

ИСТОК ВОЛГИ – РЕКА БОЛЬШАЯ КОША?

Баранов Д.В., Панин А.В., Карпучина Н.В., Константинов Е.А., Захаров А.Л.

Институт географии РАН, Москва, Россия; dm_baranov@igras.ru

В работе приведены результаты полевых исследований, проведённых в долине р. Большой Коши в створе разреза «у погоста Илии Пророка». Установлено наличие флювиогляциальных отложений на междуречье по обоим бортам долины реки. Выделена высокая терраса р. Большой Коши на высоте 9 – 10 м над урезом. Терраса сложена разнородными песками с включением обломочного материала, количество которого увеличивается вниз по разрезу, а с поверхности перекрыта эоловым покровом алевритов. Предполагается, что возраст этой террасы более древний, чем у террас р. Волги, что даёт право предполагать, что истоком р. Волги была река Большая Коша.

Ключевые слова: *Волга, Верхневолжье, надпойменная терраса, речная долина, аллювий, поздний валдай*

Введение. Район работ и методы исследования. Геологические архивы, расположенные в долине р. Большой Коши (Селижаровский округ, Тверская область), на протяжении длительного времени играют значительную роль в реконструкции истории развития природной среды в плейстоцене [Москвитин, 1950; Чеботарёва и др., 1961; Гричук, 1989 и многие другие]. В 2020 году через долину р. Большой Коши в створе широко известного в научной литературе разреза «у погоста Илии Пророка» был заложен поперечный геолого-геоморфологический профиль (рис. 1). Цель исследования – выявление стратиграфического положения линзы органогенных отложений разреза, а также выяснение общего строения долины р. Большой Коши на этом участке в свете истории развития верховьев р. Волги. Буровые работы проводились установкой «Pride Mount 80», смонтированной на базе автомобиля УАЗ 3303, модифицированным шнековым способом. Профиль рельефа построен по данным геодезической съёмки с помощью дифференциального GPS-приёмника EFT M4 с опорой на крупномасштабные топографические карты.

Результаты исследования. Река Большая Коша в створе разреза «у погоста Илии Пророка» делает крупную излучину (Рис. 1). Правый борт высотой 16 – 18 м над урезом крутой, на отдельных участках крутизна склона достигает 30°. На левобережье выражена широкая пойма высотой порядка 2 м над урезом, отделённая от вышележащих поверхностей чётким уступом высотой не более 1,5 м. Далее по направлению к междуречью поднимается склон, изменения крутизны которого на местности практически не различимы. Лишь по геоморфологическому профилю (с увеличением вертикального масштаба, Рис. 2) можно выделить террасовидные поверхности на высотах 3 – 5 м и 9 – 10 м над урезом.

На левобережье были заложены четыре скважины (Рис. 2). Во всех скважинах с поверхности вскрыты алевриты бежевого цвета мощностью от 1 до 1.7 м. Под ними в скважинах 20711 и 20712 обнаружена гравийно-дресвяная толща с заполнителем из разнородного песка. В скв. 20711 пройти сквозь неё не удалось, а в скв. 20712 под ней на глубине 3.3 м вскрыты тяжёлые красновато-коричневые суглинки с тонкими прослойками алеврита. В скважинах 20713 и 20714 под алевритами вскрыты разнородные (преимущественно крупно- грубозернистые пески с включением дресвы и гравия. Вниз по разрезу количество обломков возрастает: в основании слоя толща представляет собой несортированную обломочную смесь. Подстилающие отложения удалось вскрыть лишь в скв. 20714 – это тяжёлые коричнево-красные суглинки с включениями обломочного материала. Из гравийно-дресвяной толщи и разнородных песков были отобраны образцы на датирование методом оптически-стимулированной люминесценции (ОСЛ).

