

# СЕКЦИЯ СЕВЕРО-ЗАПАД РОССИИ

doi: 10.24412/2687-1092-2025-12-403-410



## НЕ ВДОЛЬ, А ПОПЕРЁК: РЕЗУЛЬТАТЫ ГЕОЛОГО-ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКИХ РАБОТ 2025 ГОДА В ДОЛИНЕ РЕКИ ВЫЧЕГДЫ

✉ Баранов Д.В.<sup>1</sup>, Зарецкая Н.Е.<sup>1</sup>, Качалов А.Ю.<sup>1</sup>, Десинов В.Л.<sup>2</sup>, Шухвостов Р.С.<sup>1,3</sup>,  
Панин А.В.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Институт географии РАН, Москва, Россия

<sup>2</sup>ООО «АРС Комьюникейшнс», Москва, Россия

<sup>3</sup>МГУ имени М.В. Ломоносова, Москва, Россия

✉ dm\_baranov@igras.ru

В ходе полевых исследований 2025 года были выполнены буровые геолого-геоморфологические работы по двум створам через долину р. Вычегды: Межег – Мадмас (республика Коми) и Харитоново – Залупья (Архангельская область). В ходе работ выделены пойма, «болотная» (первая), «боровая» (вторая) и высокая (третья) террасы. Установлено, что мощность аллювия террас составляет порядка 10 м. Под поймой и низкими террасами зафиксирован погребённый врез, время существования которого оценивается началом – серединой позднего неоплейстоцена. Из аллювия террас, погребенного вреза, а также водно-ледниковых разрезов междуречья были отобраны образцы для радиоуглеродного и люминесцентного датирования, что позволит уточнить возраст террас, а также определить возраст погребённого вреза.

Ключевые слова: аллювий, пойма, терраса, речная долина, средний и поздний неоплейстоцен, радиоуглеродное и люминесцентное датирование

**Введение.** Несмотря на значительное количество работ геоморфологическое строение и история развития долины нижней Вычегды длительное время являются предметом дискуссий отечественных и зарубежных исследователей [Лавров, 1968, Потапенко, 1971, Лавров, Потапенко, 2005, 2012, Lyså et al., 2014, Zaretskaya et al., 2020 и др.]. Во многом это объясняется тем, что строение долины изучалось, главным образом, по разрезам её террасовых уровней в отдельных обнажениях. Попытка увязать имеющиеся геологические и геоморфологические данные на относительно протяжённом участке (Сыктывкар – Котлас, см. рис. 1,верху) по течению («вдоль») реки [Баранов, 2023, Panin et al., 2025] выявили «белые пятна» в представлениях о геоморфологическом строении долины и некоторых эпизодах истории её развития.

Было принято решение об исследовании долины серией поперечных буровых профилей, которые бы подсветили ранее неизвестные факты о её развитии. Работы 2024 года, выполненные таким образом в створе с. Гам (республика Коми), дали интересные результаты [Баранов и др., 2024], уточнив строение т.н. «Гамской» [Лавров, Потапенко, 2005, 2012] террасы Вычегды, а также обнаружив более древний (предположительно позднемосковский) врез. Для детализации истории формирования долины Вычегды и пространственного соподчинения выделенных пойменных и террасовых уровней было решено в 2025 году произвести аналогичные работы.

**Район работ и методы исследования.** Для работ 2025 года по цифровым моделям рельефа (ЦМР) [Neal, Hawker, 2023] были выбраны участки долины р. Вычегды с наиболее выраженной лестницей террас, исследование которой можно провести с учётом доступности для механической буровой установки. Было отобрано два таких участка (см. рис. 1, внизу): в створе Межег – Мадмас (республика Коми) и в створе Литвино – Лупья (Архангельская область). К сожалению, второй участок из-за отсутствия переезда через железную дорогу оказался недоступным для исследования, поэтому работы были выполнены ниже по течению в створе Харитоново – Залупья (Архангельская область).

