

УДК К [563.61+564.7]:551.734(571.16)

РУГОЗЫ И МШАНКИ СРЕДНЕДЕВОНСКИХ (РАННЕЖИВЕТСКИХ) ОТЛОЖЕНИЙ СЕВЕРО-ВОСТОЧНОГО САЛАИРА

¹Гумерова Н.В., ²Мезенцева О.П., ¹Забродина И.К.

¹Национальный исследовательский Томский политехнический университет, Томск,
e-mail: gumerovanv@yandex.ru;

²Сибирский государственный индустриальный университет, Новокузнецк

В настоящее время в пределах Алтае-Саянской складчатой области была предложена новая схема стратиграфии низов среднего девона, основанная на данных по аммоноидеям и конодонтам. Ископаемая фауна отложений, выделенных в качестве керлегешского и сафоновского горизонтов, представлена брахиоподами, остракодами, кораллами ругозами и табулятами, трилобитами, мшанками. В задачи данного исследования входил анализ видового состава, а также распространения ругоз и мшанок на территории Северо-Восточного Салаира в разрезах сафоновского и керлегешского горизонтов. Комплексы ругоз были послойно отобраны и изучены Н.В. Гумеровой, мшанок – О.П. Мезенцевой в следующих разрезах: Зареченский, Прокопьевский и Прокопьевский, Большебачатский, Баскусанский.

Ключевые слова: фауна, ругозы, мшанки, аммониты, разрезы, стратиграфия, зона

RUGOSE AND BRYOZOANS OF THE MIDDLE DEVONIAN (EARLY GIVETIAN AGE) SEDIMENTS IN THE NORTH-EAST SALAIR

¹Gumerova N.V., ²Mesentseva O. P., ¹Zabrodina I.K.

¹National Research Tomsk Polytechnic University, Tomsk, e-mail: gumerovanv@yandex.ru;

²Siberian State Industrial University, Novokuznetsk

Currently, within the Altai-Sayan folded area was proposed a new map of stratigraphy of the middle Devonian lower joint, based on ammonoidea and conodonts data. The sediments fossil fauna, substracted as Kerlegeshsk and Safonovsk geological positions, is presented as brachiopods, ostracods, rugose corals and tabulates, trilobites, bryozoans. The scope of this study was to analyze the species composition and the rugose and bryozoans distribution in the North-East Salair in sections of Safonovsk and Kerlegeshsk geological positions. Rugose associations were layer by layer selected and studied by N. V. Gumerova, bryozoans – by O. P. Mezentseva in the following sections: Zarechensk section, Prokopyevsk sections and Prokopyevsk sections Bolshebachatsk section, Baskuskansk section.

Keywords: fauna, rugose, bryozoans, ammonite, sections, stratigraphy, lentil

В пределах Алтае-Саянской складчатой области фаунистически охарактеризованные отложения раннего живета найдены, в основном, на территории Северо-Восточного Салаира, что, по-видимому, объясняется региональной регрессией, происшедшей в это время на её территории. Ископаемая фауна этих отложений, выделенных в качестве керлегешского и сафоновского горизонтов, представлена брахиоподами, остракодами, кораллами ругозами, трилобитами и мшанками. В 60–70-е годы она изучалась и описывалась М.А. Ржонсницкой, Э.З. Бульванкер, В.А. Иванией и Е.А. Елкиным. Разрезы раннего живета детально изучены сотрудниками Института нефтегазовой геологии и геофизики СО РАН с привлечением специалистов по фаунистическим группам [7].

Стратиграфия раннеживетских отложений в последние годы претерпела значительные изменения. В верхней части сафоновских слоев в окрестностях г. Прокопьевска, а позднее в стратотипическом разрезе этих слоев у д. Заречное были обнаружены аммоноидеи зоны *Agoniatites*

costulatus верхней части эйфельского яруса [5]. На основании этого сафоновский и керлегешский горизонты были отнесены к эйфельскому ярусу [7]. Тот же видовой состав аммоноидей зоны *Agoniatites costulatus* был обнаружен и в верхней части типового разреза акарачкинских слоев в окрестностях г. Гурьевска [5]. Позднее в основании керлегешского горизонта были найдены конодонты границы нижней и средней части зоны *varcus*, что позволило сделать вывод о его более молодом возрасте по сравнению с сафоновским [4]. В результате была предложена новая схема стратиграфии низов среднего девона, основанная на данных по аммоноидеям и конодонтам.