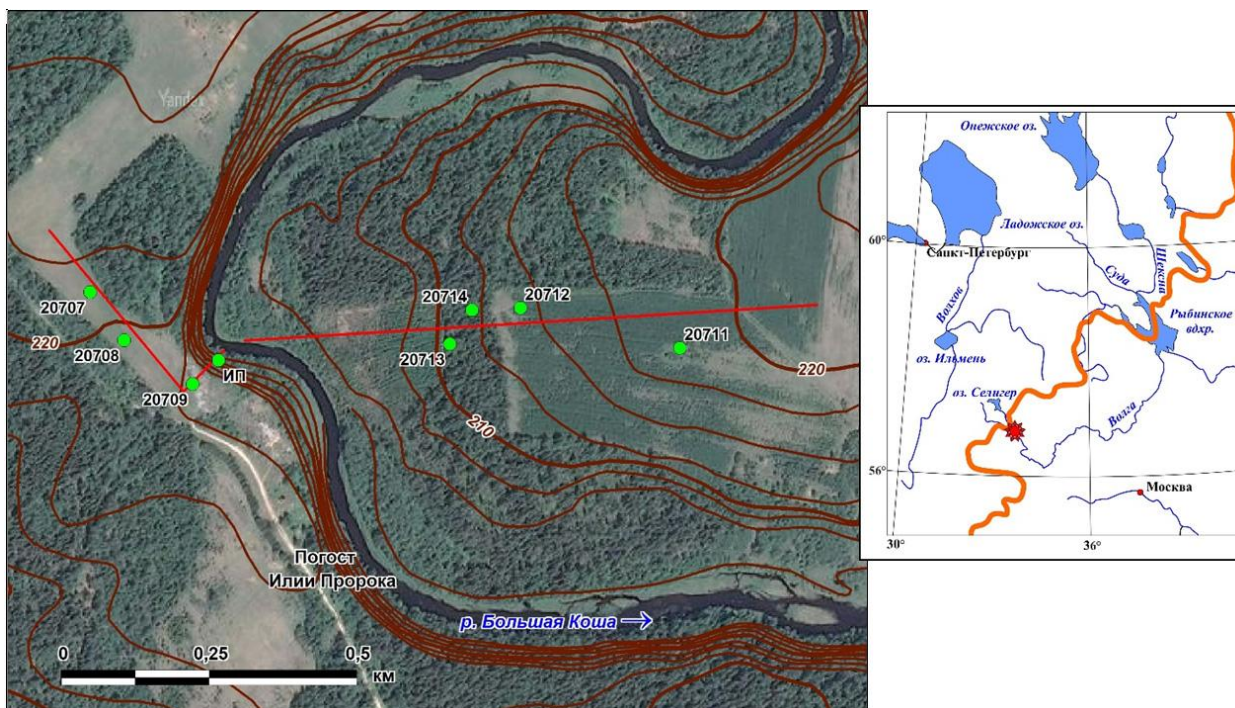


Рис. 1. Карта фактического материала.

Зелёные точки – пробуренные скважины, красная линия – линия геолого-геоморфологического профиля. Сплошные горизонтали проведены через 2.5 м. Космический снимок <https://yandex.ru/map>. На вставке: положение района работ относительно границы поздневалдайского оледенения [Astakhov et al., 2016].

На правобережье были заложены три скважины (Рис. 2). Наиболее близкая к разрезу «у погоста Илии Пророка» скв. 20709 в целом подтвердила строение разреза, указанное в работе [Константинов и др., 2017]: среди отличий лишь наличие слоя алевритов с поверхности и менее мощная толща гравийно-галечника в песчаном заполнителе в верхней части разреза. Скважинами 20707 и 20708 под маломощным слоем алевритов вскрыты коричневые, бурые тяжёлые суглинки с включением обломочного материала и прослоями крупно-грубозернистого песка. В скважине 20707 такие суглинки прослежены до глубины 16.5 м: примерно с 8–10 м в толще сильно возрастает опесчаненность и обводнённость.

Обсуждение результатов и выводы. Вскрытые с поверхности бежевые алевриты являются, по нашему представлению, эоловыми образованиями голоценового возраста, они были подробно описаны нами ранее [Баранов и др., 2021]. Залегающие под алевритами тяжёлые суглинки с включением обломочного материала следует рассматривать как ледниковые образования (морену) московского оледенения, так как максимальная граница поздневалдайского оледенения располагалась в нескольких километрах к северу [Astakhov et al., 2016; Карпухина и др., 2020]. Образование гравийно-галечных толщ, вскрытых по обоим берегам р. Большой Коши (скв. 20709, 20711, 20712, разрез ИП) следует связывать с работой талых ледниковых вод, вероятно – времени деградации московского оледенения. Более уверенно о возрасте этой толщи можно будет говорить после получения результатов датирования. Отложения песчаной толщи с включением обломочного материала, вскрытые скважинами 20713 и 20714, по нашему представлению следует рассматривать в качестве аллювия наиболее высокой террасы р. Большой Коши (от флювиогляциальных отложений эту толщу отличает увеличение крупности материала вниз по разрезу). Обращает на себя внимание, что высота этой террасы (211 – 212 м абс.) в целом соответствует высоте наиболее высокой террасы р. Волги [Баранов и др., 2019].

