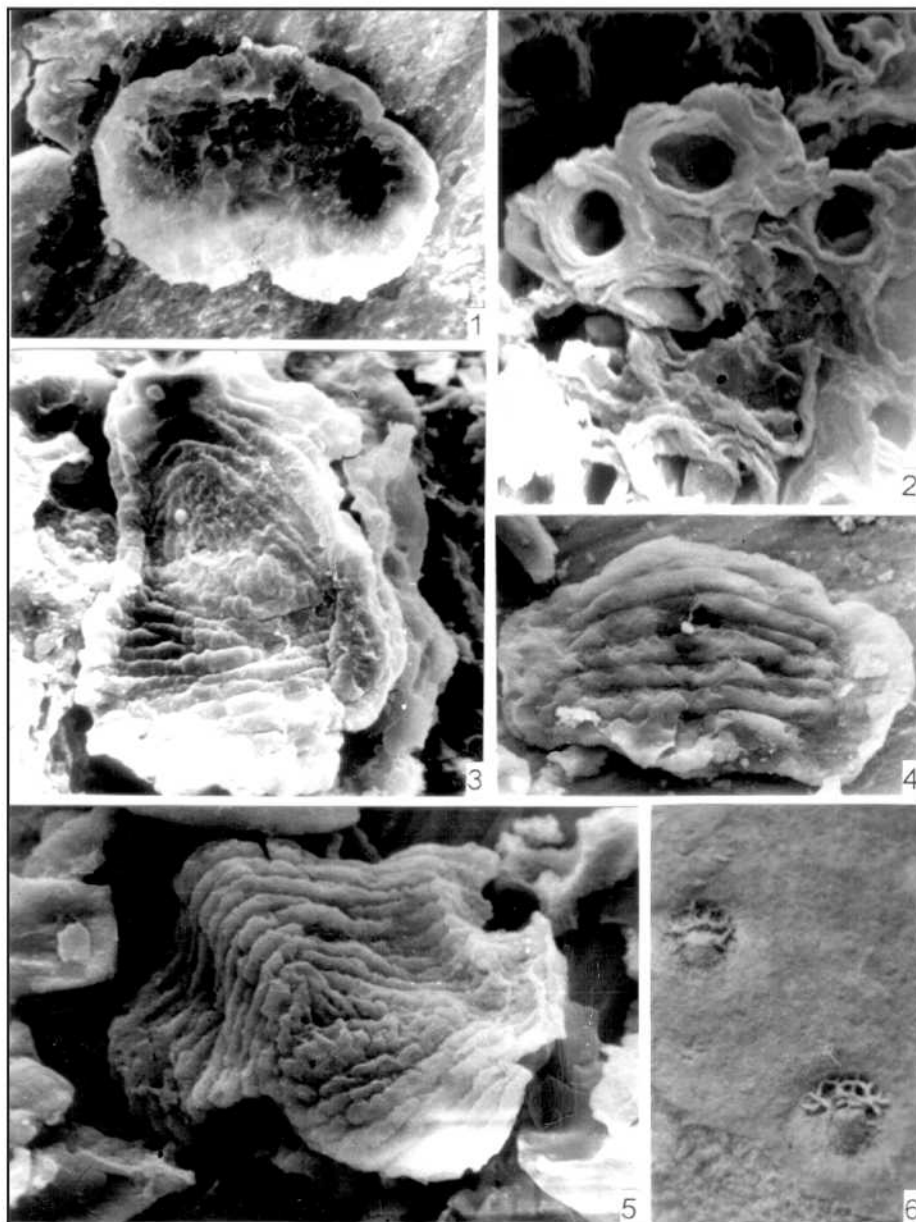


Таблица II. Растительные остатки (споры и пыльца, макроостатки) из уфимского яруса (1-3, 6) и кунгурского яруса (4, 5) Среднего Приуралья. 1 - *Falcisporites* (?) sp.; 2 - *Incertae sedis*; 3, 5 - *Vittatina* (?) sp., 4 - *Vittatina* sp., 6 - *Viatcheslavia vorcutensis* Zalessky. Увеличение: x 1300 (2, 3, 5); x 650 (1, 4), x 3 (6). Местонахождения: 1-3, 6 - Полазна; 4, 5 - Чекарда-1, слой 10.

область) остается все же относительно низким.

Соликамские спорово-пыльцевые комплексы из стратотипического региона также сравнительно бедны (Фаддеева, 1986, 1990), хотя их разнообразие и выше, чем устанавливаемое по макроостаткам растений. Так, например, по материалам автора, в местонахождении Полазна на фоне доминирующих спор вьчеславий (см. табл. IV-VII, рис. 12, 13), относящихся формальному роду *Densoisporites* (по всей видимости, их же ранее ошибочно относили к роду *Lycospora*), встречаются отдельные пыльцевые зерна с двумя мешками и ребристым телом, близкие по морфологии роду *Falcisporites* (табл. II, 1), а также ребристые пыльцевые зерна (табл. II, 3), предварительно определенные как *Vittatina* sp., но отличающиеся от типичных виттатин значительным морфологическим своеобразием (определения автора). Изредка сходная пыльца встречается и в более древних (кунгурских) отложениях (табл. II, 5) вместе с типичными виттатинами (табл. II, 4).

Поразительная бедность соликамской флоры, резко контрастирующая с исключительно высоким видовым разнообразием более древней кунгурской (бардинской) флоры (Zalessky, 1937, 1939; Фефилова, 1981; Владимирович, 1986; Наугольных, 1998а,б), была интерпретирована автором как следствие регионального экологического кризиса, вызванного закрытием кунгурского бассейна и аридизацией (Наугольных, 1992, 2001б).

Обзор данных по уфимской флоре Приуралья приводят С.В.Мейен (1971) и Л.А.Фефилова (1981). В этих работах подчеркивается своеобразие соликамских флор и доминирование в них остатков плауновидного *Viatcheslavia vorcutensis*, достоверно не известного ни из нижележащих, ни из вышележащих отложений.

Характеристику соликамской флоры вместе с приводимыми таксономическими списками флористических комплексов шешминского горизонта уфимского яруса, предложенную позднее В.П.Владимирович (1982), нельзя признать удовлетворительной.

Многие из цитированных Владимирович местонахождений растительных остатков могут иметь не уфимский, а кунгурский возраст (например, р. Язьва, мест. Центы, р. Колва, мест. Речка Березовая, цепельская свита; Чусовской завод, р. Вильва у ст. Чусовская). Список растений, достоверно характеризующих уфимские отложения, ограничен видами *Intia vermicularis*, *Viatcheslavia vorcutensis*, *Paracalamites frigidus* f. *heteromera* Neuburg (соликамский горизонт) и *P. frigidus* Neuburg, *Calamites gigas* Brongniart, *Psygmyphyllum expansum* (Brongniart) Schimper (Владимирович относил этот вид к роду *Syniopteris* Zalessky), *Permotheca sardykensis* Zal., *Sphenopteris bifida* Schmalhausen (шешминский горизонт). Стратиграфическое положение находок остальных видов, встречающихся, по Владимирович, в уфимских отложениях, требует строгой проверки. Особенно большие сомнения вызывают указания на находки в соликамских отложениях Пермского Прикамья видов *Comia rarinervia* Vlad., "*Odontopteris*" *artipinnata* Zalessky (= *Rhachiphyllum* (al. *Callipteris*) *artipinnatum* (Zalessky) Naugolnykh) и в шешминских отложениях находки видов *Compsopteris tschirkovae* Zalessky, *Comia biarmica* Vlad., "*Odontopteris*" *rossica* Zalessky (= *Rhachiphyllum* (al. *Callipteris*) *wangenheimii* (Fischer von Waldheim) Naug.). Подробное описание шешминского флористического комплекса, характеризующего типовые разрезы юговской свиты по рекам Чусовой и Каме у г. Перми с точной стратиграфической привязкой уровней сборов и массовым отбором материала остается важной

задачей будущих исследований.

Отдел BRYOPHYTA. Моховидные
Класс Bryopsida (Musci).
Листостебельные мхи

Intia cf. variabilis Neuburg

Рис. 6, А-Е

Описание. В изученной коллекции остатки листостебельных мхов этого вида довольно многочисленны. Они представлены как практически целыми талломами, так и отдельными изолированными "листочками". Сохранность остатков не всегда позволяет быть уверенным в окончательном определении, но высока вероятность того, что все или, по меньшей мере, подавляющее большинство остатков мхов в этой коллекции принадлежало одному виду.

Побеги тонкие, с изгибающимися стеблями шириной до 0,5 мм. На стеблях иногда наблюдаются тонкие продольные бороздки. "Листочки" расположены на стебле по неясной спирали. Иногда, за счет сильной деформации побегов при диагенезе осадка, создается впечатление, что "листочки" располагаются на стебле перисто. "Листочки" ланцетовидные, с приостренной верхушкой. Основания "листочков" клиновидные, в редких случаях стеблеобъемлющие. Костальные клетки "листочков" длинные и узкие; интеркостальные клетки - удлиненно-округлые, изредка ректагональные со слабо изгибающимися стенками.

Наблюдаются незначительные отклонения в размере "листочков" и величине побегов, которые могут объясняться внутривидовой изменчивостью. Эпидермальное строение тех экземпляров, у которых оно поддавалось наблюдению, было идентичным.

Местонахождения: Полазна, Хохловка, Чердынь.

Отдел PTERIDOPHYTA.

Птеридофиты

Класс Sphenopsida (Equisetopsida).

Членистостебельные или хвощеобразные

Подкласс Equisetidae.

Хвощевидные

Порядок Calamitales

(=Calamostachyales sensu Meyen, 1987)

Семейство Calamitaceae

Calamites gigas Brongniart

Табл. VIII, 5

Описание. В коллекции имеется один экземпляр с противоотпечатком, который может быть отнесен к этому виду. Полностью сохранились два узла и расположенное между ними междоузлие. Судя по ширине сохранившегося фрагмента, толщина ствола материнского растения превышала 6-7 см. На остатке хорошо видно сочетание типичного для каламитов чередования ребер в узлах с изредка встречающимся прямым прохождением ребер через узел побега.

Местонахождение: М.Бым.

Порядок Equisetales. Хвощовые

Paracalamites sp.

Описание. В коллекции имеется несколько отпечатков и слепков внутренних полостей членистостебельных с противопоставленными в узлах ребрами. Признаки этих остатков соответствуют диагностике рода *Paracalamites Zalessky*. Среди этих остатков есть относительно крупные, до 4-5 см в ширину, что указывает на возможную высоту материнских растений не менее чем 2-2,5 м. Видовое определение имеющихся остатков затруднено, отчасти вследствие плохой сохранности материала, отчасти из-за слабой разработанности видовой

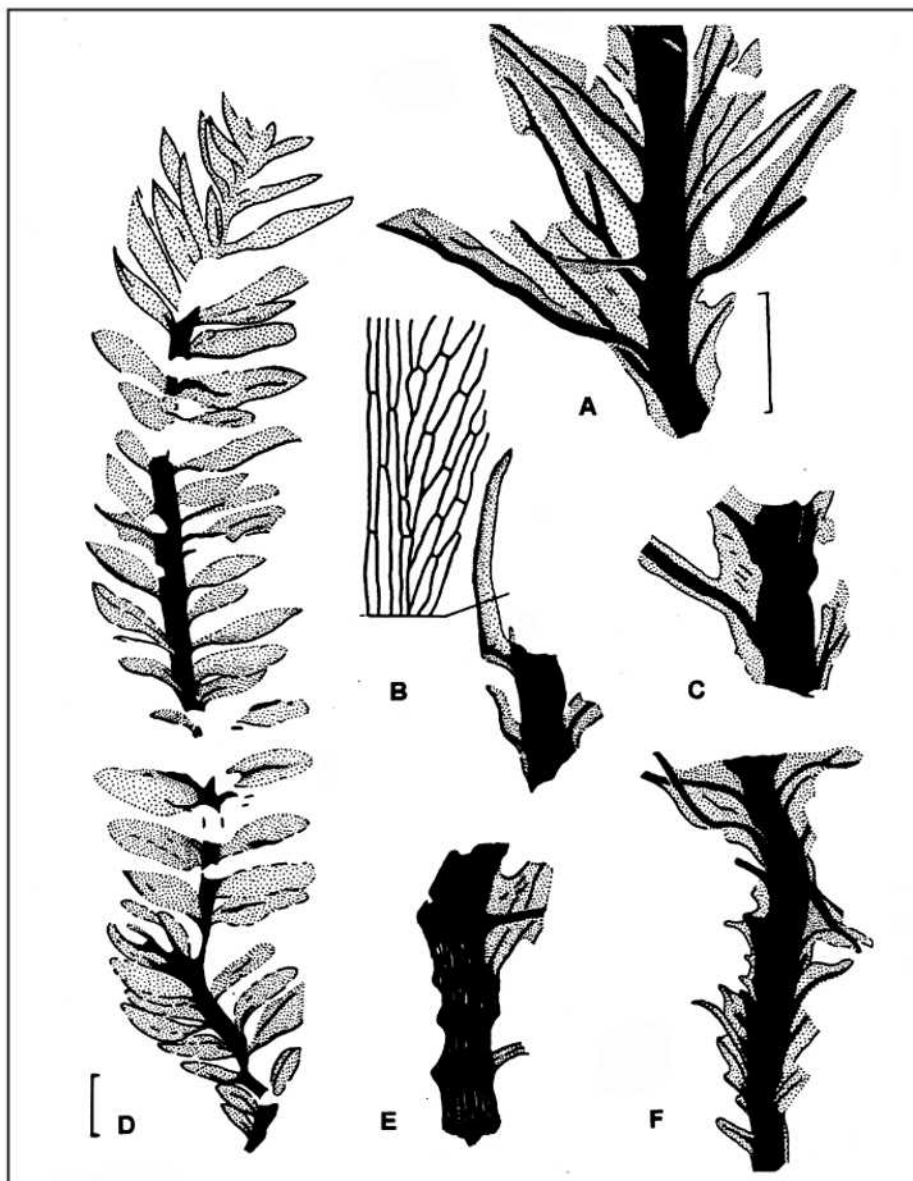


Рис. 6. *Intia cf. variabilis* Neuburg. Местонахождение Полазна, соликамский горизонт, уфимский ярус. А - средняя часть таллома с дихотомирующими жилками; В - часть таллома с простым листом, слева на врезке показано эпидермально-кутикулярное строение листа с клетками, образующими участки двух типов: костальный (слева) и интеркостальный (справа); С - средняя часть таллома с листовой пластинкой, частично облегающей побег; D - представительный фрагмент побега с боковым ответвлением (слева внизу); Е - базальная часть побега; F - средняя часть побега с короткими (в нижней части) и длинными (в верхней части) листьями. ГИН РАН, 4859/30 (А-С, Е, F), 4859/29 (D). Длина масштабной линейки - 2 мм.

