

ЦНИНСКИЙ ГОРИЗОНТ НИЖНМОСКОВСКОГО ПОДЪЯРУСА УРАЛА (СРЕДНИЙ КАРБОН)

Р. М. Иванова

Цнинский горизонт нижнемосковского подъяруса был впервые выделен М.Н. Соловьёвой [10, 11, 13] на востоке южного крыла Московской синеклизы в объёме свит полустовогогорской и цнинской. Стратотип цнинской свиты описан ею на левом берегу р. Цна в карьере Ямбирный у пос. Ямбирное Рязанской области [10, 11, 13]. Над фиолетово-розовыми глинами верейского горизонта залегают снизу вверх пакки: известняково-мергельная, детритово-сугликоватых известняков и доломитов, мергелей и известняков (14 м). По характеру развития цнинской толщи и её аналогов

М.Н. Соловьёва проследила стратиграфический перерыв на границе верейского и каширского горизонтов, позже подтверждённый другими исследователями [1]. В Московской синеклизе отложения цнинского горизонта отсутствуют к западу от Окско-Цнинского вала [11].

Зональными формами цнинского горизонта являются складчатые *Priscoidella priscoidea*, *Pr. znenis* и *Hemifusulina volgensis*. Его отложения были прослежены М.Н. Соловьёвой в Волго-Уральской области по ранее опубликованным материалам из опорных скважин северо-западной части Москов-