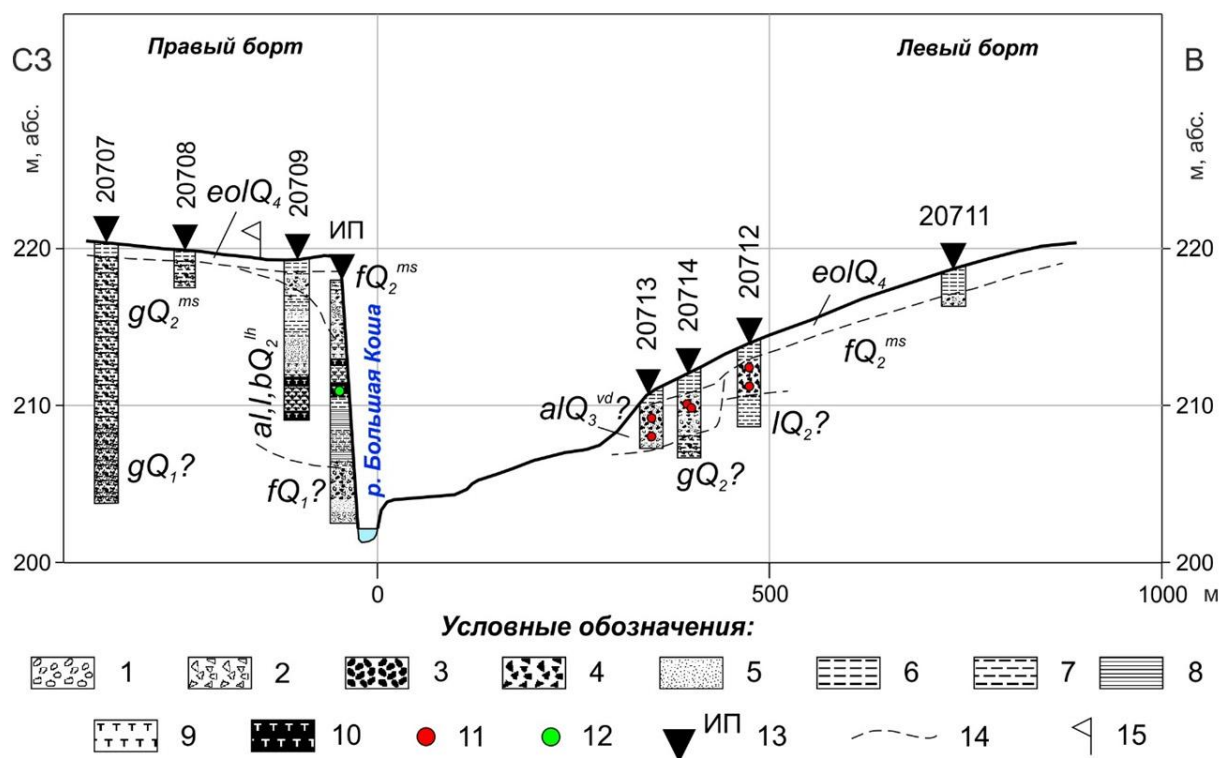


Рис. 2. Геолого-геоморфологический профиль через долину р. Большой Коши. Условные обозначения: литология: 1 – галька, 2 – щебень, 3 – гравий, 4 – древесина, 5 – песок, 6 – алевролит, 7 – суглинок, 8 – глина, 9 – оторфованный материал, 10 – торф и гиттия; 11 – места отбора образцов на ОСЛ; 12 – $^{230}\text{Th}/\text{U}$ возраст [Петров и др., 2019; Максимов и др., 2020], 13 – скважины и обнажение, их номера, 14 – предполагаемые геологические границы, 15 – место поворота профиля. Строение и генетическая интерпретация разреза «ИП» приведена по [Константинов и др., 2017], данные о возрасте (в индексе) по [Гричук, 1989].