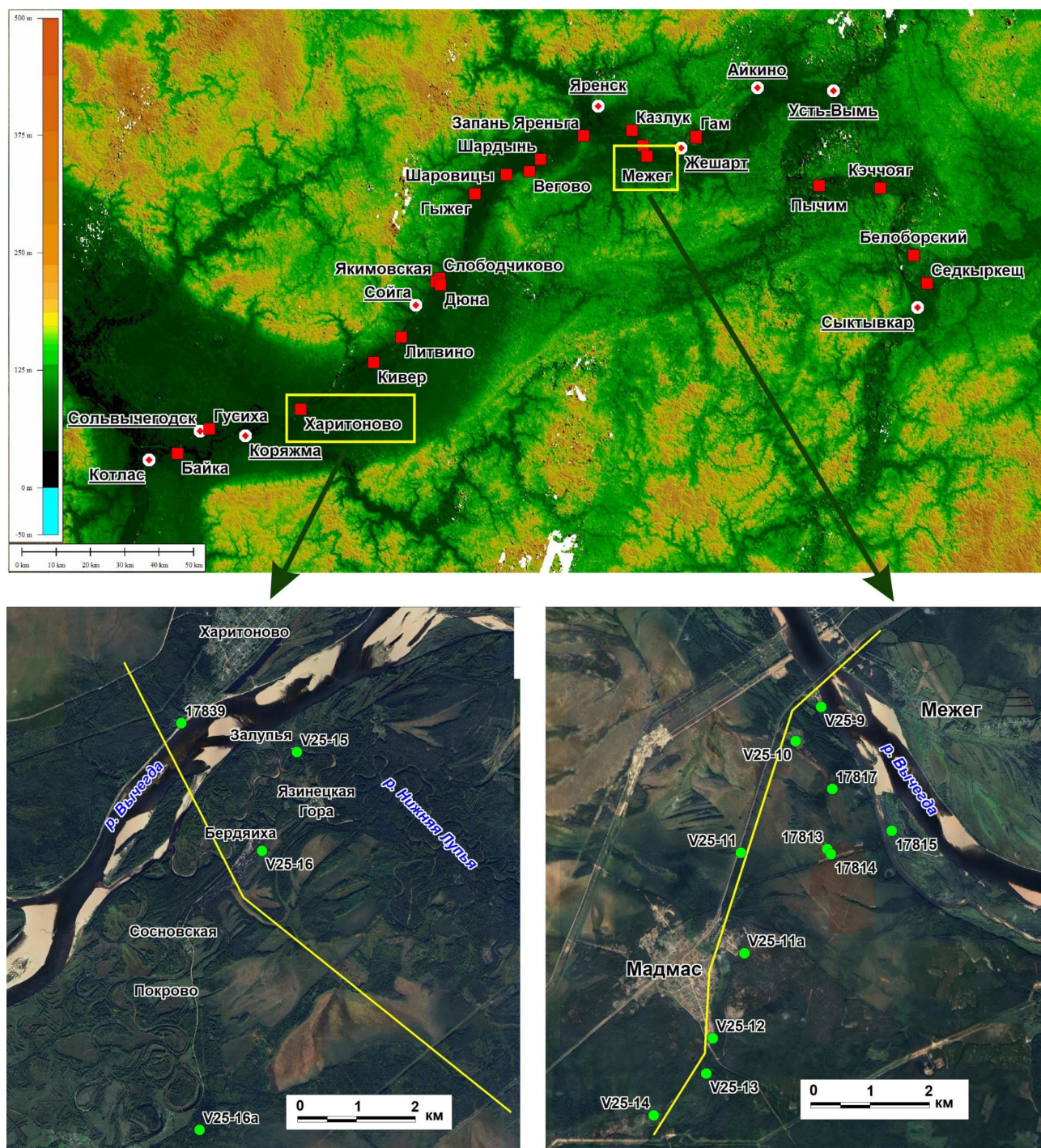


Рис. 1. Разрезы нижней Вычегды.