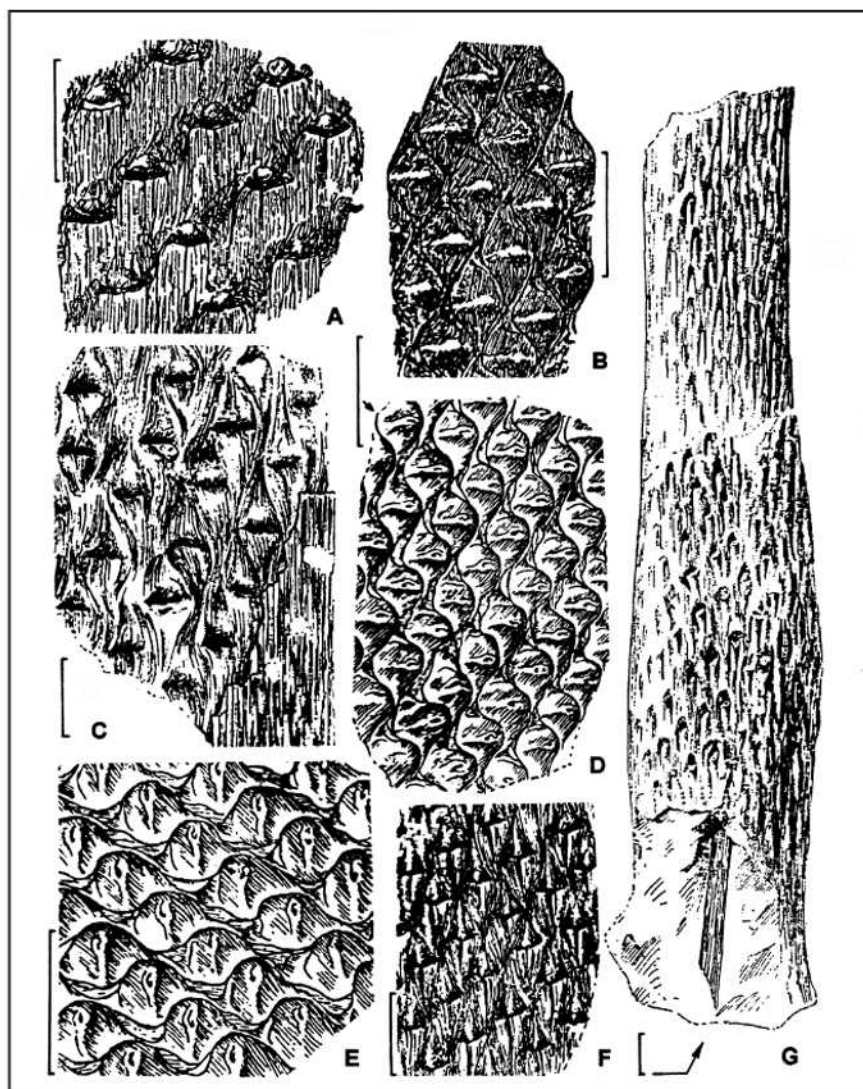


Рис. 7. *Viatcheslavia vorcutensis* Zalessky: канонические изображения типовых экземпляров, а также видов, помещенных в синонимику *V. vorcutensis*. А - *V. vorcutensis* (Zalessky, 1936, fig. 7; синтип); В - *V. vorcutensis* (Zalessky, 1936, fig. 6; голотип); С - *Rhizodendron talatanum* Zalessky (Залесский, Чиркова 1938, фиг. 18; голотип); D, E - *V. vorcutensis* (Залесский, Чиркова, 1938, фиг. 11), в положении, данном М.Д.Залесским и Е.Ф.Чирковой (D) и предлагаемом автором (E); F - *V. vorcutensis* (Залесский, Чиркова, 1938, фиг. 12; синтип); G - *Knorriopsis uralica* Zalessky (Залесский, Чиркова, 1938, фиг. 81; голотип). Местонахождения: А, В, D-F - правый берег р. Воркута у п. Рудник; С - правый берег р. Малая Талата; G - правый (?) берег р. Воркута ниже рудника, под пластом угля VIII (обн. 36 Т.Пономарева; М.Ф.Нейбург считала, что этот образец происходит с левого берега) Длина масштабной линейки - 1 см.

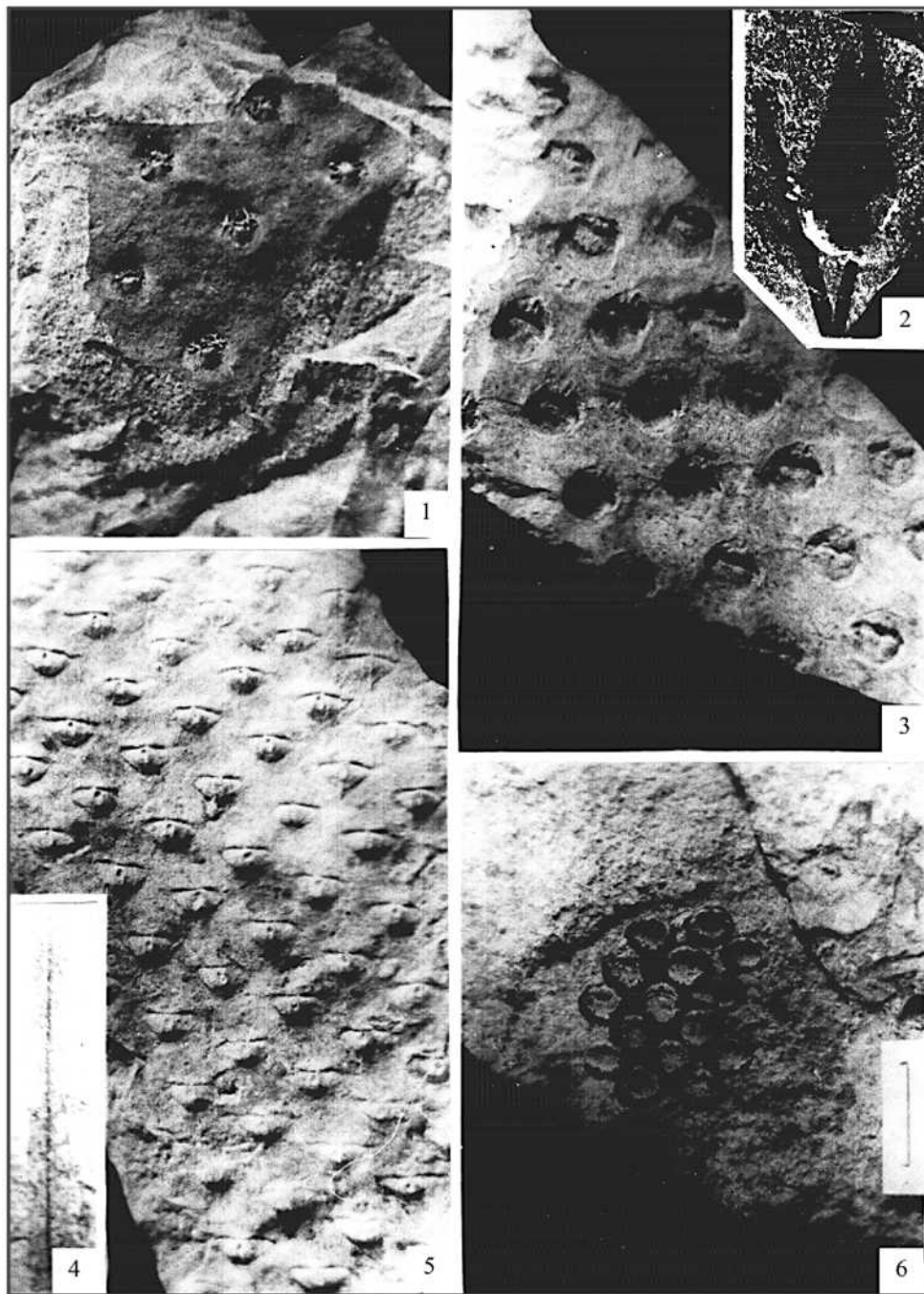


Таблица III. Макроморфология *Viatcheslavia vorcutensis* Zalessky. 1 - экз. ГИН 4859/6; 2 - ГИН 4859/33; 3 - ГИН 4859/1; 4 - ГИН 4859/33; 5 - ГИН 4859/3; 6 - ГИН 4859/4. Увеличение: $\times 1,5$. Местонахождение Полазна. Соликамский горизонт, уфимский ярус.

систематики этой группы растений.

Местонахождение: Чердынь

Класс Lycopsidea. Плауновидные
Порядок Isoetales. Изоэтовые
Семейство Pleuromeiaceae
Плевромейевые

Viatcheslavia vorcutensis Zalessky

Рис. 7; 8, A-D, F; 9; 10; 11; 13; 14;
табл. II, 6; III-VII

Viatcheslavia vorcutensis Zalessky (в этих же работах встречается неверный вариант написания родового названия: *Viatscheslavia*): Zalessky, 1936, p. 240-243, fig. 6, 7; Залесский, Чиркова, 1938, с. 16-18, фиг. 11, 12; Нейбург, 1960, с. 16-24, табл. I-V, VI,1, VII-XII, XXVII, фиг. (текст. рис.) 3, 4; Основы палеонтологии, 1963, рис. 64-66; Фефилова, 1981, табл. I, фиг. 6, 7 (экземпляр на фиг. 7 неправильно ориентирован; он должен быть повернут влево на 90°); Владимирович, 1982, с. 29-31, табл. I, фиг. 2-5, табл. II, фиг. 1-5; Пухонто, Фефилова, 1982, с. 33, табл. II, фиг. 6; Наугольных, 1998а, табл. V, фиг. 1-3, 5-7; Пухонто, 1998, табл. 1, фиг. 2, 5, табл. 78, фиг. 6; Наугольных, 2001, с. 97-102, рис. 1-3, табл. IX.

Viatscheslaviophyllum vorcutense Neuburg: Нейбург, 1960, с. 27, табл. IV, фиг. 1 (верх), табл. VI, фиг. 3-5; Пухонто, Фефилова, 1982, с. 34, табл. II, фиг. 3, 4; Наугольных, 1994, рис. 4, б-г; Пухонто, 1998, табл. 24, фиг. 2, б, табл. 78, фиг. 5, табл. 79, фиг. 1.

?*Rhizodendron rossicum* Zalessky: Zalessky, 1937с, p. 159-160, fig. 9, 10; Основы палеонтологии, 1963, рис. 67.

Rhizodendron talatanum Zalessky: Залесский, Чиркова, 1938, с. 21, фиг. 18.

Knorriopsis uralica Zalessky: Залесский, Чиркова, 1938, с. 52, фиг. 18.

Голотип (в действительности, лектотип; см. ниже). отпечаток фрагмента коры, верхняя пермь, воркутская серия, интинская свита, прав. берег р. Воркута у п. Рудник; Нейбург, 1960а: рис. 3.

Дополнительные сведения о голотипе: см. здесь рис. 7, В, D, E; типовые образцы были изображены М.Д.Залесским (голотип (?): Zalessky, 1936, fig. 6; по всей видимости, этот же образец изображен М.Д.Залесским и Е.Ф.Чирковой, 1938, рис. 6 [рис. 6 в Zalessky, 1936 и рис. 6 в работе Залесского и Чирковой, 1938 не идентичны, хотя и изображают, скорее всего, один и тот же экземпляр]; затем рис. 6 из работы Залесского и Чирковой (1938) был репродуцирован М.Ф.Нейбург (1960а, фиг. 3); правый берег р. Воркуты у рудничного поселка; воркутская серия, интинская свита (?). И в протологе, и в работе Нейбург голотип неправильно ориентирован: он должен быть повернут влево на 90°; см. здесь рис. 7, E. При этом листовые подушки будут иметь не вертикально вытянутые, веретеновидные очертания, а широко-ромбические, горизонтально вытянутые очертания. Бывший "поперечный киль" надо рассматривать как вертикально ориентированное основание проводящего пучка филоида с обкладкой из механических тканей; вся структура представляет собой вертикальный валик, типичный для *Knorria*-подобных остатков. Ямка в верхней части валика соответствует выходу проводящего пучка. Экземпляр сходной сохранности, но с более широко расставленными листовыми подушками изображен в: Наугольных, 2001, табл. IX, 4.

Diagnosis. Arborescent lycopodiophyte with the stem up to 30 cm wide and more than 3 m high, with long narrow phylloids with the single vein, and shorter sporophylls of subtriangular shape with wide fertile basal part bearing adaxially attached sporangium of ovoid shape. Phylloids are up to 10 cm long and 3 mm wide;

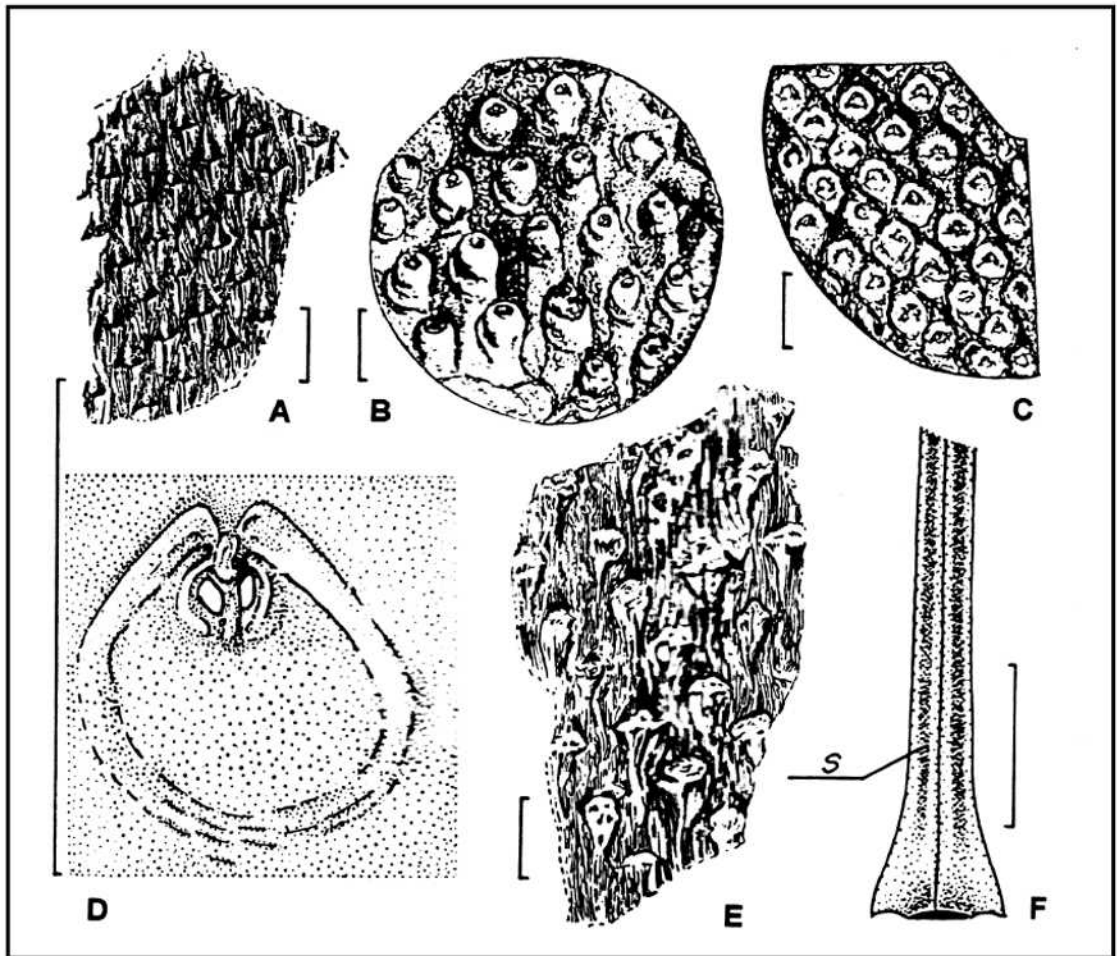


Рис. 8. Морфология *Viatcheslavia vorcutensis* Zalesky и близких видов. А - *V. vorcutensis* (Залесский, Чиркова, 1938, фиг. 12; синтип); рисунок дан с меньшим увеличением, чем на рис. 7, F, но полностью, в соответствии с изображением в оригинале; В - *V. vorcutensis*, кнорриеподобный остаток коры с глубокой декортикацией (по Нейбург, 1960а, табл. II, 2; из "Основ палеонтологии", 1963, рис. 66; С - *V. vorcutensis* (по Нейбург, 1960а, табл. I, 2; из "Основ палеонтологии", 1963, рис. 64); D - *V. vorcutensis*, строение листовой подушки (по Нейбург, 1960а, фиг. 4); E - *Rhyzodendron rossicum* Zalesky (Zalesky, 1937с, Fig. 9); F - строение базальной части филлоида *V. vorcutensis*, по автору; S - устьичная полоса филлоида. Местонахождения: А - правый берег р. Воркута у п. Рудник; В - Воркутское угольное месторождение, скважина К-142, глубина 389,5 м, породы кровли пласта К7; С - Воркутское угольное месторождение, скважина К-147, глубина 502-504,2 м, пакет М, в 5 м ниже фаунистического горизонта Mb; D - Нижнесырьягинское угольное месторождение, скважина К-18/1, глубина 262,8 м; E - Донбасс, балка Калиновая, калиново-мироновская серия; F - Пермская область, местонахождение Полазна. Длина масштабной линейки - 1 см.

sporophylls are 1,5-2 cm long and 6-7 mm wide. Sporangia are relatively small, 3x5 mm. Megaspores are simple, with the smooth surface and clear trilete mark. Cavate microspores of *Densoisporites* type, with clear trilete mark with rays coming up to the spore equator. Proximal surface of the spore is smooth or rarely sculptured by small granulae; distal surface is always distinctively granulate and bearing fine perforations. Basal part of the plant stem is cormose, of elliptic or spheric shape, bulbous, very similar to rhizophores of *Pleuromeia*. Roots attached to the rhizophore are thin, simple or rarely dichotomizing up to two-three times.

