



Kazan Golovkinsky Stratigraphic Meeting, 2019

**Осадочные планетарные системы позднего палеозоя: стратиграфия,
геохронология, углеводородные ресурсы**

Пятая Всероссийская конференция «Верхний палеозой России»

24-28 сентября 2019, Казань, Россия

ВТОРОЙ ЦИРКУЛЯР

Уважаемые коллеги, приближается срок подачи тезисов и окончание регистрации на конференцию – **25 мая 2019 г.**

Регистрация открыта на сайте Конференции <https://kpfu.ru/stratikazan2019/registration>

Принимаются тезисы устных и стендовых докладов. Пожалуйста, укажите вид доклада при подаче тезисов. **Тезисы принимаются на английском и русском языках.** Тезисы на русском языке должны быть снабжены переводом на английский язык **названия** доклада, **имени** и **места работы** автора(-ов). Тезисы необходимо отправлять по адресу stratikazan2019@kpfu.ru (вложением в формате .docx, .doc или .rtf).

ФОРМАТ: не более 2-х страниц А4, включая текст, рисунки и таблицы; *поля* (сверху, снизу, слева, справа): 25 мм; *название работы:* выравнивание по левому краю; Arial, 14 пт, жирный; *авторы:* выравнивание по левому краю, имя, фамилия, Arial, 12 пт.; *организация:* выравнивание по левому краю, Arial, 10 пт.; место работы каждого из соавторов указываются цифрами; *основной текст:* выравнивание по ширине, шрифт Arial, 12 пт; *список литературы:* выравнивание по ширине, шрифт Arial, 10 пт.

Пример оформления тезисов представлен в Приложении 1 и на сайте конференции <https://kpfu.ru/stratikazan2019ru/tezisy>

Одновременно с тезисами мы начинаем прием статей в Сборник научных трудов Конференции (Proceedings). Сборник будет проиндексирован в базе данных Web of Science. Каждая статья получит DOI.

Первые 40 статей будут опубликованы бесплатно. **Статьи принимаются на английском языке.** Объем статей 4–6 страниц А4, включая рисунки и список литературы. Подробные правила для авторов приведены в Приложении 2 и на сайте конференции <https://kpfu.ru/stratikazan2019ru/pravila-dlya-avtorov>.

Пример оформления Списка литературы и статьи приведены в Приложениях 3 и 4.

Статьи принимаются с 28 апреля до 20 августа 2019 года. Статьи необходимо отправить на адрес urazaeva.m.n@mail.ru (копия на адрес nika_zharinova@mail.ru).

Сборник научных трудов предыдущего совещания Kazan Golovkinsky Stratigraphic Meeting, 2017, включающий 62 статьи, был опубликован в мае 2018 г. и проиндексирован в Web of Science. Сборник размещен на сайте Конференции https://kpfu.ru/portal/docs/F1456854952/Proceedings_Golovkinsky_2017.pdf. В нем можно найти много примеров оформления статей.

ПЛАНИРУЕМЫЕ ТЕМЫ НАУЧНЫХ СЕССИЙ

1. Стратиграфия, палеонтология
2. Геохимические методы и их приложение в различных областях геологии
3. Окружающая среда, палеоклимат, палеогеография, биота и фации
4. Минералогия, литология, геофизические методы, полезные ископаемые
5. Осадочные бассейны в пространстве и времени: типы, история формирования, моделирование, углеводородный потенциал

ТЕМАТИЧЕСКИЕ СЕМИНАРЫ (WORKSHOPS)

1. **Ярусные границы пермской системы.** Модератор Г.В. Котляр.
 2. **Каменноугольные границы в глобальном и региональном аспектах.** Руководители А.С. Алексеев, О.Л. Коссовая.
 3. **Общие и региональные схемы девона, положения границ ярусов.** Руководители И. О. Евдокимова, А.О. Иванов.
 4. **Хроностратиграфия и методы синхронизации геологических событий.** Руководитель В.И. Давыдов.
 - 4.1. Биостратиграфические методы в хроностратиграфии (морские и континентальные фации)
 - 4.2. Палеомагнитные методы в хроностратиграфии
 - 4.3. Хемостратиграфические методы в хроностратиграфии
 - 4.4. Методы радиоизотопной геохронологии используемые в хроностратиграфии.
 5. **Заседание международной Рабочей группы по хроностратиграфии и корреляции морских и неморских отложений верхнего карбона, перми и раннего триаса.** Руководитель Й.В. Шнайдер.
 6. **Третья научная школа памяти профессора В.Г. Халымбаджи «Конодонты: систематика, биостратиграфия, палеобиогеография».** Руководитель Г.М. Сунгатуллина.
-

ФОРМАТ КОНФЕРЕНЦИИ

Формат совещания: регламент докладов: 15 минут (+ 5 минут на вопросы и обсуждение). Стендовая сессия будет работать в течение всей конференции. Каждый участник может сделать два устных доклада. Количество стендовых докладов не ограничено. Формат тематических заседаний будет определен их модераторами.

РАБОЧИЕ ЯЗЫКИ: Официальные языки совещания: русский и английский. Доклады на русском языке должны иметь пояснения на английском в презентации. Рабочие языки научной программы совещания – английский и русский.

ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЕ РАСПИСАНИЕ КОНФЕРЕНЦИИ

24 сентября 2019: Прибытие в Казань, регистрация

25 сентября 2019: Открытие конференции, устные и стендовые сессии

26 сентября 2019: Устные и стендовые сессии, совещание рабочей группы «Стратиграфия нефтегазоносных резервуаров позднего палеозоя». Банкет.

27 сентября 2019: Устные и стендовые сессии

28 сентября 2019: Отъезд участников

ОСНОВНЫЕ ДАТЫ

25 мая 2019: Последний срок регистрации и подачи тезисов.

20 августа 2019: Последний срок подачи статей в Сборник трудов Конференции.

10 сентября 2019: Выход третьего циркуляра с финальной программой Конференции.