Вверху: исследованные в ходе полевых работ 2017 – 2024 гг. [по Баранов, 2023; Panin et al., 2025];  
внизу: скважины и буровые профили 2025 года: справа: по створу Межег – Мадмас, слева: по створу Харитоново – Залупья. ЦММ: ArcticDEM, космические снимки:

Бурение производилось с помощью установки «Pride Mount 80», смонтированной на базе автомобиля УАЗ 3303 модифицированным шнековым способом. Скважины закладывались на всех элементах долины и прилегающих междуречьях по традиционной методике [Спиридонов, 1970]. Производилось детальное описание элементов рельефа, выделение ступеней (предположительно террасовых уровней), литологическое описание разрезов скважин, а также отбор образцов для определения возраста отложений (люминесцентное и радиоуглеродное датирование). Всего было пробурено 9 скважин и отобрано 20 образцов.



**Результаты.** В створе *Межег – Мадмас* по ЦМР и полевым наблюдениям по левобережью р. Вычегды выделены террасовидные поверхности на высотах порядка 3 – 5, 7 – 10, ~15 и ~20 м над урезом (60 м абс.). Выше 20 м над урезом к водоразделу поднимается пологий склон до высоты порядка 100 м абс. (рис. 2, вверху).

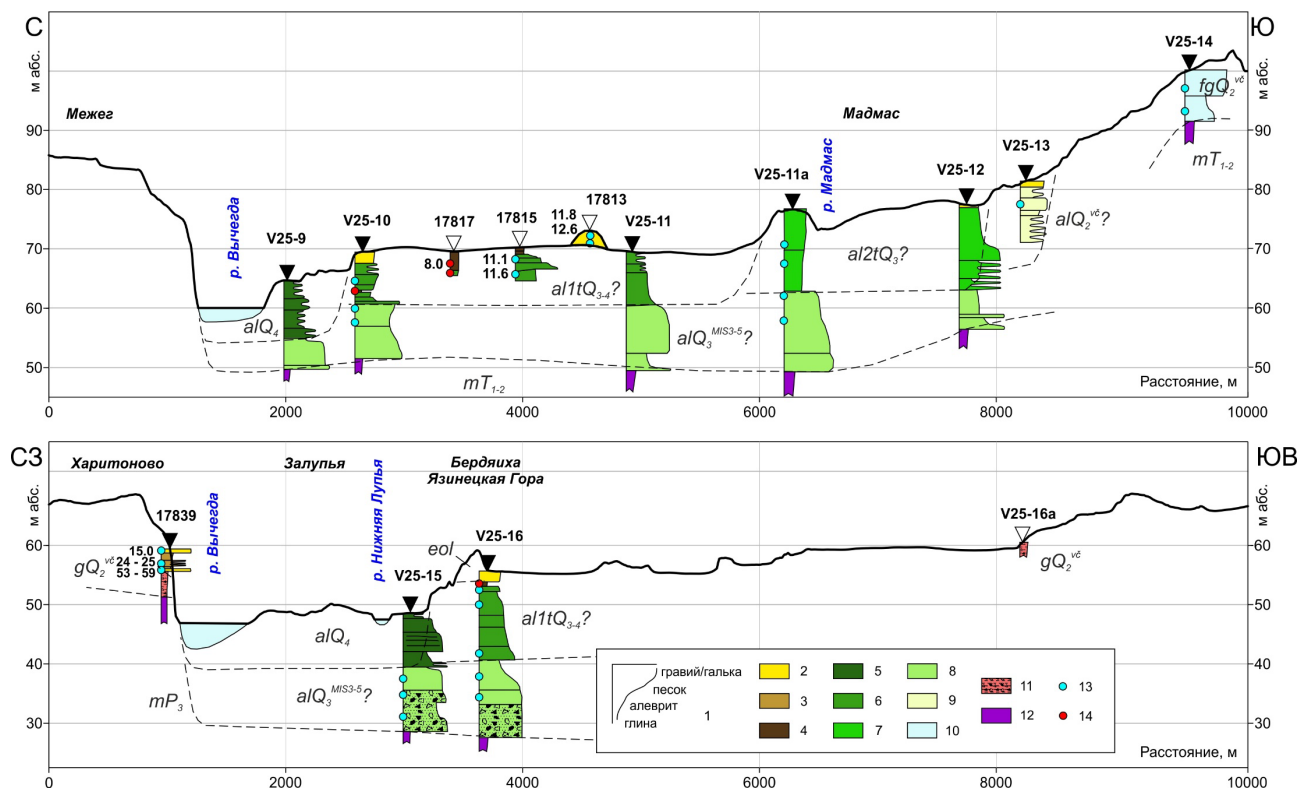


Рис. 2. Геолого-геоморфологические профили через долину р. Вычегды по створам Межег – Мадмас (вверху) и Харитоново – Залупья (внизу).