Диагноз. Древовидные плауновидные с толщиной побегов до 30 см, достигавшие более 3 м высоты, с длинными и узкими филлоидами с единственной жилкой и более короткими спорофиллами субтреугольных очертаний, широкой фертильной базальной частью, несущей адаксиально прикрепленный спорангий овоидной формы. Филлоиды до 10 см длины и 3 мм ширины. Спорофиллы 1,5-2 см длины и 6-7 мм ширины. Спорангии относительно маленькие, 3x5 мм. Мегаспоры простые, с ровной поверхностью и отчетливым тетрадным рубцом. Микроспоры каватные, относящиеся к формальному роду *Densoisporites*, с хорошо выраженным тетрадным рубцом с лучами, доходящими до экватора споры. Проксимальная поверхность спор гладкая или, в редких случаях, скульптурированная маленькими гранулами; дистальная поверхность микроспор всегда гранулятная, несущая точечные перфорации (поры). Базальная часть побега расширяется в виде ризофора эллиптической или сферической формы, очень сходного с ризофором *Pleuromeia*. Корни, прикреплявшиеся к ризофору, тонкие, простые или, реже, дихотомирующие до двух-трех раз.

Описание. *Viatcheslavia vorcutensis* Zalesky является, пожалуй, одним из немногих пермских высших растений, для которых известно прижизненное сочетание практически всех органов: побегов, филлоидов, спорофиллов, мега- и микроспор, ризофоров и корней. Существует достаточно полное и непротиворечивое представление о форме роста этого растения и его экологии (Нейбург, 1960а; Наугольных 2001б). Поэтому, отступая от существующих палеоботанических традиций описания каждой части материнского растения и родовым названиями, мне кажется уместным попытаться дать описание этого растения как единого целого, то есть по ботаническим канонам.

V. vorcutensis представляла собой древовидное растение с побегами толщиной до 30 см. Известен один экземпляр с диаметром ствола около 40 см. В среднем побеги не превышали 10-15 см в диаметре. *V. vorcutensis* относилась к лигульным гетероспоровым плауновидным и из современных форм была наиболее близка изоэтовым, а из ископаемых - плевромейевым (см. ниже дискуссию о пермо-триасовом этапе в эволюции плауновидных). Если судить по очень низкой скорости уменьшения толщины побегов от базальной части к верхушке, высота взрослых растений могла составлять 4-5 м и более, но в среднем, скорее всего, равнялась 2-3 м.

На побегах располагались листовые подушки, образующие правильные парастихи. Листовые подушки формировали циклически повторяющиеся зоны, то состоящие из широко расставленных друг от друга относительно маленьких листовых подушек, то из более тесно расположенных крупных листовых подушек (см., например, Нейбург, 1960а, табл. XII, 1, а также фотографии в настоящей работе: табл. VIII, 1, 2). По мнению автора, эти циклические зоны отражают сезонность климата соликамского времени в Приуралье и

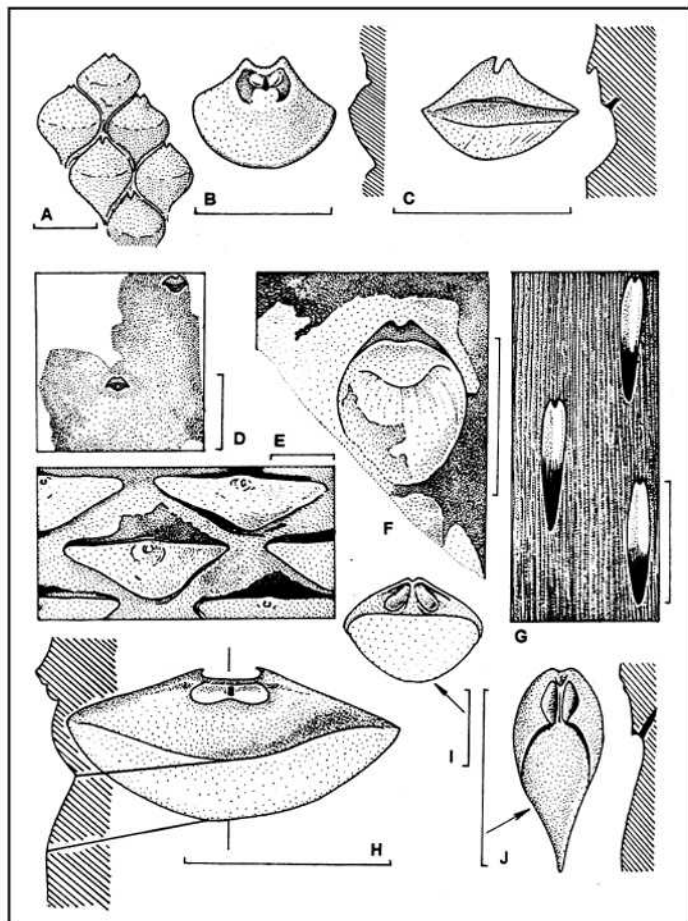


Рис. 9. Макроморфология *Viatcheslavia vorcutensis* Zalesky; по экземплярам из коллекции Г.Т.Мауэра, хранящимся в Государственном Геологическом музее им. В.И.Вернадского. А - ГМ 0837-023 ФЛ 04435, фрагмент коры с близко расположенными ромбовидными листовыми подушками; В - ГМ 0837-011 ФЛ 04423, листовая подушка с хорошо сохранившимися рубцами парихн и рубчиком проводящего пучка; С - ГМ 0837-005 ФЛ 04417, поперечно вытянутая листовая подушка с лигульной ямкой в верхней части; D - ГМ 0837-032 ФЛ 04445, фрагмент коры с широко расставленными мелкими листовыми подушками; E - ГМ 0837-043 ФЛ 04457, фрагмент коры с широко поперечно вытянутыми листовыми подушками; F - ГМ 0837-030 ФЛ 04443, листовая подушка овальных очертаний с лигульной ямкой в верхней части; G - ГМ 0837-023 ФЛ 04435, фрагмент слабо декортицированного участка коры с продольно вытянутыми листовыми подушками; H - ГМ 0837-016 ФЛ 04428, поперечно вытянутая листовая подушка; I - ГМ 0837-019 ФЛ 04431, листовая подушка с хорошо сохранившимися парихнотическими рубцами; J - ГМ 0837-010 ФЛ 04422, продольно вытянутая листовая подушка с сильно оттянутым основанием. Местонахождения: Хохловка (А, С-Г, I), Чердынь (В, H, J). Длина масштабной линейки - 3 мм (А, В, E, I), 5 мм (С, G, H), 7 мм (J), 10 мм (D, F).

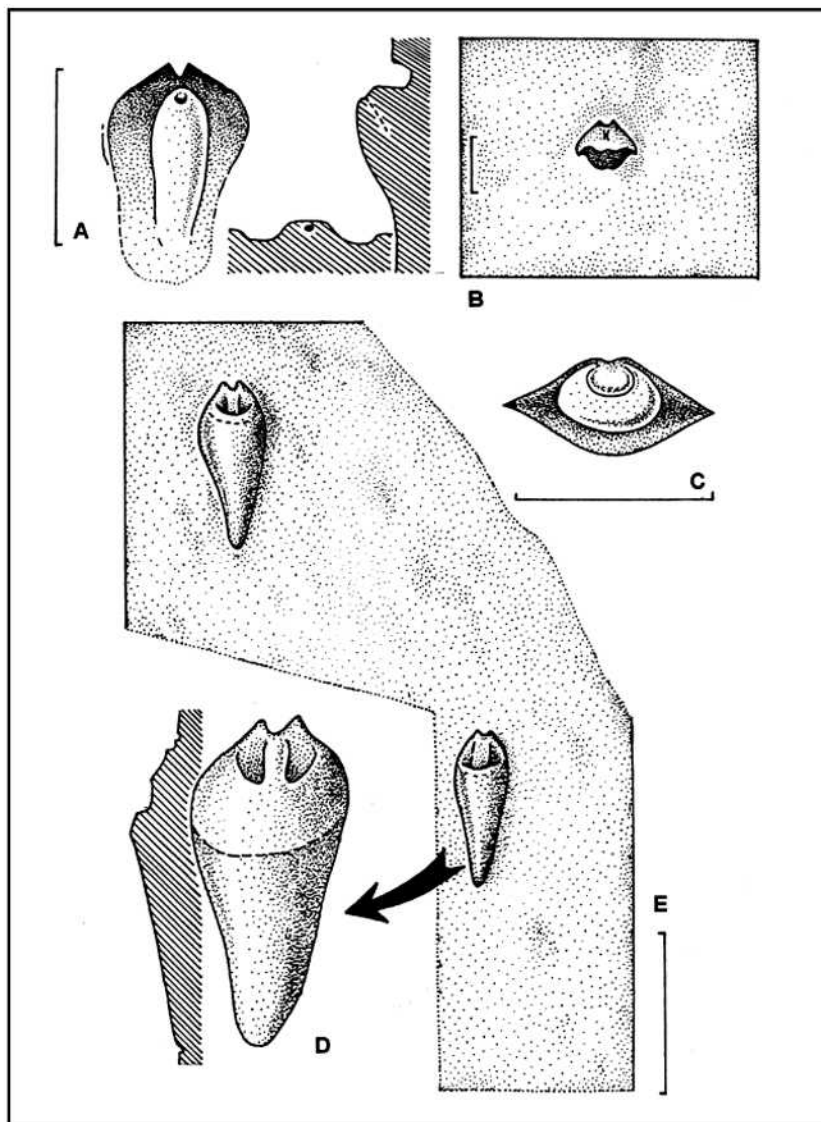


Рис. 10. Макроморфология *Viatcheslavia vorcutensis* Zalessky; по экземплярам из коллекции Г.Т.Мауэра, хранящимся в Государственном Геологическом музее им. В.И.Вернадского. А - ГГМ 0837-012 ФЛ 04424, листовая подушка с декортицированным участком побега; хорошо виден рубчик выхода проводящего пучка с обкладкой из механических тканей; В - ГГМ 0837-058 ФЛ 04470, небольшая листовая подушка изометричных очертаний; С - ГГМ 0837-004 ФЛ 04416, поперечно вытянутая листовая подушка; D, E - ГГМ 0837-002 ФЛ 04414, участок коры с широко расставленными продольно вытянутыми листовыми подушками. Местонахождения: Чердынь (А, С-Е), Малый Бым (Култыши; В). Длина масштабной линейки - 2 мм (В); 5 мм (А, Е).

подчиненные этой сезонности репродуктивные циклы в развитии вячеславий. Зоны с широко расставленными небольшими подушками соответствуют периодам нормального или быстрого роста материнского растения. К подушкам этого типа (на них всегда видна лигульная ямка) прикреплялись линейные филлоиды. Зоны с более близко расположенными относительно друг друга широкими листовыми подушками без лигульных ямок формировались во время репродуктивных циклов. К подушкам этого типа прикреплялись спорофиллы. Таким образом, репродуктивные органы вячеславии представляли собой фертильные зоны, располагающиеся непосредственно на побеге, а не стробилы, характерные для еврамерийских лепидодендроновых (лепидокарповых), с которыми пытались сблизить *V. vorcutensis* (Zalesky, 1936; Владимирович, 1982; Пухонто, Фефилова, 1982).

Поскольку у плауновидного *V. vorcutensis* к листовым подушкам прикреплялись и филлоиды, и спорофиллы, сам термин "листовая подушка" становится не точным. Однако автор решил не вводить дополнительных терминов для подушек, к которым прикреплялись спорофиллы, и оставил за термином "листовая подушка" его традиционный, достаточно широкий морфологический смысл (см., например, Криштофович, 1957).

В строении листовых подушек различных экземпляров *V. vorcutensis* наблюдается довольно много отличий, обусловленных, с одной стороны, индивидуальной изменчивостью, и, с другой стороны, типом сохранности образца. Тем не менее, есть ряд признаков, которые в том или ином качестве наблюдаются у всех экземпляров, демонстрирующих естественную или слабо декорированную поверхность побегов.

Листовые подушки, как правило, имеют округлые очертания, но иногда могут быть вытянуты вертикально или

горизонтально. Подушка делится поперечным килем на две части - меньшую по размерам верхнюю и более крупную - нижнюю. При позитивном рельефе нижняя часть листовой подушки всегда более выпуклая, чем верхняя. Поперечный киль соответствует нижнему краю основания филлоида. Судя по характеру листового рубца с ровной поверхностью, филлоиды отделялись от листовой подушки по отдельительному слою.

Верхняя часть листовой подушки почти полностью занята листовым рубцом с точечным рубчиком выхода проводящих тканей посредине и расположенными по обеим сторонам от него двумя рубцами выхода парихнотических тканей. Судя по некоторым образцам побегов с более глубокой декортикацией (табл. II, 6; III, 1), паренхиматическая ткань была развита вокруг проводящего пучка, охватывая его сверху в полукольцо, но в листовой рубец эта ткань выходила только в виде двух коротких каналов (парихн), располагающихся, как уже было отмечено, слева и справа от проводящих тканей, идущих в основание филлоида.

