

## РАЗРЕЗЫ БАШКИРСКОГО ЯРУСА СРЕДНЕГО КАРБОНА В САЛАВАТСКОМ РАЙОНЕ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН

© 2018 г. Е. И. Кулагина

**Реферат.** На территории Салаватского района Республики Башкортостан расположены типовые разрезы башкирского яруса: стратотип (голостратотип) — разрез Большая Лука, парастратотип — разрез Лаклы, известные разрезы — Яхино и Кызырбак. В статье приводится краткий обзор изученности перечисленных разрезов, современная стратиграфическая схема расчленения башкирского яруса. Башкирские отложения данного района представлены мелководными шельфовыми осадками, содержат разнообразные ископаемые остатки водорослей, брахиопод, фораминифер, кораллов, остракод, очень редкие конодонты. Башкирский ярус представлен сюранским, акавасским и аскинбашским подъярусами. Верх башкирского яруса либо отсутствуют, либо представлены только ташастинским горизонтом. Приводится характеристика разреза Большая Лука и его корреляция с разрезом Лаклы.

**Ключевые слова:** средний карбон, башкирский ярус, типовые разрезы, ископаемые остатки

## BASHKIRIAN STAGE (PENNSYLVANIAN) SECTIONS IN THE SALAVAT DISTRICT OF THE BASHKORTOSTAN REPUBLIC

E. I. Kulagina

**Abstract.** The typical sections of the Bashkirian Stage are located in the territory of the Salavat district of the Bashkortostan Republic: the Bolshaya Luka Section is the stratotype (holostratotype), the parastratotype is the Lakly Section, and other known sections include the Yakhino and Kyzurbak Sections. This paper gives a brief review of the study of the above sections, and a modern stratigraphic scheme for the Bashkirian Stage. The Bashkirian deposits of this region are represented by shallow shelf sediments, containing a variety of fossil remains: algae, brachiopods, foraminifers, corals, ostracods, and very rare conodonts. The Bashkirian Stage is represented by the Syuran, Akavasian and Askinbashian substages. The Arkhangelskian Substage, the upper substage of the Bashkirian, is absent or represented only by the Tashastin horizon. The characteristics of the Bolshaya Luka section and its correlation with the Lakla section are given.

**Key words:** Pennsylvanian, Bashkirian Stage, type sections, fossils

### Введение

В Салаватском районе Республики Башкортостан находятся типовые разрезы башкирского яруса, которые послужили основой для установления башкирских слоев. Согласно схеме районирования для средне-позднекаменноугольной эпохи отложения карбона относятся к Юрюзано-Айскому району Уфимско-Бельской подзоны Западно-Уральской структурно-фациальной зоны [Стратиграфические..., 1993]. Отложения башкирского яруса образуют две полосы — меридионального и широтного простирания, образуя серию красивых скальных обнажений. В этом районе находится стратотип башкирского яруса Большая Лука, известные разрезы Лаклы, Яхино, Кызырбак. В данной статье приводится их краткая характеристика.

Использован материал автора, полученный при полевых работах в 2005–2006 гг., проводившихся по теме ИГ УНЦ РАН.

### Положение башкирского яруса в стратиграфических схемах

Башкирские слои были открыты и обоснованы С.В. Семихатовой [1934] на западном склоне Южного Урала в бассейнах рек Зилим и Юрюзань. В 1951 г. они уже имели статус яруса. Установление башкирского яруса можно считать выдающимся событием XX века в истории исследования каменноугольных отложений мира, поскольку к этому времени все остальные ярусы каменноугольной системы были уже известны. Слои были обоснованы по распространению характерных видов брахиопод

группы *Choristites bisulcatiformis* Semikhatova [Семихатова, 1941] (*Alphachoristites* по современной систематике [Полетаев, 2004]). Параллельно с брахиоподами для палеонтологической характеристики башкирского яруса, уточнения его объема и границ стали использоваться фораминиферы [Теодорович, 1935; Раузер-Черноусова, 1949; Киреева, 1949; и др.]. В настоящее время башкирский ярус занимает место в основании среднего карбона Общей стратиграфической шкалы России (ОСШ) и соответствует нижней серии пенсильвания Международной стратиграфической шкалы (МСШ). Отличие между шкалами ОСШ и МСШ заключа-

ется в том, что в первой каменноугольная система делится на три отдела: нижний, средний, верхний, тогда как в МСШ — на две подсистемы: миссисипскую и пенсильванскую [Алексеев, 2008]. Нижний отдел ОСШ соответствует миссисипию, а средний и верхний — пенсильванию (рис. 1).

Статус международного стратона башкирский ярус получил благодаря более чем 70-летнему периоду всесторонних детальных исследований башкирских отложений на всей территории северной Евразии отечественными геологами и стратиграфами. История исследований башкирского яруса отражена в многочисленных работах, например,

| Глобальная хроностратиграфическая шкала (МСШ) |                               |                 |                   | ОСШ           | Внутриярусные подразделения карбона России и Урала |                 |                         |                       |                                      |                  |                |              |
|---|-------------------------------|-----------------|-------------------|---------------|--|-----------------|-------------------------|-----------------------|--------------------------------------|------------------|----------------|--------------|
| Система                                       | Подсистема                    | Серия           | Ярус /Век         |               | Длительность, млн. лет                             | Время, млн. лет | Отдел                   | Подъярус, надгоризонт | Западный субрегион Урала<br>Горизонт |                  |                |              |
| КАМЕННОУГОЛЬНАЯ                               | ВЕРХНИЙ КАРБОН / ПЕНСИЛЬВАНИЙ | Верхняя         | Гжельский         | 6,0           | 296  | ВЕРХНИЙ         | Азанташский надгоризонт | Мелеховский           | Ногинский                            |                  |                |              |
|   |                               |                 |                   |               | 298  |                 |                         |                       |                                      | Павловопосадский |                |              |
|   |                               |                 | 300               | Добрятинский  |  |                 |                         |                       |                                      |                  |                |              |
|   |                               |                 | 302               |               | Дорогомилловский                                   |                 |                         |                       |                                      |                  |                |              |
|   |                               |                 | 304               | Хамовнический |  |                 |                         |                       |                                      |                  |                |              |
|   |                               | Средняя         | Московский        |               | 7,0  |                 | 306                     | СРЕДНИЙ               | Мячковский                           | Ташлинский       |                |              |
|   |                               |                 |                   | 308           |  |                 | Зилимский               |                       |                                      |                  |                |              |
|   |                               |                 |                   | 310           |  |                 |                         |                       |                                      |                  | Имендешевский  |              |
|   |                               |                 |                   | 312           |  |                 |                         |                       |                                      |                  |                | Солонцовский |
|   |                               |                 |                   | 314           |  |                 |                         |                       |                                      |                  |                |              |
|   | 316                           | Ташастинский    |                   |               |  |                 |                         |                       |                                      |                  |                |              |
|   | 318                           |                 | Аскынбашский      | Аскынбашский  |  |                 |                         |                       |                                      |                  |                |              |
|   | 320                           |                 |                   |               | Акавасский   | Акавасский      |                         |                       |                                      |                  |                |              |
|   | Сюранский                     |                 |                   |               |  |                 | Каменногорский          | Богдановский          |                                      |                  |                |              |
|   |                               |                 |                   |               |  |                 |                         |                       | 322                                  | Верхний          | Староуткинский |              |
|   |                               | 324             |                   |               |  |                 |                         |                       | Протвинский                          |                  |                |              |
|   |                               | 326             | Нижний            | Косогорский   |  |                 |                         |                       |                                      |                  |                |              |
|   |                               | 328             |                   |               | Венеvский  |                 |                         |                       |                                      |                  |                |              |
|   | 330                           | Верхний (часть) |                   |               |  | Михайловский    |                         |                       |                                      |                  |                |              |
|   | 332                           |                 |                   |               |  |                 |                         |                       |                                      |                  |                |              |
| 334   |                               |                 |                   |               |  |                 |                         |                       |                                      |                  |                |              |
| НИЖНИЙ КАРБОН / МИССИССИПИЙ (часть)           | Средняя (часть)               |                 | Визейский (часть) |               |  |                 |                         |                       | НИЖНИЙ                               |                  |                |              |
|   |                               |                 |                   |               | 334  |                 |                         |                       |                                      |                  |                |              |