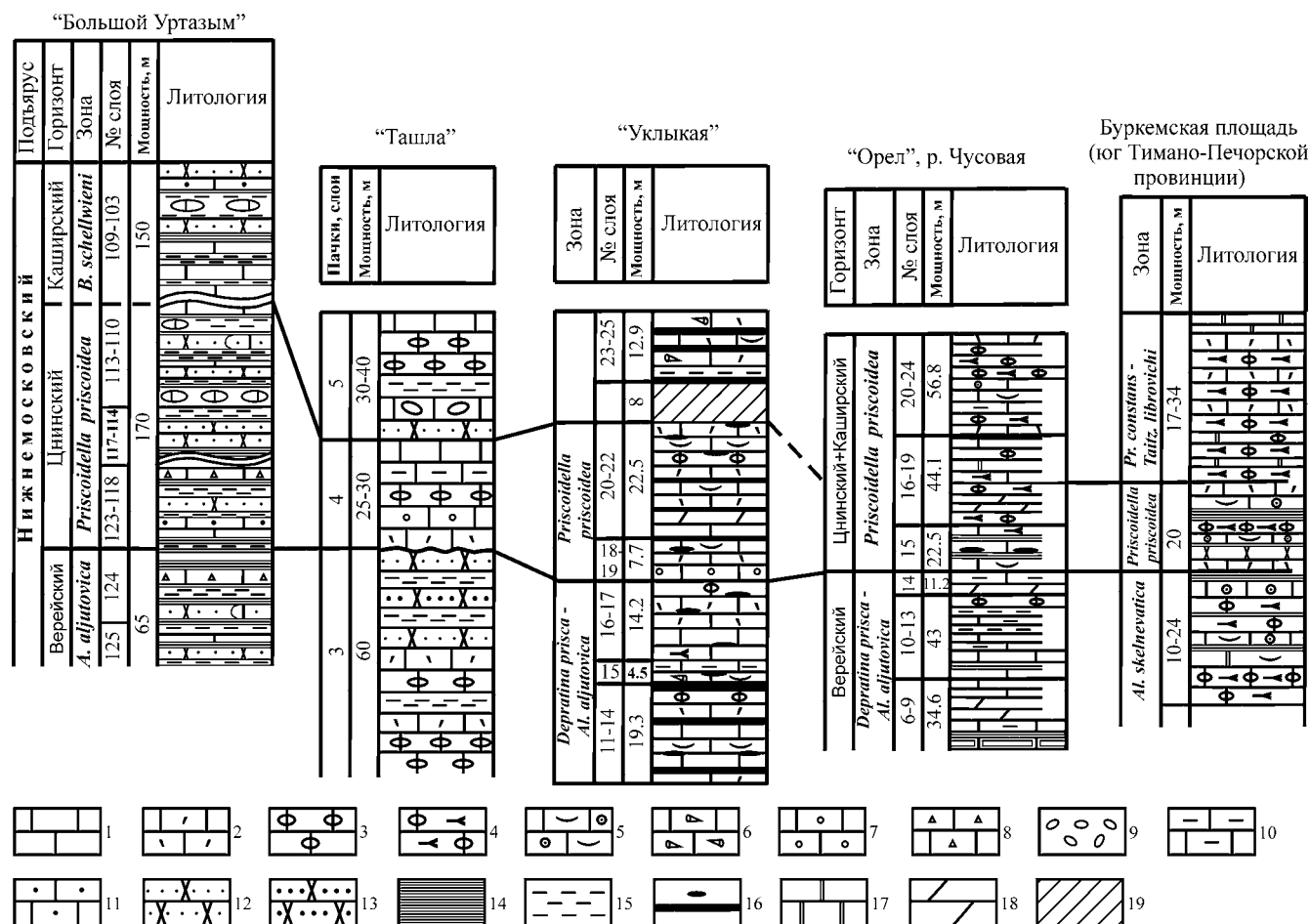


Рис. 1. Корреляция разрезов цнинского горизонта нижнемосковского подъяруса Урала и юга Тимано-Печорской провинции.

1–7 – известняк: 1 – пелитоморфный, 2 – полидетритовый (детритовый), 3 – фораминиферовый, 4 – водорослево-фораминиферовый, 5 – брахиоподово-криноидный, 6 – коралловый, 7 – оолитовый; 8 – известняковая брекчия, 9 – крупногалечный известняковый конгломерат, 10 – известняк глинистый, 11 – песчаный известняк, 12 – песчаник, 13 – гравелит и грубозернистый песчаник, 14 – аргиллит и глина, 15 – алевролит, 16 – линзы, желваки и прослои кремня, 17 – доломит, 18 – мергель, 19 – не обнажено.

ской синеклизы, на востоке Русской плиты, в пределах Горьковской, Ульяновской, Пермской, Кировской областей, в Татарии и в Удмуртии [11]. Цнинский горизонт подтверждён затем В.С. Губаревой [5] по брахиоподам, а несколько лет спустя В.С. Губаревой и Г.М. Сунгатуллиной [6] по брахиоподам, фораминиферам и конодонтам на территории Восточно-Европейской платформы. Нижняя граница горизонта определяется конодонтовой зоной *Neognathodus bothrops*, а верхняя – с уровня появления в разрезе *Streptognathodus dissectus* Kos.

Отложения цнинского горизонта в морских фациях выделяются в пределах почти всех зон Тянь-Шаня (исключая северную), где соответствуют нуратаускому горизонту [3]; на юго-западе Дарваза с зональными формами *Profusulinella constans* и *Priscoidella znensis* [12]. Аналоги его имеются и в Донбассе (свита С₂⁶), Предуральском прогибе, Казахстане [7]; на севере – в Тимано-Печорской провинции [9] (рис. 1), Колво-Вишерском крае, Северном Тимане.

Цнинский горизонт на Урале выделен нами впервые в 2002 г. [8] (рис. 1). Мы долгое время считали его нижней половиной каширского горизонта, которой отвечала зона *Priscoidella priscoidea* при полном отсутствии хемифузулинов на этом уровне, в отличие от Восточно-Европейской платформы, где они являются доминирующими формами [1]. Отсутствуют хемифузулины и в разрезах Средней Азии. По нашим представлениям, каширскому горизонту отвечает только зона *Pulchrella subpulchra* – *Beedeina schellwieni* – *Fusulinella schubertellinoides* на Южном Урале, *Taitzeoella librovichi* – *F. schubertellinoides* – на Северном и Среднем.