В средней части верхнего края листовой подушки располагалась небольшая выемка, соответствующая лигульной ямке, деформированной сжатием растительного остатка при диагенезе. При жизни растения лигульная ямка располагалась в пазухе филлоида. Средние размеры листовых подушек при их свободном расположении составляют 4x5 мм, иногда встречаются экземпляры с очень маленькими листовыми подушками (2x3 мм), реже с более крупными (5x6 мм). Горизонтально вытянутые листовые подушки без лигульных ямок, к которым, предположительно, прикреплялись спорофиллы, могли достигать в ширину 7-8 мм при длине (высоте) 4-5 мм.

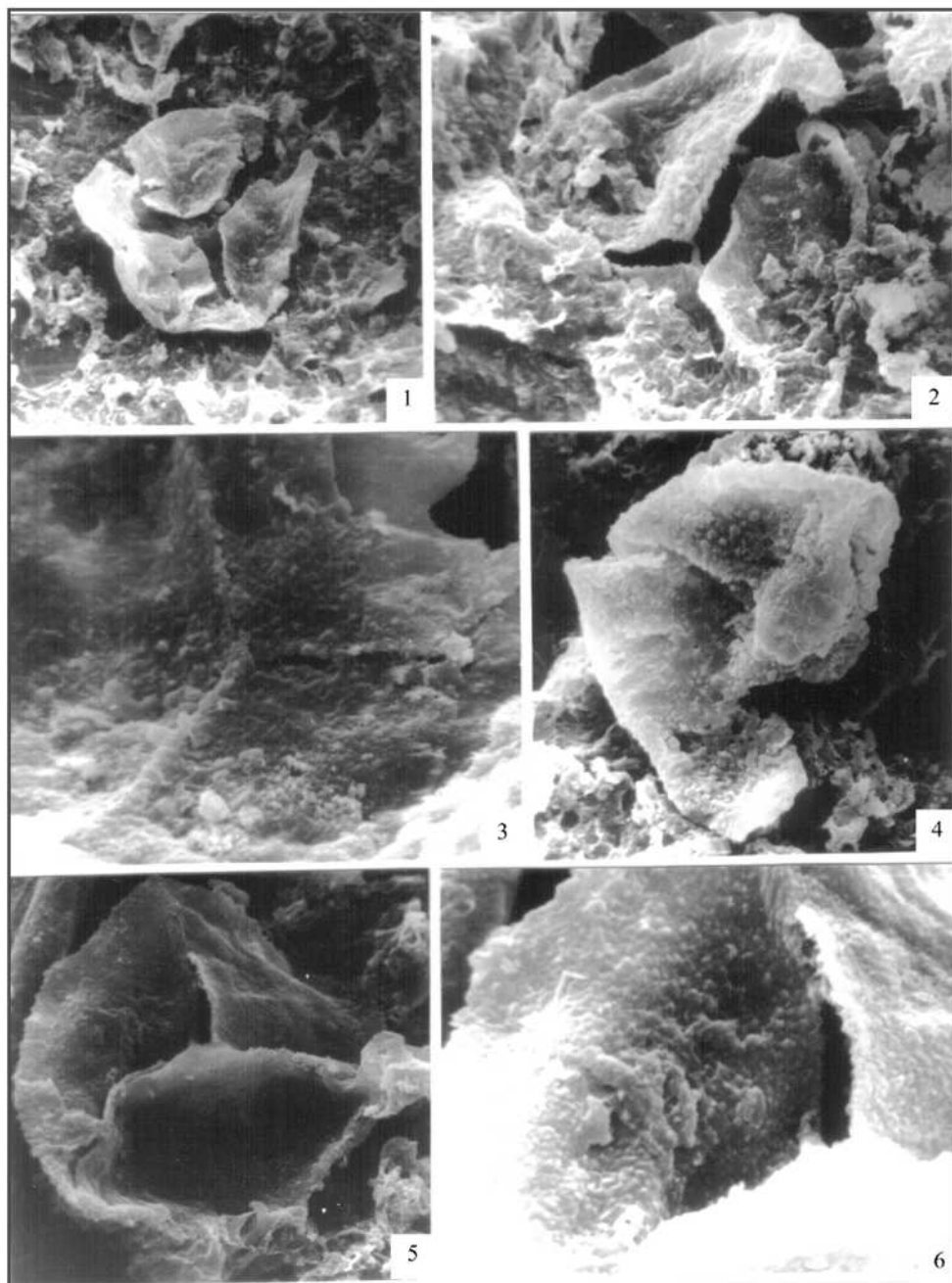


Таблица IV. Микроспоры *Viatcheslavia vorcutensis* Zalesky. Вид с проксимальной стороны; 1, 2, 5 - проксимальная поверхность почти гладкая; 3, 4, 6 - проксимальная поверхность осложнена в различной степени развитыми мелкими гранулами. Увеличение: x 1300 (1, 2, 4, 5); x 3250 (3, 6). Местонахождение Полазна.

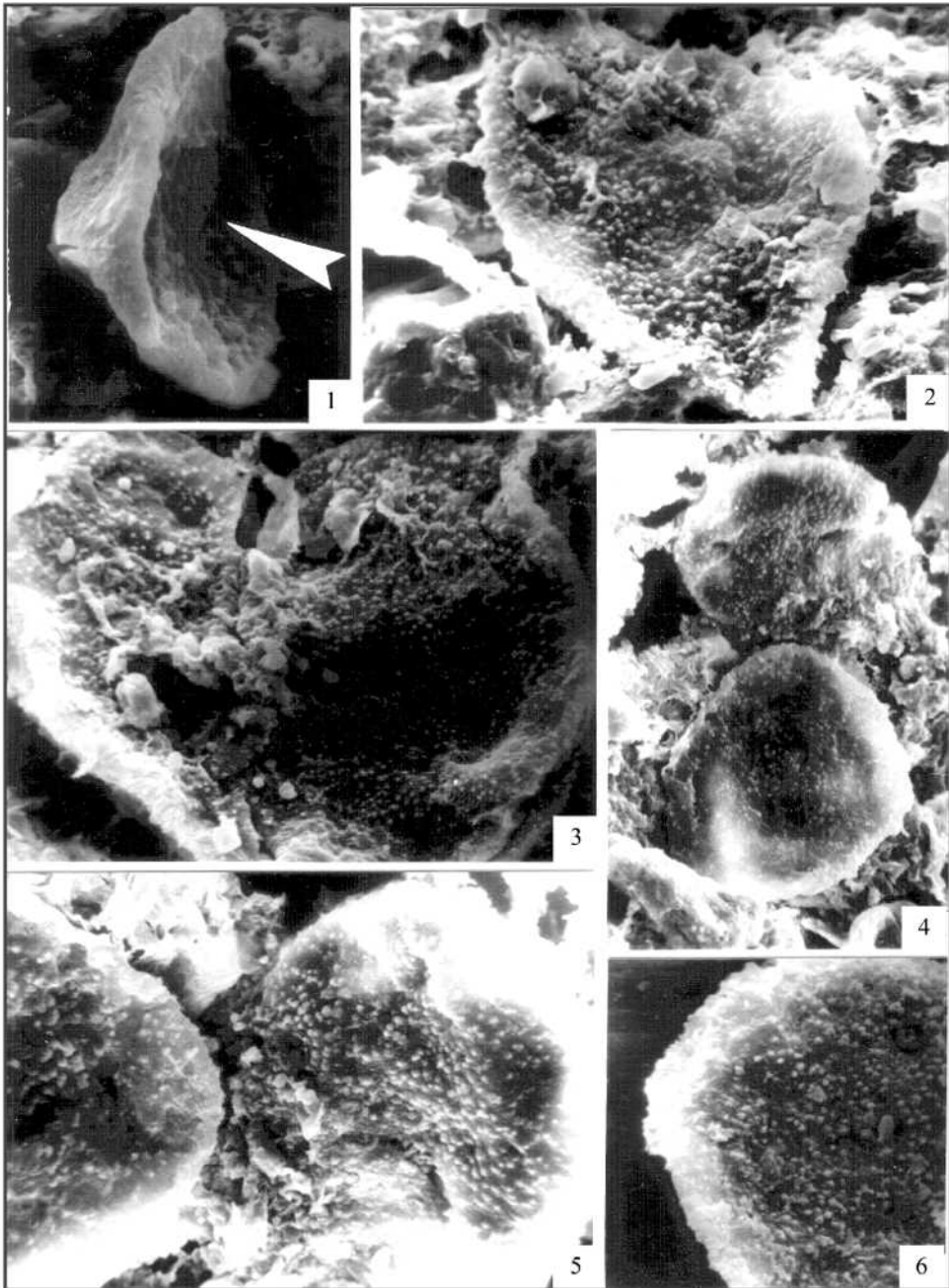


Таблица V. Микроспоры *Viatcheslavia vorcutensis* Zalessky. Вид с экватора (1) и с дистальной стороны (2-6), на фиг. 3 показаны две споры из одной тетрады. Стрелкой на фиг. 1 показана дистальная сторона с хорошо развитыми гранулами. Увеличение: x 1300 (1-3, 5, 6); x 650 (4). Местонахождение: Полазна.

Судя по единственному остатку при-
верхушечной части побега *V. vorcutensis*
с филлоидами, сохранив-шимися в
прикреплении, филлоиды отходили от
побега под углом 30-40°, плавно
изгибаясь в сторону ствола.

Строение листовых подушек, к кото-
рым прикреплялись спорофиллы, в целом
повторяет строение листовых подушек,
несших филлоиды, за исклю-чением
того, что у листовых подушек
фертильных зон всегда отсутствует
лигульная ямка, располагавшаяся на
спорофилле дистально относительно
спорангия.

Филлоиды *V. vorcutensis* впервые бы-
ли описаны М.Ф.Нейбург под
самостоятельным названием
Viatcheslaviophyllum vorcutense
Neuburg (Нейбург, 1960а) на материале
из верхней части воркутской серии
Печорского бассейна. Позднее было
показано, что и в других районах
Приуралья остатки коры и побегов
Viatcheslavia vorcutensis ассоциативно
связаны с филлоидами этого же типа
(табл. III, 4; рис. 8, F). Филлоиды
линейные, достигающие длины 100 мм и
более при ширине 3-4 мм, с
единственной средней жилкой, слева и
справа от которой расположены
устычные полосы. В тех случаях, когда
сохраняется основание филлоида, видно,
что оно расширяется и несет рубец,
образованный отделительным слоем.

Спорофиллы *V. vorcutensis* встреча-
ются как в изолированном состоянии
вместе с остатками побегов, коры и
филлоидов, так и в прикреплении к
лиственным подушкам. Спорофиллы имеют
субтреугольные очертания, широкое
основание с рубцом, образованным
отделительным слоем, приостренную
верхушку и единственную среднюю
жилку (табл. III, 2; рис. 11). Слева и
справа от жилки в дистальной части
спорофилла расположены устьчные
полосы, нередко выделяющиеся на
отпечатках своим темным цветом.

Спорангий располагался адаксиально,
имел вытянуто-овальную форму и был
разделен слабо выраженным
продольным килем на две симметричные
части (рис. 11, D, E). Размеры
спорофиллов варьировали от 7 до 15 мм в
длину, иногда более, при ширине 5-9 мм
соответственно.

Мегаспоры, принадлежавшие *V.*
vorcutensis, были изображены
Л.А.Фефиловой (1981) и В.В.Владими-
рович (1982, 1986). Мегаспоры прост-
ые, округлой формы, с ровной про-
верхностью, с четким трилетним рубцом,
лучи которого доходят до экватора
споры. Диаметр спор составляет в
среднем 1 мм.

Кватные микроспоры, принадлежав-
шие *V. vorcutensis* и доминирующие в
палиноспектрах из соликамского гори-
зонта стратотипической местности (рис.
12, 13; табл. IV-VII) принадлежат
морфологическому роду *Densoisporites*
Weyland et Krieger и обладают многими
признаками, сближающими их со
спорами плевромейевых. Подробное
описание этих микроспор, описанных под
собственным видовым названием, с
характеристикой ультраструктуры споро-
дермы и описанием внутреннего стро-
ения, подготовленное автором совместно
с Н.Е.Завьяловой, в настоящее время
готовится к печати.

Споры имеют в среднем размеры 30-
69 мкм в диаметре, ясно выраженный
трилетний рубец, лучи которого обычно
почти достигают экватора споры. Иногда
попадаются экземпляры спор, у которых
рубец приоткрыт в форме лезуры (табл.
IV, 1, 2). Дистальная сторона спор
орнаментирована хорошо развитыми
гранулами (рис. 13, H; табл. V, 2-6; VI,
1-6), проксимальная сторона может быть
гладкой (табл. IV, 1, 2, 5) или нести в
периферической части слабо развитые
гранулы (табл. IV, 3, 4, 6).

Сравнение и замечания. В настоя-
щее время в составе рода
Viatcheslavia Zalessky помимо типового

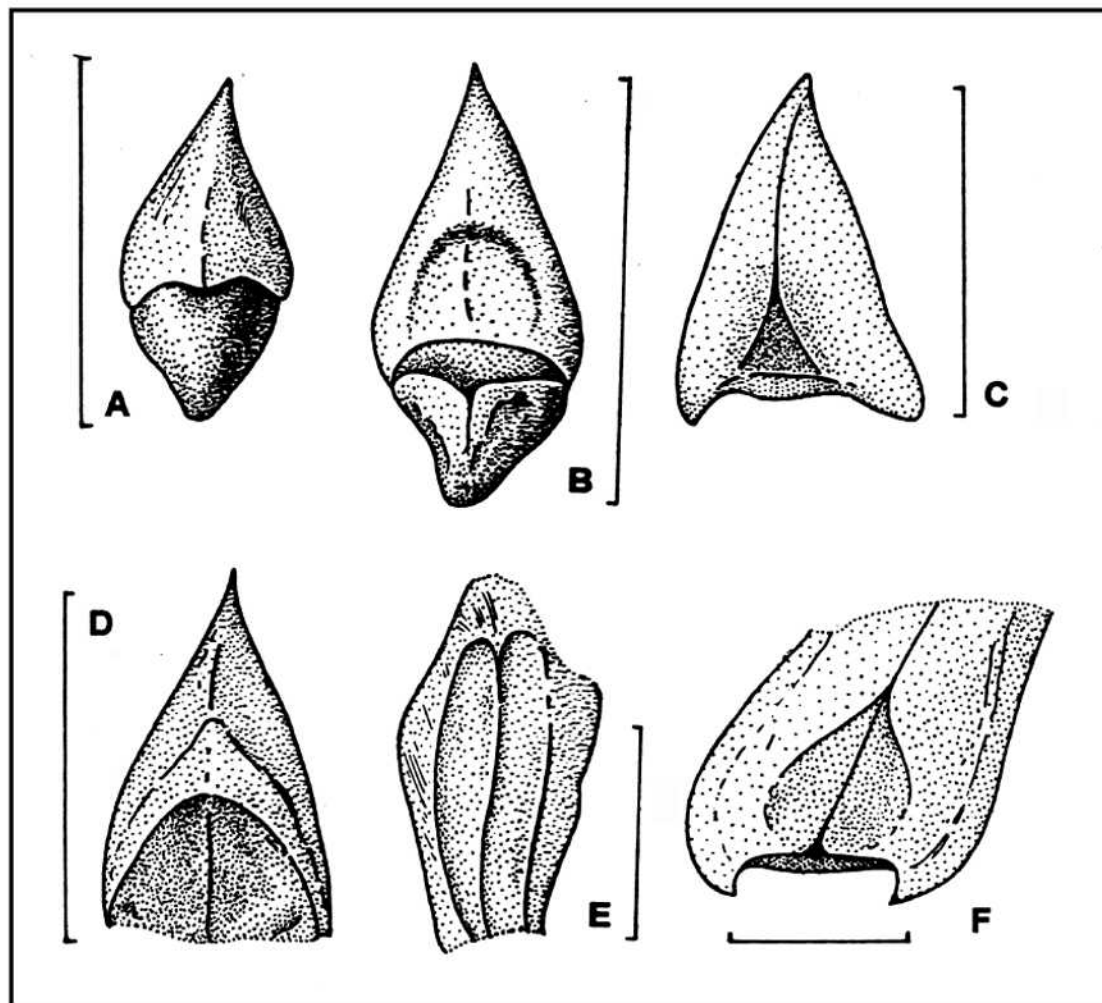


Рис. 11. Строение спорофиллов *Viatcheslavia vorcutensis* Zalesky; по экземплярам из коллекции Г.Т.Мауэра, хранящимся в Государственном Геологическом музее им. В.И.Вернадского. А - ГГМ 0837-056 ФЛ 04470, спорофилл, сохранившийся в прикреплении к побегу, вид с абаксиальной стороны; В - ГГМ 0837-056 ФЛ 04470, спорофилл, сохранившийся в прикреплении к побегу, видны очертания спорангия; С - ГГМ 0837-122 ФЛ 04533, спорофилл с хорошо сохранившейся средней жилкой, вид с абаксиальной стороны; D - ГГМ 0837-040 ФЛ 04454, спорофилл с сохранившимися очертаниями спорангия, вид с адаксиальной стороны (?); E - ГГМ 0837-030 ФЛ 04443, спорофилл с оборванной верхушкой; хорошо видны очертания продольно вытянутого спорангия, разделенного килем; F - ГГМ 0837-009 ФЛ 04421, основание спорофилла с рубцом прикрепления и небольшим слабо развитым спорангием. Местонахождения: Чердынь (А, В, F; для F - предположительно), Хохловка (С-Е). Длина масштабной линейки - 3 мм (F), 5 мм (А, С, D), 10 мм (В, E).

