

УДК 551.735:736(470.55/57)

**ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ОБЪЕКТЫ
ЭКСКУРСИЙ XVIII МЕЖДУНАРОДНОГО КОНГРЕССА
ПО КАРБОНУ И ПЕРМИ В РЕСПУБЛИКЕ БАШКОРТОСТАН**

© **Е.И. Кулагина, Г.М. Сунгатуллина**

Дана характеристика геологических объектов, представленных на экскурсиях XVIII Международного геологического конгресса по карбону и перми (МККП). Конгресс проходил в Казани 11–15 августа 2015 г. на базе Казанского федерального университета. На территории Республики Башкортостан (РБ) были организованы две экскурсии. Первая, предконгрессная (А3) «Южный Урал. Глубоководные отложения верхнего карбона и перми» была посвящена разрезам верхнего карбона и нижней перми, расположенным на западном склоне Южного Урала. Участникам демонстрировались разрезы – кандидаты в глобальные стратиграфические эталоны нижних границ ярусов пермской системы: кунгурского – Мечетлино (Салаватский район РБ), сакмарского – Усолка, артинского – Дальний Тюлькас (Гафурийский район РБ), а также пермский ископаемый риф Шахтау (Ишимбайский район РБ). Уникальные палеонтологические экспонаты были рассмотрены в музее карьера Шахтау, созданном ЗАО «Сырьевой компанией». Породы приуральского (нижнепермского) отдела перми содержат многочисленные ископаемые остатки конодонтов, фузулинид, аммоидей. Вторая, постконгрессная экскурсия (С3) «Опорные разрезы карбона: потенциальные кандидаты в GSSP нижней границы серпуховского яруса и органогенные постройки. Южный Урал» включала объекты верхнего девона, нижнего и среднего карбона восточного склона Южного Урала. Одним из основных объектов экскурсии был разрез Верхняя Кардаилровка на р. Урал (Баймакский район РБ) – претендент на эталон нижней границы серпуховского яруса каменноугольной системы, где пограничные визе-серпуховские отложения представлены относительно глубоководными цефалоподовыми фациями. В этом же районе были показаны мелководные отложения верхнего визе по р. Бол. Уртазымке, содержащие банки крупных брахиопод. Участники посмотрели Сибайский карьер и раннебашкирские микробиальные постройки по р. Худолаз. Были показаны разрезы пограничных отложений девона и карбона у пос. Верхнеуральский и Спасское; стратотип устьгреховского горизонта по р. Урал ниже устья р. Греховки, биогермы по р. Большой Кизил серпуховского и башкирского возраста (Челябинская область).

Ключевые слова: карбон, пермь, биостратиграфия, палеонтология, литология, органогенные постройки, Южный Урал.

В Казани 11–15 августа 2015 г. состоялся очередной XVIII Международный конгресс по каменноугольной и пермской системам, местом проведения которого стал Казанский федеральный университет. Конгресс сопровождался семью геологическими экскурсиями на разрезы карбона и перми, расположенные на территории Восточно-Европейской платформы и Урала. Две из них, имеющие важное значение для разработки международной хроностратиграфической шкалы, прошли на территории Республики Башкортостан: экскурсия А3, состоявшаяся перед конгрессом на западном склоне Юж-

ного Урала и экскурсия С3, проведенная после конгресса на восточном склоне Южного Урала.

В ходе экскурсии А3 «Южный Урал. Глубоководные отложения верхнего карбона и перми» участникам демонстрировались разрезы – кандидаты в международные эталоны нижних границ стратиграфических подразделений верхнего отдела каменноугольной системы и приуральского (нижнего) отдела пермской системы Международной стратиграфической шкалы (МСШ) (рис. 1). Организаторами мероприятия выступили Институт геологии и геохимии им. акад. А.Н. Заварицкого Уральского от-

КУЛАГИНА Елена Ивановна – д.г.-м.н., Институт геологии УФИЦ РАН,
e-mail: kulagina@ufaras.ru

СУНГАТУЛЛИНА Гузель Марсовна – к.г.-м.н., Казанский федеральный университет,
e-mail: Guzel.Sungatullina@kpfu.ru

деления Российской академии наук и Казанский федеральный университет. В экскурсии приняли участие специалисты из России, Китая и Испании.