Имеется немало общих форм для нижней половины бывшего каширского горизонта Урала и цнинского Восточно-Европейской платформы (таблица I). Это шубертеллы, *Ozawainella digitalis* Man., *Oz. paratingi* Man., *Taitzeoella ex gr. librovichi* (Dutk.), *T. prolivrovichi* (Raus.), *Ipseudolibrovichi* (Saf.), *Depratina chernovi* (Raus.), *D. prisca timanica* (Kir.), *D. paratimanica* (Raus.), *D. prisca* (Deprat), *Profusulinella topilensis* (Putrja), *Ovatella ovata* (Raus.), *Aljutovella saratovica* (Putrja et Leont.), *Priscoidella complicata* (Raus.), *Pr. znensis* (Raus.), *Pr. postaljutovica dilucida* (Leont.), *Pr. priscoidea* (Raus.), которые позволяют выделить цнинский горизонт на Урале (рис. 1), к тому же *Pr. priscoidea* является видом-индексом и устойчиво прослеживается на всей территории Урала, Восточно-Европейской платформы, Волго-Уральской области, Северного Тимана, Тимано-Печорской провинции (рис. 1), Средней Азии, Казахстана. Повсеместно для зоны *Pr. priscoidea*, приравненной к цнинскому горизонту, характерен расцвет мелких ромбоидно-овоидных тайтцехел, в том числе *T. biconiformis* (Kir.), *Staffellaformis polasnensis* (Saf.), альютовелл и прискоиделл с более сильной и ранней складчатостью и прерывистой тонкой диафанотеккой (*Priscoi-*

della znensis (Raus.), *Pr. priscoidea* (Raus.), *Skelnevella devexa* (Saf.). Всем перечисленным формам сопутствуют либо *Eofusulina triangula* (Raus. et Bel.), с крупным подвидом *rasdorica*, либо псевдоштаффеллы *Topilinia ozawai compacta* (Man.), *Neostaffella khotunensis* (Raus.), *N. umbilicata* (Putrja et Leont.).

Зона *Priscoidella priscoidea* является одной из наиболее выдержанных на всей территории Урала. Однако и она имеет свои отличительные особенности. Так, на восточном склоне Урала своеобразие цнинской биоты проявилось в появлении эофузулинов, представленных не только *Eofusulina triangula* (Raus. et Bel.), но и тремя видами нового рода *Postverella* (R. Ivan.): *P. pullata* (R. Ivan.), *P. dualis* (R. Ivan.), *P. figurata* (R. Ivan.), объединяющим в себе черты *Eofusulina*, *Verella* и *Eowedekindellina* (таблица I, фиг. 15–17). Подобные формы, кроме Урала, обнаружены в разновозрастных отложениях Тянь-Шаня и Памира, Центральных Кызылкумах, Кантабрийских горах Испании [14].

Основными формами зоны *Priscoidella priscoidea* являются озаваинеллы с массивными лентовидными хоматами (*Oz. paratingi* Man., *Oz. mosquensis* Raus., *Schubertella znensis* Raus., *Topilinia ozawai compacta* (Man.), разнообразные профузулинееллы, в том числе *Depratina prisca* (Deprat), *D. prisca timanica* (Kir.), *Taitzeoella ex gr. librovichi* (Dutk.), альютовеллы *Priscoidella priscoidea* (Raus.), *Aljutovella saratovica* (Putrja et Leont.), эофузулины (табл. I).

На восточном склоне Южного Урала самый полный разрез цнинского горизонта установлен в устье р. Большой Уртазым (рис. 1). Его мощность достигает здесь 170 м и представлен он толщей терригенно-карбонатных пород с прослоями известняковых конгломератов. Несколькими километрами южнее данного разреза по р. Ташла мощность карбонатного цнинского горизонта всего 25–30 м, но с аналогичными характерными формами фузулинид для зоны *Priscoidella priscoidea* (рис. 1).