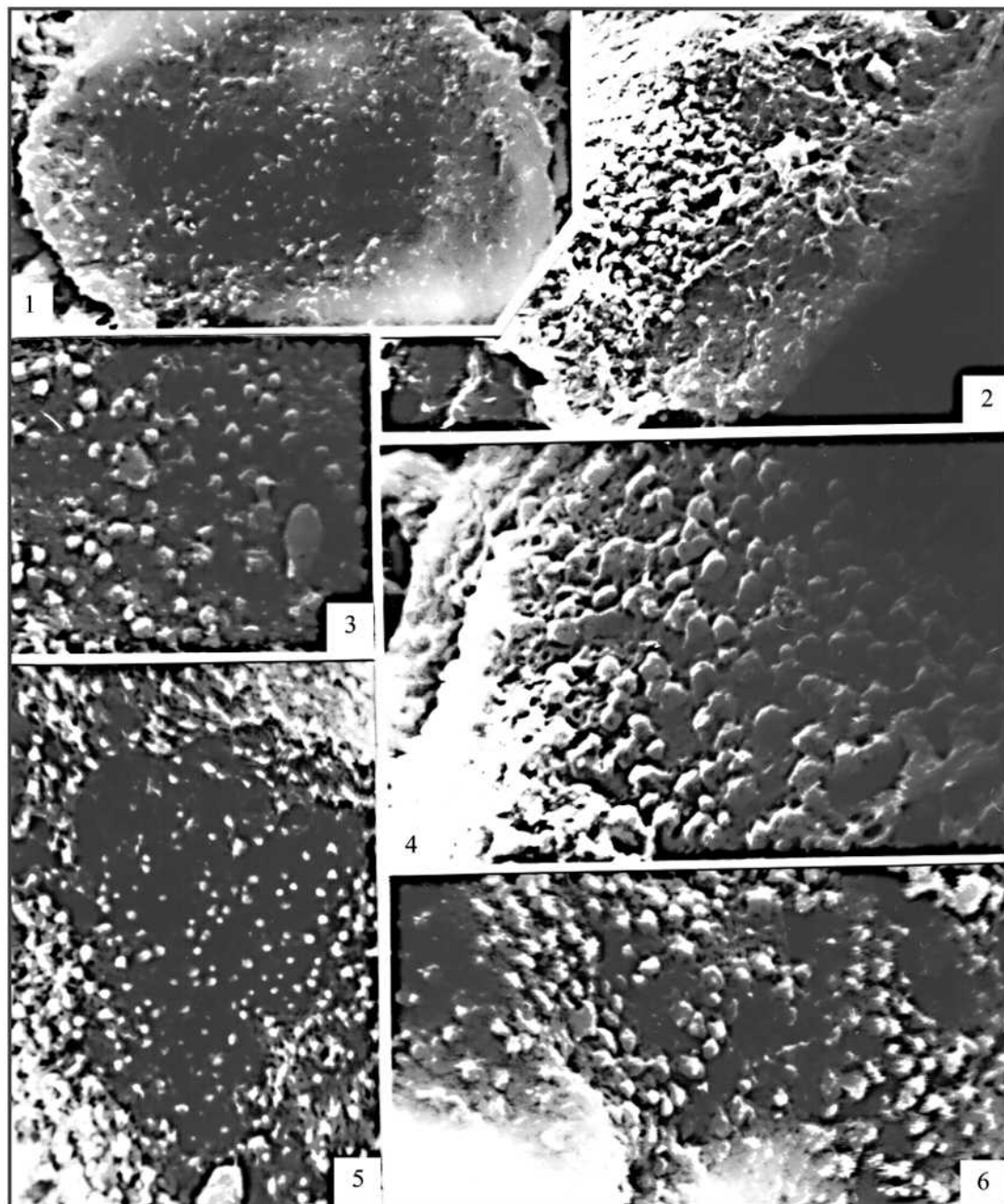


Таблица VI. Микроспоры *Viatcheslavia vorcutensis* Zalessky. Общий вид споры с дистальной стороны (1) и характер скульптуры, образованной хорошо развитыми гранулами, располагающимися на дистальной поверхности спор (2-6). Увеличение: x 1300 (1, 2, 5); x 3250 (3, 4, 6). Местонахождение: Полазна.

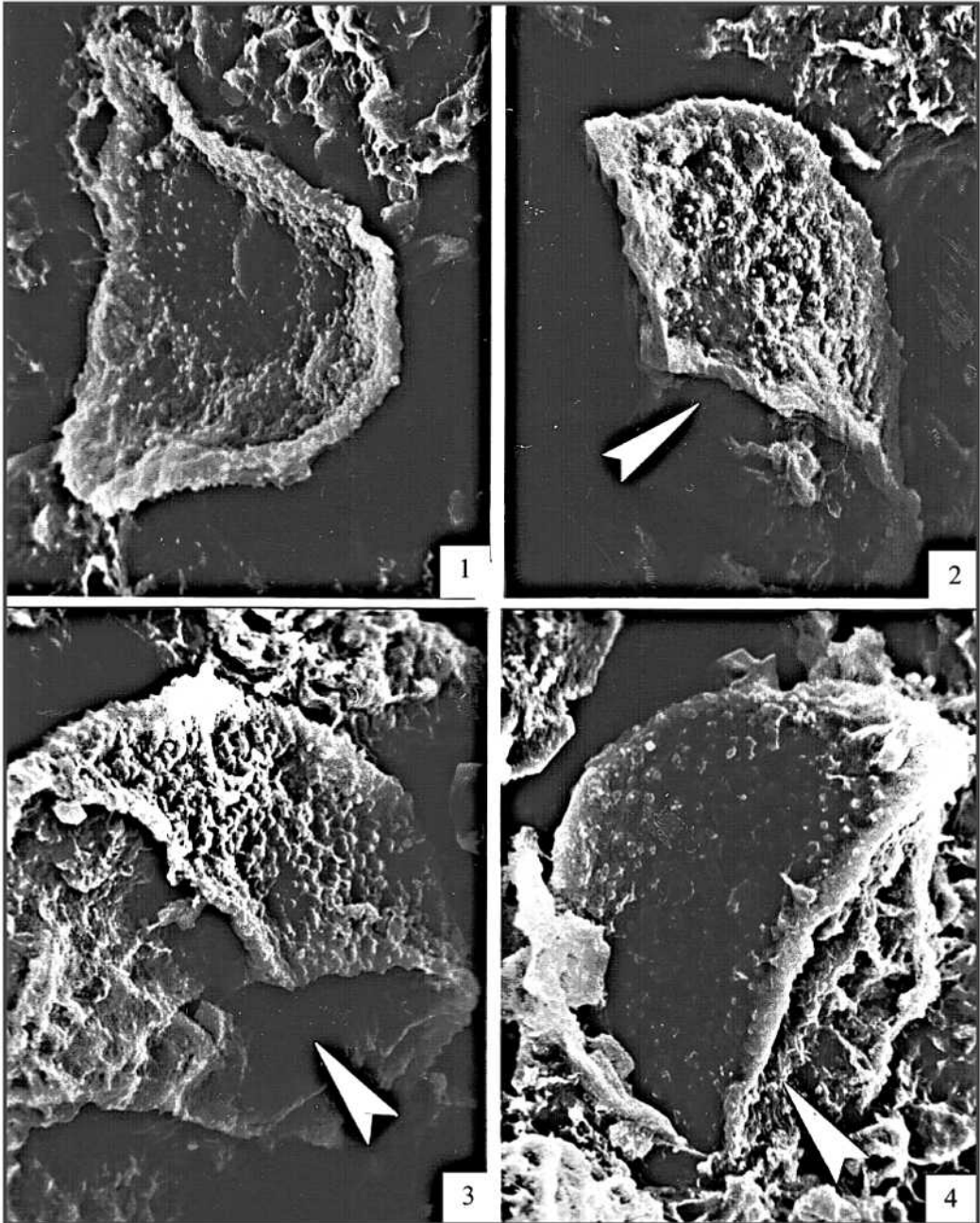


Таблица VII. Микроспоры *Viatcheslavia vorcutensis* Zalessky, вид с дистальной стороны (1) и с экватора (2-4). Стрелками отмечено положение проксимальной стороны. Увеличение: x 1300. Местонахождение: Полазна.

вида *V. vorcutensis* находится еще три вида: *V. chejagensis* Neuburg, *V. orbicularis* Neuburg, *V. (?) triangulata* Neub., описанные из пермских отложений Печорского бассейна (Нейбург, 1960а). Мне кажется справедливым мнение М.Ф. Нейбурга о самостоятельности этих видов, но некоторые из их отличий от *V. vorcutensis*, не отмеченные Нейбургом, следует подчеркнуть. Вид *V. chejagensis* отличается от типового вида более четкими контурами листовых подушек, шире расставленными парихнами и значительно более отчетливой и глубокой лигульной ямкой; *V. orbicularis* отличается от типового вида слабым развитием парихн и очень отчетливым рубчиком проводящих тканей на листовом рубце; *V. (?) triangulata* отличается от типового вида очень четким контуром листовой подушки и отсутствием парихн. Распределение признаков между родом *Viatcheslavia* и другими близкими родами пермских плауновидных показано на текстовой таблице 1.

Находки плауновидных, отнесенных к роду *Viatcheslavia*, известны из верхнепермских отложений разреза Даланкоу (Северный Китай; Permian..., 1986), однако точное систематическое положение этих растительных остатков до сих пор остается не ясным.

Местонахождения: Полазна, Хохловка, Чердынь, М.Бым.

Позднепалеозойский-раннемезозойский этап в эволюции плауновидных Западной Ангары

1. Каменноугольные плауновидные. Среди каменноугольных плауновидных трудно найти непосредственных предков пермских представителей группы, подавляющее большинство которых относится к порядку *Isoetales*. Если оставить вне рассмотрения все высоко-специализированные формы, обладающие

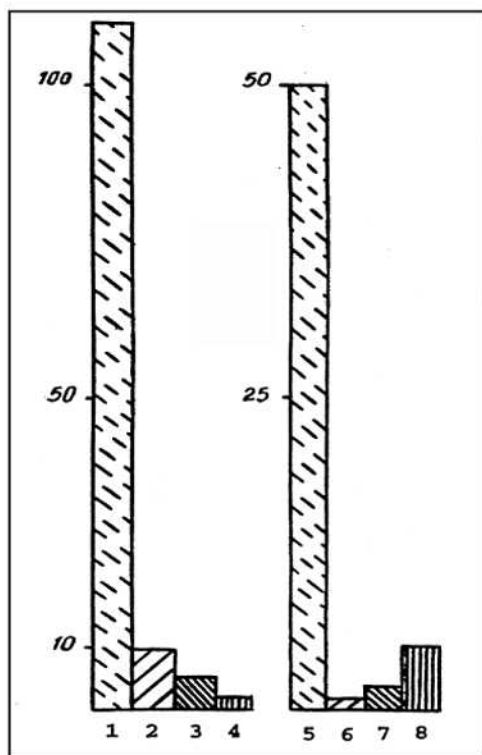


Рис. 12. Количественное соотношение спор и пыльцы, а также макроостатков в одном из изученных местонахождений (Полазна). Цифрами на вертикальной оси показано общее количество подсчитанных экземпляров. Споры и пыльца: 1 - микроспоры *Viatcheslavia vorcutensis* Zalesky (*Densoisporites* sp. nov.); 2 - *Vittatina*; 3 - *Cladaitina*; 4 - *Calamospora*; макроостатки: 5 - *Viatcheslavia vorcutensis*; 6 - *Peltaspermales (?)* indet.; 7 - *Rufloria*; 8 - *Paracalamites*.