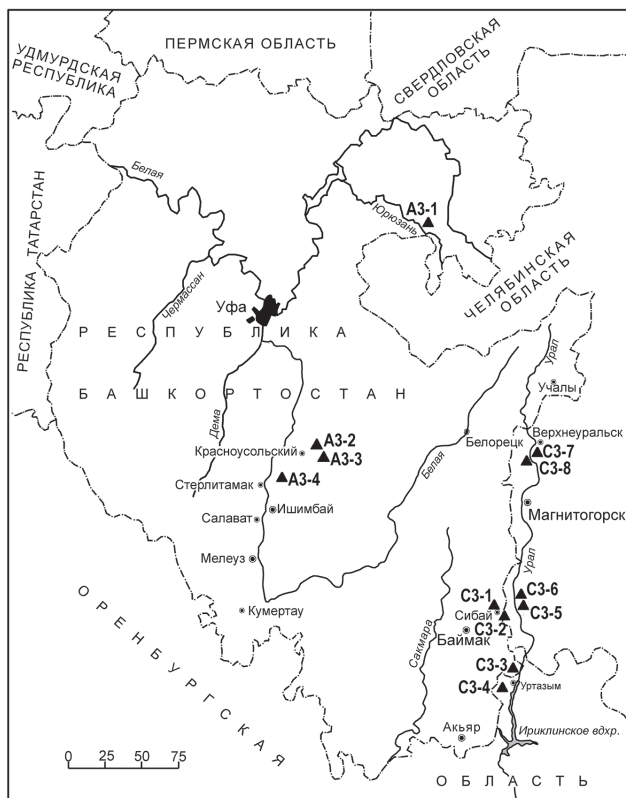


Рис. 1. Объекты геологических экскурсий XVIII Международного конгресса на территории РБ. Экскурсия А3, разрезы: А3-1 – Мечетлино; А3-2 – Усолка; А3-3 – Дальний Тюлькас; А3-4 – карьер Шахтау. Экскурсия С3: С3-1 – Сибайский карьер; разрезы: С3-2 – Калинино; С3-3 – Верхняя Кардаиловка; С3-4 – Большая Уртазымка; С3-5 – Устьгреховский; С3-6 – Большой Кизил; С3-7 – Держинка; С3-8 – Спасское

Разрез Мечетлино является кандидатом в глобальные стратотипы нижней границы кунгурского яруса МСШ [1, 2]. Он расположен на правом берегу реки Юрюзань у с. Мечетлино. Столь высокий статус данный разрез получил благодаря многолетнему изучению пермских отложений Урала Б.И. Чувашовым и В.В. Черных. Результаты их исследований позволили представить его как один из лучших в мире разрезов нижней границы кунгурского яруса перми. Первоначально в качестве GSSP (Global Stratigraphic Section and Point – глобальный стратотип границы и точка, или лимитотип) было предложено обнажение, расположенное на крутом берегу р. Юрюзань (рис. 2), которое является эталоном нижней границы кунгурского яруса Общей стратиграфической шкалы России

(ОСШ). Но это обнажение постоянно подвергалось разрушению периодически образующимися стоками по склону, расчистки регулярно засыпались, маркировка слоев не сохранялась, что недопустимо для мирового эталона. Поэтому в качестве нового эталона нижней границы кунгурского яруса ОСШ (неолимитотипа) был выбран разрез Мечетлино в небольшом карьере, расположенном непосредственно над деревней на склоне холма в 600 м восточнее первоначального (рис. 3). Здесь на дневную поверхность выходят карбонатно-терригенные отложения верхней части артинского (габдрашитовская свита) – нижней части кунгурского (саранинский горизонт) ярусов приуральского отдела пермской системы. Общая мощность разреза в карьере более 10 м. Отложения содержат ископаемые остатки фораминифер (фузулинид), аммоноидей, конодонтов, остракод, брахиопод, рыб, калямитов, известковых водорослей.