В задачи данного исследования входил анализ видового состава и распространения ругоз и мшанок в разрезах сафоновского и керлегешского горизонтов (Зареченский, Прокопьевский 1=БС-093 и Прокопьевский 4=БС-091 Большебачатский, Баскусанский). Комплексы ругоз отобраны и изучены Н.В. Гумеровой, мшанок – О.П. Мезенцевой.

Материалы и методы исследования

Коллекции мшанок и ругоз были отобраны при послыном изучении разрезов нижнего живета Салаира (рис. 1, 2). Морфология колоний изучалась в тонких ориентированных срезах (шлифах) под бинокулярным микроскопом МБС-9. Коллекция мшанок хранится в музее Сибирского государственного индустриального университета (СибГИУ) под № 16, коллекция ругоз – хранится в палеонтологическом музее института природных ресурсов Томского политехнического университета.

Результаты исследования и их обсуждение

Стратотипический разрез сафоновского горизонта указан М.А. Ржонсницкой в правом борту долины среднего течения р. Б. Бачата против д. Заречное [4]. Суммарная мощность отложений составляет 670 м. Позднее он был описан Н.К. Бахаревым под номером Б-8333 [8]. В настоящее время эта территория задернована и частично залесена. В полосе разреза, на сопке с мачтой ЛЭП авторам удалось составить описание его фрагмента мощностью около 20 м [1]. Фрагмент разреза, названный Зареченским, приблизительно соответствует слоям 7–10 разреза Б-8333, отнесенным к сафоновскому горизонту [8]. Из мшанок, приуроченных к глинистым известнякам, определено пять видов (рис. 1). В комплексе содержатся характерные виды мшанковой зоны *Leptotrypa spinosa* сафоновского горизонта – *Lioclema bascuscanensis* J. Udodov и *Kuzbassus zarechensis* J. Udodov [3]. Виды *Neotrematopora pulchra* J. Udodov и *Raissiella fragilis* J. Udodov являются транзитными для эйфельско-раннеживетских отложений АССО. Вид *Lioclema bascuscanensis* J. Udodov известен только на Салаире.

Разрез Прокопьевский 1 расположен на западной окраине г. Прокопьевска в левобережье рч. Егоса в 300 м к северо-востоку от моста. Наличие отложений сафоновского горизонта в этом районе впервые было отмечено М.А. Ржонсницкой. В настоящее время сафоновские отложения здесь вскрыты двумя небольшими карьерами и многократно изучались [1, 8]. Интерес к этому разрезу усилился в связи с обнаружением в зеленовато-серых алевролитах (слой 16) наряду с бентосной фауной остатков головоногих моллюсков [1]. Коллекция головоногих моллюсков была передана для изучения в Институт нефтегазовой геологии и геофизики СО РАН. В ней были определены аммоноидеи зоны *Agoniatites costulatus* верхней части эйфельского яруса [6].

Из брахиопод в разрезе Прокопьевский 1 (слои 1–13) Я.М. Гутак определил

Indospirifer pseudowilliamsi Rzon., являющийся руководящей формой сафоновского горизонта (рис. 1). Ругозы в разрезе Прокопьевский 1 встречаются в интервале слоев 2–9. Среди ругоз представлены зональные виды сафоновского горизонта – *Dialythophyllum annulatum* (Peetz) и *Heliophyllum aiense* Soshkina. *Grypophyllum gracile* Wedekind является транзитной. Она распространена в Алтае-Саянской области начиная с салаиркинского горизонта эмсского яруса и кончая сафоновским горизонтом нижнего живета. С другой стороны вид *Marisastrum lazutkini* (Bulvanker) известен из вассинских слоев раннего франа. Вид *Disphyllum pashiense* (Soshkina), а также род *Neostriophyllum* встречаются в живетских и франских отложениях Урала, Салаира и Кузбасса. В целом, мы считаем возможным, отнести изученный комплекс ругоз из слоев 2–9 разреза Прокопьевский 1 к сафоновскому горизонту.