очень специфической морфологией (такие, например, как *Bodeodendron* Wagner et Spinner, 1976; *Puertollania* Remy et Remy, 1996; *Ulodendron* Lindley et Hutton, 1832; *Anabathra* Witham, 1833 (= *Paralycopodites* Morey et Morey, 1977), *Lepidodendron* Sternber, 1820 и др. (обзор см. в: Pigg, 2001),

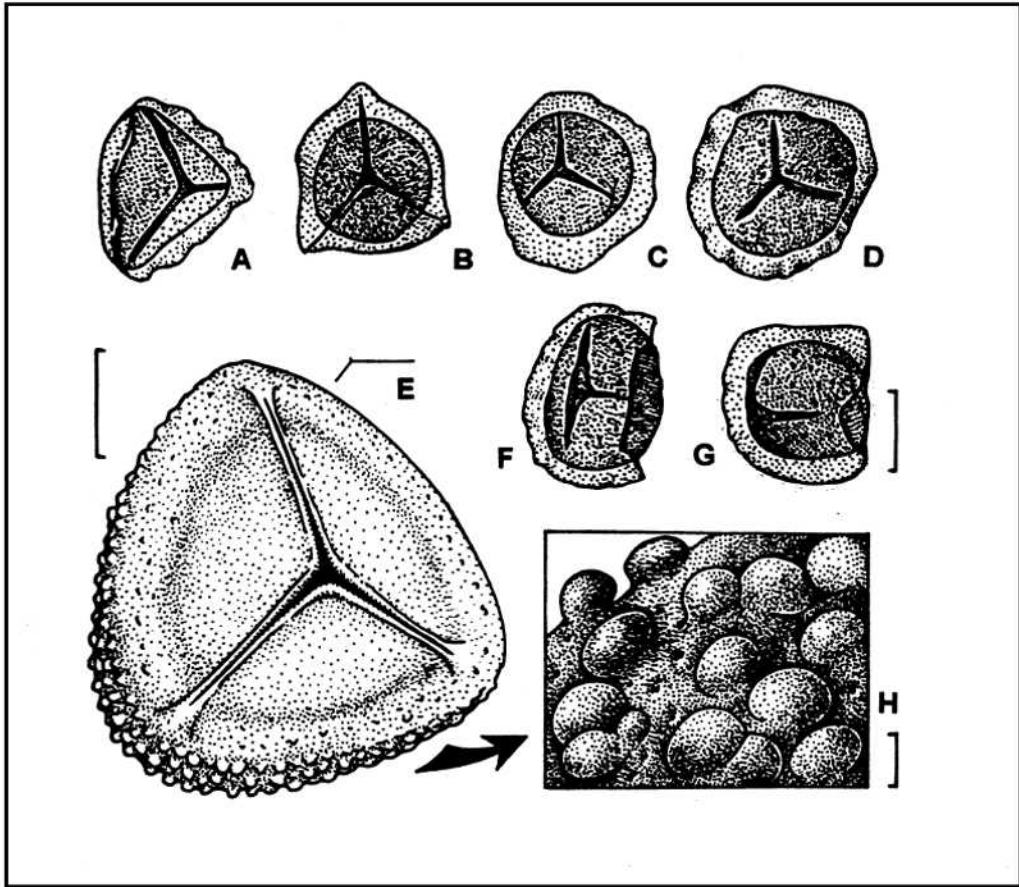


Рис. 13. Строение микроспор *Viatcheslavia vorcutensis* Zalessky; A-G - зарисовки микроспор из препаратов с глицерин-желатиновой средой, сделанные под оптическим микроскопом; E - общее строение споры; H - характер дистальной поверхности споры; видны многочисленные гранулы и мелкие перфорации. Длина масштабной линейки: A-G - 20 мкм, E - 10 мкм, H - 1 мкм.

то в качестве одного из немногих кандидатов на роль анцестора пермских форм (в том числе и обсуждаемых здесь вячеславий и других западно-ангарских плауновидных), останется род *Subsigillaria* Weiss, 1893. Для субсигиллярий характерны наличие двух парихнотических рубцов (как у *Viatcheslavia*), простые линейные филлоиды с единственной жилкой и лигульные ямки, расположенные в

верхней части листового рубца. Строение спорофиллов субсигиллярий, обладающих характерной субтреугольной формой (Щеголев, 1991, табл. VIII, 3а; в этой же работе помещена довольно полная коллекция ссылок на литературу по *Subsigillaria*), напоминает строение спорофиллов *Viatcheslavia*. Основные отличия между *Subsigillaria* и *Viatcheslavia*, а также, по всей видимости, большинством других пермских

Роды плауновидных	Форма листовых подушек	Тип филлоидов	Генеративные органы	Возраст
<i>Tundrodendron</i> Neuburg, 1960	RND	?	?	P ₂ kz
<i>Paichoa</i> Zalessky, 1936	HEX	?	?	P ₂ kz
<i>Signacularia</i> Zalessky, 1929	RMB, RND	<i>Viatscheslaviophyllum kamiense</i> Esaulova	?	P ₂ kz
<i>Viatcheslavia</i> Zalessky, 1936	RND, RMB	<i>Viatscheslaviophyllum vorcutense</i> Neub.	FZ	P ₂ u
<i>Sadovnikovia</i> Naugolnykh, 1993	? RMB	<i>Viatscheslaviophyllum</i> sp.	? FZ	P ₁ kg
<i>Lophoderma</i> Zalessky, 1937	RMB	? <i>Stenophyllum uninervium</i> Zalessky	?	P ₁ ar

Таблица. 1. Распределение признаков между родами пермских плауновидных Ангариды. Форма листовых подушек: RND - округлая, RMB - ромбическая, HEX - гексагональная; тип генеративных органов: FZ - фертильные зоны.

плауновидных, заключаются в том, что для субсигиллярий были характерны хорошо развитые ветвящиеся ризофоры типа *Stigmaria*, не встречающиеся у более молодых форм. Еще одна важная отличительная черта связана с тем, что у субсигиллярий спорофиллы были собраны в стробилы, в то время как у *Viatcheslavia* и, вероятно, других близких родов, они образовывали фертильные зоны.

2. *Sadovnikovia belemnoides* Naug. и происхождение *Isoetes* L. Самые древние находки плауновидных в перми Западной Ангариды известны из отложений кунгурского яруса. Эти находки представлены отдельными филлоидами, фрагментами коры и спорофилами, отнесенными к самостоятельному монотипическому роду *Sadovnikovia* Naug. (Наугольных, 1994).

S. belemnoides Naug., типовой вид рода, с одной стороны, обладает существенным сходством в строении спорофиллов с триасовым родом *Tomiostrobus* Neub. emend. Sadovnikov (Садовников, 1982). Сходство заключается в наличии продольного килевидного валика, разделяющего нижнюю часть адаксиально расположенного спорангия на две симметричных доли. С другой стороны, многие детали строения и общие пропорции спорофиллов *S. belemnoides* очень близки морфологии спорофиллов рода *Isoetes* L., древнейшие представители которого были описаны из нижнетриасовых отложений (Retallack, 1997). Автор относит род *Sadovnikovia* к семейству *Pleuromeiaceae*, однако не исключено, что эти плауновидные были близки и предкам семейства *Isoetaceae*, с которым они обнаруживают много общего.

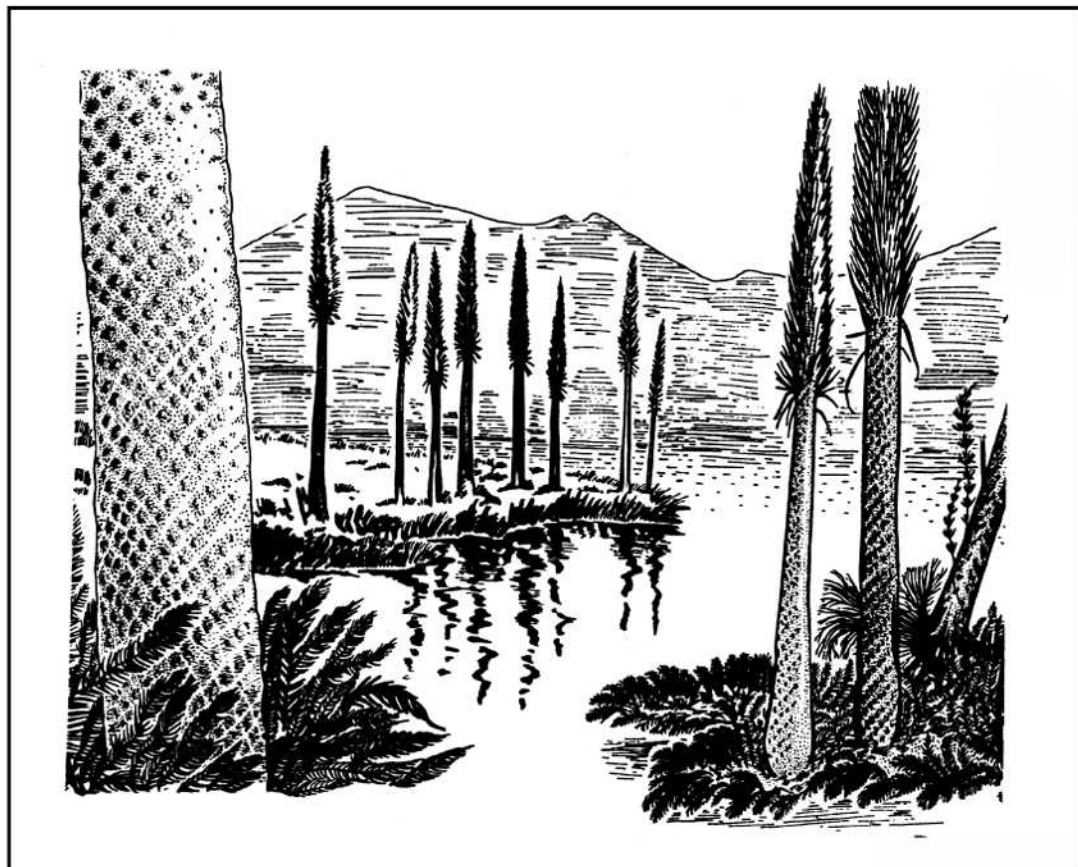


Рис. 14. Палеоландшафт Среднего Приуралья в соликамское время (начало уфимского века позднепермской эпохи).

3. *Viatcheslavia vorcutensis* Zalessky.

В отношении систематического положения *Viatcheslavia vorcutensis* существуют разные точки зрения. В.П.Владимирович (1982) отнесла *V. vorcutensis* к типу (? отделу) *Lycopsida*, порядку *Lycopodiales*, семейству *Lepidodendrales*, не дав, к сожалению, ни обоснования своего решения о систематическом положении этого растения, ни пояснений того, какую систему высших растений она использует. С одной стороны, сходство некоторых типов коры *V. vorcutensis* с лепидодендроновыми

(лепидокарповыми), отмечавшееся еще при первоописании этого вида Залесским, сугубо поверхностно (см. выше описание *V. vorcutensis*). С другой стороны, непонятно, почему гетероспоровое лигульное плауновидное в используемой Владимирович системе растений оказалось в порядке *Lycopodiales*, включающем гомоспоровые безлигульные формы. С.К.Пухонто и Л.А.Фефилова (1982) относят род *Viatcheslavia* к порядку *Lepidodendrales* со знаком вопроса. С.В.Мейен (1987) высказывался в пользу сближения родов

Viatcheslavia и *Signacularia* с семейством *Pleuromeiaceae* порядка *Isoetales*. Эту же точку зрения разделяет и автор (Наугольных, 1994, 1995).

4. *Signacularia noinskii* Zalessky и близкие виды. Очень близки по морфологии роду *Viatcheslavia* плауновидные вида *Signacularia noinskii*, характерного для отложений казанского яруса Русской платформы, и некоторых близких видов (например, *Signacularia arctica* Schwedov), самостоятельность которых вызывает сомнения. Главное отличие между *Signacularia* и *Viatcheslavia* заключается в том, что для первого рода характерны гораздо более широкие филоиды. Остатки *Signacularia noinskii* встречаются в таких же фациях, что и остатки *Viatcheslavia vorcutensis* из районов Среднего Приуралья: в желтовато-серых песчаниках и плитчатых мергелях (Тэфанова, 1971) озерного, лагунного или прибрежно-морского генезиса. По всей видимости, экологически эти плауновидные были во многом схожи, хотя, судя по большей ширине филоидов, *Signacularia noinskii* могла произрастать в более влажных экотопах, чем *Viatcheslavia vorcutensis*. Филогенетически казанская *Signacularia* была несомненным дериватом уфимских *Viatcheslavia*, сохранившимся в таксономически более богатых растительных сообществах, отражавших восстановление растительности после ранне-уфимского кризиса.

5. Плауновидные татарского яруса. Из отложений татарского яруса еще со времен работ Залесского известны плауновидные, цитировавшиеся как *Pleuromeiopsis* Zal., но остававшиеся неописанными. Вид *P. suchonensis* Zal. даже был использован в качестве зонального вида для северодвинского и вятского горизонтов татарского яруса (Есаулова, 1999). Кору плауновидных из татарского яруса неоднократно изображали в литературе (Гоманьков, Мейен, 1986; Арефьев, Наугольных, 1998), но без использования видовых

эпитетов и формального описания.

В недавно опубликованной статье А.В.Гоманькова (2002) дано описание плауновидных, остатки которых были собраны в верхнетатарских отложениях в бассейне реки Сухоны.

Прежде всего необходимо отметить, что под названием *Suchonodendron dimorphum* Com. было описано, по меньшей мере, два растения, принадлежавших разным видам и родам, обладавших разным строением коры и существенно разными филоидами. Побег одного типа интерпретируются Гоманьковым как проксимальные, а второго типа - как дистальные (при этом, в качестве определяющего признака была использована толщина побегов, уменьшающаяся к верхушке). Однако на приводимых фотографиях хорошо видно, что предполагаемые "дистальные" части побегов толще "проксимальных". Правда, Гоманьков оговаривается и пишет, что "...ни в одном случае наблюдать оба типа в органической связи друг с другом не удалось" (Гоманьков, 2002, с. 224). Некоторые из изображенных в этой статье растительных остатков вообще вряд ли относятся к плауновидным (Гоманьков, 2002, табл. II, 1). Никаких данных о репродуктивных органах "сухо-нодэндрона" Гоманьков не приводит, хотя в начале статьи пишет о том, что в коллекции есть остаток стробила. Но именно этот стробил остался неописанным и неизображенным. В начале статьи много говорится об отнесении "сухонодэндрона" к плевро-мейевым, но при описании рода подчеркивается его сходство с каменноугольными плауновидными *Lepidodendropsis* Lutz, *Lophiodendron* Zalessky, *Malanzania* Archangelsky et al.

Все сказанное выше не позволяет использовать "сухонодэндрон" для адекватного сравнения с другими пермскими и триасовыми плауновидными Западной Ангариды.

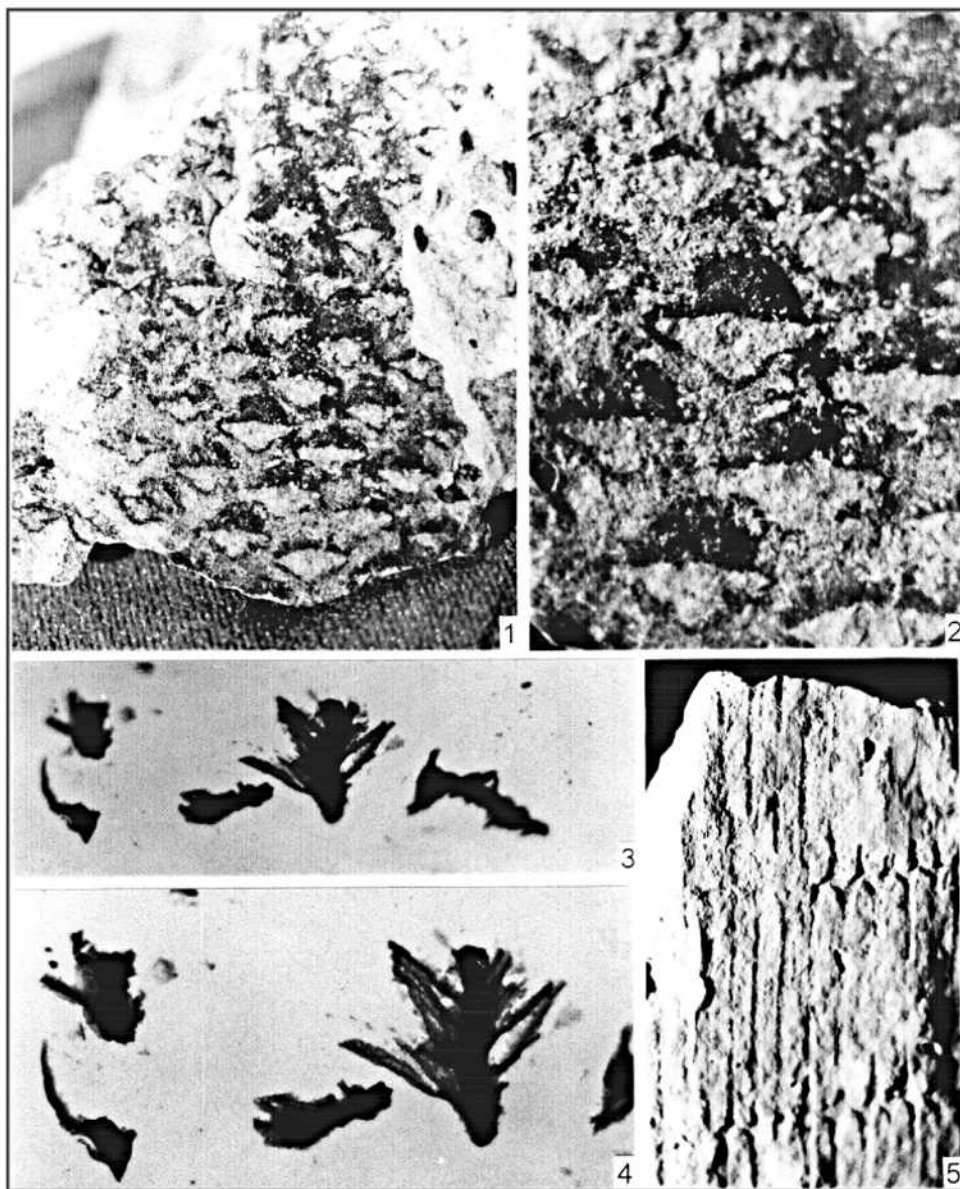


Таблица VIII. Растительные остатки из отложений соликамского горизонта уфимского яруса, Среднее Приуралье. 1, 2 - *Viatcheslavia vorcutensis* Zal., экземпляр с широкими листовыми подушками без лигульных ямок, соответствующий участку побега с фертильной зоной; 3, 4 - *Intia cf. variabilis* Neub., фрагменты талломов листостебельного мха; 5 - *Calamites gigas* Brongniart, средняя часть побега. 1, 2- экз ГГМ 0837-043 ФЛ 04457; 3, 4 - ГИН 4859/30, 5 - ГГМ 0837-083 ФЛ 04497. Местонахождения: Хохловка (1, 2), Полазна (3, 4), Мылый Бым (Кульши; 5). Увеличение: х 1 (5), х 2 (1), х 3 (3), х 4 (2), х 4,5 (4).