Рис. 2. Обнажение пограничного интервала артинского и кунгурского ярусов на правом берегу р. Юрюзань западнее д. Мечетлино



Рис. 3. Обнажение пограничного интервала артинского и кунгурского ярусов в карьере непосредственно над д. Мечетлино

Граница между артинским и кунгурским ярусами проходит между слоями 8 и 9 разреза в толще песчаников и определяется по появлению конодонтов *Neostreptognathodus pnevi* Kozur et Movshovitsch в эволюционной линии *N. requopensis* – *N. pnevi* [2] (рис. 4). Во время экскурсии участниками конгресса было отмечено, что разрез Мечетлино, несомненно, является интересным геологическим объектом, однако имеющейся мощности (около 10 м) недостаточно. Поэтому было рекомендовано вниз по склону вскрыть нижележащую часть артинского яруса и провести дополнительные исследования с использованием полного комплекса современных методов.



Рис. 4. Эволюционная линия *Neostreptognathodus requopensis* Behnken – *N. pnevi* Kozur et Movshovitsch Увеличение 70 [2, fig. 1.4]

Разрез Усолка расположен по правому берегу одноименной реки рядом с санаторием «Красноусольский». Его изучением более 20 лет занимаются Б.И. Чувашов, В.В. Черных и В.И. Давыдов. Здесь вскрывается непрерывный разрез от московского яруса карбона до сакмарского яруса перми, сложенный терригенно-карбонатной толщей с прослоями туфов. Отложения содержат большое количество конодонтов, а в туфовых прослоях обнаружены цирконы, по которым по радиологическим данным определен абсолютный возраст нижней границы сакмарского яруса 295 млн лет [3]. Подкомиссия по пермской стратиграфии сформулировала официальное предложение, согласно которому разрез Усолка предложен в качестве лимитотипа сакмарского яруса, нижняя граница которого определяется по появлению конодонтов *Mesogondolella uralensis* Chernykh [4]. Также получены новые данные по каменноугольным отложениям разреза Усолка [5]. Редкое сочетание конодонтов и цирконов позволило предложить разрез Усолка и в качестве эталона нижней границы гжельского яруса карбона. Однако большой проблемой данного разреза является то, что слои горных пород обнажаются в дорожной выемке, которая постоянно засыпается и зарастает. При этом

теряется маркировка и трудно установить старые точки сбора образцов для привязки новых. Поэтому перед каждой экскурсией приходится проводить специальные работы не только по вскрытию обнажений, но и по отбору образцов.

Разрез Дальний Тюлькас рассматривается в качестве лимитотипа артинского яруса перми. Он представлен непрерывной мощной серией терригенно-карбонатных пород сакмарского (курортная свита) и артинского (тюлькасская свита) ярусов нижней перми. Граница яруса определяется по появлению конодонтов *Sweetognathus whitei* (Rhodes) [6]. Отложения курортной свиты содержат также фораминиферы, аммоноидеи, радиолярии, зубы и фрагменты скелетов рыб, растительные остатки. В породах тюлькасской свиты встречаются карбонатно-глинистые конкреции с конодонтами, фузулинидами и аммоноидеями. В артинской части разреза обнаружены туфовые прослои. Участниками конгресса также даны были рекомендации по дополнительной расчистке и доизучению обнажения.