Depositional model of the East European Platform during Kazanian (Roadian) times

Vladimir V. Silantiev¹, Valeriy K. Golubev^{1,2}, Annette E. Götz^{1,3},

¹ Kazan Federal University, Kazan, Russia; Vladimir.Silantiev@kpfu.ru

² Borissiak Paleontological Institute of RAS, Moscow, Russia; vg@paleo.ru

³ Department of Geology, Rhodes University, Grahamstown, South Africa; a.gotz@ru.ac.za

The type area of the Kazanian regional stage (correlated with the Roadian stage) is located near Kazan in the Volga-Kama region, Tatarstan, Russia. Within this area, the Kazanian reaches a thickness of up to 100-200 m, with marine carbonates (limestones, dolomites) in the west-southwest and a progressive change from grey-coloured marine and lagoonal deposits (limestone, dolomite, marlstone with siltstone and gypsum intercalations) to continental red-coloured deposits (siltstone, claystone, marlstone, sandstone alternations) towards the east-northeast.

During Kazanian times, the eastern part of the East European Platform was covered by an elongated, bay-shaped marine basin (600-1200 x 3000 km) connected with the Boreal Ocean in the Northwest. The bay shows a south-east to north-west extension and was located approximately between 15° and 40° north latitude, in arid and semiarid climate zones in the south and sub-humid to humid climate zones in the north.

A desert plain composed of eroded sulfate and carbonate adjoined the bay from the southwest. The northeast coast of the bay was characterized by foothill lowlands (with a width of 50 to 500 km) with numerous lakes, which were filled by rivers flowing down from the Ural Mountains. The mountain slopes were covered by a red-coloured weathering crust whose materials were transported in large volumes by rivers to the plain. This process led to the formation of thick red-coloured continental successions containing lacustrine, alluvial and soil deposits. Thus, during Kazanian times, two different but connected sedimentary basins are located within the East European Platform: a marine and continental, each characterized by distinct biota. The entire Kazan Sea area can be subdivided into seven distinct depositional environments from the West to the East (Forsh, 1955; Golubev, 2001) (Fig. 1).....

Acknowledgements

This work is based on the research supported by the Russian Government Program of Competitive Growth of Kazan Federal University and by the Russian Foundation for Basic Research, project nos. 13-05-00592, 13-05-00642, and 14-05-93964.

References

- Forsh, N. N. (1955). Permskie otlozheniya. Ufimskaya svita i kazanskii yarus. Trudy Vsesoyuznogo nauchno-issledovatel'skogo Instituta, Novaya Seria 92, pp. 1–156.
- Götz, A. E., Silantiev, V. V. (2014). Palynology of the Kazanian stratotype section (Permian, Russia): palaeoenvironmental and palaeoclimatic implications. *Palaeobiodiversity and Palaeoenvironments*. [in press]
- Golubev V. K. (2001). Event Stratigraphy and Correlation of Kazanian Marine Deposits in the Stratotype Area. *Stratigraphy and Geological Correlation* 9 (5), pp. 454–472.

Правила для авторов статей в Сборнике трудов Kazan Golovkinsky Stratigraphic Meeting, 2019

Статьи принимаются **с 28 апреля до 20 августа 2019** года по адресу:
Urazaeva.m.n@mail.ru (копия на адрес nika_zharinova@mail.ru)

Подавая статью, автор подтверждает, что она ранее не была опубликована в открытой печати и не находится на рассмотрении в другом издании. Автор гарантирует, что публикация статьи в данной форме одобрена всеми авторами и организацией, где работа была выполнена. После принятия статьи автор гарантирует, что она не будет опубликована повторно ни на каком языке без письменного согласия издателя.

Объем статей **4–6 страниц А4**, включая рисунки и список литературы. Статьи должны быть оформлены по шаблону (Приложение 3) и отвечать всем изложенным в нем требованиям: *поля* (сверху, снизу, слева, справа): 25 мм; *название работы*: выравнивание по левому краю; Arial, 16 пт, жирный; *авторы*: выравнивание по левому краю, имя, фамилия, Arial, 13 пт.; *организация*: выравнивание по левому краю, Arial, 9 пт., курсив; место работы каждого из соавторов указываются цифрами; *основной текст*: выравнивание по ширине, шрифт Arial, 12 пт; *список литературы*: выравнивание по ширине, шрифт Arial, 12 пт. Междустрочный интервал 1,2 пт.

Требования к тексту:

Текст статьи должен быть структурированным и содержать такие разделы как **Abstract, Introduction, Methodology, Results, Discussion, Conclusion, Acknowledgments, References**. Название разделов выделяется жирным шрифтом, названия подразделов жирным шрифтом и курсивом.

Требования к рисункам и таблицам:

Рисунки и таблицы размещают под текстом, в котором впервые дана ссылка на них, или на следующей странице.

При ссылке на рисунки следует писать слово "Fig." с указанием его номера. При ссылке на таблицы следует писать слово "Table" с указанием ее номера.

Оптимальное количество рисунков в одной статье – 3.

Рисунки должны быть **читаемы** и **дополнять** текст статьи. Разрешение рисунков должно быть 300 dpi.

Рисунки могут содержать не более 2-х типов шрифтов (например, Arial и Calibri; Times New Roman и Courier); **размер шрифтов на рисунках должен быть не менее 8 pt.**

Требования к тексту на английском языке:

Перевод должен отвечать общепринятым требованиям к научному английскому языку.

Текст на английский язык может быть переведен русскоязычным переводчиком, профессионально владеющим английским языком, **но** проверен носителем языка.

О важности проверки текста носителем языка можно прочесть по ссылке <https://www.tran-express.ru/perevod-nositelem-yazika>

Не используйте знаки кириллицы на рисунках, в формулах и т.п.

Не используйте в английском тексте кириллические буквы, сходные по написанию с латинскими (y, K, E, H, x, X, A, p, P, o, O, c, C, m, M, T). Не используйте знак №.