Рис. 1. Положение башкирского яруса в Международной хроностратиграфической шкале и подразделения Общей стратиграфической шкалы России [Menning et al., 2006; Алексеев, 2008]

Fig. 1. The position of the Bashkirian Stage in the Global Stratigraphic Scale and subdivisions of the General Stratigraphic Scale of Russia [Menning et al., 2006; Alekseev, 2008]

[Гроздилова, Лебедева, 1954; Эйно́р, 1958; Семихатова, 1964; Синицына, Синицын, 1987; Николаев, 1989; Кленина, Соловьева, 1995; Кулагина и др., 2001].

До работ С.В. Семихатовой средний отдел карбона отвечал московскому ярусу, хотя было известно о наличии перерыва между московскими и подстилающими серпуховскими отложениями нижнего карбона в типовом регионе — Московской синеклизе. Изучая фауну брахиопод московского яруса, С.В. Семихатова обратила внимание на ее резкое отличие от серпуховской. Она писала о фауне брахиопод: «...История их развития такая четкая на протяжении отложения слоев московского яруса, не имеет под собой фундамента. Эта группа морских организмов как будто с другой планеты упала в Московское море, уже готовая, со всеми характерными своими чертами, и на протяжении всей доступной нашему наблюдению ее дальнейшей истории в продолжение московской эпохи она обнаруживает только внутренние перегруппировки, постепенное развитие и угасание отдельных видов тех же основных групп, без какого-нибудь указания на связь этой фауны с какой-нибудь материнской фауной...» [Семихатова, 1934, с. 83].

Современная схема расчленения башкирского яруса включает четыре подъяруса и шесть региональных горизонтов [Кулагина и др., 2001; Постановления..., 2006; Алексеев, 2008]. Сюранские слои впервые выделил Л.С. Либрович [1947]. В настоящее время они рассматриваются в ранге подъяруса в составе двух горизонтов — богдановского [Эйно́р и др., 1973] и каменногорского [Кулагина и др., 2001]. Акавасский подъярус/горизонт установлен О.Л. Эйно́ром [1958], аскынбашский и ташастинский выделил Г.И. Теодорович [Теодорович и др., 1959], асатауский — О.Л. Эйно́р, Р.С. Фурдуй и В.А. Александров [Синицына и др., 1972; Семихатова и др., 1978]. Горизонтам Урала соответствуют горизонты Русской платформы [Зональная стратиграфия..., 2006]: богдановскому — вознесенский, каменногорскому — краснополянский, акавасскому — северокельгменский, аскынбашскому — прикамский, ташастинскому — черемшанский, асатаускому — мелекесский.

### Разрезы башкирского яруса

В Юрюзано-Айском районе естественные выходы башкирского яруса протягиваются полосой меридионального простирания вдоль р. Юрюзань

от д. Яхино на юге до д. Кызырбак на севере, а также прослеживаются по р. Ай (рис. 2). Нижняя граница башкирского яруса на западном склоне Урала хорошо выражена литологически, так как в кровле серпуховского яруса залегает стратиформный ракушняк мощностью до четырех метров, который является хорошим маркером [Эйно́р, 1958; Синицына, Синицын, 1987; Иванова, 1995].

#### *Разрез Большая Лука — стратотип башкирского яруса*

На фауну спириферид древнего облика С.В. Семихатова [1934; 1936] обратила внимание, изучая работы С.С. Осипова и Д.Г. Сапожникова по р. Юрюзани, где эта фауна была первоначально обнаружена, Г.И. Теодоровича по р. Зилим и В.Н. Крестовникова по р. Зиган. В монографии «Брахиоподы башкирских слоев СССР» [Семихатова, 1941, с. 12–13] в качестве типичного приведено описание обнажения, расположенного по левому берегу р. Юрюзани напротив д. Большая Лука (Верхняя Лука на современной карте). В «Стратиграфическом словаре» С.В. Семихатова назвала стратотипом башкирского яруса разрезы по рекам Лаклы и Зилим, уточнив объем яруса и сопоставив его с намюром В+С и нижней частью вестфала Западной Европы [Семихатова, 1956, с. 117]. Позднее в связи с неполнотой объема яруса в перечисленных выше разрезах, за стратотип был принят разрез по р. Аскын [Семихатова, Эйно́р, 1977; Синицына, Синицын, 1987]. Таким образом, по мере изучения отложений башкирского яруса в типовой местности, в Горной Башкирии, взгляды автора стратона на определение стратотипа менялись. Разрез напротив д. Бол. Лука остался малоизвестен.

Т.И. Немировская и А.С. Алексеев [Nemirovskaia, Alekseyev, 1994], анализируя предшествующие работы, пришли к выводу, что стратотипом (голостратотипом) должен считаться разрез по левому берегу р. Юрюзань напротив д. Большая Лука, поскольку «...голостратотип — эталонный разрез, указанный автором стратиграфического подразделения одновременно с установлением этого подразделения или его стратиграфической границы...» [Стратиграфический кодекс, 2006, стр. 67, п. 1.4]. Важно, что стратотип «...не может быть заменен каким-либо другим разрезом, пока он остается доступным для осмотра и изучения...» [там же, с. 68, п. 1.5]. Для дополнительной информации о стратиграфическом подразделении существуют такие