На западном склоне Южного Урала цнинский горизонт с зональной формой *Pr. priscoidea* выделяется в разрезе “Уклякая” у д. Ташасты по р. Зилим. Мощность его – 30,2 м и представлен он в основном брахиоподовыми известняками с тонкими прослоями и желваками кремней (рис. 1). На Среднем Урале в разрезе “Орёл” по р. Чусовая нами установлена зона *Pr. priscoidea*, мощностью 150 м, но разделить её на цнинский и каширский горизонты не удалось из-за общности состава комплекса фузулинид. Представлена зона различными органогенными известняками с прослоями аргиллита и мергеля внизу и кремня – в средней части.

Чётко обособляется зона *Priscoidella priscoidea* на юге Тимано-Печорской провинции Буркемской площади, где она представлена в основном фораминиферово-водорослевыми и криноидно-брахиоподовыми известняками в различной сте-

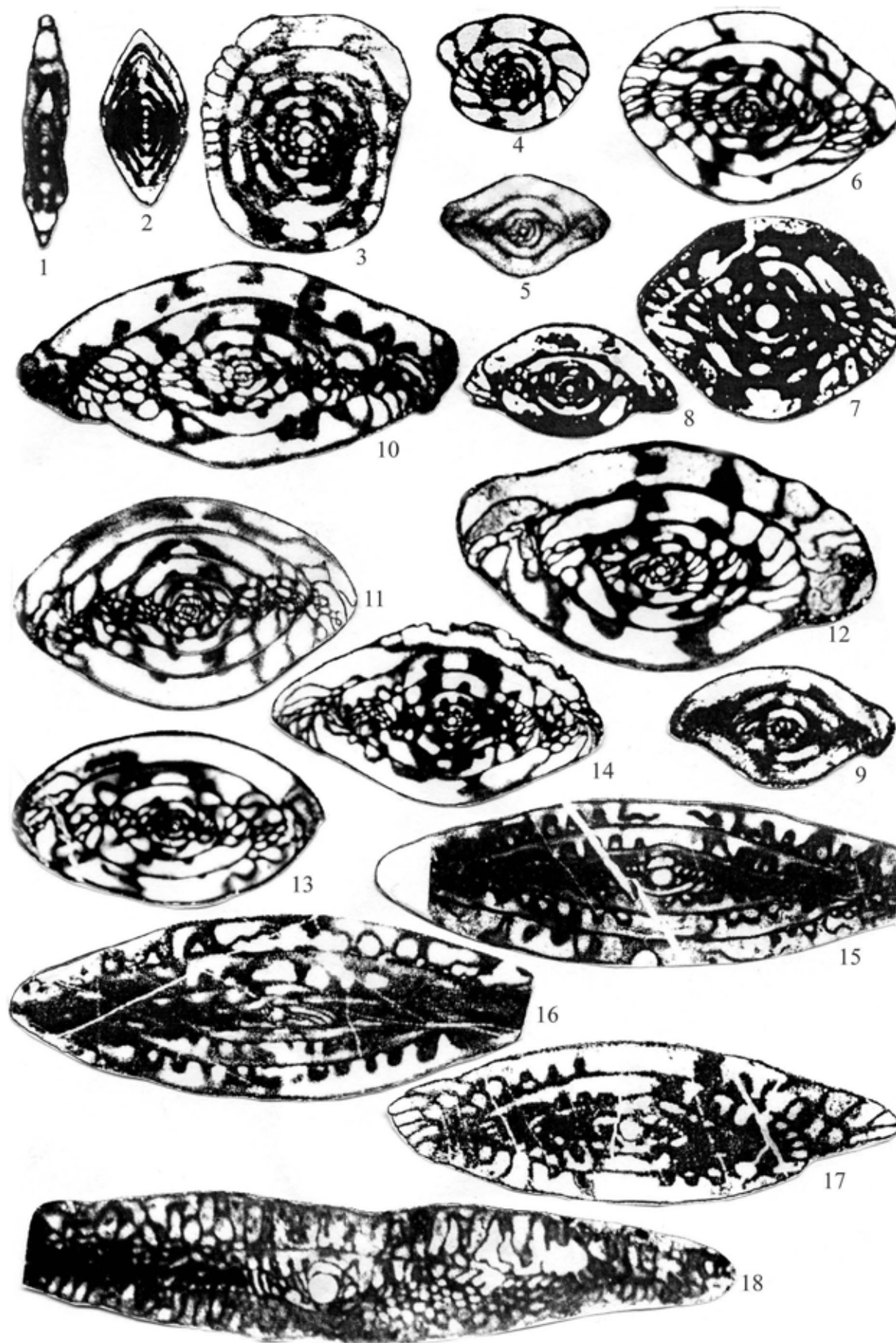


Таблица 1. Фузулиниды цнинского горизонта нижнемосковского подъяруса.

Фиг. 1 – *Ozawainella digitalis* Man., р. Уй, у пос. Беткуевского, обн. 971, обр. 7а, шл. 1.

Фиг. 2 – *Ozawainella paratingi* Man., р. Ташла, обр. 18в, шл. 1.

Фиг. 3 – *Neostaffella khotunensis* Raus., “Большой Уртазым”, обн. 804, обр. 122в, шл. 3.

Фиг. 4 – *Eoschubertella znensis*, р. Уй, у пос. Беткуевского, обн. 971, обр. 7а, шл. 4.

Фиг. 5 – *Schubertella acuta* Raus., р. Караболка, обр. 788б, шл. 1.

Фиг. 6 – *Depratina chernovi* (Raus.), “Большой Уртазым”, обн. 804, обр. 120а, шл. 1.

Фиг. 7 – *Depratina prisca timanica* (Kir.), “Новоуфимка”, обн. 4а, обр. 4.