В качестве разделителей целой и дробной части чисел необходимо использовать только точку (в тексте, на рисунках и графиках).

Для выделения цитат, названий оборудования, предприятий и т.д. необходимо использовать английские двойные кавычки (" ").

Редакционная коллегия оставляет за собой право не принять статьи с плохим переводом! Постарайтесь убедиться в том, что в тексте не содержатся грамматические, орфографические и смысловые ошибки.

Авторы, которым сложно самостоятельно подготовить перевод статьи, могут воспользоваться следующими услугами:

1. Перевод + услуги носителя языка + услуги редактора английского текста – 6 000 руб. за текст объемом 10 000 знаков (с пробелами) и 12 000 руб. за текст объемом 20 000 знаков (с пробелами).

2. Услуги носителя языка + услуги редактора английского текста – 3 000 руб. за текст объемом 10 000 знаков (с пробелами) и 6 000 руб. за текст объемом 20 000 знаков (с пробелами).

Требования к оформлению Списка литературы:

Список литературы составляется в порядке упоминания в тексте статьи. Порядковый номер источника в тексте заключается в квадратные скобки. Если ссылок несколько, то каждая из них заключается в отдельные квадратные скобки.

Примеры ссылок в тексте статьи:

Furthermore, the occurrence of the ichnogenera *Skolithos* and *Monocraterion* point to relatively high-energy conditions of foreshore to shoreface environments [19], [20], [21].

The Asselian radiolarian fauna is characterized by four assemblages, two of which are new (e.g. [14], [16]).

The Tetragregnon sphaericus – Latentifistula heteroextrema assemblage is recognized in the Kondurovka Section on the Sakmara River [14]

Примеры оформления списка литературы приведены в Приложении 4.

Ниже даны ссылки на ресурсы, которые могут помочь в подготовке текста:

<http://engstroy.spbstu.ru/authors.html>

<https://wos-scopus.com/redaktirovanie-tekstov/>

<http://authorservices.springernature.com/language-editing/>

<http://webshop.elsevier.com/languageservices/languageediting/>

<https://www.proof-reading-service.com/en/scientific-editing/>

Обращаем Ваше внимание на то, что для успешной индексации сборника **Proceedings** в базе данных Web of Science и получения DOI, статьи должны содержать оригинальный материал. В частности, использование своих авторских, но уже опубликованных материалов, должно составлять не более 30 % текста.

Ссылка на Proceedings of the Kazan Golovkinsky Stratigraphic Meeting, 2017:
https://kpfu.ru/portal/docs/F_568364063/EBOOK_B919_Advances.in.Devonian_.Carboniferous.and.Permian.Research.pdf. Здесь вы можете найти много примеров оформления статей.

Viséan-Asselian (Early Carboniferous-Early Permian) foraminiferal faunas from the Sanandaj-Sirjan Zone (Shahreza and Abadeh Regions), Iran

FASSIHI Shirin ¹, SHIREZADEH ESFAHANI Fariba ²

¹ University of Malaya, Kuala Lumpur, Malaysia

² Azad University of Tehran, North Branch, Tehran, Iran

shirin.fassihi@gmail.com, fshirezade@hayoo.com

Abstract

The Viséan-Asselian (Early Carboniferous-Early Permian) foraminiferal faunas and biostratigraphy were studied in three sections of the Shahreza-Abadeh regions, in the Sanandaj-Sirjan Zone, in Iran. These sections with a thickness of about 528-1180 m are mainly composed of the siliciclastics and carbonates. The succession consists of the Shishtu and Sardar groups of the Carboniferous and the Anarak Group of the uppermost Carboniferous-Lower Permian. The sequence under studied contains 217 species belonging to 75 genera within the six foraminiferal zones; namely, (1) the *Uralodiscus rotundus* - *Glomodiscus miloni* Zone of a late early Viséan age, (2) the *Plectostaffella jakhensis* - *Eostaffella pseudostruvei* Zone of a Voznesenkian (earliest Bashkirian) age, (3) the *Tikhonovichiella tikhonovichi* - *Profusulinella (Depratina) prisca* - *Aljutovella* spp. Zone of a Melekessian-Vereian (latest Bashkirian-earliest Moscovian) age, (4) the *Beedeina* ex gr. *samarica* - *Taitzeoella mutabilis* Zone of a late Kashirian age, (5) the *Fusulinella (Fusulinella) pseudobocki* Zone of an early Podolskian age, and (6) the *Praepseudofusulina kljasmica* Zone of a latest Gzhelian-Asselian age. Among the identified foraminifers, 21 genera and 39 species are reported for the first time in the Sanandaj-Sirjan Zone. The foraminiferal zones and their characteristic index species allow to correlate the Viséan-Asselian sequence in the Sanandaj-Sirjan Zone with the foraminiferal biozonation acknowledged for the Viséan-Asselian in the Russian Platform, Southern and Northern Urals, South China; Istanbul Terrane and Central Taurides (Turkey), and the Western Europe. These new foraminiferal faunas, furthermore, share some common species with the concurrent faunas of the Alborz, East Iran, and Central Iran. In this study, the foraminiferal assemblages of the Voznesenkian (earliest Bashkirian) age, the Melekessian-Vereian (latest Bashkirian-earliest Moscovian) age, and the Biozone MFZ11B (late early Viséan) are reported for the first time in the Sanandaj-Sirjan Zone.

Keywords: Sanandaj-Sirjan Zone, Iran, Shishtu Group, Sardar Group, Vazhnan Formation, foraminifers, biostratigraphy.