Условные обозначения: 1 – гранулометрический состав; генезис отложений: 2 – эоловые, 3 – склоновые, 4 – биогенные (торф), 5 – аллювий поймы, 6 – аллювий первой («болотной») террасы, 7 – аллювий второй («боровая») террасы, 8 – погребённый аллювий, 9 – аллювий высокой (поздневычегодской) террасы, 10 – флювиогляциальные, 11 – ледниковые (вычегодская морена), 12 – дочетвертичные; образцы (и даты): 13 – люминесцентные, 14 – радиоуглеродные. Строение и возраст разрезов 17813 (Размановка), 17815 (Межег), 17817 и 17839 (Харитоново) дано по [Zaretskaya et al., 2024; Panin et al., 2025]

Скважиной V25-9 на наиболее низкой поверхности вскрыты с поверхности до глубины 8 – 9 м тонко- мелкозернистые пески, в кровле переслаивающиеся с суглинками, в подошве – с более крупными песками, гравием и мелким щебнем. Ниже 8 – 9 м залегают разнозернистые пески с большим количеством обломочного материала. В основании разреза (на глубине 15 м) залегают коренные красно-кирпичные глины триасового возраста.

Поверхность высотой 7 – 10 м в створе профиля имеет ширину порядка 1,5 км, относительно плоская и практически полностью занята болотом. Её строение установлено двумя скважинами V25-10 и V25-11, заложенных в свободных от болота местах. В верхней части разреза (до 9 – 10 м) залегают тонко- мелкозернистые пески, местами с прослоями суглинка и органики, ниже – разнозернистые пески с гравием и щебнем. В основании разреза (на глубине 18 – 20 м) вскрыты триасовые красно-кирпичные глины. Из скважины V25-10 отобрана серия образцов на люминесцентное и радиоуглеродное датирование.

На поверхности высотой ~ 15 м над урезом р. Вычегды располагается п. Мадмас, вследствие чего её первоначальный бугристый (эоловый?) рельеф в значительной степени сnivelирован в результате хозяйственной деятельности человека. Скважинами V25-11a и

V25-12 вскрыты мелко- тонкозернистые пески, в скв. V25-12 ниже 5 м – с прослоями более крупных песков, а также гравия, дресвы и мелкого щебня. Под этими отложениями с глубины 12 – 13 м залегают разномзернистые пески: в скв. V25-11а с прослоями дресвы и щебня, а в скв. V25-12 – с прослоями и слоями (до 4 м) алевроита и тонкозернистого песка. В основании скважин над коренными породами выделяется слой тёмно-серых, насыщенных обломочным материалом песков, аналогичных пескам над коренными породами в скв. 24709, 24703, 24705 по профилю около разреза Гам [Баранов и др., 2024]. Из скважины V25-11а отобрана серия образцов на люминесцентное датирование.

Площадка ступени высотой ~ 20 м над урезом, в отличие от нижележащих, слабо наклонена к руслу, тыловой шов визуально не выражен и лишь слабо читается по гипсометрическому профилю. Геологическое строение этого уровня (по скв. V25-13) чрезвычайно неоднородное – вскрываются переслаивающиеся пачки тонких и мелких песков, среднезернистых песков, алевроитов, суглинков, а также мелкой дресвы. Песчаные фракции отличаются плохой промытостью. Из скв. V25-13 отобран образец на люминесцентное датирование.