Работы в окрестностях пгт Селижарово [Баранов и др., 2020; Panin et al., 2021] позволили предположить, что участок долины р. Волги выше устья р. Большой Коши достаточно молодой и присоединился к основному бассейну лишь после максимума последнего оледенения. Это привело к увеличению площади водосбора р. Волги и формированию её современной долины с образованием лестницы террас, которые имеют поздневалдайский возраст [Баранов и др., 2019; Баранов, Панин, 2021]. При этом более древнего (довалдайского) аллювия в долине р. Волги не обнаружено. Предполагается, что довалдайская Волга была менее многоводной, чем современная, и древнеаллювиальные образования были уничтожены при формировании современной долины. Если же участок долины р. Волги выше устья р. Большой Коши – молодое образование, то логично предположить, что истоком р. Волги могла быть р. Большая Коша. Подтвердить или опровергнуть эту гипотезу могут данные о возрасте аллювия наиболее высокой террасы р. Большой Коши: если они покажут более древний, чем поздневалдайский, возраст, то предположение окажется верным. О более древнем, чем поздневалдайский, возрасте рассматриваемой террасы косвенно свидетельствует и тот факт, что она с поверхности перекрыта эоловым покровом алевролитов, который отсутствует на более молодых террасах р. Волги [Баранов и др., 2019; Баранов и др., 2021].

В связи с этим предположением обращает на себя внимание новая фациальная интерпретация органоминеральной толщи в разрезе «у погоста Илии Пророка»: предполагается [Константинов и др., 2017], что формирование этих отложений происходило в речной обстановке – пойменной, старичной с резкими колебаниями уровня и степенью проточности. Палинологическая характеристика органогенных отложений относит их к лихвинскому межледниковью [Гричук, 1989]. Определение возраста одного из органогенных слоёв уран-ториевым методом даёт прямой возраст не древнее МИС 9 [Максимов и др., 2020], а

предварительный изохронный возраст может быть сопоставлен с интервалом МИС 7 [Петров и др., 2019]. Исходя из изложенного, можно предположить, что речные условия в этом месте существуют достаточно длительное время, и, с некоторой долей вероятности, также могут быть рассмотрены как наиболее древние отложения пра-Волги.

Остаётся невыясненным возрастная характеристика мощной толщи морены, вскрытой скв. 20707: исходя из стратиграфического соподчинения здесь вероятно залегает несколько разновозрастных морен (средне- и ранне- (?) четвертичного возраста). Лихвинский возраст органоминеральной толщи в разрезе ИП даёт право рассматривать подстилающие отложения разреза как раннечетвертичные.

Исследование проводится при финансовой поддержке Российского научного фонда (проект № № 17-17-01289).

ЛИТЕРАТУРА

Баранов Д.В., Карпухина Н.В., Мухаметшина Е.О., Панин А.В. Покровные супеси Верхневолжья: распространение, происхождение, возраст // Пути эволюционной географии – 2021: Материалы II Всероссийской научной конференции, посвященной памяти профессора А.А. Величко (Москва, 22–25 ноября 2021 г.). – М.: Институт географии РАН, 2021. С. 757 – 760.

Баранов Д.В., Карпухина Н.В., Панин А.В., Захаров А.Л. «Селижаровский зандр» и долина реки Волги // Рельеф и четвертичные образования Арктики, Субарктики и Северо-Запада России. 2020. Выпуск 7. С. 269-273. doi:10.24411/2687-1092-2020-10743

Баранов Д.В., Панин А.В. Динамика и причины врезания верхней Волги по данным ОСЛ датирования лестницы террас // Пути эволюционной географии – 2021: Материалы II Всероссийской научной конференции, посвященной памяти профессора А.А. Величко (Москва, 22 – 25 ноября 2021 г.). – М.: Институт географии РАН, 2021. С. 761 – 764.