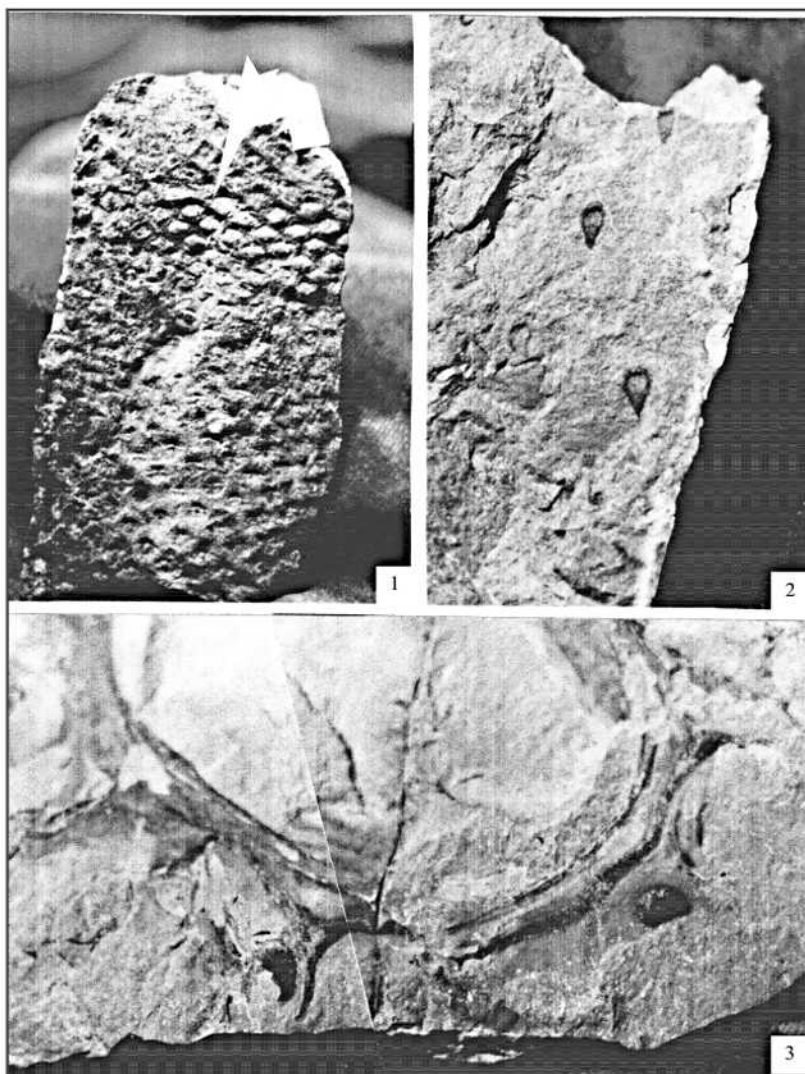


Таблица IX. Макроморфология плауновидного *Viatcheslavia vorcutensis* Zalesky; по экземплярам из коллекции Г.Т.Мауэра, хранящимся в Государственном Геологическом музее им. В.И.Вернадского. 1 - часть побега с относительно свободно расположенными листовыми подушками в нижней части и с близко расположенными относительно друг друга крупными ромбовидными листовыми подушками, соприкасающимися своими краями (отмечены стрелкой; этот участок побега соответствует фертильной зоне); 2 - *Viatcheslavia vorcutensis* f. *elongata* Neub., фрагмент коры со свободно расположенными листовыми подушками характерной продольно-вытянутой формы; 3 - часть остатка ризофора *Viatcheslavia vorcutensis* с двумя сохранившимися стигмами. 1- экз ГГМ 0837-045 ФЛ 04459; 2 - экз ГГМ 0837-003 ФЛ 04415; 3 - экз ГГМ 0837-088 ФЛ 04502. Местонахождения: Хохловка (1, 3), Чердынь (2). Увеличение: x 1,5 (1), x 1,7 (3), x 2 (2).

6. Нижнетриасовые плауновидные.

***Pleuromeia rossica* Neuburg и статус рода *Lycomeia Dobruskina*.** В ряде местонахождений, относящихся к вохминскому горизонту (индский ярус), встречаются спорофиллы плауновидных, близких по морфологии роду *Tomiostrabus* и заслуживающие, по всей видимости, описания в качестве нового вида этого рода. Значительно лучше изучены остатки несколько более молодого (оленекского) вида *Pleuromeia rossica* Neub., характерного для рыбинского горизонта ветлужской серии (Нейбург, 1960б; Добрускина, 1974, 1985). Вместе с тем, остается несколько важных вопросов, связанных с интерпретацией морфологии этого растения, один из которых касается наличия или отсутствия у *P. rossica* стерильных листьев.

В местонахождениях остатков *P. rossica* (например, местонахождение Тихвинское, располагающееся на правом берегу Волги ниже г. Рыбинск) обычно встречаются гладкие, лишенные листьев и листовых рубцов побеги. Реже встречаются изолированные спорофиллы, еще реже - целые стробилы и ризофоры. Иногда встречаются побеги с прикрепленными стробилами и ризофорами, причем ризофоры могут нести корневые придатки. Такие остатки приурочены к углистым прослоям педоседимента. Они указывают на то, что растения произрастали в непосредственной близости от места формирования танатоценоза. Очень мелководный характер отложений доказывается и наличием в верхней части разреза древних трещин усыхания, образовавшихся уже в аэральных условиях.

Помимо гладких побегов, в этом же местонахождении встречаются побеги с листовыми рубцами (см. Нейбург, 1960б, табл. I, 5). Иногда встречаются даже основания мумифицированных листьев, сохранившихся в прикреплении к побегу (Добрускина, 1974, рис. 3).

То, что речь идет именно о стерильных листьях (филлоидах), доказывается наличием на листовых рубцах лигульной ямки (Нейбург, табл. I, 6), которая на рубцах спорофиллов всегда отсутствует вследствие того, что лигула располагалась на отпавших спорофиллах дистально относительно спорангия.

Именно отсутствие (как было показано выше, кажущееся) стерильных листьев у *P. rossica* было предложено использовать в качестве диагностирующего признака для рода *Lycomeia Dobruskina* (Добрускина, 1985). Наличие листовых рубцов и даже оснований листьев, сохранившихся в прикреплении и изображенных самой И.А.Добрускиной (см. выше), делают род *Lycomeia* излишним.

Надо отметить, что слабое развитие листьев и даже их практически полное отсутствие у некоторых экземпляров выборки характерно не только для *P. rossica*, но и для многих других видов *Pleuromeia*: *P. obrutschewii* Elias (Krassilov, Zakharov, 1975, pl. I, 1), *P. marginulata* Meng (Meng, 1996, pl. 1, fig. 1), *P. sanxiaensis* Meng (Meng, 1996, pl. 1, fig. 7). Тем не менее, все эти виды, вместе с типовым видом *P. sternbergii* Corda, образуют морфологически единую монофилетическую группу (Retallack, 1997).

Судя по многим тафономическим особенностям захоронений с остатками *Viatcheslavia* и *Pleuromeia*, оба рода плауновидных были очень близки экологически, т.е. произрастали в близких экотопах в условиях засушливого климата. Появление монодоминантных захоронений с этими плауновидными маркируют кризисные эпизоды в истории растительности (Наугольных, 2000; Naugolnykh, 2000).

Пока трудно сказать, можно ли выстроить все упоминавшиеся выше пермские и триасовые плауновидные Западной Ангариды в единую филогенетическую последовательность,

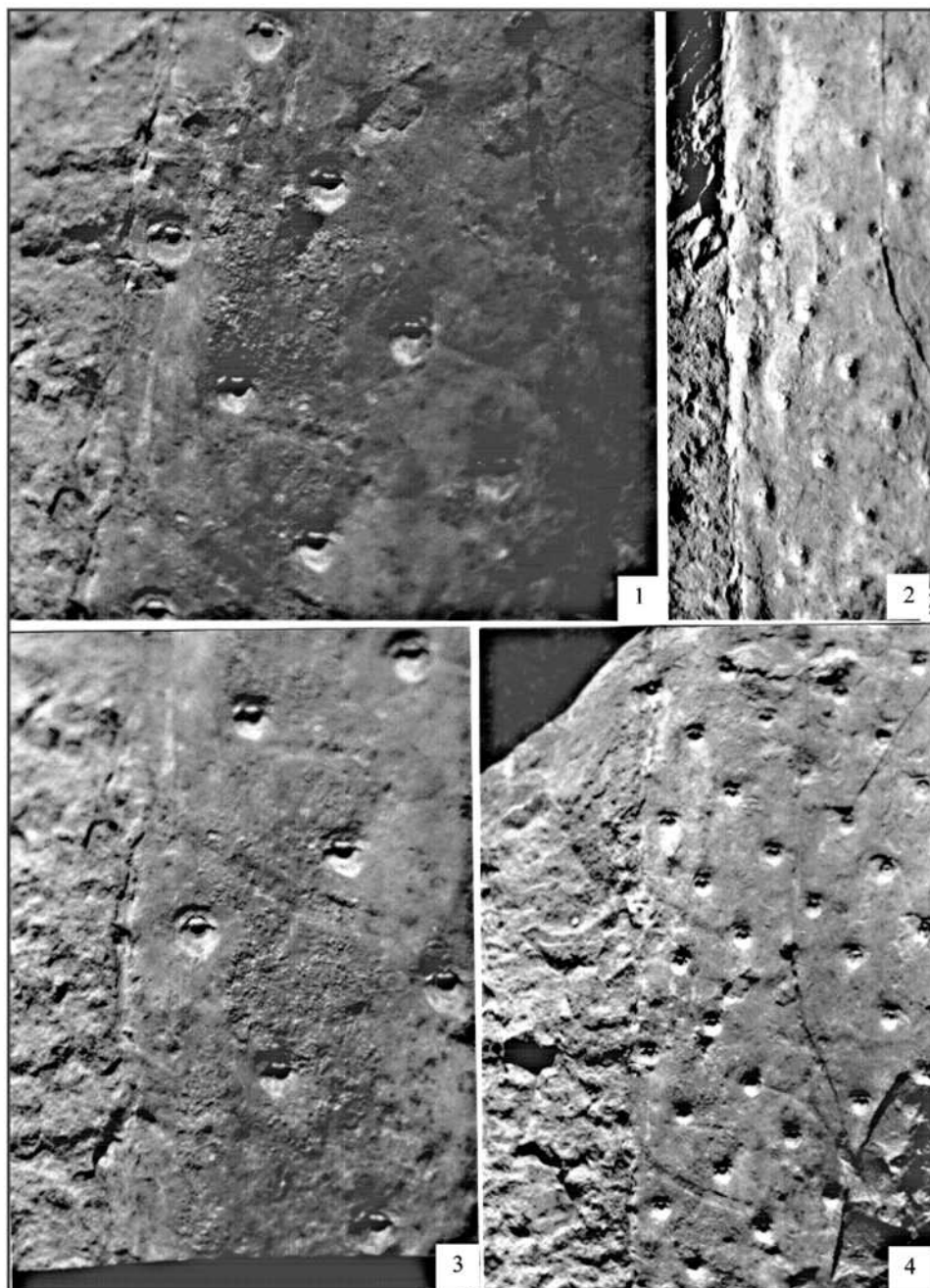


Таблица X. Макроморфология плауновидного *Viatcheslavia vorcutensis* Zalessky. Одна из наиболее типичных форм сохранности; отпечаток части ствола с широко расставленными листовыми подушками, экз. ГИН 4859/32. Местонахождение Полазна. Увеличение: $\times 0,6$ (2, 4), $\times 1,5$ (1, 3).