Скважина V25-14, заложенная в наиболее высоком на профиле месте, вскрыла 9-метровую толщу сильно слюдистых разномзернистых песков с большим количеством обломочного материала. Обломки до валунов размером 1,5 встречаются и на поверхности. В основании разреза – сизо-серые глины и пески триаса (коренные). Из скважины также были отобраны образцы на датирование.

В створе Харитоново – Залулья морфологически по ЦМР и полевым наблюдениям по левобережью р. Вычегды уверенно выделяется лишь два уровня (рис. 2, внизу): 3 – 5 м и 7 – 8 м над урезом (47 м абс.). По гипсометрическому профилю и топографическим картам читается также широкая плоская ступень на уровне 13 – 15 м над урезом, однако в виду её сильной заболоченности провести какие-либо геолого-геоморфологические работы на её поверхности, к сожалению, не представлялось возможным.

Геологическое строение низкого уровня установлено скв. V25-15, которая вскрыла с поверхности девятиметровую толщу среднезернистых песков с прослоями суглинка (в верхней части), крупно- грубозернистого песка и гравия, а также дресвой и щебнем в основании. Под ней залегает толща разномзернистых (преимущественно крупно-грубозернистых) песков с гравием и галькой, из которой была отобрана серия образцов на люминесцентное датирование. В основании разреза – плотные красно-кирпичные глины пермского возраста.

Уровень 7 – 8 м над урезом имеет особенности в морфологии: прибровочная часть значительно (до 10 – 15 м) приподнята относительно основной заболоченной поверхности ступени за счёт вдольбереговой дюны. Скважина, вскрывшая геологическое строение, была пробурена на границе дюны и болота. Под двухметровой толщей эоловых песков вскрыт прослой торфа и оторфованного суглинка, из которого были отобраны образцы на радиоуглеродное датирование. Ниже (до 15 м) залегает пачка тонкозернистых песков с прослоями алевроита, в основании пачки – более крупные пески с гравием. На глубине 15 – 17 м залегают мелко- тонкозернистые пески, под ними – толща разномзернистых песков (от средне- до грубо-) с гравием. Количество обломочного материала сильно возрастает с глубины 22 м. Коренные пермские породы, представленные красно-кирпичными плотными глинами, вскрыты на глубине 28.5 м.

Выше 60 м абс. наблюдается пологонаклонная поверхность, повышающаяся к югу. С поверхности залегают тяжёлые суглинки, с большим количеством валунного материала размером до метра – ледниковые отложения (морена).

**Обсуждение результатов.** Сопоставление полученных новых данных с ранее опубликованными материалами позволило соотнести наиболее низкую гипсометрическую ступень с поймой р. Вычегды. Мощность аллювия поймы – порядка 10 м, он отличается пёстрым суглинисто-песчаным литологическим составом.

Уровень 7 – 10 м над урезом отнесён к т.н. «болотной» террасе – по характерной ландшафтной особенности ступени. Уточнено геологическое строение этого уровня, зафиксировано положение подошвы аллювия террасы: его мощность составляет порядка 10 м. Строение разреза террасы сходно с ранее опубликованными разрезами «Размановка», «Межег» (см. рис. 2, сверху), «Шардынь», «Гусиха», «Кивер» [Zaretskaya et al., 2020, 2024; Panin et al., 2025]. По профилю Межег – Мадмас видно, что верхняя часть разреза террасы может быть вариативна – где-то аллювий не перекрыт торфом, где-то присутствует маломощный эоловый покров. Исходя из ранее опубликованных данных, время формирования террасы оценивается рубежом позднего неоплейстоцена и голоцена. Торфонакопление началось в первой половине голоцена, о чём свидетельствует дата из основания покровного торфяника  $7230 \pm 50$  тыс. л.н. {8040 – 7970 кал. л.н.} (ГИН-15694).