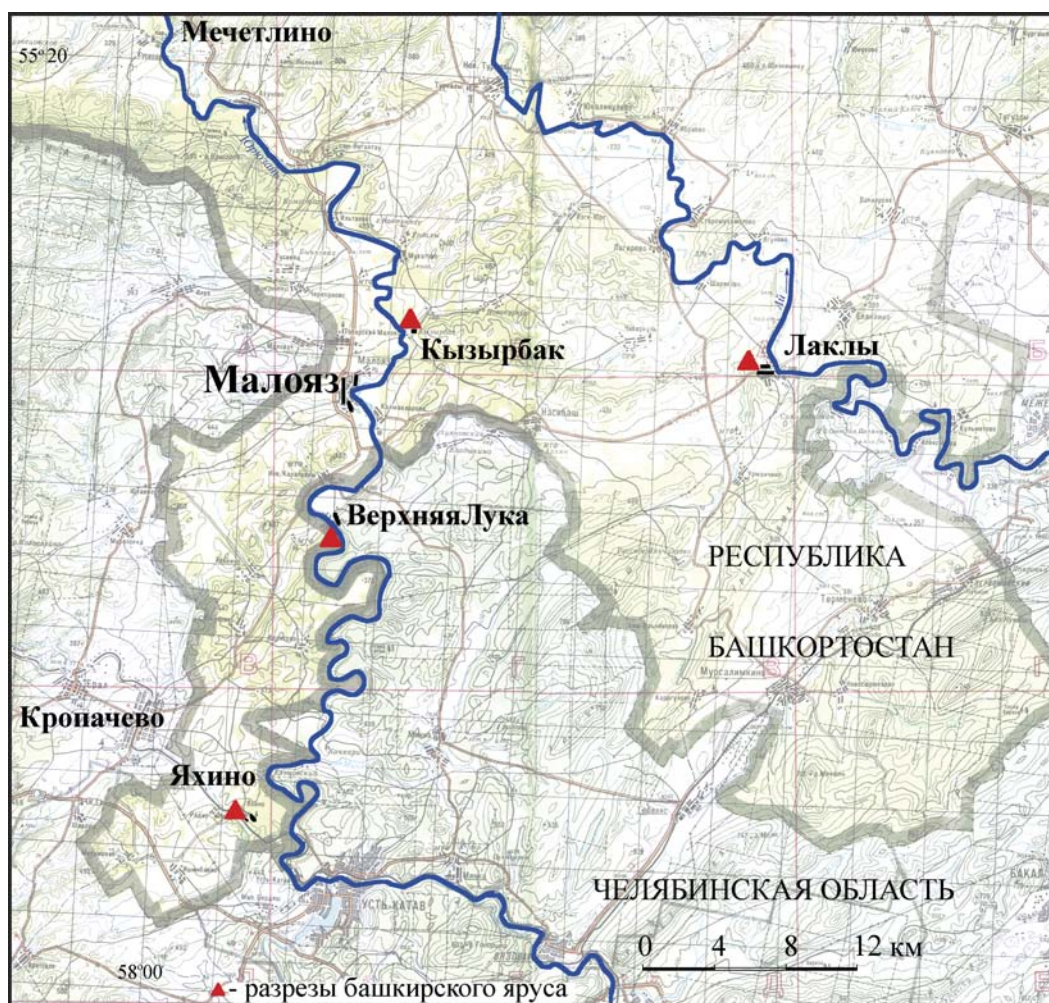


Рис. 2. Положение разрезов башкирского яруса Салаватского района Республики Башкортостан [Региональный Атлас. Челябинская область. 2001, стр. 22–23]

Fig. 2. Location of the Bashkirian sections in the Salavat District of the Bashkortostan Republic [Regional Atlas. Chelyabinsk area. 2001, pp. 22–23]

понятия, как парастратотип и гипостратотип. Так, разрезы по рекам Лаклы и Зилим имеют статус парастратотипов, как разрезы, использованные автором подразделения при первоначальном определении стратотипа с целью его дополнительной характеристики [там же, п. 1.6]. Разрез Аскын является гипостратотипом (гипостратотип — дополнительный разрез). В качестве гипостратотипа башкирского яруса также предлагается разрез Сокол по р. Чусовой на Среднем Урале, как разрез, дополняющий стратотип в его верхней части [Иванова, 1999]. Количество гипостратотипов не ограничивается.

Таким образом, стратотипом башкирского яруса следует считать разрез Большая Лука, расположенный напротив д. Верхняя Лука в 15 км се-

ро-восточнее станции Кропачево на левом берегу р. Юрюзань, описанный С.В. Семихатовой как «...типичное обнажение башкирских слоев на Западном склоне Урала...» (рис. 3).

В этом разрезе С.В. Семихатова проводила нижнюю границу башкирского яруса в подошве слоя 3 со скоплениями брахиопод *Martiniinae* (по современной схеме — основание акавасского горизонта, см. рис. 1). Описание разреза Большая Лука начинается со слоя 1 (рис. 4), представленного коричневатым тонкоплитчатым известняком мощностью около 60 м, содержащим редкие *Eomarginifera longispina* Sow., который ложится непосредственно на известняк с брахиоподами *Striatifera striata* (Fischer) [Семихатова, 1941]. Известняки слоя 1, залегающие на стриаиферовом ракушнике, по со-



Рис. 3. Обнажение башкирского яруса напротив д. Верхняя Лука, левый берег р. Юрюзань (разрез Большая Лука)  
 Fig. 3. Outcrop of the Bashkirian Stage opposite the Verkhnyaya Luka village, left bank of the Yuruzan River  
 (Bolshaya Luka Section)

временной схеме относятся к сюранскому подъярису башкирского яруса [Иванова, 1995, 2008], и нижняя граница башкирского яруса утверждена по появлению конодонтов *Declinognathodus noduliferus* [Постановления..., 2003]. Эти слои разреза Большая Лука были детально описаны Р.М. Ивановой [1995, 2008] по обоим берегам р. Юрюзань. По ее данным, мощность сюранского подъяруса в разрезе Большая Лука составляет 28,5 м. Р.М. Ивановой приведены комплексы фораминифер и водорослей сюранского, акавасского, аскынбашского горизонтов данного разреза. На правом берегу р. Юрюзани ею описан более полный разрез, который дополняет типичное обнажение ташастинским горизонтом. Известняки акавасского и аскынбашского горизонтов образуют высокие скальные выходы [Kulagina, Nikolaeva, 2016] и содержат в большом количестве раковины брахиопод (рис. 5, 6). Разрез Большая Лука предлагается включить в список объектов геологического наследия Республики Башкортостан [Жерновкова, Ардисламов, 2017].

#### *Разрез Лаклы*

В разрезе по р. Лаклы башкирские слои впервые охарактеризовал В.Д. Наливкин [1949]. Детальное, послыное описание разреза по левому склону

долины р. Лаклы (левый приток р. Ай) в 0,7 км выше д. Лаклы и расчленение его по фораминиферам и брахиоподам на горизонты (сюранский, акавасский и реки Белой) дано З.А. Сеницыной [1975]. Граница серпуховского и башкирского ярусов проведена в кровле слоя стриатиферового ракушечника (рис. 7). Сюранский подъярус башкирского яруса представлен известняками тонкослоистыми, реже среднеслоистыми, тонкозернистыми, шламово-мелкодетритовыми и пелитоморфными (микритовыми) с прослоями оолитовых и доломитизированных. Мощность сюранского подъяруса 33 м.