Introduction

This study is devoted to enhance the understanding of the Viséan-Asselian (Lower Carboniferous-Lower Permian) biostratigraphy in the Shahreza-Abadeh regions of the Sanandaj-Sirjan Zone in Iran. For this purpose three stratigraphic sections; namely, the

Banarizeh, Asad Abad II, and Tang-e-Darchaleh sections have been measured (Fig. 1). These three sections belong to a belt of the Carboniferous and Permian strata that distribute almost

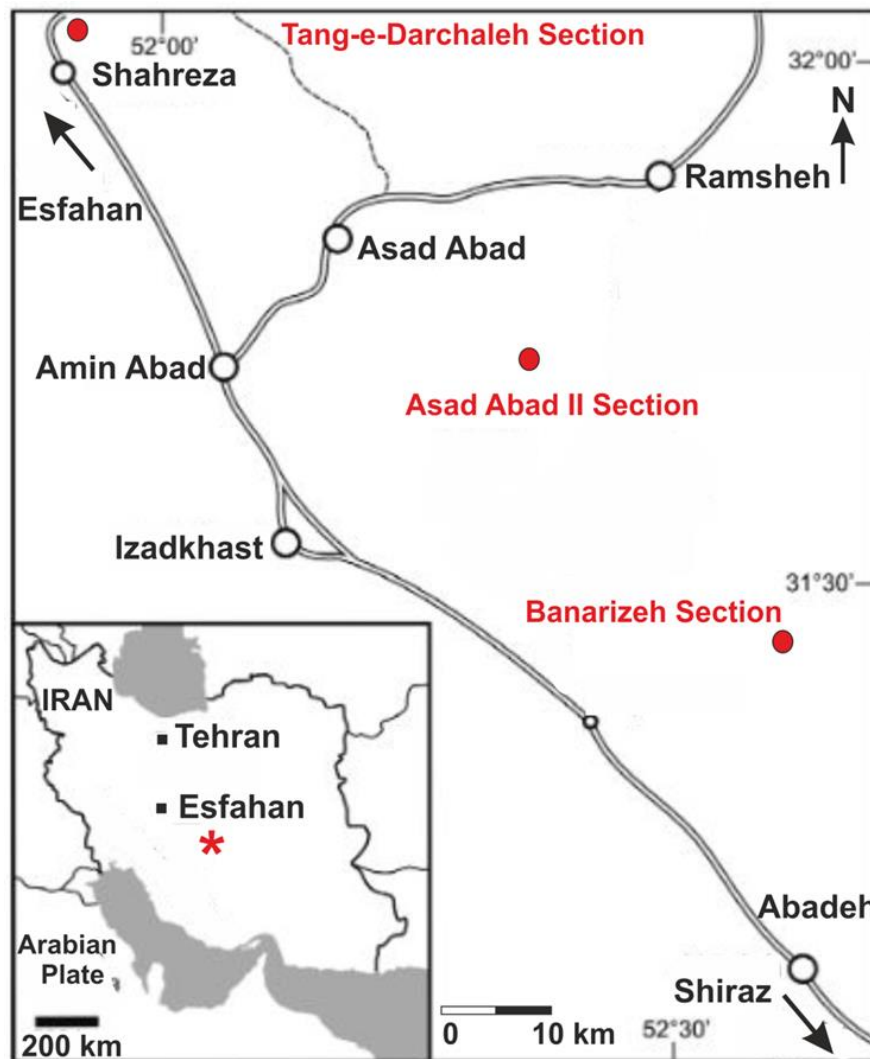


Fig.1: Map of the Shahreza-Abadeh areas showing the location of the three sections under studied in this research (modified after [2]).

continuously from Esfahan to Sirjan along the Sanandaj-Sirjan Zone [1].

Results and discussions

The Viséan-Asselian succession in the Sanandaj-Sirjan Zone consists of the Shishtu and Sardar groups of the Carboniferous and the Anarak Group of the uppermost Carboniferous-Lower Permian. In the Sanandaj-Sirjan Zone, except for the Tournaisian, Serpukhovian, and Kasimovian Stages, the characteristic foraminiferal assemblages of the Early Carboniferous-Early Permian age exist in the almost entire Viséan-Asselian sequence. The sequence under studied contains 217 species belonging to 75 genera within the six foraminiferal zones; namely, (1) the *Uralodiscus rotundus* - *Glomodiscus miloni* Zone of a late early Viséan age, (2) the *Plectostaffella jakhensis* - *Eostaffella pseudostruvei* Zone of a Voznesenkian (earliest Bashkirian) age, (3) the *Tikhonovichiella tikhonovichi* - *Profusulinella (Depratina) prisca* -

Aljutovella spp. Zone of a Melekessian-Vereian (latest Bashkirian-earliest Moscovian) age, (4) the *Beedeina* ex gr. *samarica* - *Taitzeoella mutabilis* Zone of a late Kashirian age, (5) the *Fusulinella* (*Fusulinella*) *pseudoboeki* Zone of an early Podolskian age, and (6) the *Praepseudofusulina kljasmica* Zone of a latest Gzhelian-Asselian age.

Definitions of the Recognized Foraminiferal Zones

The Uralodiscus rotundus - Glomodiscus miloni Zone (late early Viséan Age)

The sediments bearing the *Uralodiscus rotundus* - *Glomodiscus miloni* Zone are represented by quartz arenitic sandstone, mudstone, bioclastic wackestone, packstone, grainstone, and oolitic grainstone. The foraminiferal assemblage in this biozone is dominated by the species of *Parathuramminites*, *Pseudoammodiscus*, *Brunsia*, *Lapparentidiscus*, *Viseidiscus*, *Uralodiscus*, *Glomodiscus*, *Paraarchaediscus*, *Planoarchaediscus*, *Forschia*, *Endothyra*, *Laxoendothyra*?, *Endolaxina*, *Omphalotis*, *Rhodesinella*?, *Endothyranopsis*, *Plectogiranopsis*, *Eogloboenothyra*, *Dainella*, *Bessiella*, *Pojarkovella*, *Inflatoendothyra*, *Mediocris*, *Tetrataxis*, *Valvulinella*, and *Eoparastaffella*. Characteristic for this biozone is the first appearance of the species of *Glomodiscus* and *Uralodiscus rotundus* (Chernysheva) which are among the index smaller foraminifers to define the Viséan age (e.g. [3], [4]). The contact of the lower part of this interval is not exposed, and the top of this zone is limited by an unconformity followed by sequence belonging to the earliest Bashkirian (Voznesenkian) age. This biozone is correlated with the foraminiferal biozonation acknowledged for the late early Viséan in the Western Europe (e.g. [5], [3]), Eastern European Platform [6], Urals (e.g. [7], [8]), South China [9], and Istanbul Terrane in northwest Turkey [4]. This new foraminiferal fauna, furthermore, shares some common species with the concurrent fauna of the Alborz in Iran (e.g. [10], [11], [12]).

