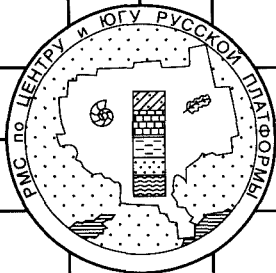


**МЕЖВЕДОМСТВЕННЫЙ
СТРАТИГРАФИЧЕСКИЙ КОМИТЕТ РОССИИ**

**РЕГИОНАЛЬНАЯ МЕЖВЕДОМСТВЕННАЯ
СТРАТИГРАФИЧЕСКАЯ КОМИССИЯ
ПО ЦЕНТРУ И ЮГУ РУССКОЙ ПЛАТФОРМЫ**



**БЮЛЛЕТЕНЬ
РЕГИОНАЛЬНОЙ
МЕЖВЕДОМСТВЕННОЙ
СТРАТИГРАФИЧЕСКОЙ
КОМИССИИ ПО ЦЕНТРУ
И ЮГУ РУССКОЙ
ПЛАТФОРМЫ**

Выпуск 4

МОСКВА 2009

РАЗРЕЗЫ ЮРСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ ВОСТОЧНО-ЕВРОПЕЙСКОЙ ПЛАТФОРМЫ КАК ВОЗМОЖНЫЕ КАНДИДАТЫ В ГЛОБАЛЬНЫЕ СТРАТОТИПЫ ГРАНИЦ КЕЛЛОВЕЙСКОГО, ОКСФОРДСКОГО И ТИТОНСКОГО ЯРУСОВ

М.А. Рогов¹, Д.Н. Киселев², В.А. Захаров¹, Е.М. Тесакова³,
М.В. Пименов⁴, А.Ю. Гужиков⁴, А.В. Маникин⁴,
С.Ю. Малёнкина¹, Л.А. Глинских⁵

¹ Геологический институт РАН, Москва

² Ярославский государственный педагогический университет

³ Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова

⁴ Саратовский государственный университет

⁵ Институт нефтяной геологии и геофизики СО РАН, Новосибирск

В последние годы активность Международной подкомиссии по стратиграфии юры (International Subcommission on Jurassic Stratigraphy) направлена в первую очередь на обоснование нижних границ ярусов и выбор разрезов, подходящих для установления ТГСГ (точки глобально-стратотипа границы или GSSP). К настоящему времени из 11 ярусов юрской системы только для четырех (синемюрского, плинсбахского, ааленского и байосского) эти уровни официально закреплены, а по батскому ярусу недавно завершилось голосование.

В связи с тем, что для келловей и всей верхней юры ТГСГ пока не установлены, некоторые разрезы, расположенные на Русской платформе, были предложены в качестве кандидатов (рис. 1). Это разрезы Просек (Нижегородская область, келловей, 56°06' с.ш., 45°10' в.д.), Дубки (Саратовская обл., оксфорд, 51°40' с.ш., 46°01' в.д.) и Городищи (Ульяновская область, титон / волжский ярус, 54°34' с.ш., 48°24' в.д.).

В качестве ТГСГ келловей в 1990 г. был предложен разрез Альбштадт-Пфеффинген (Южная Германия), содержащий полную последовательность фаунистических горизонтов у границы бата и келловей и хорошо охарактеризованный аммонитами. Кроме того, в нем были изучены комплексы диноцист, а также изотопный состав стронция по рострам белемнитов, и получены предварительные палеомагнитные данные. Однако этот разрез, несмотря на свою биостратиграфическую полноту, несет явные признаки сильной конденсации. Поэтому по предложению членов Международной подкомиссии в 2006–2007 гг. нами был детально изучен разрез Просек. Вблизи границы бата и келловей он хорошо охарактеризован аммонитами, включающими представителей бореальных, суббореальных и субтетице-