Акавасский подъярус сложен известняками преимущественно среднеслоистыми органогенно-детритовыми, водорослевыми (донецелловыми), реже микритовыми, с прослоями оолитовых, криноидных и органогенно-обломочных. Встречаются желваки и линзы кремней, мощность 59 м. Аскынбашский подъярус сложен известняками средне- и толстослоистыми донецелловыми и органогенно-детритовыми с прослоями криноидных и фораминиферовых, реже микритовых известняков, часты линзы, желваки и прослой кремней, мощность 52 м. Слои 41–42 представлены переслаивающимися известняками и кремнями, в известняках появляются профузулинееллы, в том числе *Profusulinella* ex gr. *parva* (Lee et Chen). Эти слои, вероятно,



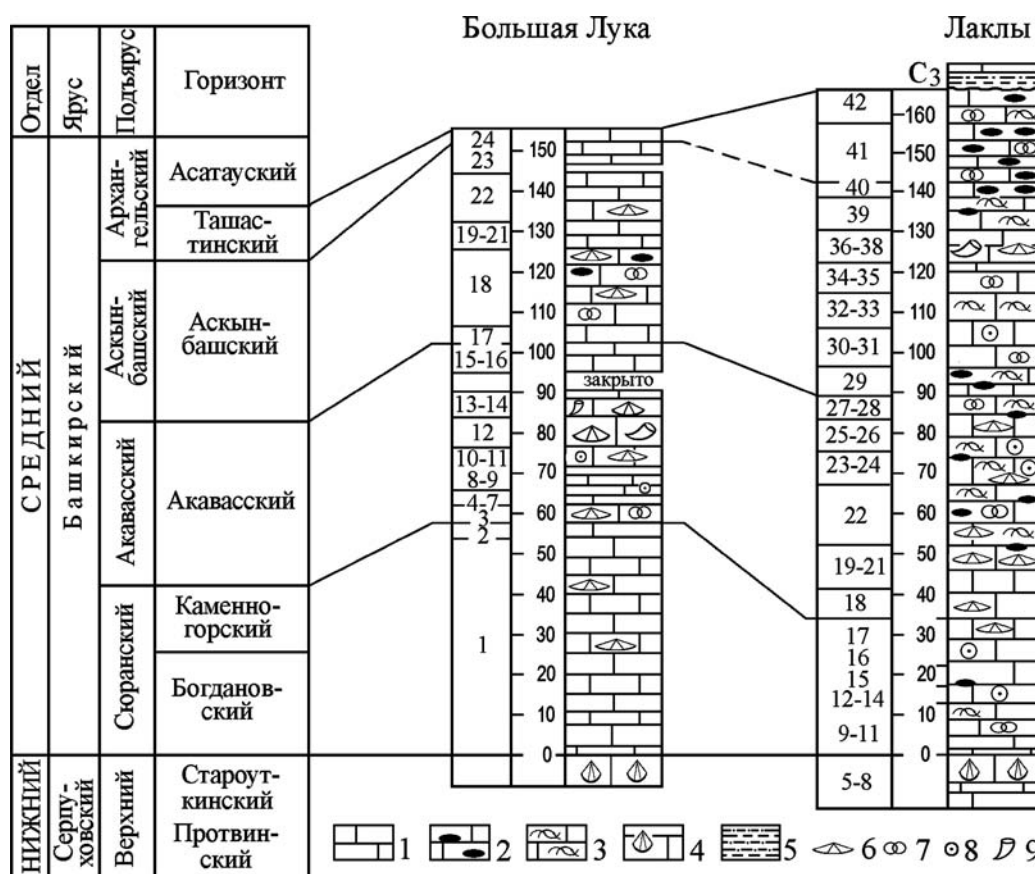


Рис. 4. Корреляция разрезов башкирского яруса Большая Лука и Лаклы. Стратиграфическая колонка разреза Большая Лука и нумерация слоев по С.В. Семихатовой [1941], расчленение на горизонты по Р.М. Ивановой [1995]; колонка разреза Лаклы и нумерация слоев по З.А. Сеницыной [1975]

Условные обозначения: 1 — известняк, 2 — известняк с линзами кремней, 3 — водорослевый известняк, 4 — стриаиферовый ракушняк, 5 — карбонатно-терригенные отложения куркинской свиты верхнего карбона, 6 — брахиоподы, 7 — фораминиферы, 8 — криноидеи, 9 — кораллы.

Fig. 4. Correlation of the Bolshaya Luka and Lakly sections. The stratigraphic column and numbering of beds of the Bolshaya Luka Section by Semikhatova [1941], the subdivision on substages by Ivanova [1995]; the stratigraphic column and numbering of beds of the Lakly Section by Sinitsyna [1975]

Legend: 1 — limestone; 2 — limestone with lenses of chert; 3 — algal limestone; 4 — brachiopod *Striatifera coquina* limestone; 5 — carbonate-terrigenous rocks of the Kurkin Formation of the Upper Pennsylvanian; Fossils: 6 — brachiopods; 7 — foraminifers; 8 — crinoids; 9 — corals.

относятся к ташастинскому горизонту (по данным З.А. Сеницыной, они относились к верхней части горизонта реки Белой, который в настоящее время упразднен). Известняки башкирского яруса с перерывом перекрываются терригенной толщей куркинской свиты верхнего карбона [Сеницына, 1975]. Известняки акавасского и аскынбашского горизонтов образуют эффектное скальное обнажение (рис. 8).

### Разрез Яхино

В разрезе Яхино С.В. Семихатовой [1936] установлены башкирские слои с *Choristites bisulciformis* мощностью около 200 м. Прерывистые об-

нажения башкирского яруса прослеживаются вдоль железной дороги непосредственно у д. Яхино (Яхъя), вдоль левого склона руч. Бердяш (рис. 9), в 10 км северо-восточнее г. Усть-Катава. Верхняя часть разреза находится на залесенном правом склоне ручья, где обнажения прослеживаются до д. Радио. Разрез является стратотипом яхинского горизонта [Эйно́р, 1958], который предлагался в качестве регионального подразделения, однако оказался младшим синонимом сюранского [Кулагина и др., 2001]. Комплексы фораминифер описаны Р.М. Ивановой и Б.И. Чувашовым [1993]. Описание разреза приведено в неопубликованных отчетах З.А. Сеницыной [1975 г.], Е.И. Кулагиной и др. [2006 г.]. Разрез представлен в мелководной фации. В нем преобладают



Рис. 5. Обнажение известняков аскынбашского горизонта разреза Большая Лука  
Fig. 5. Outcrop of the Askynbashian Substage of the Bolshaya Luka Section



Рис. 6. Ядро раковины брахиоподы *Spiriferida* в известняке, разрез Большая Лука, аскынбашский горизонт  
Fig. 6. The core of the brachiopod shell of *Spiriferida* in the limestone, Askynbashian of the Bolshaya Luka Section





Рис. 7. Стриатиферовый ракушняк в кровле серпуховского яруса, разрез Лаклы  
Fig. 7. The limestone with *Striatifera coquina* brachiopods in the uppermost Serpukhovian, Lakly Section



Рис. 8. Обнажение башкирского яруса у д. Лаклы  
Fig. 8. Outcrop of the Bashkirian Stage near the Lakly village



фораминиферовые и брахиоподовые известняки, крайне редко встречаются конодонты. Разрез представляет интерес в связи с тем, что отсюда впервые описан типовой вид фораминиферо­вого рода *Plectostaffella* — *Pl. jakhensis* Reitlinger, 1971. Верхне­серпуховская часть разреза представлена мощной толщей светло-серых толстослоистых известняков, переполненных раковинами стриа­тифер (стриати­феровый ракушняк), содержащих также фораминиферы *Bradyina* ex gr. *cribrostomata* (Rauser-Chernousova et Reitlinger), *Globivalvulina moderata* Reitlinger и другие.