The Plectostaffella jakhensis - Eostaffella pseudostruvei Zone (Voznesenkian Age)

The sediments bearing the *Plectostaffella jakhensis* - *Eostaffella pseudostruvei* Zone are represented by quartz arenitic sandstone, sandy oolitic grainstone, mudstone, bioclastic wackestone, packstone, and grainstone. The foraminiferal assemblage of the Voznesenkian age differs from the previous one in appearance of the first fusulinid taxa of the earliest Bashkirian age. One of them is *Plectostaffella jakhensis* Reitlinger which is among the meaningful species to define the earliest Bashkirian age in sections of the Russian Platform and Urals [13]. In addition to *Plectostaffella jakhensis* Reitlinger this assemblage is dominated by species of *Eostaffella*, *Planoendothyra*, *Endothyra*, *Mediocris*, *Paraarchaediscus*, *Earlandia*, *Globivalvulina*, *Biseriella*, *Howchinia*, *Tetrataxis*, *Pseudoglomospira*, *Consobrinella*, *Deckerella*, *Koskinotextularia*, *Palaeotextularia*, and *Climacammina*. The biozone in question is correlated with the fusulinid biozonation acknowledged for the earliest Bashkirian in the Russian Platform, Turkey, Donets Basin, and Southern Urals (e.g. [14], [15], [16], [17]). On the other hand, the Voznesenkian fusulinids in Iran are correlated with the concurrent assemblages in the Alborz and East Iran (e.g. [18], [19], [20]). The biozone under consideration is overlain unconformably by the

Tikhonovichiella tikhonovichi - *Profusulinella (Depratina) prisca* - *Aljutovella* spp. of a latest Bashkirian-earliest Moscovian age.

***The Tikhonovichiella tikhonovichi* - *Profusulinella (Depratina) prisca* - *Aljutovella* spp. Zone (Melekessian-Vereian Age)**

The *Tikhonovichiella tikhonovichi* - *Profusulinella (Depratina) prisca* - *Aljutovella* spp. Zone is marked by the first appearance of species of families Profusulinidae and Aljutovellidae including *Profusulinella (Depratina) prisca* (Depty), *Tikhonovichiella tikhonovichi* (Rauser-Chernousova), and *Aljutovella* cf. *aljutovica* Rauser-Chernousova. These species are indicative of the uppermost fusulinid zone of the Bashkirian (i.e., the Melekessian Substage) and the lowermost zone of the Moscovian (i.e., the Vereian Substage) in many sections of the Urals and the East European Platform (e.g. [21], [22]). The sediments bearing the latest Bashkirian-earliest Moscovian foraminiferal assemblage are represented by bioclastic wackestone, and grainstone. The smaller foraminifers in this assemblage are very rare and the fusulinids in this interval are dominated by species of *Aljutovella*, *Tikhonovichiella*, *Profusulinella*, *Pseudostaffella*, and *Ozawainella*. The fusulinid zone and its characteristic index species allow correlating the Bashkirian-Moscovian transition layers in the Sanandaj-Sirjan Zone with the fusulinid biozonation acknowledged for the latest Bashkirian-earliest Moscovian in the Russian Platform, Southern and Northern Urals, and Central Taurides (e.g. [14], [21], [23], [24], [25], [26], [27], [28]). On the other hand, fusulinids from the *T. tikhonovichi* - *Pr. (Depratina) prisca* - *Al.* spp. zone in this report can be partly correlated with the Vereian assemblages of Central and East Iranian blocks [19], [20]. Besides, the biozone identified in the Sanandaj-Sirjan Zone is partly correlative with the coeval assemblage identified in the Alborz (e.g. [18], [29]). The sediments bearing this assemblage are overlain unconformably by sediments of a late Kashirian age.

***The Beedeina ex gr. samarica* - *Taitzeoella mutabilis* Zone (Late Kashirian Age)**

The sediments bearing the late Kashirian foraminiferal assemblage are represented by sandstone, oolitic grainstone, bioclastic wackestone, packstone, and grainstone. The rare smaller foraminifers in this assemblage are characterized by species of *Earlandia*, *Palaeotextularia*, and *Globivalvulina*. Fusulinids in this interval are distinguished by species of *Taitzeoella*, *Beedeina*, *Ozawainella*, *Pseudostaffella*, *Millerella*, and *Fusiella*. An important feature of this assemblage is the first appearance of fusulinids with four layered spirotheca, which implies a new phase in their evolution [20]. *Aljutovella* with three layered spirotheca gives place here to *Beedeina* with four layers. Another meaningful component in our Kashirian fusulinid assemblage is the species of *Taitzeoella*. In sections of the Russian Platform, the boundary between the Vereian and Kashirian substages is tentatively determined by the first occurrence of *Taitzeoella*, *Aljutovella priscoidea*, and *Hemifusulina* (e.g. [1], [20]). As the Melekessian-Vereian fusulinid assemblage, fusulinids of *Pseudostaffella* are significant components of the Kashirian interval. Representatives of *Ozawainella* and *Profusulinella* have also been identified in the assemblage. The biozone in question can be correlated with the standard fusulinid biozonation acknowledged for the Kashirian Substage

in the Russian Platform (e.g. [30], [31], [32]), Turkey [33], and Darvaz [34]. The sediments bearing this assemblage are overlain unconformably by the sediments of an early Podolskian age.