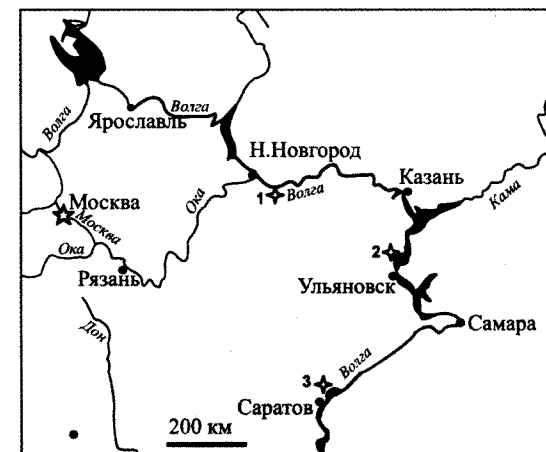
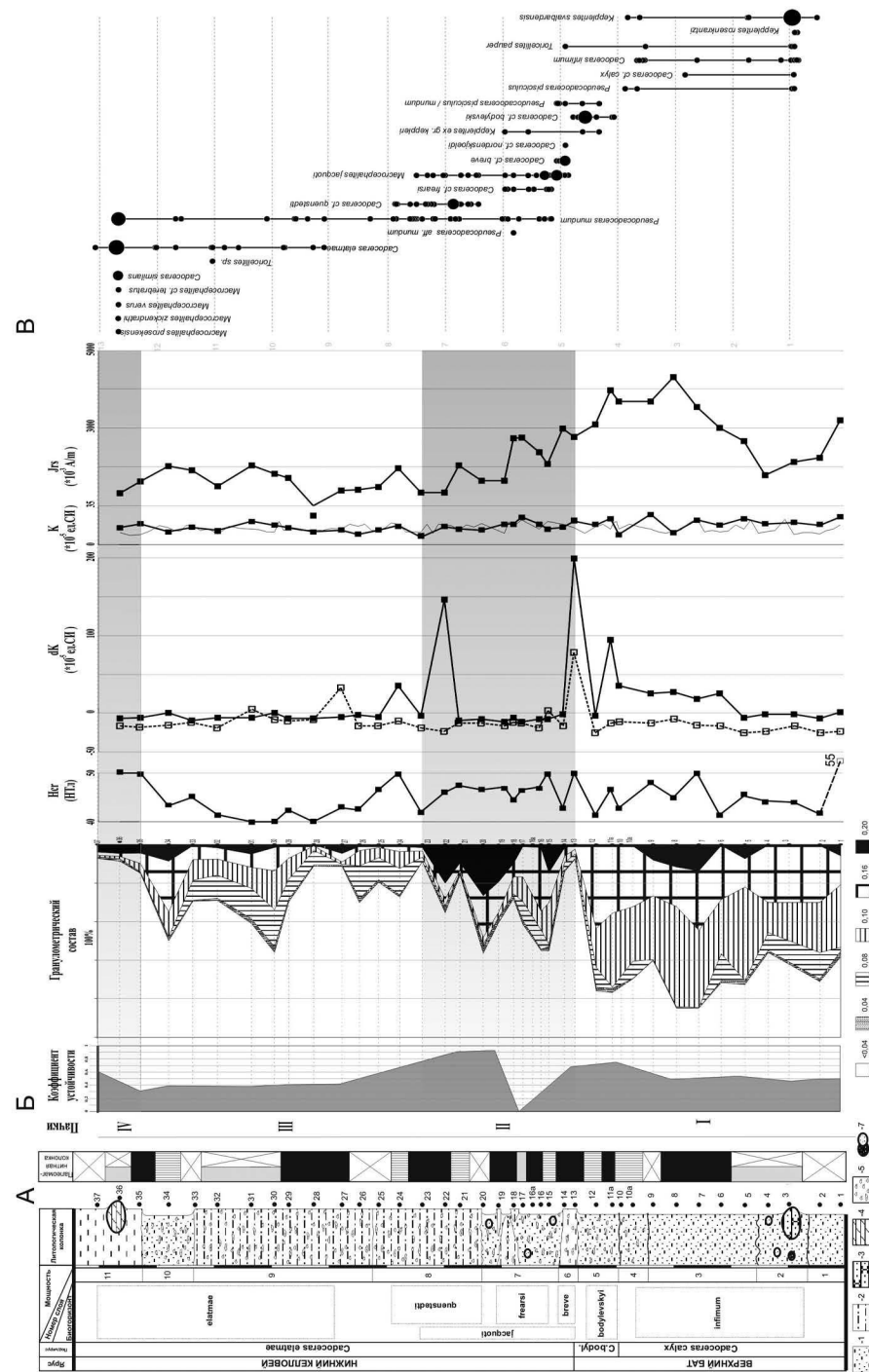


Рис. 1.