Более высокие террасовые уровни выделены не так однозначно. Ступень ~15 м над урезом рассматривается нами как «боровая» терраса, описанная ранее в обнажениях «Седкыркеш» и «Кэччойяг» [Zaretskaya et al., 2024; Panin et al., 2025]. Однако в окрестностях п. Мадмас она располагается на значительном расстоянии от русла и, вероятно, поэтому лишена мощного покрова эоловых отложений, который встречается в береговых обнажениях р. Вычегды. Для неизменённой хозяйственной деятельностью человека поверхности этой террасы также характерен эоловый рельеф – здесь распространены и дюны, и отдельные холмы, что даёт нам уверенность в нашем сопоставлении. Проведённые буровые работы позволили оценить мощность аллювия террасы – подошва его располагается примерно на уровне современного уреза р. Вычегды и хорошо фиксируется по смене литологических разностей. Ранее установленный возраст террасы соответствует второй изотопной стадии (МИС 2) [Panin et al., 2025], отобранные образцы позволяют подтвердить (или опровергнуть) этот возраст и сделают нашу корреляцию более убедительной.

Буровые работы позволили выявить толщу, представленную преимущественно разнозернистыми песками с обломочным материалом, которая прослеживается как под поймой, так и под двумя низкими террасами. Мощность этой толщи выдержана и составляет порядка 10 – 12 м. Мы предполагаем, что это погребённый, более древний врез р. Вычегды, и оцениваем время его существования (методом возрастных рубежей) началом – серединой позднего плейстоцена. Более точный возраст станет известен после получения результатов люминесцентного датирования – отобраны несколько серий образцов на обоих профилях. Этот врез ранее нами был обнаружен лишь в скважине около разреза «Гусиха» [Zaretskaya et al., 2020; Panin et al., 2025], что позволяет проследить его положение на значительном протяжении р. Вычегды.

Уровень ~20 м над урезом, выявленный по профилю Межег – Мадмас, предполагается сопоставить с высокой террасой р. Вычегды поздневычегодского (МИС 6) возраста. Морфология террасы и строение её разреза в целом сходно с ранее известными обнажениями «Гам» и «Запань Яренга» [Баранов и др. 2024; Panin et al., 2025]. Плохая морфологическая выраженность тылового шва террасы отмечалась и ранее, как для долины самой Вычегды [Баранов и др. 2024], так и, например, для долины р. Волги [Баранов, 2021, 2022].

Более высокие поверхности отнесены нами к междуречным пространствам с выраженным ледниковым и водно-ледниковым рельефом. Линейно-вытянутая форма, на поверхности которой пробурена скважина V25-14, вероятно является озом вычегодского (МИС 6) возраста, который наследует повышение дочетвертичного рельефа. Литологические особенности песчаной толщи – пылеватость, неоднородность, наличие крупных (в том числе неокатанных) обломков – явно свидетельствует о её водно-ледниковом происхождении.

**Выводы.** Таким образом, итогом полевых работ 2025 года в долине р. Вычегды стало уточнение морфологии и геологического строения низких террас (в частности,

установление мощности аллювия), установление погребенного вреза, а также деталей флювиального и водно-ледникового рельефа поздневычегодского (МИС 6) возраста.

**Благодарности.** Исследование проводится при финансовой поддержке Российского научного фонда (проект № 22-17-00259п). Коллектив авторов сердечно благодарит к.и.н. В.Н. Карманова (ИЯЛИ КомиНЦ УрО РАН), а также администрацию сельского поселения «Мадмас» и администрацию муниципального образования «Урдомское» за всевозможное содействие в ходе экспедиции.

## ЛИТЕРАТУРА

*Баранов Д.В.* Геоморфология долины верхней Волги: история изучения и состояние проблемы (ст. 1. Валдайская возвышенность) // *Геоморфология*. 2021. Т. 52. №4. С. 3–14. doi: 10.31857/S0435428121040039

*Баранов Д.В.* Геоморфология долины Верхней Волги: история изучения и состояние проблемы (ст. 2. Верхневолжская низина) // *Геоморфология*. 2022. Т. 53. №1. С. 35–48. doi: 10.31857/S0435428122010047

*Баранов Д.В.* Развитие речных долин в приледниковой области юго-восточного сектора поздневалдайского ледникового щита. Дисс. ... канд. геогр. наук. М.: Институт географии РАН. 287 с.