The Fusulinella (Fusulinella) pseudobocki Zone (Early Podolskian Age)

The sediments bearing the early Podolskian foraminiferal assemblage are represented by sandstone, mudstone, oolitic grainstone, bioclastic wackestone, packstone, and grainstone. Fusulinid species supporting the early Podolskian age for this assemblage are relatively abundant representatives of the *Fusulinella* known from many sections of the Podolskian Substage in the Russian Platform and Southern Urals [20]. Since some *Profusulinella* species, which are atypical of the Moscovian upper part, are also found here, the assemblage is attributed to the basal part of the Podolskian Substage. In this assemblage, the number of fusulinids with four layered structure of the spirotheca gradually increases. In addition to listed taxa, this interval is dominated by the species of *Taitzeoella*, *Fusiella*, *Schubertella*, and *Ozawainella*. The sparse smaller foraminifers are characterized by the species of *Tetrataxis* and *Globivalvulina*. The fusulinid zone and its characteristic index species allow correlating the early Podolskian assemblage in the Sanandaj-Sirjan Zone with the fusulinid biozonation acknowledged for the Podolskian Substage in the Russian Platform (e.g. [30], [31], [32]), Spain [35], and Turkey [36]. The sediments bearing this assemblage are overlain unconformably by the sediments of latest Gzhelian-Asselian age.

The Praepseudofusulina kljasmica Zone (Latest Gzhelian-Asselian Age)

The youngest foraminiferal biozone appearing in the Viséan-Asselian interval in the Sanandaj-Sirjan Zone is identified as the *Praepseudofusulina kljasmica* Zone of a latest Gzhelian-Asselian age. The sediments bearing this assemblage are represented by sandstone, mudstone, bioclastic wackestone, packstone, and grainstone. This assemblage is dominated by fusulinids with tectum and keriothecal wall structure. They are the species of *Praepseudofusulina*, *Pseudoschwagerina?*, *Nonpseudofusulina*, *Anderssonites*, and others. The species *Praepseudofusulina kljasmica* (Sjomina) is the meaningful component of this assemblage. In many sections of the Russian Platform and the Southern Urals, this species is characteristic of the uppermost Gzhelian and Asselian stages [37]. Besides the listed fauna, the assemblage includes the species of smaller foraminifers such as *Nodosinelloides*, *Pseudovidalina*, *Rectogordius*, *Cornuspira*, *Eolasiodiscus*, *Pseudoacutella*, *Hemigordius*, *Globivalvulina*, *Hemidiscus*, *Pseudoagathammina*, *Protonodosaria*, *Geinitzina*, *Syzrania*, and *Hemigordiellina*. The fusulinid zone and its characteristic index species allow correlating the latest Gzhelian-Asselian transition layers in the Sanandaj-Sirjan Zone with the fusulinid biozonation acknowledged for the latest Gzhelian-Asselian in the Russian Platform, and the Southern Urals (e.g. [20], [38], [39]). This new foraminiferal fauna, furthermore, shares some common species with the concurrent fauna of the Central and East Iran (e.g. [19], [20], [40]), and Alborz [18]. The sediments bearing the assemblage in question are overlain unconformably by the Surmaq Formation, corresponding in age to the upper Lower Permian-Middle Permian.

Conclusions

The Viséan-Asselian successions in Sanandaj-Sirjan Zone of the Shahreza and the Abadeh regions have been studied in three sections. Based on the foraminiferal assemblages the following conclusions can be drawn:

- The Viséan-Asselian interval in this study contains 217 species belonging to 75 genera within the six foraminiferal zones; namely, (1) the *Uralodiscus rotundus* - *Glomodiscus miloni* Zone of a late early Viséan in age, (2) the *Plectostaffella jakhensis* - *Eostaffella pseudostruvei* Zone of a Voznesenkian (earliest Bashkirian) in age, (3) the *Tikhonovichiella tikhonovichi* - *Profusulinella (Depratina) prisca* - *Aljutovella* spp. Zone of a Melekessian-Vereian (latest Bashkirian-earliest Moscovian) in age, (4) the *Beedeina* ex gr. *samarica* - *Taitzehoella mutabilis* Zone of a late Kashirian age, (5) the *Fusulinella (Fusulinella) pseudoboeki* Zone of an early Podolskian in age, and (6) the *Praepseudofusulina kljasmica* Zone of a latest Gzhelian-Asselian in age.
- The foraminiferal zones and their characteristic index species allow to correlate the Viséan-Asselian sequence in the Sanandaj-Sirjan Zone with the foraminiferal biozonation acknowledged for the Viséan-Asselian in the Russian Platform, Southern and Northern Urals, Istanbul Terrane and central and eastern Taurides (Turkey), and Western Europe (e.g. [3], [4], [5], [14], [15], [16], [17], [20], [21], [23], [24], [25], [26], [27], [28], [38], [39]).
- The new foraminiferal faunas, furthermore, share some common species with the concurrent faunas of the Alborz, East Iran, and Central Iran (e.g. [18], [19], [20], [40]).
- In this study, the foraminiferal assemblages of the Voznesenkian (earliest Bashkirian) age, the Melekessian-Vereian (latest Bashkirian-earliest Moscovian) age, and also the Biozone MFZ11B (late early Viséan) are reported for the first time in the Sanandaj-Sirjan Zone.