Карьер Шахтау расположен на правом берегу р. Белая у г. Стерлитамак. Ранее на его месте располагался ископаемый риф Шахтау, образовавшийся в течение ранней перми в Уральском палеоокеане. Позже, в неогене, некоторые участки этого погребенного рифового массива были подняты неотектоническими процессами на поверхность. В формировании рифа Шахтау большую роль играют органогенные известняки, сложенные тубифитесами, фораминиферами, палеоаплизинами, кораллами, головоногими, двустворчатými и брюхоногими моллюсками, губками, мшанками, брахиоподами, строматолитами. Этот удивительный памятник природы стал доступен для изучения благодаря разработке крупного карьера, в котором добывали известняк на сырье для Стерлитамакского содового комбината. Изучая слой за слоем горные породы, геологи открыли для нас удивительный мир обитателей раннепермского рифа. Многочисленные уникальные экспонаты окаменелостей выставлены в музее, расположенном на территории карьера [7], который с большим интересом посетили участники конгресса, так же как и карьер, где представилась возможность отобрать геологические образцы. Все участники экскурсии сошлись во мнении,

что карьер Шахтау является готовым геологическим музеем под открытым небом, который, возможно, будет здесь создан после завершения работ по добыче известняка.

Таким образом, досконально изученные разрезы экскурсии А3 могут конкурировать с разрезами-кандидатами на роль «золотых гвоздей» (GSSP) ярусов верхнего карбона и нижней перми, находящимися в других странах, в первую очередь Китае и США. Однако недостатком наших разрезов является «неухоженность». Проводимые на обнажениях перед полевыми экскурсиями расчистки разрезов – это временная мера, которой проблему не решить. Необходим комплексный подход, постоянный мониторинг и «уход», который позволит разрезам выглядеть должным образом и быть готовыми принять посетителей в любое время. Таким образом, без поддержки руководства Республики Башкортостан и руководства на местах, где расположены эти уникальные разрезы, отстоять их высокий статус не представляется возможным.

Постконгрессная геологическая экскурсия С3 на тему «Опорные разрезы карбона: потенциальные кандидаты в GSSP нижней границы серпуховского яруса и органогенные постройки. Южный Урал» была организована Институтом геологии Уфимского научного центра Российской Академии наук и Палеонтологическим институтом им. А.А. Борисяка Российской Академии наук, длилась с 16 по 20 августа [8]. В экскурсии приняли участие специалисты из России, Казахстана, Китая, Германии, Канады. Участники экскурсии ознакомились с типовыми и опорными разрезами каменноугольных отложений восточного склона Южного Урала от верхнего девона (район Верхнеуральска) до акавасского горизонта башкирского яруса (р. Большой Кизил) включительно, а также посмотрели знаменитый Сибайский карьер.

Разрез Верхняя Кардаиловка, один из основных объектов экскурсии, является претендентом на лимитотип серпуховского яруса (рис. 5). Его нижняя граница отвечает рубежу 327 млн лет. Разрез расположен на правом берегу р. Урал в Баймакском районе РБ напротив д. Верхнекардаиловка Оренбургской области и уже демонстрировался в 2009 г. на международной экскурсии рабочих групп каменноугольной системы.

Изучение разреза имеет восьмидесятилетнюю историю. За этот период о нем опубликовано более 40 работ, в разрезе определено 17 групп ископаемой фауны [9]. Отложения верхневизейского подъяруса и серпуховского яруса сложены относительно глубоководной конденсированной карбонатной последовательностью и имеют мощность около 50 м. Благодаря обилию и разнообразию различных групп фоссилий (аммоноидеи, конодонты, фораминиферы, остракоды, одиночные кораллы и др.) и их детальной изученности разрез имеет высокий корреляционный потенциал, являясь одним из лучших разрезов пограничных отложений визейского и серпуховского ярусов в мире.



Рис. 5. Пограничный интервал визейского и серпуховского ярусов в разрезе Верхняя Кардаиловка

В разрезе **Большая Уртазымка** по одноименной реке, в 10 км южнее предыдущего, наблюдаются мелководные шельфовые отложения этого же возраста с многочисленными брахиоподовыми банками, достигающие мощности более 500 м (рис. 6).



Рис. 6. Обнажение визейских известняков на р. Большой Уртазымке

Разрез у д. Дзержинка на левом берегу р. Урал в 5 км южнее г. Верхнеуральска известен с позапрошлого века, его впервые описал А.П. Карпинский в 1885 г. В разрезе обнажены верхнедевонские известняки и карбонатные и терригенные отложения турнейского яруса нижнего карбона. Серия разрезов верхнего девона описана в 1912–1915 гг. Э.Я. Пэрна, им же сделано описание амmonoидей и трилобитов. Данный разрез представляет большой интерес из-за обилия различных ископаемых остатков.