*Баранов Д.В., Качалов А.Ю., Украинцев В.Ю., Власов М.В., Королёв В.В., Панин А.В.* Геолого-геоморфологическое строение правобережья реки Вычегды в окрестностях села Гам // *Рельеф и четвертичные образования Арктики, Субарктики и северо-запада России*. 2024. Вып. 11. С. 28–32. doi: 10.24412/2687-1092-2024-11-28-32

*Лавров А.С.* Верхнеплейстоценовые долинные озера в бассейнах Печоры, Вычегды и Мезени // *Известия ВГО*. 1969. Т. 100. Вып. 2. С. 146–151.

*Лавров А.С., Потапенко Л.М.* Неоплейстоцен северо-востока Русской равнины. М.: Аэрогеология, 2005. 221 с.

*Лавров А.С., Потапенко Л.М.* Неоплейстоцен Печорской низменности и Западного Притиманья (стратиграфия, палеогеография, хронология). Можайск: МПК, 2012, 191 с.

*Потапенко Л.М.* Строение и условия формирования террас бассейна р. Вычегды // *Вестник Московского университета. Серия 5: География*. 1971. № 3. С. 97–104.

*Спирidonov А.И.* Основы общей методики полевых геоморфологических исследований и геоморфологического картографирования. М.: Высшая школа. 1970. 456 с.

*Lyså A., Larsen E., Buylaert J.-P., Fredin O., Jensen M., Kuznetsov D., Murray A.S., Subetto D.A., Van Welden A.* Late Pleistocene stratigraphy and sedimentary environments of the Severnaya Dvina-Vychehda region in northwestern Russia // *Boreas*. 2014. Vol. 43. Is. 4. P. 759–779. doi: 10.1111/bor.12080

*Neal J., Hawker L.* FABDEM V1-2, 2023. doi: 10.5523/bris.s5hqmjcdj8yo2ibzi9b4ew3sn

*Panin A., Zaretskaya N., Baranov D., Utkina A., Kurbanov R.* Late Quaternary architecture of the lower Vychehda valley, northern European Russia: Insights into landscape dynamics at the eastern margin of the last Scandinavian ice sheet // *Earth Surface Processes and Landforms*. 2025. Vol. 50. Is. 14. e70202. doi: 10.1002/esp.70202

*Zaretskaya N., Panin A., Molod'kov A., Trofimova S., Simakova A., Baranov D.* Pleistocene stratigraphy of the Vychehda River basin, European North-East // *Quaternary International*. 2020. Vol. 546. P. 185–195. doi: 10.1016/j.quaint.2019.09.020

*Zaretskaya N., Panin A., Utkina A., Baranov D.* Aeolian sedimentation in the Vychehda River valley, North-Eastern Europe, during MIS 2–1 // *Quaternary International*. 2024. Vol. 686 – 687. P. 83–98. doi: 10.1016/j.quaint.2023.05.022

## NOT ALONG, BUT ACROSS: RESULTS OF GEOLOGICAL AND GEOMORPHOLOGICAL 2025 FIELDWORK IN THE VYCHEGDA RIVER VALLEY

*Baranov D.V.<sup>1</sup>, Zaretskaya N.E.<sup>1</sup>, Kachalov A.Yu.<sup>1</sup>, Desinov V.L.<sup>2</sup>, Shukhvostov R.S.<sup>1,3</sup>, Panin A.V.<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>Institute of Geography RAS, Moscow, Russia

<sup>2</sup>ARS Communications Ltd, Moscow, Russia

<sup>3</sup>Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia

During the 2025 field research, we conducted geological and geomorphological drilling on two sections across the Vychegda River valley: Mezheg – Madmas (Komi Republic) and Kharitonovo – Zalupia (Arkhangelsk Region). We identified floodplain, ‘swamp’ (first), ‘forest’ (second) and high (third) terraces. We established that the thickness of the alluvial deposits on the terraces is about 10 m. We recorded a buried incision under the floodplain and low terraces, the existence of which is estimated to date back to the beginning to the middle of the Late Pleistocene. Samples for radiocarbon and luminescence dating were taken from the alluvium of the terraces, the buried incision, and the glaciofluvial sections of the interfluvium, which will allow us to refine the age of the terraces and determine the age of the buried incision.