Фиг. 8 – *Profusulinella topiliensis* (Putrja), там же.

Фиг. 9 – *Taitzehoella pseudolibrovichi* (Saf.), р. Ташла, обр. 20н, шл. 15.

Фиг. 10 – *Aljutovella saratovica*, “Большой Уртазым”, обн. 804, обр. 121, шл. 8.

Фиг. 11 – *Priscoidella priscoidea* (Raus.), там же, обр. 120а, шл. 1.

Фиг. 12 – *Priscoidella complicata* (Raus.), р. Уй, у пос. Беткуевского, обн. 971, обр. 7б, шл. 6.

Фиг. 13. *Priscoidella znensis* (Raus.), там же, шл. 8.

Фиг. 14 – *Priscoidella postaljutovica dilucida* (Leont.), “Большой Уртазым”, обн. 804, обр. 122а, шл. 1.

Фиг. 15 – *Postverella pullata* (R. Ivan.), там же, шл. 6.

Фиг. 16 – *Postverella dualis* (R. Ivan.), там же, обр. 122в, экз. 2/29.

Фиг. 17 – *Postverella figurata* (R. Ivan.), там же, экз. 2/25.

Фиг. 18 – *Eofusulina triangula rasdorica* (Putrja), там же, обр. 45в, шл. 3.

Фиг. 18 увеличена в 25 раз; фиг. 7, 8, 15–17 – в 30 раз; фиг. 3–5, 9 – в 45 раз; все остальные – в 35 раз.

пени доломитизированными, с тонкими прослоями глины и песчаника. Общая мощность толщи 20 м [9].

Цнинский горизонт, охарактеризованный фузулинидами, конодонтами и брахиоподами как подразделение единой шкалы карбона в пределах СССР был представлен М.Н. Соловьёвой на X Международном конгрессе по стратиграфии и геологии карбона в Мадриде в 1983 г. [13] и затем был включён ею в зональную фузулинидовую шкалу карбона (*Pr. priscoidea*, *Pr. znensis*, *Hemifusulina volgensis*) [11], но в последней ОСШ [2] он исчез и вошёл в состав каширского подъяруса как его нижняя зона *Priscoidella priscoidea*.