Мшанки, распространенные по всему разрезу, иногда образуют прослои. В слоях 1–6 они представлены фенестеллидами и криптостомидами, в настоящее время еще не изученными. В комплексе мшанок слоев 7–15 доминируют трепостомиды, относящиеся к местной мшанковой зоне *Leptotrypa spinosa*. Вид-индекс *Leptotrypa spinosa* встречен в слоях 7 и 13, характерный вид зоны – *Lioclema rara* J. Udodov – в слое 13. Кроме того, в комплекс входят *Eostenopora compressa* Duncan, впервые описанная из группы Траверс эйфельского яруса США и *Kuzbassus tyrganensis* J. Udodov, появляющийся в эйфеле Салаира. Вид *Neotrematopora pulchra* J. Udodov является транзитным (эйфель-живет АССО), как и *Lioclema zonale* Кораев., распространенный в эйфельско-живетских отложениях Монголии.

Вниз по разрезу (слои 16–23), начиная со слоя с аммоноидеями зоны *Agoniatites costulatus* эйфельского яруса, вид-индекс и характерные виды мшанковой зоны *Leptotrypa spinosa* не обнаружены (рис. 1). В этой части разреза найдены единичные колонии *Anomalotoechus typicus* Duncan (эйфель США), *Lioclema zonale* Кораев. (эйфель-живет Монголии), а также *Lioclema maculatum* Nekh. (верхний живет Горного Алтая).

Разрез Прокопьевский 4 располагается на западной окраине г. Прокопьевска в левом борту левого притока р. Егоса, впадающего в него в 2,5 км ниже по течению моста. Впервые разрез был изучен Н.К. Бахаревым (разрез БС-091), но описание было опубликовано сравнительно недавно [8]. В слое 13 были обнаружены аммоноидеи зоны *Agoniatites costulatus* эйфельского яруса [6].