Разрез Устьгреховский представляет интерес как стратотип устьгреховского горизонта нижнего визе региональной стратиграфической схемы. Он прослеживается по правому берегу р. Урал ниже устья р. Греховки, где эффектно выщипывается одно из субвулканических тел, прорывающих визейские отложения.

Разрезы по правому берегу **р. Худолаз** недалеко от пос. Калинино и разрез по левому берегу **р. Большой Кизил** демонстрировались как примеры ископаемых органогенных построек. На намывных поверхностях известняков по правому берегу р. Худолаз, слагающих крупные биогермные тела, наблюдаются уникальные микробиальные структуры (рис. 7, 8).



Рис. 7. Выходы биогермных известняков на правом берегу р. Худолаз ниже пос. Калинино



Рис. 8. Биогермный известняк с «узорчатыми» микробиальными структурами и раковиной наутилоидеи

Конгресс и сопровождающие его экскурсии показали значительный прогресс в изучении разрезов – кандидатов в стратотипы глобальных границ ярусов каменноугольной системы и приуральского отдела пермской системы [10].

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ, грант № 16-05-00306.

Литература

1. Чувашов Б.И., Черных В.В. Разрез Мечетлино (Южный Урал) – потенциальный лимитотип нижней границы кунгурского яруса // ДАН. 2011. Т. 441, № 5. С. 657–660.

2. Chernykh V. V., Chuvashov B.I., Davydov V.I., Schmitz M.D. Mechetlino Section In: D.K. Nurgaliev (Ed.) Southern Urals. Deep water successions of the Carboniferous and Permian. Pre-Congress A3 Trip, 6–10 August, 2015. A Field Guidebook of XVIII International Congress on Carboniferous and Permian. August 11–15, 2015. Kazan: Academy of Sciences of the Republic of Tatarstan Press, 2015. P. 5–19. URL: <http://kpfu.ru/iccp2015>

3. Chuvashov B. I., Chernykh V. V., Davydov V.I., Shen Sh., Henderson Ch. M. Usolka section. Lower Permian (Asselian and Sakmarian) deposits In: D.K. Nurgaliev (Ed.) Southern Urals. Deep water successions of the Carboniferous and Permian. Pre-Congress A3 Trip, 6–10 August, 2015. A Field Guidebook of XVIII International Congress on Carboniferous and Permian, August 11–15, 2015. Kazan: Academy of Sciences of the Republic of Tatarstan Press, 2015. P. 20–29.

4. Chernykh V.V., Chuvashov B.I., Shen Sh., Henderson Ch. M. Proposal for the Global Stratotype Section and Point (GSSP) for the base-Sakmarian Stage (Lower Permian). Permophiles, 2013. № 58. P. 16–26.

5. Sungatullina G.M., Davydov V.I., Sungatullin R.Kh., Barrick J.E., Shylovsky O.P. Usolka section. Middle Pennsylvanian (Moskavian-Kasimovian) succession. In: D.K. Nurgaliev (Ed.) Southern Urals. Deep water successions of the Carboniferous and Permian. Pre-Congress A3 Trip, 6–10 August, 2015. A Field Guidebook of XVIII International Congress on Carboniferous and Permian. Kazan: Academy of Sciences of the Republic of Tatarstan Press, 2015. P. 72–85.

6. Chuvashov B.I., Chernykh V.V., Shen Sh., Henderson Ch. M. Proposal for the Global Stratotype

Section and Point (GSSP) for the base-Artinskian Stage (Lower Permian). *Permophiles*, 2013, № 58. P. 26–34.

7. Кулагина Е.И., Скуин И.А., Коссовая О.Л. Пермский риф Шахтау. Уфа: Белая Река, 2015. 72 с.