Расположение изученных разрезов. 1 – Просек, 2 – Городищи, 3 – Дубки

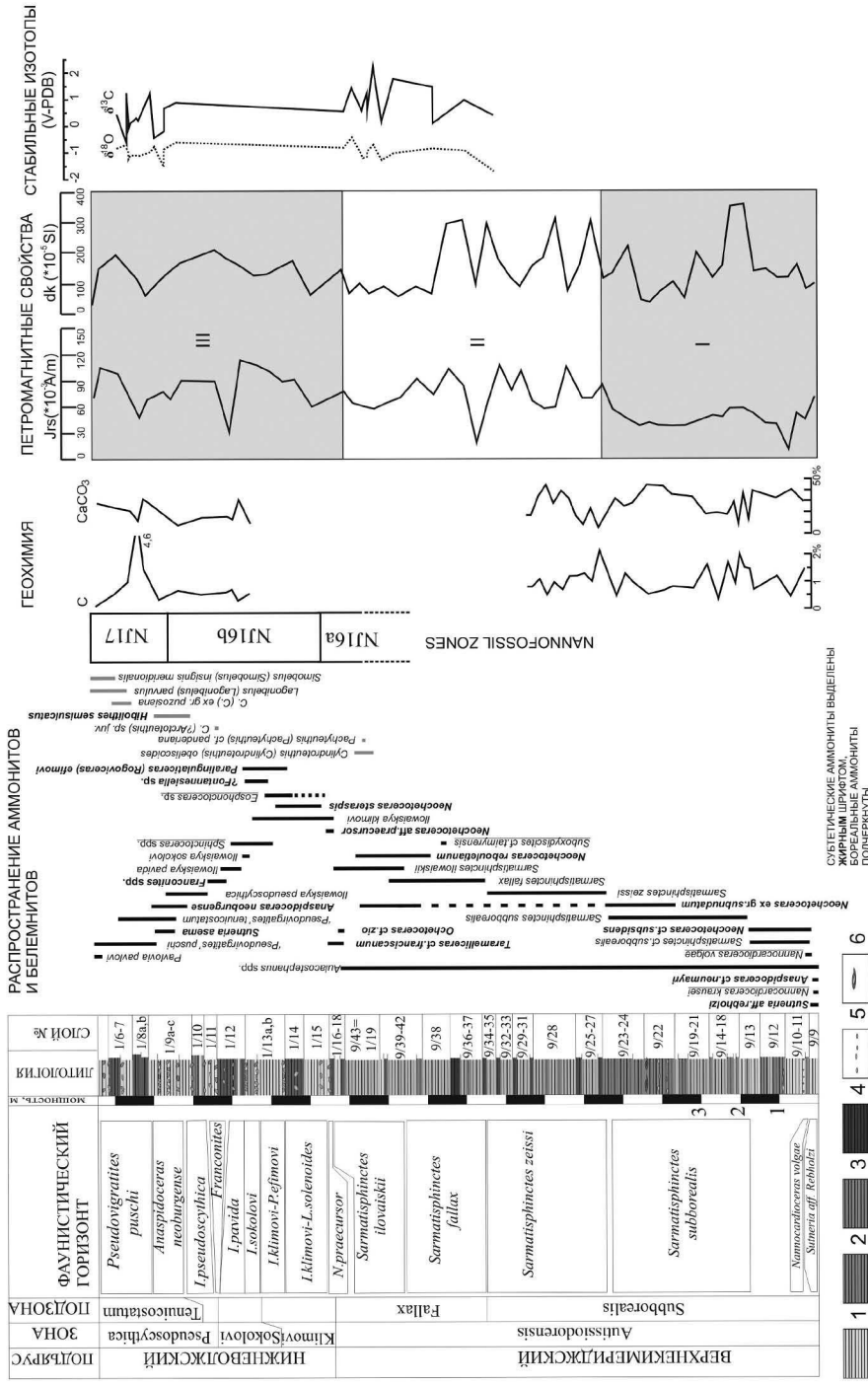
ских таксонов, что потенциально обеспечивает широкую корреляцию [2]. Граница бата и келловей нами проводится в основании биогоризонта *breve*, аналоги которого также могут быть установлены на Северном Кавказе, в Англии, Арктической Канаде (Юкон) и под вопросом в Восточной Гренландии. По результатам изучения тяжелой фракции, гранулометрического анализа и петромагнитных данных разрез пограничных слоев бата и келловей у с. Просек подразделяется на 4 пачки, соответствующие четырем этапам развития палеобассейна [3] (рис. 2). На границах этих пачек происходят наиболее резкие изменения в соотношении неустойчивых и устойчивых минералов, в гранулометрическом составе и петромагнитных характеристик. К настоящему времени завершается палеомагнитное изучение этого разреза. Исследованные отложения в значительной степени изменены гипергенными процессами, поэтому надежные палеомагнитные определения получены не по всем стратиграфическим уровням и в магнитопольярной колонке имеются многочисленные пропуски (рис. 2). Тем не менее, полученные данные позволяют сформулировать некоторые представления о режиме геомагнитного поля на рубеже батского и келловейского веков. В отличие от разреза Альбштадт-Пфеффинген, в разрезе Просек породы слабо биотурбированы, что позволяет пренебречь возможным влиянием переработки осадка на интерпретацию палеомагнитных данных. В то же время в сильно выветрелых породах разреза Просек все кальцитовые окаменелости, как правило, подверглись растворению (кроме редких горизонтов конкреций), вследствие чего известковые микрофоссилии здесь отсутствуют.