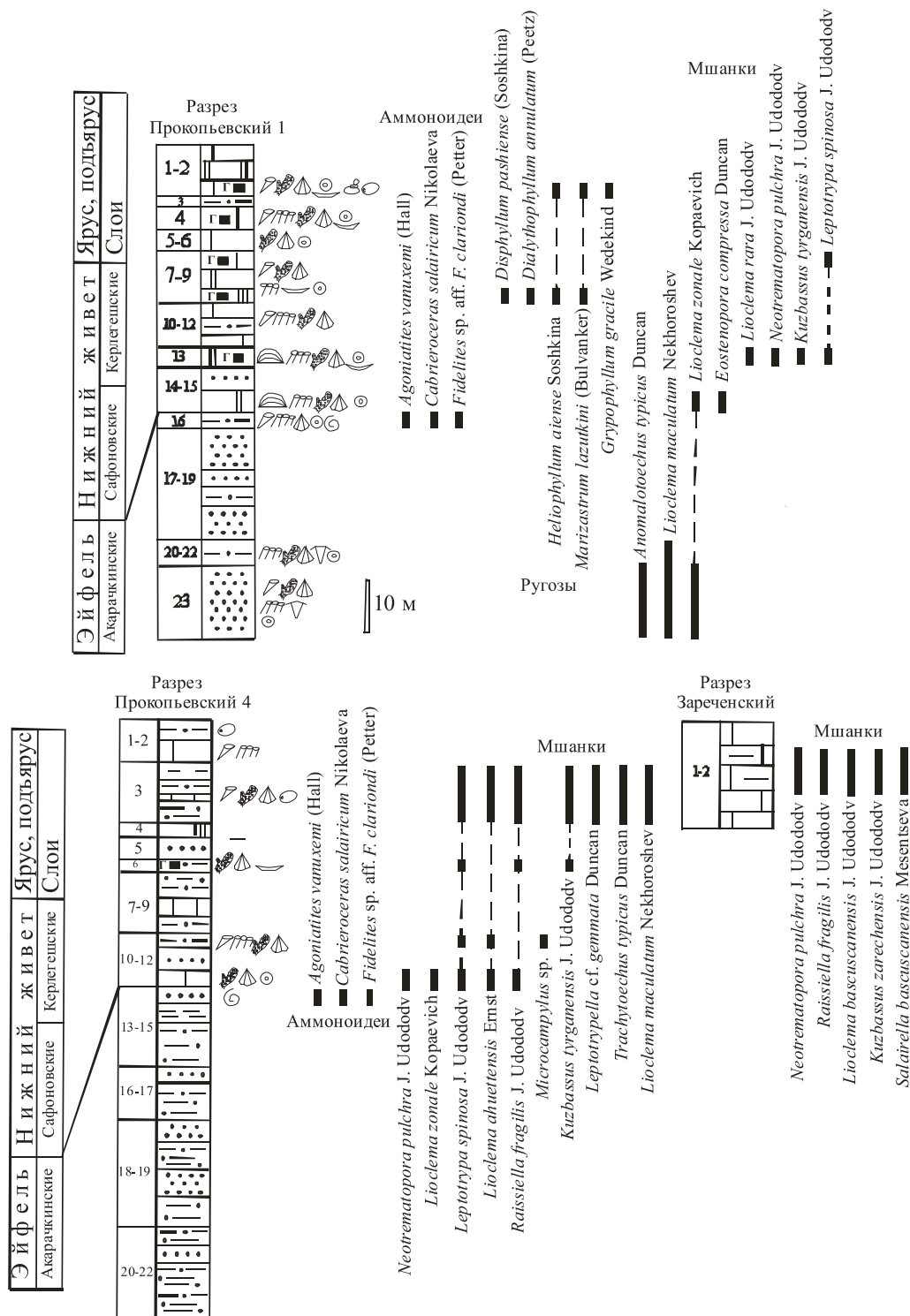


Рис. 1. Распространение органических остатков в эйфельско-нижеживетских отложениях окрестностей г. Прокопьевска и д. Заречное. Условные обозначения на рис. 2

В 2008–2010 гг. авторы описали юго-западную часть разреза БС-091 (слои 1–22) с целью послойного отбора мшанок как разрез Прокопьевский 4 [2]. Брахиоподы из разреза Прокопьевский 4 были опреде-

лены Я.М. Гутаком. Мшанки встречаются в интервале слоев 3–12, выше слоя с аммоноидеями зоны *Agoniatites costulatus* эйфельского яруса (рис. 1). Комплекс мшанок включает вид-индекс местной мшанковой

зоны *Leptotrypa spinosa* сафоновского горизонта, а также виды, маркирующие эйфель-живетскую границу: единичные колонии *Trachytoechus typicus* Duncan, *Leptotrypella* cf. *gemmata* Duncan и представителя рода *Microcampylus* Duncan группы Траверс эйфеля США, *Lioclema ahuetensis* Ernst и *Kuzbassus tyrganensis* J. Udodov. Нижне-верхнеживетскую границу маркирует *Lioclema maculatum* Nekh. Встречается транзитный вид (эйфель-живет АССО) – *Raissiella fragilis* J. Udodov.

Урала, Кузбасса. Комплекс изученных ругоз позволяет сделать вывод о раннеживетском возрасте этих отложений. Среди мшанок встречен вид-индекс мшанковой зоны *Leptotrypa spinosa* сафоновского горизонта. *Neotrematopora pulchra* J. Udodov является транзитным видом, а *Eridotrypella bachatensis* J. Udodov – эндемиком Салаира. Разрез Баскусский расположен в 2 км юго-западнее пос. Баскусан. Разрез был описан М.А. Ржонсницкой, изучался сотрудниками Института нефтегазовой