Непосредственного контакта этого известняка с вышележащими нет, однако через два метра закрытого участка выходят известняки темно-серые, среднеслоистые, тонкозернистые, с многочисленными фораминиферами, характерными для сюранского подъяруса среднего карбона (мощность 46 м). Выше по разрезу известняки однотипные, среднеслоистые, тонкозернистые с многочисленными фораминиферами и брахиоподами акавасского (28 м), аскынбашского (более 20 м) и ташастинского (предположительно 2 м) горизонтов [Иванова, Чувашов, 1993].

### *Разрез Кызырбак*

На правом берегу р. Юрюзань в 3 км к северо-востоку от с. Малояз, северо-западнее д. Кызырбак примечательно обнажение известняков, образующих антиклинальную складку (рис. 10). Пачка известняков мощностью около 20 м, по данным Р.М. Ивановой [1995], относится к акавасскому — аскынбашскому горизонтам башкирского яруса и перекрывается толщей темных аргиллитов. В образце, отобранном нами из нижней части обнажения, известняк фораминиферо-водорослевый содержит несколько раковин фораминифер *Staffellaeformes staffellaeformis* (Kireeva), зонального вида аскынбашского горизонта.

Известняки башкирского яруса также слагают красивое скальное обнажение по правому берегу р. Юрюзань в 0,5 км выше по течению от автомобильного моста у с. Малояз.

Таким образом, башкирский ярус в Салаватском районе достаточно хорошо обнажен и изучен в нескольких разрезах. Нижняя граница башкирского яруса маркируется по кровле стриа­тиферового ракушняка. Верхи башкирского яруса в этом



Рис. 9. Обнажения сюранского подъяруса у д. Яхино

Fig. 9. Outcrops of the Syuranian Substage near the Yakhino village



Рис. 10. Обнажение башкирского яруса у д. Кызырбак  
Fig. 10. Outcrop of the Bashkirian Stage near the Kyzyrbak village

районе отсутствуют или представлены терригенными отложениями. Перечисленные разрезы требуют дополнительного изучения и оформления на современном уровне с иллюстрацией послойного распределения органических остатков, фотографиями микроструктур горных пород, палеонтологическими таблицами ископаемых организмов (водоросли, фораминиферы, кораллы, брахиоподы, остракоды), которые в изобилии встречаются в известняках и являются пороодообразующими.

*Автор благодарен Н.А. Кучевой (ИГиГ УРО РАН), сделавшей ряд ценных замечаний.*

*Работа выполнена по теме госзадания № 0252-2014-0002.*

#### **Литература:**

Алексеев А.С. Каменноугольная система // Состояние изученности стратиграфии докембрия и фанерозоя России. Задачи дальнейших исследований / Под ред. А.И. Жамойды, О.В. Петрова: Постановления Межведомственного стратиграфического комитета и его постоянных комиссий. Вып. 38. — СПб.: Изд-во ВСЕГЕИ, 2008. — С. 61–68. — Прил. 6.

Гроздилова Л.П., Лебедева Н.С. Фораминиферы нижнего карбона и башкирского яруса среднего карбона Колво-

Вишерского края // Тр. ВНИГРИ, нов. сер. — 1954. — Вып. 81. — С. 4–235.

Жерновкова Т.В., Ардисламов Р.Ф. Разрезы башкирского яруса Большая Лука и Аскын — объекты геологического наследия Республики Башкортостан // Вестник Башкирского университета. — 2017. — Т. 22, № 3. — С. 726–732.

Зональная стратиграфия фанерозоя России / Под ред. Т.Н. Корень. — СПб.: Изд-во ВСЕГЕИ, 2006. — 256 с.

Иванова Р.М. Башкирский ярус среднего течения р. Юрюзани (Западный склон Южного Урала) // Ежегодник—1994 / ИГиГ УрО РАН. — Екатеринбург, 1995. — С. 13–16.

Иванова Р.М. Разрез «Сокол» — гипостратотип башкирского яруса среднего карбона на Урале // Материалы по стратиграфии и палеонтологии Урала: Сб. науч. трудов. Вып. 2. — Екатеринбург: УрО РАН, 1999. — С. 21–37.

Иванова Р.М. Фузулиниды и водоросли среднего карбона Урала: зональная стратиграфия, палеобиогеография, палеонтология. — Екатеринбург: УрО РАН, 2008. 204 с.

Иванова Р.М., Чувашов Б.И. Башкирский ярус Симской мульды (западный склон Южного Урала) // Стратиграфия. Геологическая корреляция. — 1993. — Т. 1, № 1. — С. 76–88.

Киреева Г.Д. Стратиграфия нижней части среднего карбона в районе Молотовского Приуралья // Изв. АН СССР. Сер. геол. — 1949. — № 2. — С. 77–92.

Кленина Л.Н., Соловьева М.Н. Башкирский ярус: 60-летие установления яруса С.В. Семихатовой // Био-



стратиграфия среднего – верхнего палеозоя Русской платформы и складчатых областей Урала и Тянь-Шаня. – М.: ВНИГНИ, 1995. – С. 5–15.

**Кулагина Е.И., Пазухин В.Н., Кочеткова Н.М., Сеницына З.А., Кочетова Н.Н.** Стратотипические и опорные разрезы башкирского яруса карбона Южного Урала. – Уфа: Гилем, 2001. – 139 с.

**Либрович Л.С.** Гониатитовые фауны карбона СССР и их значение для стратиграфии этих отложений // Бюл. МОИП. Отд. геол. – 1947. – Т. 22, Вып. 5. – С. 51–68.

**Наливкин В.Д.** Стратиграфия и тектоника Уфимского плато и Юрюзано-Сылвенской депрессии. – Л.; М: Гостоптехиздат, 1949. – 205 с. – (Труды / ВНИГРИ; Нов. сер.; Вып. 46).

**Николаев А.И.** Детальная корреляция башкирского яруса западного склона Урала и востока Русской платформы по фораминиферам // Методические аспекты стратиграфических исследований в нефтегазоносных бассейнах. – Л., 1989. – С. 92–112.

**Полетаев В.И.** К ревизии груборебристых хориститид (*Brachiopoda*) башкирского яруса // Палеонтологический журнал. – 2004. – № 3. – С. 46–52.

**Постановления** Межведомственного стратиграфического комитета и его постоянных комиссий. Вып. 34 / ВСЕГЕИ. – СПб., 2003. – 48 с.