Значительные успехи в последние годы были также достигнуты в изучении границы средней и верхней юры. Разрез Дубки в настоящее время рассматривается как один из четырех возможных кандидатов на роль GSSP оксфорда [9]. Два других кандидата расположены во Франции (Савурнон и Ту) и один – в Великобритании (Редклифф Пойнт). Все эти разрезы представлены сходными фациями и хорошо охарактеризованы макро- и микрофоссилиями. Комплексы аммонитов в этих разрезах близки, хотя наиболее полная последовательность к настоящему времени выявлена в разрезе Редклифф Пойнт [10]. Микрофауна (остракоды и фораминиферы) и известковый нанопланктон наиболее полно исследованы в разрезах Савурнон и Дубки [4, 6, 7]. Летом 2007 г. в Дубках были отобраны образцы для исследования изотопного состава С и О в органических карбонатах. Разрез Дубки – единственный из кандидатов, где были получены магнитостратиграфические результаты и откуда детально изучены белемниты [8]. Несмотря на низкое качество палеомагнитных определений (ввиду слабой естественной магнитности пород), реконструированная палеомагнитная колонка разреза Дубки все же давала представление о доминировании прямой полярности в верхнекекловейской части и преобладании обратномагнитических пород в нижнем оксфорде. В настоящее время проведена повторная палеомагнитная обработка образцов из верхнего келловея на современной высокочувствительной аппаратуре, результаты которой показали, что исследованные отложения характеризуются высокой палеомагнитной стабильностью. Надежно установлено, что отложения подзоны Ненгис характеризуются обратной полярностью, а верхи зоны Ламберти – устойчивой прямой полярностью. В ближайшей перспективе планируется детальное опробование оксфордского интервала разреза и получение по нему надежных магнитополярных данных.

Разрез Городищи (рис. 3), лектостратотип волжского яруса, впервые был упомянут как возможный кандидат на роль стратотипа нижней границы волжского яруса В.А. Захаровым [1]. В то же время значительные сложности

Рис. 2. Результаты палеомагнитных (А), минералогических и петромагнитных (Б) исследований и распределение аммонитов (В) в верхнебятских–нижнекекловейских отложениях разреза Просек (Нижегородская обл.) 1 – глинистые пески; 2 – алевриты; 3 – песчаники; 4 – мергели; 5 – стяжения фосфорита; 6 – стяжения песчаника; 7 – стяжения песчаника. На графике указаны особенности изменения следующих петромагнитных характеристик: магнитной восприимчивости (К), прироста магнитной восприимчивости после нагрева в воздушной среде до 500° С в течение часа (dK), остаточной намагниченности насыщения (J_r) и остаточной коэрцитивной силы (H_c) (по [3, 5], с дополнениями)