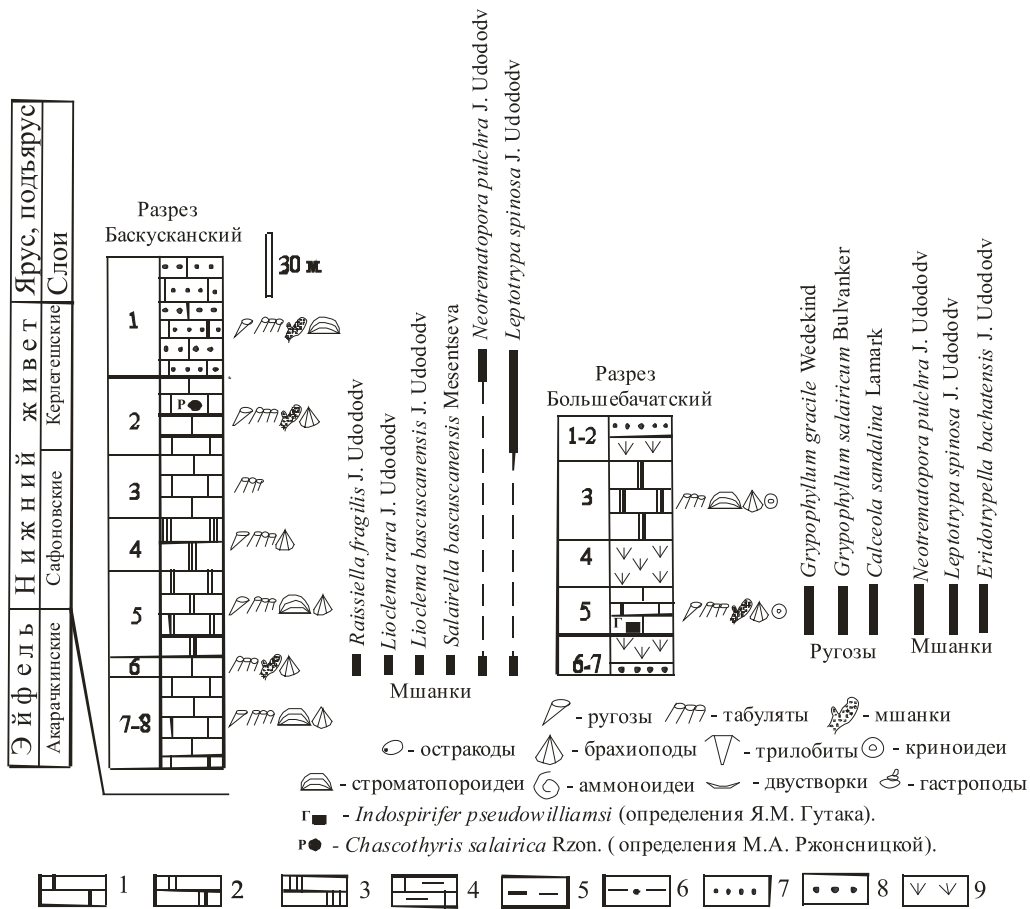


Рис. 2. Распространение органических остатков в нижнеживетских отложениях окрестностей пос. Баскусан и д. Мамонтово. 1–8 – типы горных пород: 1–4 – известняки: 1 – тонкоплитчатые, 2 – толстоплитчатые, 3 – массивные, 4 – глинистые, 5 – пелитолиты, 6 – алевролиты, 7 – песчаники, 8 – гравелиты, 9 – задернованный интервал

Большебачатский разрез располагается в правобережье р. Б. Бачата против д. Мамонтово на холме. Разрез вскрывает толщу мощностью 123 м [1]. Ругозы и мшанки собраны в тонкоплитчатых известняках слоя 5 (рис. 2). Из ругоз определены *Grypophyllum gracile* Wedekind, *Calceola sandalina* Lamark и *Peneckiella* sp. Последнюю форму не удалось определить до вида, но род *Peneckiella* Soshkina распространен в живетских и преимущественно во франских отложениях

геологии и геофизики и другими исследователями. С целью отбора коллекций среднедевонских мшанок разрез был описан авторами и сотрудниками Кузбасской государственной педагогической академии [1]. Общая мощность отложений (рис 2), вскрытых этим разрезом, составляет 244 м.

Судя по данным М.А. Ржонсницкой, в слое 2 встречается *Chascothyris salairica* Rzon., указывающий на керлегешский возраст вмещающих пород [4]. Из ругоз

распространена лишь транзитная форма *Grypophyllum gracile* Wdk. Мшанки в слоях 1 и 2 представлены видом-индексом *Leptotrypa spinosa* J.Udodov и транзитным видом – *Neotrematopora pulchra* J. Udodov (рис. 2). Часть разреза, расположенная вверх по склону холма (слои 6–8) отнесена М.А. Ржонсницкой, по данным изучения брахиопод, к сафоновскому горизонту. В слое 6 содержится комплекс мшанок зоны *Leptotrypa spinosa*, среди которых присутствует вид-индекс и один из характерных видов зоны – *Lioclema rara* J.Udodov. Кроме транзитных видов *Raissiella fragilis* J.Udodov и *Neotrematopora pulchra* J.Udodov в комплексе присутствуют *Lioclema bascuscanensis* J.Udodov, *Salairella bascuscanensis* Mesent., обнаруженные только в Зареченском и Баскусканском разрезах Салаира.

Заключение

Комплекс ругоз из разрезов Прокопьевский 1 (слои 1–16), Большебачатский (слой 5), Баскусканский, включает в себя 8 родов и видов ругоз. В его состав входят зональные виды сафоновского горизонта – *Dialythophyllum annulatum* (Peetz) и *Heliophyllum aiense* Soshkina. Присутствие транзитной формы *Grypophyllum gracile* Wedekind, встречающейся начиная с салаиркинского горизонта эмсского яруса и кончая сафоновским горизонтом нижнего живета и более поздней франской формы *Marisastrum lazutkini* (Bulvanker), а также вида *Disphyllum pashiense* (Soshkina), и рода *Neostriophyllum*, распространенных в живетских и франских отложениях, является основанием отнесения этого комплекса к сафоновскому горизонту. Относительно керлигешского горизонта выводы делать рано. Это является темой будущих исследований.