**Постановления** Межведомственного стратиграфического комитета и его постоянных комиссий. Вып. 36 / ВСЕГЕИ. – СПб., 2006. – 63 с.

**Раузер-Черноусова Д.М.** Об онтогенезе некоторых палеозойских фораминифер // Труды ПИН АН СССР. – 1949. – Т. XX. – С. 339–353.

**Региональный Атлас.** Челябинская область. – М.: 439 Центральная экспериментальная военно-картографическая фабрика, 2001. 120 с.

**Семихатова С.В.** Отложения московской эпохи в Нижнем и Среднем Поволжье и положение московского яруса в общей схеме напластований каменноугольной системы в СССР // Проблемы советской геологии. – 1934. – Т. 3, № 8. – С. 73–90.

**Семихатова С.В.** Материалы к стратиграфии нижнего и среднего карбона Европейской части СССР // Бюл. МОИП. Отд. геол. – 1936. – Т. 14, – Вып. 3. – С. 191–224.

**Семихатова С.В.** Брахиоподы башкирских слоев СССР. 1. Род *Choristites* Fischer. – М.: Изд-во АН СССР, 1941. – 151 с. – (Труды / ПИН АН СССР; Т. 12. Вып. 4).

**Семихатова С.В.** Башкирский ярус, слои // Стратиграфический словарь СССР. – М.: Гос. науч.-тех. изд-во литературы по геологии и охране недр, 1956. – С. 117.

**Семихатова С.В.** Брахиоподы из опорных разрезов башкирского яруса Горной Башкирии // Фауна палеозоя Волго-Уральской нефтегазоносной провинции. – М.: Недра, 1964. – С. 180–227. – (Труды / ВНИГРИ; Вып. 43).

**Семихатова С.В., Эйно О.Л.** Башкирский ярус (слои) // Стратиграфический словарь СССР: Карбон – Пермь. – Л.: Недра, 1977. – С. 56.

**Семихатова С.В., Эйно О.Л., Киреева Г.Д., Губарева В.С., Гроздилова Л.П., Дегтярев Д.Д., Лебедева Н.С., Сеницына З.А.** Башкирский ярус Урала (стратотип) // Труды

VIII Международного конгресса по стратиграфии и геологии карбона. – М.: Наука, 1978. – Т. 1. – С. 112–118.

**Сеницына З.А.** Башкирский ярус по р. Лаклы на западном склоне Южного Урала // Стратиграфия и геология карбона Южного Урала и восточной окраины Русской платформы / БФАН СССР. – Уфа, 1975. – С. 86–94.

**Сеницына З.А., Сеницын И.И.** Биостратиграфия башкирского яруса в стратотипе / БФАН СССР. – Уфа, 1987. – 76 с.

**Сеницына З.А., Сеницын И.И., Эйно О.Л., Шапов Д.Ф.** Путеводитель экскурсии по карбону горной части Башкирии. – Уфа: Башкирское книжное издательство, 1972. – 66 с.

**Стратиграфические** схемы Урала (докембрий, палеозой) / Межвед. Страт. Комитет России. – Екатеринбург, 1993. – 151 л. схем.

**Стратиграфический** кодекс России. – СПб: Изд-во ВСЕГЕИ, 2006. – 96 с.

**Теодорович Г.И.** К геологии среднего и верхнего карбона западного склона Южного Урала // Бюлл. МОИП. Отд. геол. – 1935. – Т. 13, Вып. 1. – С. 81–98.

**Теодорович Г.И., Гроздилова Л.П., Лебедева Н.С.** Некоторые данные о подразделении башкирского яруса Горной Башкирии по фауне фораминифер // Бюл. МОИП. Отд. геол. – 1959. – Т. 34, – Вып. 6. – С. 103–115.

**Эйно О.Л.** Исследования по стратиграфии карбона восточной окраины Урало-Волжской нефтеносной области. – Л.: Гостоптехиздат, 1958. – 194 с.

**Эйно О.Л., Фурдуй Р.С., Александров В.А.** Сюранский горизонт и проблема границы нижнего и среднего карбона на Южном Урале // Материалы по геологии, гидрогеологии, геохимии и геофизике Украины, Белоруссии, Армении, Урала, Казахстана и Сибири: Сб. науч. работ, № 9. – Киев: Изд-во Киевского ун-та, 1973. – С. 92–102.

**Kulagina, E.I., Nikolaeva, S.V.** The Bashkirian stratotype at Yuryuzan River in the Southern Urals (Pennsylvanian) // Planet Earth – in Deep Time. Palaeozoic Series: Devonian & Carboniferous / T.J. Suttner, E. Kido, P. Königshof, A. Waters, L. Davis, F. Messner Eds. – Schweizerbart Science Publishers, Stuttgart, 2016. – P. 194–196.

**Menning M., Alekseev A.S., Chuvashov B.I., Davydov V.I., Deuyt F.-X., Forke H.C., Grunt T.A., Hance L., Henkel P.H., Izokh N.G., Jin Y.-G., Jones P.J., Kotlyar G.V., Kozur H.W., Nemirovskaya T.I., Schneider J.W., Wang X.-D., Weddige K., Weyer D., Work D.M.** Global time scale and regional stratigraphic reference scales of Central and West Europe, East Europe, Tethys, South China, and North America as used in the Devonian – Carboniferous – Permian Correlation Chart 2003 (DCP 2003) // Science Direct. Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology. – 2006. – No. 240. – P. 318–372.

**Nemirovskaya T.I., Alekseev A.S.** The Bashkirian conodonts of the Askyn section. Bashkirian mountains, Russia // Bulletin de la Societe Belge de Geologie. – 1994 (1995). – Vol. 103, No 1–2. – P. 109–133.

### References:

**Alekseev A.S.** Kamennougol'naya sistema [The Carboniferous System] // A.I. Zhamoyda, O.V. Petrov Eds. Sostoyaniye izuchennosti stratigrafii dokembriya i fanerozoja Rossii. Zadachi

dal'neystikh issledovaniy. Postanovleniya Mezhdedomstvennogo stratigraficheskogo komiteta i yego postoyannykh komissiy. Vyp. 38. SPb.: Izd-vo VSEGEI, 2008. P. 61–68. Prilozhenie 6 (In Russian).

**Eynor O.L.** Issledovaniya po stratigrafii karbona vostochnoy okrainy Uralo-Volzhskoy neftenosnoy oblasti [A research on Carboniferous Stratigraphy of the eastern margin of the Volga-Urals oil-bearing region (Mountainous Bashkiria)]. L.: Gostoptekhizdat, 1958. 194 p. (In Russian).