с выбором GSSP титонского яруса побудили нас предложить Городищи также в качестве возможного кандидата для GSSP титона [12]. Несмотря на то, что данный разрез находится в иной биогеографической области, чем страторегион титона, он хорошо охарактеризован аммонитами различной биогеографической приуроченности [5], также как и различными группами микро- и макрофауны, включая нанопланктон. В интервале от верхней части зоны Eudoxus кимериджа до кровли нижневолжского подъяруса в разрезе Городищи была выявлена последовательность из 17 биогоризонтов. Разрез тщательно изучен в седиментологическом отношении, получены его петромагнитные характеристики и установлен изотопный состав C и O в рострах белемнитов [12]. В то же время существуют различные точки зрения на сопоставление подошвы волжского и титонского ярусов [13]. В качестве другого кандидата как ТГСГ титона к настоящему времени предложен разрез Контрадо Форнаццо (Сицилия), в котором рассматриваемые отложения представлены конденсированными фациями Ammonitico rosso [11]. Поэтому можно считать, что для основания титона в надобласти Тетис-Панталасса не определены ни ключевое событие, ни наиболее подходящий разрез и отсутствуют данные о распределении вблизи границы большинства групп ископаемых, кроме аммонитов.

В заключение можно отметить, что все рассмотренные разрезы имеют высокий корреляционный потенциал и обладают рядом преимуществ, позволяющих рассматривать их в качестве хороших кандидатов на роль ТГСГ келловейского, оксфордского и титонского ярусов. В любом случае данные разрезы можно рекомендовать в качестве опорных для Восточно-Европейской платформы, а данные, полученные при их изучении, могут существенно дополнить характеристику пограничных отложений ярусов даже в случае принятия других разрезов в качестве GSSP.

Литература

1. **Захаров В.А.** В защиту волжского яруса // Стратиграфия. Геол. корреляция. 2003. № 6. С. 60–69.
2. **Киселев Д.Н., Рогов М.А.** Стратиграфия пограничных отложений бата и келловей в разрезе у с. Просек (Среднее Поволжье). Статья 1. Аммониты и инфразональная стратиграфия // Стратиграфия. Геол. корреляция. 2007. Т.15. № 5. С. 42–73.
3. **Маникин А.Г., Пименов М.В., Гончаренко О.П., Маленкина С.Ю., Гужиков А.Ю., Астаркин С.В.** Предварительные результаты терригенно-минералогических и петромагнитных исследований верхнебатских-нижнекелловейских отложений разреза Просек (Нижегородская область, Поволжье) // Юрская система России: проблемы стратиграфии и палеогеографии. Второе Всероссийское совещание. Научные материа-