Комплекс мшанок из разрезов Баскусканский (слои 6–8), Зареченский, Большебачатский, Прокопьевский 1 (слои 1–13), Прокопьевский 4 (слои 1–6) насчитывает 17 видов. В его состав входит вид-индекс зоны *Leptotrypa spinosa* сафоновского горизонта (слоев), а также характерные виды *Lioclema bascuscanensis* J. Udodov, *L. rara* J. Udodov, *Kuzbassus zarechensis* J. Udodov. Девять видов являются общими с эйфельским комплексом. Пять из них (*Lioclema ahuetensis* Ernst, *Neotrematopora eifeliensis* J. Udodov, *Leptotrypella* cf. *gemmata* Duncan, *Eostenopora compressa* Duncan,

Trachytoechus typicus Duncan) распространены в эйфельском ярусе ниже зоны *Agoniatites costulatus* и исчезают в низах сафоновского горизонта живетского яруса, маркируя эйфель-живетскую границу. Маркером также является *Kuzbassus tyrganensis* J. Udodov, представленный единичными экземплярами в эйфельских отложениях Салаира и многочисленными – в сафоновских. Эндемитами являются *Lioclema bascuscanensis* J.Udodov, *Eridotrypella bachatensis* J. Udodov и *Salairella bascuscanensis* Mesent., а транзитными видами – *Lioclema zonale* Кораев., *Neotrematopora pulchra* J.Udodov, *Raissiella fragilis* J.Udodov. Граница между нижним и верхним живетом фиксируется редкими колониями *Lioclema maculatum* Nekh., известной в верхнем живете Горного Алтая. Таким образом, сафоновский комплекс мшанок имеет четкие границы и является более молодым, по сравнению с эйфельским. Мшанки керлегешского горизонта (слоев) требуют дальнейшего изучения.

Список литературы

1. Мезенцева О.П. Новые данные о стратиграфии нижнеживетских отложений восточного склона Салаира // Природа и экономика Западной Сибири и сопредельных территорий. Т. 1. – Новокузнецк, 2009. – С. 59–67.
2. Мезенцева О.П., Удодов В.П., Удодов Ю.В. Новые данные о фаунистически охарактеризованных отложениях нижнего живета юго-западной окраины г. Прокопьевска // Природа и экономика Кузбасса и сопредельных территорий. Т. 1. Геология, география, геоэкология. Материалы Всероссийской конф. «Прир.-ресур. потен. Кем. обл. и сопред. терр.». Новокузнецк, 2010. – С. 68–72.
3. Мезенцева О.П., Удодов Ю.В., Гумерова Н.В. Местные мшанковые биостратиграфические зоны эйфельского яруса среднего девона западной части Алтае-Саянской складчатой области // Стратиграфия. Геологическая корреляция. – 2014. – Т. 22, № 4. – С. 29–35.
4. Ржонсницкая М.А. Биостратиграфия девона окраин Кузнецкого бассейна. Т. 1. Стратиграфия. – Л.: Наука, 1968. – 287 с.
5. Язиков А.Ю., Изох Н.Г., Соболев Е.С. Схема расчленения среднего девона Салаира // Корреляция алтаид и уралид: магматизм, метаморфизм, стратиграфия, геохронология, геодинамика и металлогенические прогнозирование: Материалы Второго Российско-Казахстанского международного научного совещания. – Новосибирск: Изд-во СЛО РАН, 2014. – С. 185–186.
6. Bakharev N.K., Sobolev E.S. Ammonoidea and Middle Devonian biostratigraphy of the Salair // Biostratigraphy, paleogeography and events in Devonian and Carboniferous: Contributions of International Conference in memory of Evgeny A. Yolkin. – Novosibirsk: Publishing House of SB RAS, 2011. – 192 p.
7. Duncan H. Trepostomatous Bryozoa from the Traverse group of Michigan // Contrib. Mus. Paleontol. Univ. Mich., 1939. Vol. 5, № 10. – P. 171–270.
8. Middle-Upper Devonian and Lower Carboniferous biostratigraphy of Kuznetsk Basin. – Novosibirsk: Publishing House of SB RAS, 2011. – 98 p.