Баранов Д.В., Панин А.В., Антонов С.И., Беляев В.Р., Большов С.И., Еременко Е.А., Зарецкая Н.Е. Влияние гляциоизостатических движений земной коры в приледниковой зоне на развитие верховий р. Волги // Вестник Московского университета. Сер. 5. География. 2019. № 6. С. 90–101.

Гричук В.П. История флоры и растительности Русской равнины в плейстоцене. – М.: «Наука», 1989, 184 с.

Карпухина Н.В., Писарева В.В., Зюганова И.С., Константинов Е.А., Захаров А.Л., Баранов Д.В., Уткина А.О., Панин А.В. Новые данные по стратиграфии разреза у д. Килешино (Тверская область) – ключ к пониманию границ оледенений на Валдайской возвышенности в верхнем неоплейстоцене // Известия Российской академии наук. Сер. Географическая. Т. 84. №6. 2020. С. 874–887. doi: 10.31857/S2587556620060060

Константинов Е.А., Мухаметшина Е.О., Карпухина Н.В. Условия залегания и свойства погребённых органогенных отложений бассейна реки Большой Коши (Тверская область) // Естественные и технические науки. 2017. №5. С. 56–61.

Максимов Ф.Е., Савельева Л.А., Левченко С.Б., Григорьев В.А., Петров А.Ю., Фоменко А.П., Хребтневский В.В., Кузнецов В.Ю. К вопросу о хронологии микулинского межледниковья на северо-западе Русской равнины // Рельеф и четвертичные образования Арктики, Субарктики и Северо-Запада России. 2020. Выпуск 7. С. 322-326. doi:10.24411/2687-1092-2020-10752

Москвитин А.И. Вюрмская эпоха (неоплейстоцен) в Европейской части СССР. – М.: издательство АН СССР, 1950, 240 с.

Петров А.Ю., Максимов Ф.Е., Григорьев В.А., Константинов Е.А., Старикова А.А., Кузнецов В.Ю., Левченко С.Б., Карпухина Н.В. Первые данные о возрасте континентальных среднееоплейстоценовых органогенных отложений в разрезе Илья Пророк на р. Большая Коша (Тверская область) по результатам их геохронометрического изучения // Тезисы докладов всероссийской научной конференции (с международным участием) «Геохронология четвертичного периода: инструментальные методы датирования новейших отложений»,

посвященной 90-летию со дня рождения Л.Д. Сулержицкого. – М.: ИГ РАН, ГИН РАН, 2019. С. 69.

Чеботарева Н.С., Саммет Э.Ю., Знаменская О.М., Рухина Е.В. Район валдайского оледенения. Стратиграфия плейстоцена // Рельеф и стратиграфия четвертичных отложений северо-запада Русской равнины. – М.: изд-во АН СССР, 1961. С. 101–137.

Astakhov V., Shkatova V., Zastrozhnov A., Chuiko M. Glaciomorphological Map of the Russian Federation // Quaternary International. 2016. Vol. 420. P. 4–14. doi: 10.1016/j.quaint.2015.09.024

Panin A., Baranov D., Moska P., Utkina A. The Upper Volga River in MIS 2 – Early Holocene: response to climate changes and ice sheet impact // FLAG Biennial Meeting 20 – 21 September 2021. Evolution of fluvial systems at different time scales. – Moscow: Institute of Geography RAS, 2021, p. 54–56.

THE BOLSHAIA KOSHA RIVER IS THE VOLGA RIVERHEAD, ISN'T IT?

Baranov D.V., Panin A.V., Karpukhina N.V., Konstantinov E.A., Zakharov A.L.

Institute of Geography RAS, Moscow, Russia; dm_baranov@igras.ru

The paper presents the results of field research carried out in the valley of the Bolshaia Kosha River in the alignment of the section “u pogosta Ilii Proroka”. The presence of fluvio-glacial deposits in the interfluvium along both sides of the river valley was established. Highlighted high terrace of the Bolshaia Kosha River at a height of 9 – 10 m above the shoreline has been identified. The terrace is composed of mixed-grained sands with the inclusion of clastic material, which increases down the section, and from the overlap surface with aeolian silt cover. It is assumed that the age of this terrace is older than that of the terraces of the Volga River, which gives the right to assume that the source of the Volga River was the Bolshaya Kosha River.

Keywords: *Volga River, upper Volga, river terrace, river valley, alluvium, Late Valdai*