8. Kulagina E.I., Nikolaeva S.V., Gorozhanina E.N., Kucheva N.A., Stepanova T.I., Alekseev A.S., Richards B.C., Puchkov V.N., Kochetova N.N., Gorozhanin V.M., and V.A. Konovalova. Carboniferous reference sections: potential candidates for the base of the Serpukhovian GSSP and organic buildups, South Urals. Post-Congress C3 Trip: 16–19 August, 2015. A Field Guidebook of XVIII International Congress on the Carboniferous and Permian, August 11–15, 2015, Kazan, Russia. St. Petersburg: Svoe izdatelstvo, 2015. 90 с. URL: http://ig.ufaras.ru/File/Guides/Guidebook_Carbon_2015_Ufa_2.pdf

9. Кулагина Е.И. История геологических исследований разреза Верхняя Кардаилловка – претендента на международный стратиграфический эталон // Вестник Башкирского университета. 2015. № 4. С. 1240–1250.

10. Котляр Г.В. XVIII Международный конгресс по каменноугольной и пермской системам // Постановления Межведомственного стратиграфического комитета и его постоянных комиссий. Вып. 44. СПб.: ВСЕГЕИ, 2016. С. 40–43.

References

1. Chuvashov B.I., Chernykh V.V. The Mechetlino section (South Urals): A potential limitotype of the Artinskian-Kungurian stage boundary. *Doklady Earth Sciences*, 2011, vol. 441, issue 2, pp. 1629–1632.

2. Chernykh V.V., Chuvashov B.I., Davydov V.I., Schmitz M.D. The Mechetlino section. Southern Urals. Deep water successions of the Carboniferous and Permian. Pre-Congress A3 Trip, 6–10 August, 2015. A Field Guidebook of the 18th International Congress on Carboniferous and Permian. D.K. Nurgaliev (ed.). August 11–15, 2015, Kazan, Russia. Kazan, Izdatelstvo Akademii nauk Respubliki Tatarstan, 2015, pp. 5–19. Available at: <http://kpfu.ru/iccp2015>.

3. Chuvashov B.I., Chernykh V.V., Davydov V.I., Shen Sh., Henderson Ch.M. The Usolka section. Lower Permian (Asselian and Sakmarian) deposits. Southern Urals. Deep water successions of the Carboniferous and Permian. Pre-

Congress A3 Trip, 6–10 August, 2015. A Field Guidebook of the 18th International Congress on Carboniferous and Permian. D.K. Nurgaliev (ed.). August 11–15, 2015, Kazan, Russia. Kazan, Izdatelstvo Akademii nauk Respubliki Tatarstan, 2015, pp. 20–29.

4. Chernykh V.V., Chuvashov B.I., Shen Sh., Henderson Ch. M. Proposal for the Global Stratotype Section and Point (GSSP) for the base-Sakmarian Stage (Lower Permian). *Permophiles*, 2013, no. 58, pp. 16–26.

5. Sungatullina G.M., Davydov V.I., Sungatullin R.Kh., Barrick J.E., Shylovsky O.P. The Usolka section. Middle Pennsylvanian (Moskavian-Kasimovian) succession. South Urals. Deep water successions of the Carboniferous and Permian. Pre-Congress A3 Trip, 6–10 August, 2015. A Field Guidebook of the 18th International Congress on Carboniferous and Permian. D.K. Nurgaliev (ed.). Kazan: Izdatelstvo Akademii nauk Respubliki Tatarstan, 2015, pp. 72–85.

6. Chuvashov B.I., Chernykh V.V., Shen Sh., Henderson Ch. M. Proposal for the Global Stratotype Section and Point (GSSP) for the base-Artinskian Stage (Lower Permian). *Permophiles*, 2013, no 58, pp. 26–34.