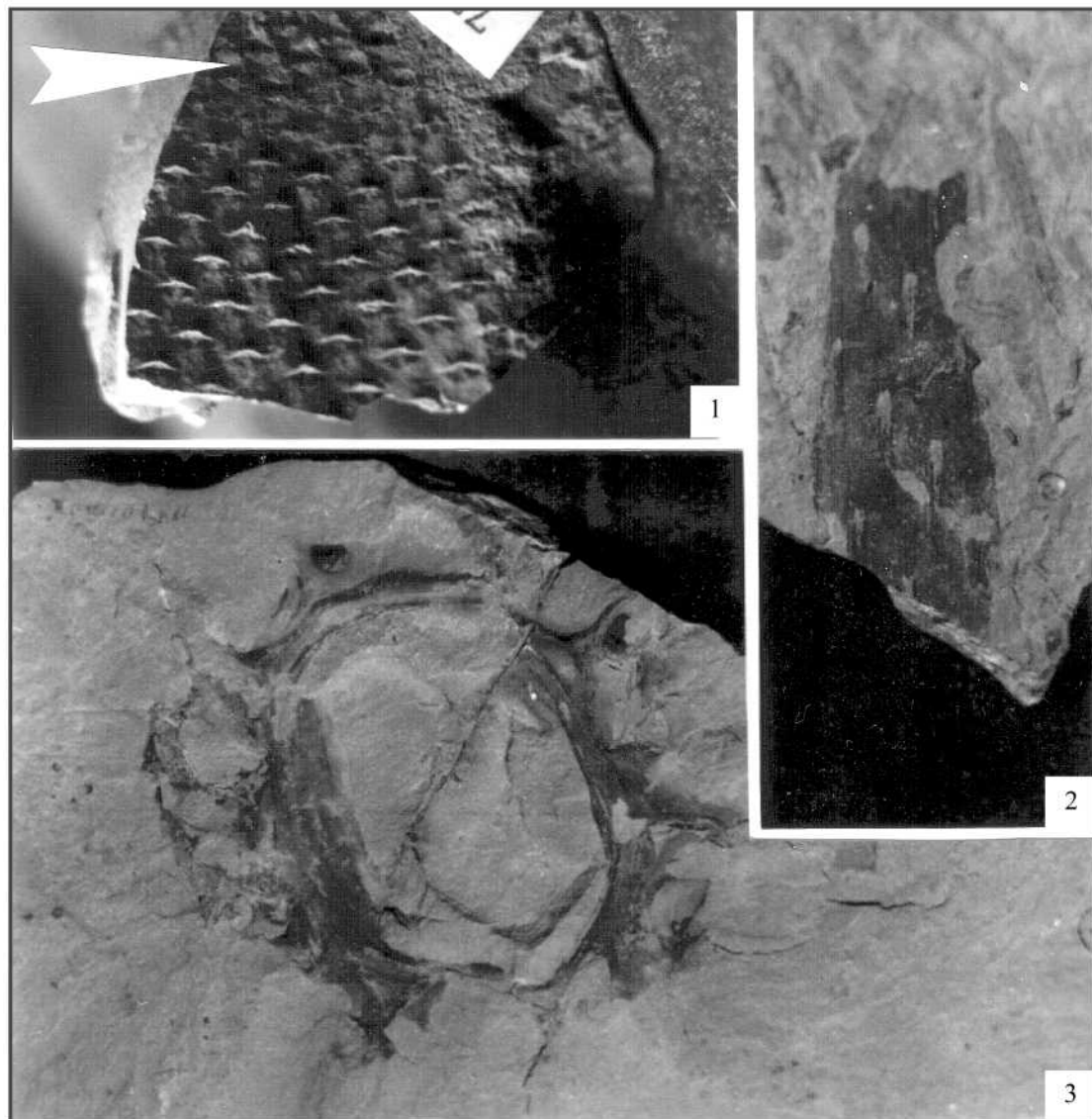


Таблица XI. Макроморфология плауновидного *Viatcheslavia vorcutensis* Zalessky. 1 - экз ГГМ 0837-075 ФЛ 04489 (стрелкой отмечено место формирования фертильной зоны); 2 - экз ГГМ 0837-013 ФЛ 04425, фрагмент коры с продольно вытянутыми декортицированными листовыми подушками; 3 - экз ГГМ 0837-088 ФЛ 04502, отпечаток деформированного клубневидного ризофора с частично сохранившимися стигмами. Местонахождение Хохловка. Увеличение: $\times 0,8$ (3), $\times 1,5$ (1, 2).

но уже сейчас налицо морфологическая близость, по меньшей мере, некоторых из них (*Viatcheslavia*, *Signacularia*, *Pleuromeia*: линейные филлоиды, неветвящиеся побеги, клубневидные ризофоры) и принадлежность единой группе (семейство *Pleuromeiaceae* порядка *Isoetales*).

Литература

- Арефьев М.П., Наугольных С.В. Изолированные корни из татарского яруса бассейна рек Сухоны и Малой Северной Двины // Палеонтологический журнал. 1998. № 1. С. 86-99.
- Владимирович В.П. Типовая уфимская флора Урала // Рукоп. депонир. в ВИНТИ 22.11.82, № 3470-82 Деп. Ленинград: 1982. 102 с.
- Владимирович В.П. Высшие растения. *Telomorphyta* // Атлас характерных комплексов пермской фауны и флоры Урала и Русской платформы. Ленинград: Недра. 1986. С. 32-38. (Труды ВСЕГЕИ, Нов. сер. Том 331).
- Гоманьков А.В. Новые позднепермские (татарские) плауновидные Ангариды // Сборник памяти члена-корреспондента АН СССР, профессора В.А.Вахрамеева (к 90-летию со дня рождения). Москва: Геос. 2002. С. 218-231.
- Гоманьков А.В., Мейен С.В. Татаринская флора. Москва: Наука. 1986. 174 с.
- Дневники Г.Т.Мауэра, 1919-1936 гг. Архив Пермского областного краеведческого музея (Частично опубликованы в: Фадеева и др., 1997).
- Добрускина И.А. Триасовые лепидофиты // Палеонтологический журнал. 1974. № 3. С. 111-124.
- Добрускина И.А. Вопросы систематики триасовых плауновидных // Палеонтологический журнал. 1985. № 3. С. 90-104.
- Есаулова Н.К. Зональные подразделения верхней перми Волго-Уральской области по макрофлоре // Доклады международного симпозиума "Верхнепермские стратотипы Поволжья". Москва: Геос. 1999. С. 110-115.
- Залесский М.Д. О двух новых *Discanophyllum* из артинских отложений Приуралья // Известия АН СССР. Отд. мат. и естественн. наук. 1932. № 9. С. 1361-1364.
- Залесский М.Д., Чиркова Е.Ф. Пермская флора Печорского Урала и хребта Пай-Хой. Москва-Ленинград: Изд-во АН СССР. 1938. 52 с.
- Залесский М.Д., Чиркова Е.Ф. О выделении бардинского яруса в "артинских" отложениях Урала // Доклады АН СССР. 1940. Том 26. № 6. С. 595-598.
- Залесский Ю.М. Пермские насекомые бассейна реки Сылвы и вопросы эволюции в классе насекомых. III. Новые представители *Protohymenoptera*, *Hymenoptera*, *Hemipteroptera*, *Psocoptera*, *Protoperlaria*, *Isoptera* и *Protoblattoidea*. // Проблемы палеонтологии (*Problems of Paleontology*); труды Палеонтологической лаборатории МГУ. 1939. Том V. С. 33-91.
- Залесский Ю.М. К вопросу о возрасте свиты соликамских плитняков // ДАН СССР. Нов. сер. 1950. Т. 70. № 4.
- Кованько Н.Д., Ларионова Е.Н., Софроницкий П.А. Кунгурские и казанские отложения Пермского Прикамья // Изв. АН СССР. Сер. Геол. 1939. № 5.
- Красилов В.А. Происхождение и ранняя эволюция цветковых растений. Москва: Наука. 1989. 263 с.
- Криштофович А.Н. Палеоботаника. Ленинград: Гос. научн.-техн. изд-во нефт. и горно-топл. лит.-ры. 1957. 650 с.

Мейен С.В. Пермские флоры Русской платформы и Приуралья // Тр. Палеонтол. ин-та АН СССР. 1971. Том 130. С. 294-308.

Наливкин В.Д. Соликамская свита - важный маркирующий горизонт Приуралья // Доклады АН СССР. Нов. Сер. 1950. Том 72. № 1. С. 105-108.

Наугольных С.В. Экологическая катастрофа в пермском периоде? // Природа. 1992. № 4. С. 64-66.

Наугольных С.В. Новый лепидофит из кунгура Среднего Приуралья // Палеонтологический журнал. 1994. № 4. С. 131-136.

Наугольных С.В. О мезофитных элементах кунгурской флоры Среднего Приуралья // Вестник Московского университета. Сер. 4. Геология. 1995. № 5. С. 92-97.

Наугольных С.В. Сравнительный анализ пермских флористических комплексов кожимского разреза (Печорское Приуралье) и стратотипического региона (Среднее Приуралье) // Урал: фундаментальные проблемы геодинамики и стратиграфии. Москва: Наука. 1998а. С. 154-182 (Труды ГИН РАН, вып. 500).

Наугольных С.В. Флора кунгурского яруса Среднего Приуралья. М: Геос. 1998б. 201 с. (Труды ГИН РАН, вып. 509).

Наугольных С.В. Экологические кризисы в истории Ангарской растительности // Геология и полезные ископаемые Западного Урала. Материалы региональной научно-практической конференции. Пермь: Изд-во Пермского университета. 2000. С. 121-126.

Наугольных С.В. Морфология и систематическое положение представителей порядка *Vojnovskyales* // Палеонтологический журнал. 2001а. № 5. С. 95-105.

Наугольных С.В. *Viatcheslavia vorcutensis* Zalessky (плауновидные): морфология, систематика, палеоэкология // Палеонтологический журнал. 2001б. № 2. С. 97-102.

Наугольных С.В. Ископаемая флора медистых песчаников (верхняя пермь Приуралья) // VM-Novitates. Новости из Геологического музея им. В.И.Вернадского. 2002. № 8. 48 с.

Нейбург М.Ф. Пермская флора Печорского бассейна. Часть I. Плауновидные и гинкговые (*Lycopodiales* et *Ginkgoales*). Москва: Изд-во АН СССР. 1960а. 64 с. (Труды Геологического ин-та, вып. 43).

Нейбург М.Ф. *Pleuromeia* Corda из нижнетриасовых отложений Русской платформы. Москва: Изд-во АН СССР. 1960б. С. 65-90. (Труды Геологического ин-та, вып. 43).

Нечаев А.В. Казанский и уфимский ярусы пермской системы // Геол. вестник. 1915. Том 1. № 1. С. 4-6.

Основы палеонтологии: Водоросли, мхи, псилофиты, плауновые, членистостебельные, папоротники (Под ред. В.А.Вахрамеева, Г.П.Радченко, А.Л.Тахтаджяна). Москва: Гос. научн.-техн. изд-во лит. по геол. и охране недр. 1963. 699 с.

Полетаева Е.И., Пухонто С.К. Флора // Угленосная формация Печорского бассейна. Ленинград: Наука. 1990. С. 37-43.

Пронин Л.А. Уральский геологический музей. Свердловск: Средне-Уральское книжное издательство. 1985. 288 с.

Пухонто С.К., Фефилова Л.А. Макрофлора // Палеонтологический атлас пермских отложений Печорского угольного бассейна. Ленинград: Наука. 1983. С. 28-92.

Садовников Г.Н. Морфология, систематика и распространение рода *Tomlostrobis* // Палеонтологический журнал. 1982. № 1. С. 104-112.

Силантьев В.В. Соликамский горизонт Пермского Приуралья // Стратотипы и опорные разрезы верхней перми Поволжья и Прикамья. Казань: Экоцентр. 1996. С. 13-55.

Сорокина М.Ю. Наука и Третий рейх: борьба за ресурсы // Природа. 2003. № 8. С. 73-80.

Тэфанова Т.А. Казанская флора района Тарловки на Каме // Геология Поволжья и Прикамья. Казань: Изд-во Казанского ун-та. 1971. С. 74-122.

Угленосная формация Печорского бассейна (ред. В.А.Дедеев). Ленинград: Наука. 1990. 176 с.

Фаддеева И.З. Миоспоры и акри-тархи // Атлас характерных комплексов пермской фауны и флоры Урала и Русской платформы. Л. Недра. 1986. С. 38-39.

Фаддеева И.З. Палиностратиграфия пермских отложений // Практическая палиностратиграфия. Л: Недра. 1990. С.59-80.

Фадеева Т.В., Новокшенов В.Г., Ожгибесов В.П., Ваулев Д.Ю. История сборов палеонтологической коллекции Г.Т.Мауэра // Вестник Пермского университета. 1997. Вып. 4. С. 210-214.

Фефилова Л.А. Растительные остатки из уфимских отложений стратотипа и разрезов севера Предуральяского прогиба // Геология и палеогеография северо-востока европейской части СССР. Сыктывкар. 1977. С. 39-47.

Фефилова Л.А. Листостебельные мхи перми Европейского Севера СССР. Ленинград: Наука. 1978. 120 с.

Фефилова Л.А. Макрофлора // Корреляция разнофациальных разрезов верхней перми севера Европейской части СССР. Ленинград: Наука. 1981. С. 16-18, 25-29, 74-83, 101-103, 109-114.

Харитоновна Е.Д., Серова С.В. Пермский областной краеведческий музей. Исторические очерки. Пермь: Пермское книжное издательство. 1990. 135 с.

Черных М.Н. (составитель). Павел Александрович Софроницкий (1910-1997). К 90-летию со дня рождения. Пермь: Изд-во Пермского университета. 2001. 119 с.

Krassilov V.A., Burago V.I. New interpretation of *Gaussia* (*Vojnovskyales*) // *Rev. Palaeobot. Palynol.* 1981. Vol. 32. P. 227-237.

Krassilov V.A., Zakharov Yu.D. *Pleuromeia* from the Lower Triassic of the Far East of the USSR // *Review of Palaeobotany and Palynology.* 1975. Vol. 19. P. 221-232.

Meng F. Middle Triassic lycopsid flora of South China and its palaeoecological significance // *Palaeobotanist.* 1996. Vol. 45. P. 334-343.

Naugolnykh S.V. Subangaraland: Permian palaeocommunities and their succession // The Sixth Conference of International Organisation of Palaeobotany (IOPC-VI). China. Qinhu angdao of Hebei. 2000. P. 93-94.

Permian and Triassic strata and fossil assemblages in the Dalangkou Area of Jimsar, Xinjiang. Beijing: Geol. Publ. House, 1986. 262 p.

Pigg K.B. Isoetalean lycopsid evolution: from the Devonian to the Present // *American Fern Journal.* 2001. Vol. 91, № 3. P. 99-114.

Retallack G.J. 1997. Earliest Triassic origin of Isoetes and quillwort evolutionary radiation // *J. Paleont.* 71(3):500-521.

Zalessky M.D. Observations sur les vegetaux nouveaux du terrain permien inferieur de l'Oural. I // *Bull. de l'Acad. des Sciences de l'URSS. Classe des Sciences Phys.-Math.* 1933. № 2. P. 283-298.

Zalessky M.D. Observations sur les vegetaux nouveaux du terrain permien inferieur de l'Oural. II // *Bull. de l'Academie des Sci. de l'URSS,* 1934. № 7. P. 1093-1102.

Zalessky M.D. Sur deux nouvelles lycopodinees permiennees // *Problems of Palaeontology.* 1936. Vol. I. P. 237-243.

Zalessky M.D. Flores permienes du la plaine Russe, de l'Oural et du bassin de Kousnetz et les correlations des depots qui les contiennent // Problems of Paleontology. 1937a. Vol. II-III. P. 9-35.

Zalessky M.D. Sur la distinction de l'etage Bardien dans le Permien de l'Oural et sur sa flore fossile // Problems of Paleontology. 1937b. Vol. 2-3. P. 37-101.

Zalessky M.D. Sur quelques vegetaux fossiles nouveaux des terrains Carbonifere et Permien du bassin du Donetz // Problems of Paleontology. 1937c. Vol. 2-3. P. 155-193.

Zalessky M.D. Vegetaux Permiens du Bardien de l'Oural // Problems of Paleontology (Moscow). 1939. Vol. V. P. 329-374.

ISSN 1029-7812

Издатель:

Государственный Геологический Музей им. В.И.Вернадского РАН
103009 Москва Моховая д. 11 корп. 2

fax: (095) 203 47 98

E-mail:pavlov@sgm.ru

Свидетельство о регистрации СМИ № 017367 от 31.03.98

Рецензенты:

канд. геол.-мин. наук З.А. Бессуднова, канд. геол.-мин. наук С.К. Пухонто

Ответственный за выпуск: канд. геол.-мин. наук Т.М.Кодрул

Главный редактор: канд. геол.-мин. наук Л.В.Матюшин