Keywords: *alluvium, floodplain, terrace, river valley, Middle and Late Pleistocene, radiocarbon and luminescence dating*

### REFERENCES:

- Baranov D.V.* Geomorphology of the upper Volga River valley: study history and state of the problem (Paper 1. The Valdai Hills) // *Geomorfologiya*. 2021. Vol. 52. No 4. P. 3–14. doi: 10.31857/s0435428121040039
- Baranov D.V.* Geomorphology of the Upper Volga River valley: study history and state of the problem (Paper 2. The Upper Volga Lowland) // *Geomorfologiya*. 2022. Vol. 53. No 1. P. 35–48. doi: 10.31857/S0435428122010047
- Baranov D.V.* Evolution of river valleys in the periglacial zone of the southeastern sector of the Late Valdai ice sheet. PhD dissertation (geography). Moscow: Institute of Geography RAS. 287 p. (in Russian).
- Baranov D.V., Kachalov A.Yu., Ukraintsev V.Yu., Vlasov M.V., Korolev V.V., Panin A.V.* Geological and geomorphological structure of the Vychegda river right bank near Gam, Komi Republic // *Relief and Quaternary deposits of the Arctic, Subarctic and North-West Russia*. 2024. Is. 11. P. 28–32. doi: 10.24412/2687-1092-2024-11-28-32
- Lavrov A.S.* The Upper Pleistocene lakes in the valleys of Pechora, Vychegda and Mezen. // *Izvestiya VGO*. 1968. Vol. 100. Is. 2. P. 146–151. (in Russian).
- Lavrov A.S., Potapenko L.M.* Neopleistocene of the North-East of the Russian Plain. Moscow: *Aerogeologiya*, 2005. 221 p. (in Russian).
- Lavrov A.S., Potapenko L.M.* Neopleistocene of the Pechora Lowland and Western Pritimanye (stratigraphy, paleogeography, chronology). Mozhaisk: MPK, 2012, 191 p. (in Russian).
- Lyså A., Larsen E., Buylaert J.-P., Fredin O., Jensen M., Kuznetsov D., Murray A.S., Subetto D.A., Van Welden A.* Late Pleistocene stratigraphy and sedimentary environments of the Severnaya Dvina-Vychegda region in northwestern Russia // *Boreas*. 2014. Vol. 43. Is. 4. P. 759–779. doi: 10.1111/bor.12080
- Neal J., Hawker L.* FABDEM V1-2, 2023. doi: 10.5523/bris.s5hqmjcdj8yo2ibzi9b4ew3sn
- Panin A., Zaretskaya N., Baranov D., Utkina A., Kurbanov R.* Late Quaternary architecture of the lower Vychegda valley, northern European Russia: Insights into landscape dynamics at the eastern margin of the last Scandinavian ice sheet // *Earth Surface Processes and Landforms*. 2025. Vol. 50. Is. 14. e70202. doi: 10.1002/esp.70202
- Potapenko L.M.* The structure and the conditions of forming of the Vychegda River basin terraces // *Moscow University Bulletin. Series 5, Geography*. 1971. № 3. P. 97–104.
- Spiridonov A.I.* Fundamentals of the general methodology of field geomorphological research and geomorphological mapping. Moscow: Vysshaya Shkola, 1970. 456 p.

*Zaretskaya N., Panin A., Molod'kov A., Trofimova S., Simakova A., Baranov D.* Pleistocene stratigraphy of the Vychegda River basin, European North-East // *Quaternary International*. 2020. Vol. 546. P. 185–195. doi: 10.1016/j.quaint.2019.09.020

*Zaretskaya N., Panin A., Utkina A., Baranov D.* Aeolian sedimentation in the Vychegda River valley, North-Eastern Europe, during MIS 2–1 // *Quaternary International*. 2024. Vol. 686 – 687. P. 83–98. doi: 10.1016/j.quaint.2023.05.022