7. Kulagina E.I., Skuin I.A., Kossovaya O.L. The Permian reef of Shakhtau. Ufa, Belaya reka, 2015. 72 p.

8. Kulagina E.I., Nikolaeva S.V., Gorozhanina E.N., Kucheva N.A., Stepanova T.I., Alekseev A.S., Richards B.C., Puchkov V.N., Kochetova N.N., Gorozhanin V.M., Konovalova V.A. Carboniferous reference sections: Potential candidates for the base of the Serpukhovian GSSP and organic buildups, South Urals. Post-Congress C3 Trip: 16–19 August, 2015. A Field Guidebook of the 18th International Congress on the Carboniferous and Permian, August 11–15, 2015, Kazan, Russia. St. Petersburg, Svoe izdatelstvo, 2015. 90 p. Available at: http://ig.ufaras.ru/File/Guides/Guidebook_Carbon_2015_Ufa_2.pdf.

9. Kulagina E.I. The history of geological research at the section of Verkhnyaya Kardailovka as a candidate for the international stratigraphic reference. *Vestnik Bashkirskogo universiteta*, 2015, no. 4, pp. 1240–1250.

10. Kotlyar G.V. The 18th International Congress on the Carboniferous and Permian Systems. Postanovleniya Mezhdovedstvennogo stratigraficheskogo komiteta i ego postoyannykh komissiy. Issue 44. St. Petersburg, VSEGEI, 2016, pp. 40–43.



**GEOLOGICAL OBJECTS OF THE EXCURSIONS DURING THE 18th INTERNATIONAL
CONGRESS ON CARBONIFEROUS AND PERMIAN
IN THE REPUBLIC OF BASHKORTOSTAN**

© **E.I. Kulagina^{1,2}, G.M. Sungatullina²**

¹ Institute of Geology UFRC RAS,
16/2, ulitsa K. Marksa, 450077, Ufa, Russian Federation

² Kazan Federal University,
18, ulitsa Kremlevskaya, 420008, Kazan, Russian Federation

The geological objectives presented for the excursions of the XVIII International Geological Congress on the Carboniferous and Permian (ICCP) are described. The Congress was held in Kazan on August 11-15, 2015 at the Kazan Federal University. Two congress field trip excursions were organized in the Republic of Bashkortostan (RB). The first, pre-congress Field Trip (A3) “Southern Urals: Deep water successions of the Carboniferous and Permian”, included trips to the Upper Carboniferous and Lower Permian sections located on the western slope of the South Urals. The sections, candidates for the global stratigraphic standards of the lower boundaries of the stages of the Permian system, were demonstrated during this trip: Kungurian – Mechetlino Section (Salavat District of the RB), Sakmarian – Usolka, Artinskian – Dal’ny Tulkas (Gaphuri District of RB), and Permian Shakhtau Reef (Ishimbai District of RB). The participants observed the unique paleontological collections of the museum of the Shakhtau Quarry, founded by «Stock company» corporation. The rocks of the Cisuralian (Lower Permian) contain numerous fossils including conodonts, fusulinids, and cephalopods.

The second, post-congress Field Trip (C3) “Carboniferous reference sections: potential candidates for the base of the Serpukhovian GSSP and organic buildups, South Urals”, included objects of the upper Devonian, and lower and middle Carboniferous of the eastern slope of the South Urals. One of the main objectives of the excursion was to visit the Verkhnyaya Kardailovka Section on the Ural River (Baimak district of the BR), candidate section for the GSSP standard of the base of the Serpukhovian stage of the Carboniferous system, where the Viséan-Serpukhovian boundary beds are represented by relatively deep-water cephalopod facies. In the same area the participants were shown shallow deposits of the Upper Viséan along the Bolshaya Urtazymka River, containing banks of large brachiopods. The participants looked at the Sibai Quarry and the Early Bashkirian bioherms along the Khudolaz River. Other excursion sites included the Devonian/Carboniferous boundary beds sections near the Verkhneuralsk and Spassky villages; stratotype of the Ustgrekhovian of the Lower Viséan along the Ural River, downstream of the mouth of the Grekhovka River, and the Serpukhovian and Bashkirian microbial boundstones along the Bolshoi Kizil River (Chelyabinsk region).

Key words: Carboniferous, Permian, biostratigraphy, paleontology, lithology, bild-upps, Southern Urals.