- лы (отв. ред. В.А. Захаров). Ярославль: Изд-во ЯГПУ, 2007. С. 150–154.
4. **Матвеев А.В.** Известковый нанопланктон келловей–оксфорда разреза Дубки (Саратовское Поволжье) Поволжье // Юрская система России: проблемы стратиграфии и палеогеографии. Второе Всероссийское совещание. Научные материалы (отв. ред. В.А. Захаров). Ярославль: Изд-во ЯГПУ, 2007. С. 160.
 5. **Рогов М.А., Киселев Д.Н.** Кимериджские отложения России и сопредельных регионов. Путеводитель геологической экскурсии. М.: ГИН РАН, 2007. 35 с.
 6. **Тесакова Е.М., Атрощ Ф., Мелендес Г.** Остракоды из пограничных келловей-оксфордских отложений центральной России и южной Франции: сходство и различия // Юрская система России: проблемы стратиграфии и палеогеографии. Второе Всероссийское совещание. Научные материалы (отв. ред. В.А. Захаров). Ярославль: Изд-во ЯГПУ, 2007. С. 225–229.
 7. **Тесакова Е.М., Рогов М.А.** Палеоэкологический анализ остракод верхнего келловей–нижнего оксфорда разреза Дубки (Саратовское Поволжье) // Палеонтология, биостратиграфия и палеогеография бореального мезозоя: Материалы научн. Сессии. Новосибирск, 26–28 апр. 2006 г. Новосибирск: Академическое изд-во “Гео”, 2006. С. 53–55.
 8. **Kiselev D., Rogov M., Guzhikov A., Pimenov M., Tesakova E., Dzyuba O.** Dubki (Saratov region, Russia), the reference section for the Callovian/Oxfordian boundary // *Volumina Jurassica*. 2006. Vol. IV. P. 177–179.
 9. **Melendez G.** Oxfordian Working group // *Newsletter of the International Subcommittee on Jurassic Stratigraphy*. 2007. Vol. 34. N 2. P. 17.
 10. **Page K.N., Meléndez G., Wright J.K.** The ammonite faunas of the Callovian-Oxfordian boundary interval in Europe and their relevance to the establishment of an Oxfordian GSSP // *Volumina Jurassica*. 2008. Vol. V. [в печати].
 11. **Pavia G., Lanza R., Lozar F., Martire L., Olóriz F., Zanella E.** Integrated stratigraphy from the Contrada Fornazzo section, Monte Inici, Western Sicily, Italy: proposed G.S.S.P. for the basal boundary of the Tithonian stage // *Riv. Italiana. Paleontol. Stratigr.* 2004. Vol. 110. N 1. P. 329–338.
 12. **Rogov M., Schepetova E., Ustinova M., Price G.D., Guzhikov A., Pimenov M., Dzyuba O.** A multi-proxy study of the Kimmeridgian/Volgian boundary beds in the Gorodischi section (Middle Volga area, Russia), the lectostratotype of the Volgian Stage // *Volumina Jurassica*. 2006. Vol. IV. P. 208–210.
 13. **Scherzinger A., Mitta V.V.** New data on ammonites and stratigraphy of the Upper Kimmeridgian and Lower Volgian (Upper Jurassic) of the middle Volga Region (Russia) // *N. Jb. Geol. Paläontol. Abh.* 2006. Bd. 241. H. 2. S. 225–251.

КОМПЛЕКСЫ И ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ МЕЛА РУССКОЙ ПЛИТЫ ПО РАДИОЛЯРИЯМ

В.С. Вишневская
Геологический институт РАН, Москва

Радиолярии широко распространены в меловых отложениях, развитых на территории Русской платформы, но изучены они недостаточно полно и возрастная датировка их комплексов до сих пор дискуссионна. Сантонские «радиоляриевые земли» Поволжья или радиоляриевые глины Симбирской губернии упоминаются еще в отчетах А.Д. Карицкого [26]. Обнаружение радиолярий хорошей сохранности и профессиональная интуиция позволили Р.Х. Липман [30] первой описать из верхнемеловых отложений Русской плиты (керна скважин пробуренных в районе г. Кузнецка Пензенской области) много новых видов и предложить использовать их в стратиграфических целях. Несмотря на то, что все иллюстрации радиолярий были выполнены в виде рисунков, большинство описанных Р.Х. Липман [30] видов остаются валидными. Позднее Л.Г. Брагиной [9] и Л.И. Казинцовой [23] были выделены сантонский и кампанский радиоляриевые комплексы.

К настоящему времени для многочисленных местных стратиграфических подразделений опубликована характеристика различных радиоляриевых ассоциаций [8, 13, 35–38 и др.].

Ранее А.С. Алексеевым, Е.Ю. Барабошкиным, А.Г. Олферьевым и другими исследователями автору был передан обширный каменный материал из многих районов Русской платформы. Он был дополнен собственными сборами, проведенными в Московской, Владимирской, Ярославской и Ульяновской областях. Многочисленные скелеты радиолярий различной сохранности обнаружены в породах практически всех стратиграфических подразделений, начиная с апта.

Также радиолярии широко распространены в верхнем подъярусе волжского яруса, который многими исследователями относится к берриасу, начинающему меловую систему [21].

Поздневолжская радиоляриевая ассоциация происходит из аммонитовой зоны *subditus* лектостратотипического разреза Городищи волжского яруса и характеризуется комплексом с *Stichocapsa devorata* [13].

Аптская радиоляриевая ассоциация установлена только в Пензенской области (скв. 5) в черных глинистых породах, развитых на глубине 185,6–196,5 м (обр. 719–721). Она представлена следующими видами: *Hexinastrum cretaceous* Lipman, *Crolanium puga* (Schaaf), *C. triangulare* (Aliev) [20].