REFERENCES

1. Leven, E. J., Gorgij, M. N. (2008). New fusulinids of the Moscovian Stage found in Iran. *Stratigraphy and Geological Correlation* 16 (4), pp. 383-399.
2. Hampe, O., Hairapetian, V., Dorka, M., Witzmann, F., Akbari, A. M., Korn, D. (2013). A first late Permian fish fauna from Baghuk Mountain (Neo-Tethyan shelf, central Iran). *Bulletin of Geosciences* 88 (1), pp. 1-20.
3. Poty, E., Devuyt, F.-X., Hance, L. (2006). Upper Devonian and Mississippian foraminiferal and rugose coral zonations of Belgium and northern France: a tool for Eurasian correlations. *Geological Magazine* 143 (06), pp. 829-857.
4. Okuyucu, C., Vachard, D., Cemal Concuoglu, M. (2013). Refinements in biostratigraphy of the foraminiferal zone MFZ11 (late early Viséan, Mississippian) in the Cebeciköy Limestone (İstanbul Terrane, NW Turkey) and palaeogeographic implications. *Bulletin of Geosciences* 88 (3).
5. Mamet, B. L., Choubert B., Hottinger, L. (1966). Notes sur le Carbonifère du Djebel Ouarkiz; étude du passage du Viséan au Namurien d'après les foraminifères. *Notes du Service Géologique du Maroc* 27 (198), pp. 7-21.

6. Brazhnikova, N. E., Vdovenko, M. V. (1973). Rannevizeiskie foraminifery Ukrainy. Vidavintsvo "Naukova Dumka", Kiev, 296.
7. Malakhova, N. P. (1973). O vozraste I stratigraficheskom polozhenii gusikhinskoi svity Yuzhnogo Urala. In Kamennougol'nye otlozheniya vostochnogo sklona Yuzhnogo Urala (Magnitogorskii sinklinorii). IGiG UNTs AN SSSR, Sverdlovsk, pp. 127-185.
8. Kulagina E. I. Gibshman N. B, Pazukhin V. N. (2003). Foramniferal zonal standard for the Lower Carboniferous of Russia and its correlation with the conodont zonation. *Rivista Italiana di Paleontologia e Stratigrafia* 109 (2), pp. 173-185.
9. Hance, L., Hou, H., Vachard, D., Devuyst, F. X., Kalvoda, J., Poty, E., Wu, X. (2011). Upper Famennian to Viséan Foraminifers and some carbonate Microproblematica from South China. Geological Publishing House.
10. Vachard, D. (1996). Iran, in the Carboniferous of the world. Instituto Tecnológico Geominero de Espana, Madrid. The Former USSR, Mongolia, Middle Eastern Platform, Afghanistan and Iran 3, pp. 491-513.
11. Brenckle, P. L., Gaetani, M., Angiolini, L., Bahrammanesh, M. (2009). Refinements in biostratigraphy, chronostratigraphy, and paleogeography of the Mississippian (Lower Carboniferous) Mobarak Formation, Alborz Mountains, Iran. *GeoArabia* 14 (3), pp. 43-78.
12. Zandkarimi, K., Najafian, B., Vachard, D., Bahrammanesh, M., Vaziri, S. H. (2014). Latest Tournaisian-late Viséan foraminiferal biozonation (MFZ8-MFZ14) of the Valiabad area, northwestern Alborz (Iran): geological implications. *Geological Journal* 51(1), pp. 125-142.
13. Groves, J. R. (1988). Calcareous foraminifers from the Bashkirian stratotype (Middle Carboniferous, south Urals) and their significance for intercontinental correlation and the evolution of fusulinidae. *Journal of Paleontology* 62, pp. 368-399
14. Altiner, D., and Özgül, N. (2001). Carboniferous and Permian of the allochthonous terranes of the Central Tauride Belt, Southern Turkey. In *PaleoForams 2001, International Conference of Paleozoic Benthic Foraminifera*, Ankara, Guidebook.
15. Kulagina, E. I., Sinitsyna, Z., (1997). Foraminiferal zonation of the Lower Bashkirian in the Askyn section, south Urals, Russia. In *Late Paleozoic Foraminifera: Foraminifera: Their biostratigraphy, evolution, and paleoecology and the Mid-Carboniferous boundary* (Ross, C., Ross, J., Brenckle, P., Eds.), pp. 83-88.
16. Vdovenko, M. V., Aisenverg, D. Y., Nemirovskaya, T. I., Poletaev, V. I. (1990). An overview of Lower Carboniferous biozones of the Russian Platform. *The Journal of Foraminiferal Research* 20 (3), pp. 184-194.
17. Vachard, D., Maslo, A. (1996). Precisions biostratigraphiques et micropaleontologiques sur le Bashkirien d'Ukraine (Carbonifere moyen). *Revue de Paléobiologie* 15, pp. 357-383.
18. Gaetani, M., Angiolini, L., Ueno, K., Nicora, A., Stephenson, M. H., Sciunnach, D., Sabouri, J. (2009). Pennsylvanian-Early Triassic stratigraphy in the Alborz Mountains (Iran). *Geological Society, London, Special Publications* 312 (1), pp. 79-128.