Поскольку отложения цнинского горизонта имеют широкое географическое распространение и очень близкие по составу ассоциации фузулинид, конодонтов и брахиопод, фактически повсеместно одни и те же зональные формы, то налицо все основания выделять его в качестве самостоятельного подразделения московского яруса и нижнемосковский подъярус будет снова состоять из верейского, цнинского и каширского горизонтов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алексеев А.С., Горева Н.В., Исакова Т.Н. Биостратиграфическое расчленение московского и основного касимовского яруса типовой местности (Южное крыло Московской синеклизы) // Общие и региональные вопросы геологии. Динамика формирования, структура, вещественный состав и полезные ископаемые складчатых систем и осадочных бассейнов различной геодинамической позиции. Проект ФЦП “Интеграция”. А.0070. Вып. 2. Москва: ГЕОС, 2000. С. 107–122.
2. Алексеев А.С., Коссовая О.Л., Горева Н.В. Шкала каменноугольной системы России // Проблемы стратиграфии каменноугольной системы. 36. науч. труд. Киев – 2008. С. 16–24.
3. Бени Ф.Р., Джэнчураева А.В., Михно М.Н. др. Зональная схема карбона Средней Азии по данным изучения фораминифер // Вопр. микропалеонт. 1989. Вып. 30. С. 48–57.
4. Горева Н.В., Алексеев А.С. Конодонты // Средний карбон Московской синеклизы. М. 2001. Т. 2. С. 33–54.
5. Губарева В.С. Цнинский горизонт (средний карбон) Восточно-Европейской платформы // Бюлл. МОИП. Отд. геол. 1990. Т. 65, Вып. 2. С. 51–60.
6. Губарева В.С., Сунгатулина Г.М. К вопросу о выделении цнинского горизонта московского яруса (средний карбон) Восточно-Европейской платформы // Бюлл. МОИП. Отд. геол. 2006. Т. 81, Вып. 3. С. 50–55.
7. Жаймина В.Я. Фораминиферы пограничных башкирско-московских и московских отложений Боро-талинского синклинория // Изв. НАН Республики Казахстан. Сер. геол. 2005. № 1. С. 3–19.
8. Иванова Р.М. Фузулинидовые зоны московского яруса Урала // Стратиграфия и палеогеография карбона Евразии. Екатеринбург: ИГГ УрО РАН, 2002. С. 127–138.
9. Коновалова М.В. Сообщества фораминифер нижнемосковского подъяруса Тимано-Печорской провинции // Стратиграфия и палеогеография карбона Евразии. Екатеринбург: ИГГ УрО РАН, 2002. С. 158–161.
10. Соловьёва М.Н. Средний карбон Евразии (биостратиграфическая дифференциация, зональные шкалы) // 27-й Междунар. геол. конгресс, Докл. Т.1. Стратиграфия. Секция С.01. М., 1984. С. 73–78.
11. Соловьёва М.Н. Зональная фузулинидовая шкала московского яруса по материалам переизучения стратотипов внутриярусных подразделений // Вопр. микропалеонт. 1986. Вып. 28. С. 3–23.
12. Филимонова Т.В. Аналоги цнинского горизонта (средний карбон) на Дарвазе // Бюлл. МОИП. Отд. геол. 1995. Т. 70, Вып. 3. С. 40–44.
13. Solovieva M.H. Correction to the USSR General Carboniferous Scale in connection with restudying of the Moscovian stage stratotype and new model for the correlation of lower Moscovian substage // Cong. Inter. Strat. Geol. Carbonifere. Compte Rendu Madrid. 1985. V. 1. P. 21–26.
14. Villa E. Fusulinaceos carboniferos del este de Asturias (n de España) // Université Claude Bernard-Lyon 1. Collection “Biostratigraphie du Paleozoique”, 1995. V. 13. 261 p.