**Eynor O.L., Furdud R.S., Aleksandrov V.A.** Syuranskiy gorizont i problema granitsy nizhnego i srednego karbona na Yuzhnom Urale [Syuranian Horizon and the problem of the boundary between the Lower and Middle Carboniferous in the South Urals] // *O.L. Eynor, ed. Materialy po geologii, gidrogeologii, geokhimii i geofizike Ukrainy, Belorussii, Armenii, Urala, Kazakhstana i Sibiri: Sb. nauch. rabot, № 9. Kiyev: Izd-vo Kiyevskogo un-ta, 1973. P. 92–102 (In Russian).*

**Grozdilova L.P., Lebedeva N.S.** Foraminifery nizhnego karbona i bashkirskogo yarusa srednego karbona Kolvo-Visherskogo kraya [Foraminifers of the Lower Carboniferous and Bashkirian Stage of the Middle Carboniferous of the Kolvo-Vishera region]. Leningrad: 1954, Gostoptekhizdat. P. 4–235 (Trudy VNIGRI, Mikrofauna SSSR, Sbornik 7, Novaya Seriya, 81) (In Russian).

**Ivanova R.M.** Bashkirskiy yarus srednego techeniya r. Yuryuzani (Zapadnyy sklon Yuzhnogo Urala) [The Bashkirian Stage of the middle course of the Yuryuzan River (western slope of the South Urals)] // *Ezhгодnik-1994 [Yearbook-1994] / Inst. Geol. Geokhim. UrO RAN. Yekaterinburg, 1995. P. 13–16 (In Russian).*

**Ivanova R.M.** Razrez «Sokol» — gipostatotip bashkirskogo yarusa srednego karbona na Urale [The Sokol Section — gipostatotip of the Bashkirian stage of the Middle Carboniferous] // *Materialy po stratigrafii i paleontologii Urala [Materials on the stratigraphy and paleontology of the Urals]. Sbornik nauch. trudov. Vyp. 2. Yekaterinburg: Izd-vo UrO RAN, 1999. P. 21–37 (In Russian).*

**Ivanova R.M.** Fuzulinidy i vodorosli srednego karbona Urala: zonal'naya stratigrafiya, paleobiogeografiya, paleontologiya [Fusulinids and algae of the middle Carboniferous of the Urals: zonal stratigraphy, paleobiogeography, paleontology]. / UrO RAN, Ekaterinburg, 2008. 204 p. (In Russian).

**Ivanova R.M., Chuvashov B.I.** Bashkirskiy yarus Simskoy mul'dy (zapadnyy sklon Yuzhnogo Urala) [Bashkirian stage of the Sim depression (western slope of the South Urals)] // *Stratigrafiya. Geologicheskaya korrelyatsiya [Stratigraphy and Geological Correlation]. 1993. T. 1, № 1. P. 76–88 (In Russian).*

**Kireyeva G.D.** Stratigrafiya nizhney chasti srednego karbona v raione Molotovskogo Priural'ya [Stratigraphy of the Lower Carboniferous in the Molotov Preurals region] // *Izvestiya AN SSSR. Seriya geologicheskaya. 1949. No 2. P. 77–92 (In Russian).*

**Klenina L.N., Solov'yeva M.N.** Bashkirskiy yarus: 60-letniye ustanovleniya yarusa S.V. Semikhatovoy [Bashkirian stage: 60th years of the stage establishment by S.V. Semikhatova] // *Biostratigrafiya srednego — verhnego paleozoya Russkoi platformy i skladchatykh oblastey Urala i Tyan'-Shanya [Biostratigraphy of the Middle-Upper Palaeozoic of the Russian Platform and*

*folded areas of the Urals and Tien-Shan]. M.: VNIGNI, 1995. P. 5–15 (In Russian).*

**Kulagina, E.I., Nikolaeva, S.V.** The Bashkirian stratotype at Yuryuzan River in the Southern Urals (Pennsylvanian). In *Planet Earth — in Deep Time. Palaeozoic Series: Devonian & Carboniferous / T.J. Suttner, E. Kido, P. Königshof, A. Waters, L. Davis, F. Messner Eds. Schweizerbart Science Publishers, Stuttgart, 2016. P. 194–196.*

**Kulagina E.I., Pazukhin V.N., Kochetkova N.M., Sinitsyna Z.A., Kochetova N.N.** Stratotipicheskie i opornye razrezy Bashkirskogo yarusa karbona Yuzhnogo Urala [The stratotype and key sections of the Bashkirian Stage (Carboniferous) in the Southern Urals]. Ufa: Gilem, 2001. 139 p. (In Russian).

**Librovich L.S.** Goniatiotivyye fauny karbona SSSR i ikh znachenie dlya stratigrafii etikh otlozheniy [Goniatite faunas of the Carboniferous of the USSR and their significance for stratigraphy of these deposits]. *Byulleten Moskovskogo Obshchestva Ispytatelei Prirody, Otdel Geologicheskiiy, 1947. V. 22, Iss. 5. P. 51–68 (In Russian).*

**Menning M., Alekseev A.S., Chuvashov B.I., Davydov V.I., Deuyst F.-X., Forke H.C., Grunt T.A., Hance L., Henkel P.H., Izokh N.G., Jin Y.-G., Jones P.J., Kotlyar G.V., Kozur H.W., Nemirovskaya T.I., Schneider J.W., Wang X.-D., Weddige K., Weyer D., Work D.M.** Global time scale and regional stratigraphic reference scales of Central and West Europe, East Europe, Tethys, South China, and North America as used in the Devonian — Carboniferous — Permian Correlation Chart 2003 (DCP 2003) // *Science Direct. Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology. 2006. No. 240. P. 318–372.*

**Nalivkin V.D.** Stratigrafiya i tektonika Ufimskogo plato i Yuryuzano-Sylvenskoy depressii [Stratigraphy and tectonics of the Ufa Plateau in Yuryuzan-Sylva depression]. L.: M: Gostoptekhizdat, 1949. 205 p. (Trudy / VNIGRI; Nov. ser.; Vyp. 46) (In Russian).

**Nemirovskaya T.I., Alekseev A.S.** The Bashkirian conodonts of the Askyn section. Bashkirian mountains, Russia // *Bulletin de la Societe Belge de Geologie. 1994 (1995). Vol. 103. No 1–2. P. 109–133.*

**Nikolayev A.I.** Detal'naya korrelyatsiya bashkirskogo yarusa zapadnogo sklona Urala i vostoka Russkoy platformy po foraminiferam [Detel'ian correlation of the Bashkirian stage of the western slope of the Urals] // *Metodicheskiye aspekty stratigraficheskikh issledovaniy v neftegazonosnykh basseynakh. L., 1989. P. 92–112 (In Russian).*

**Poletayev V.I.** K revizii gruborebristyykh khoristitid (Brachiopoda) bashkirskogo yarusa [To the revision of the coarse-bore choristides (Brachiopoda) of the Bashkirian Stage] // *Paleontological Journal. — 2004. No 3. — P. 46–52.*

**Postanovleniya Mezhdedomstvennogo stratigraficheskogo komiteta i yego postoyannykh komissiy [Decisions of the Interdepartmental Stratigraphic Committee and its standing commissions]. Iss. 34 / VSEGEI. SPb., 2003. 48 p. (In Russian).**

**Postanovleniya Mezhdedomstvennogo stratigraficheskogo komiteta i yego postoyannykh komissiy [Decisions of the Interdepartmental Stratigraphic Committee and its standing commissions]. Iss. 36 / VSEGEI. SPb., 2006. 63 p. (In Russian).**

**Rauzer-Chernousova D.M.** Bashkirskii ili kayalskii yarus [Bashkirian or Kayalian stage?] // *Izvestiya Akademii Nauk SSSR, Seriya geologicheskaya. 1949. No 2. P. 61–76. (In Russian).*



**Regional'nyi Atlas.** Chelyabinskaya oblast' [Regional Atlas. Chelyabinsk region]. M.: 439 Tsentral'naya eksperimental'naya voyenno-kartograficheskaya fabrika, 2001. 120 p.