19. Leven, E. J., Davydov, V., Gorgij, M. (2006). Pennsylvanian stratigraphy and fusulinids of central and eastern Iran. *Palaeontologia Electronica* 9 (1), pp. 1-36.
20. Leven, E. J., Gorgij, M. N. (2011). Fusulinids and stratigraphy of the Carboniferous and Permian in Iran. *Stratigraphy and Geological Correlation* 19 (7), pp. 687-776.
21. Ivanova, R. M. (2002). Fusulinid zones of the Moscovian Stage in Urals. Carboniferous stratigraphy and paleogeography in Eurasia. Institute of Geology and Geochemistry of UBRAS, pp. 127-138.
22. Fassihi, S., Sone, M., Hairapetian, V., Esfahani, F. S. (2017). Fusulinoids from the Bashkirian-Moscovian transition beds of the Shahreza region in the Sanandaj-Sirjan Zone, Iran. *International Journal of Earth Sciences* 106 (4), pp. 1205-1221.
23. Dzhenchuraeva, A. V., Okuyucu, C. (2007). Fusulinid Foraminifera of the Bashkirian-Moscovian boundary in the eastern Taurides, southern Turkey. *Journal of Micropalaeontology* 26 (1), pp. 73-85.
24. Isakova, T. N. (1998). Settling down of a new scale of the Moscovian Stage on fusulinid fauna, boundary of the stages and biotic events of the Middle and Late Carboniferous. In Report Thesis of all-Russian Meeting, pp. 7-13.
25. Isakova, T. N. (2001). Fusulinids, in Middle Carboniferous of Moscow Syncline (Southern part). In *Biostratigraphy* (Alekseev, A. S. Shik, S. M., Eds), 2, Scientific Word, Moscow, pp. 10-32.
26. Ivanova, R. M. (2000). New species of foraminifera from Bashkirian Stage deposits (Carboniferous) of the Southern and Middle Urals. *Materials on stratigraphy and paleontology of the Urals* 4, pp. 39-44.
27. Kulagina, E. I., Pazukhin, N., Kochetkova, N. M., Sinitsyna, Z. A., Kochetova, N. N. (2001). Stratotipicheskie i opornye razrezy bashkirskogo yarusa karbona Yuzhnogo Urala. *Gilem, Ufa*, 139.
28. Solovieva, M. N. (1986). Zonal'naya fusulinidovaya shkala moskovskogo yarusa po materialam izucheniya stratotipov vnutyarusnykh podrazdelenii. *Voprosy Mikropaleontologii* 28, pp. 3-23.
29. Lys, M., Stampfli, G., Jenny, J. (1978). Biostratigraphie du Carbonifère et du Permien de l'Elbourz oriental (Iran du NE). *Note du Laboratoire de Paléontologie de l'Université de Genève* 10, pp. 63-78.
30. Rauser-Chernousova, D. M., Ivanova, E. A., Makhlina, M. K. (1979). The Upper Carboniferous Series. The Carboniferous of the USSR. *Yorkshire Geological Society Occasional Publication* 4, pp. 147-174.
31. Ivanova, E. A., Solovieva, M. N., Shik, E. M. (1979). The Moscovian stage in the USSR and throughout the world. The Carboniferous of the USSR. *Yorkshire Geological Society Occasional Publication* 4, pp. 117-146.
32. Davydov, V. I., Leven, E. J. (2003). Correlation of Upper Carboniferous (Pennsylvanian) and Lower Permian (Cisuralian) marine deposits of the Peri-Tethys. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 196 (1), pp. 39-57.

33. Altiner, D. (1981). Recherches stratigraphiques et micropaléontologiques dans le Taurus Oriental au NW de Pinarbasi (Turquie). University de Genève Section des sciences de la terre.
34. Leven, E. J. (1998). Stratigraphy and fusulinids of the Moscovian stage (Middle Carboniferous) in the southwestern Darvaz (Pamir). *Rivista Italiana di Paleontologia e Stratigrafia* 104 (1), pp. 3-42.
35. Van Ginkel, A. C. (1965). Carboniferous fusulinids from the Cantabrian mountains (Spain). *Leidse Geologische Mededelingen* 34 (1), pp. 1-225.
36. Okuyucu, C. (2013). Fusulinid zonation of the Late Moscovian-Early Sakmarian sequences from the Taurides, southern Turkey. *Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie-Abhandlungen* 268 (3), pp. 237-258.
37. Ketat, O., Zolotukhina, G. (1984). *Praepseudofusulina* – novii rod ranneassel'skikh fusulinid. *Doklady Akademii Nauk* 278 (2), pp. 469-471.
38. Makhlina, M. K., Isakova, T., Julitova, V. (1984). The Upper Carboniferous in the region of the Moscow Basin. The Upper Carboniferous of the USSR. Transactions of the Interdepartmental Stratigraphic Committee of the USSR 13, pp. 5-14.
39. Chernykh, V. V., Ritter, S. M., Wardlaw, B. R. (1997). *Streptognathodus isolatus* new species (Conodonta): proposed index for the Carboniferous-Permian boundary. *Journal of Paleontology* 71 (01), pp. 162-164.
40. Leven, E. J., Taheri, A. (2003). Carboniferous-Permian stratigraphy and fusulinids of East Iran. Gzhelian and Asselian deposits of the Ozbak-Kuh region. *Rivista Italiana di Paleontologia e Stratigrafia* 109 (3), pp. 399-415.

Примеры оформления источников в списке литературы в тезисах и статьях**Статья в журнале**

Banner, J. L., Hanson, G. N. (1990). Calculation of simultaneous isotopic and trace element variations during water–rock interaction with application to carbonate diagenesis. *Geochimica et Cosmochimica Acta* 54 (3), pp. 1–23.

Ketat, O., Zolotukhina, G. (1984). Praepseudofusulina – novii rod ranneassel'skikh fusulinid. *Doklady Akademii Nauk* 278 (2), pp. 469-471.

Тезисы (и материалы конференций)

Bulanov, V. V. (2014). The character of changes in aquatic tetrapod communities of the East Europe in the Late Urzhumian – Early Severodvinian time. **In** Proceeding of Kazan Golovkinsky Stratigraphic Meeting, Kazan, pp. 25–26.

Глава в монографии

Isakova, T. N. (2001). Fusulinids, in Middle Carboniferous of Moscow Syncline (Southern part). **In** *Biostratigraphy* (Alekseev, A. S., Shik, S. M., Eds). Scientific Word, Moscow, 2, pp. 10-32.

Монография

Flügel, E. (2010). *Microfacies of carbonate rocks*. Springer-Verlag, Berlin, 984.

Gusev, A. K. (1990) Nemorskie dvustvorchatye mollyuski verkhnei permi Evropeiskoi chasti SSSR. Kazan, 293. **(букву «р» при указании количества страниц не ставить)**

Burov, B. V., Esaulova, N. K., Gubareva, V. S., Eds. (1999). *Verkhnepermskie stratotipy Povolzh'ya*. *Doklady Mezhdunarodnogo simpoziuma*. GEOS, Moscow, 380. **(букву «р» при указании количества страниц не ставить)**

Stratigraphicheskie Skhemy paleozoiskikh otlozheniy. Permskaya Systema. (1962). Gostoptekhizdat, Moskva.