**Semikhatova S.V.** Otlozheniya moskovskoy epokhi v Nizhnem i Srednem Povolzh'ye i polozheniye moskovskogo yarusa v obshchey skheme naplastovaniy kamennougol'noy sistemy v SSSR [Deposits of the Moscow epoch in the Lower and Middle Volga region and the position of the Moscowian stage in the general pattern of bedding of the Carboniferous system in the USSR] // Problemy sovetskoy geologii [Problems of Soviet geology]. 1934. V. 3, No 8. P. 73–90 (In Russian).

**Semikhatova S.V.** Materialy k stratigrafii nizhnego i srednego karbona Yevropeyskoy chasti SSSR [Materials for the stratigraphy of the Lower and Middle Carboniferous of the European part of the USSR] // Byulleten Moskovskogo Obshchestva Ispytatelei Prirody, Otdel Geologicheskoy. 1936. Vol. 14, No 3. P. 191–224 (In Russian).

**Semikhatova S.V.** Brakhiopody bashkirskikh sloyev SSSR. 1. Rod *Choristites* Fischer. [Brachiopods of the Bashkirian beds of the USSR 1. Genus *Choristites* Fischer]. M.: Izd-vo AN SSSR, 1941. 151 p. (Trudy / PIN AN SSSR; V. 12, Is. 4) (In Russian).

**Semikhatova S.V.** Bashkirskiy yarus, sloi [Bashkirian stage, beds] // Stratigraficheskiy slovar' SSSR. [Stratigraphic Dictionary of the USSR]. M.: Gos. nauch.-tekh. izd-vo literatury po geologii i okhrane nedr, 1956. P. 117 (In Russian).

**Semikhatova S.V., Eynor O.L.** Bashkirskiy yarus (sloi) [Bashkirian stage, beds] // Stratigraficheskiy slovar' SSSR: Karbon – Perm' [Stratigraphic Dictionary of the USSR. Carboniferous-Permian]. L.: Nedra, 1977. P. 56 (In Russian).

**Semikhatova S.V., Einor O.L., Kireeva G.D., Gubareva V.S., Grozdilova L.P., Degtyarev D.D., Lebedeva N.S., Sinitsyna Z.A.** Bashkirskii yarus Urala (stratotip) [Bashkirian stage of the Urals (stratotype)] // General problems of the Carboniferous stratigraphy: Proceedings of VIII International congress on Carboniferous stratigraphy and geology. Vol. 1 / S.V. Meyen, V.V. Menner, E.A. Reitlinger, A.P. Roitai, M.N. Solovieva Eds. Moscow: Publishing office «Nauka» 1978. P. 112–118 (In Russian).

**Sinitsyna Z.A.** Bashkirskiy yarus po r. Lakly na zapadnom sklone Yuzhnogo Urala [Bashkirian Stage at Lakly River on the

western slope of the South Urals] // Stratografiya i geologiya karbona Yuzhnogo Urala i vostochnoy okrainy Russkoy platformy [Stratigraphy and geology of the Carboniferous of the Southern Urals and the eastern margin of the Russian Platform] / BFAN SSSR. Ufa, 1975. P. 86–94 (In Russian).

**Sinitsyna Z.A., Sinitsyn I.I.** Biostratografiya bashkirskogo yarusa v stratotipe [Biostratigraphy of the Bashkirian Stage at its Stratotype] / BFAN SSSR. Ufa, 1987. 76 p. (In Russian).

**Sinitsyna Z.A., Sinitsyn I.I., Eynor O.L., Shamov D.F.** Putevoditel' ekskursii po karbonu gornoy chasti Bashkirii [Guidebook of the Field Tripe on Carboniferous of the Mountain Bashkortostan]. Ufa: Bashknigoizdat, 1972. 66 p. (In Russian).

**Stratigraficheskie skhemy** Urala (dokembriy, paleozoi) [Stratigraphic Schemes of the Urals (Precambrian, Paleozoic)], Yekaterinburg: Inst. Geol. Geochem. Ural. Branch, Rus. Acad. Sci., 1993 (In Russian).

**Stratigraficheskii kodeks** Rossii [Stratigraphic code of Russia]. Sankt-Peterburg: VSEGEI, 2006. 96 p. (In Russian).

**Teodorovich G.I.** K geologii srednego i verkhnego karbona zapadnogo sklona Yuzhnogo Urala [On geology of the Middle and Upper Carboniferous of the western slope of the Southern Urals] // Byulleten Moskovskogo Obshchestva Ispytatelei Prirody. Otdel Geologicheskoy. 1935. T. 13, Vyp. 1. P. 81–98 (In Russian).

**Teodorovich G.I., Grozdilova L.P., Lebedeva N.S.** Nekotoryye dannyye o podrazdelenii bashkirskogo yarusa Gornoy Bashkirii po faune foraminifer [Some data on the subdivision of the Bashkirian Stage of Mountainous Bashkiria according to the fauna of foraminifera] // Byulleten Moskovskogo Obshchestva Ispytatelei Prirody, Otdel Geologicheskoy. 1959. V. 34. Vyp. 6. P. 103–115 (In Russian).

**Zhernovkova T.V., Ardislamov F.R.** Razrezy bashkirskogo yarusa Bol'shaya Luka i Askyn — Ob'yekty geologicheskogo naslediya Respubliki Bashkortostan [The Bolshaya Luka and Askyn Sections (the Bashkirian Stage) — geological heritage objects in the Republic of Bashkortostan]. Vestnik Bashkirskogo Universiteta [Bulletin of Bashkir University], 2017, V. 22, No 3. P. 726–732 (In Russian).

**Zonal'naya stratografiya** fanerozooya Rossii [Biozonal stratigraphy of the Phanerozoic in Russia] / T.N. Koren' ed. SPb.: Izd-vo VSEGEI, 2006. 256 p. (In Russian).

#### Сведения об авторе:

**Кулагина Елена Ивановна**, доктор геол.-минер. наук, Институт геологии — обособленное структурное подразделение Федерального государственного бюджетного научного учреждения Уфимского федерального исследовательского центра Российской академии наук (ИГ УФИЦ РАН), г. Уфа. E-mail: kulagina@ufaras.ru

#### About the autor:

**Kulagina Elena Ivanovna**, doctor of geol. and mineral. sciences, Institute of Geology — Separate subdivision of the Ufa Federal Research Centre of the Russian Academy of Sciences (IG UFRC RAS), Ufa. E-mail: kulagina@ufaras.ru