Таблица – Сравнительная характеристика петрографического состава гравия (фракция 0,5–1 см) и гальки (фракция 1–5 см) морен разреза у д. Барвин, %

	Породы												
Морены	Осадочные					Кристаллические							
	Известняки	Доломиты	Песчаники	Аргиллиты и алевролиты	Мергели	Граниты розовые	Граниты серые	Магматические средние и основные	Гнейсы и крист. сланцы	Кварциты	Полевые шпаты	Кварц	Прочие
Барвин, слой 2	35,5	21,6	1,6	1,4	0,9	15,3	10,3	3,7	2,7	1,8	1,6	3,2	0,4
Барвин, слой 13	37,8	19,1	3,6	-	1,0	17,0	9,3	4,1	3,3	1,0	1,4	2,2	0,2
березинская	38,6	23,8	4,2	0,7	0,9	12,2	7,5	3,4	3	0,9	0,9	1,7	2,1
днепровская	36,4	22,3	2,6	0,4	2,4	16,9	6,6	4,4	2,5	1,1	1,4	2,2	0,7
сожская	33,2	21,3	3,5	1,3	2,4	20,1	7,1	3,1	2,9	1,0	1,0	3,0	0,1
поозёрская	35,4	23,8	2,4	1,3	1,3	19,8	5,9	3,5	2,8	0,8	0,7	1,9	0,3

Таким образом, были установлены особенности строения надпойменной террасы долины р. Западной Двины на отрезке её наибольшего врезания в коренные породы. Рассмотрены особенности сложного строения цоколя террасы и характер перекрывающих цоколь аллювиальных аккумуляций. Полученные результаты дополняют сведения о динамике ледника и характера гляциотектонических процессов в припятское время. Данные о строении террасы подтверждают предположение о позднепоозёрском возрасте заложения долины р. Западной Двины на отрезке д. Курино – д. Лужесно.

1. Гумінскі І. Л. Асаблівасці петраграфічнага складу жвірова-галечнай фракцыі з агаленняў Гралёва і Руба // Геалагічныя і палеанталагічныя даследванні кайназою Беларусі. Мн.: Навука і тэхніка, 1989. С. 27–31

2. Санько А. Ф., Еловичева Я. К. Отложения муравинского межледниковья в разрезе Авдеевичи – Кашино Витебского района Витебской области // Материалы геологического изучения земной коры Белоруссии. Мн.: Наука и техника, 1978, С. 110–115.

3. Санько А. Ф. Неоплейстоцен северо-восточной Белоруссии и смежных районов РСФСР. Мн.: Наука и техника, 1987. 187 с.

УДК 561.56 (476)

## О ГРАНИЦЕ ДНЕПРОВСКОЙ СТАДИИ ПРИПЯТСКОГО ОЛЕДЕНЕНИЯ В ПРИГРАНИЧНОМ ПОЛЬСКО-БЕЛОРУССКОМ РЕГИОНЕ

## А. К. Карабанов<sup>1</sup>, Л. Маркс<sup>2, 5</sup>, Е. Нитихорук<sup>3</sup>, М. А. Богдасаров<sup>4</sup>, О. И. Грядунова<sup>4</sup>, Н. Ф. Гречаник<sup>4</sup>, Т. Крживицки<sup>2</sup>, А. Маецка<sup>5</sup>, С. О. Мамчик<sup>6</sup>, К. Похоцка-Шварц<sup>2</sup>, И. Рихель<sup>2</sup>, Б. Воронко<sup>4</sup>, Т. Б. Рылова<sup>1</sup>, Л. Збуцки<sup>3</sup>, Л. Новацки<sup>2</sup>, М. Пиелах<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Институт природопользования НАН Беларуси, ул. Ф. Скорины 10,

220114 Минск, Республика Беларусь; rylova@ecology.basnet.by

<sup>2</sup>Государственный геологический институт – Государственный исследовательский институт,

Rakowiecka 4, 00-975 Warszawa, Polska

<sup>3</sup> Государственная высшая школа им. Иоанна Павла II, Sidorska 95/97, 21-500 Biała Podlaska, Polska

Брестский государственный университет, географический факультет, бульв. Космонавтов 21,

224016 Брест, Республика Беларусь

<sup>5</sup> Варшавский университет, Krakowskie Przedmieście 26/28, 00-927 Warszawa, Polska

<sup>6</sup> Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды, ул. Коллекторная 10,

220004 Минск, Республика Беларусь

Трансграничная корреляция стратиграфических подразделений и границ оледенений является важным аспектом исследований четвертичных отложений в Европе. В 2009–2011 гг. в рамках поль-

ско-белорусского проекта «Составление геологических и геоморфологических карт, объединенное с основными палеонтологическими и седиментологическими исследованиями в приграничном регионе Польши и Беларуси» международным коллективом специалистов был выполнен комплекс полевых и лабораторных исследований, положивший начало обоснованию надёжной корреляции границ разновозрастных ледниковых покровов и стратиграфических подразделений плейстоцена на трансграничном ной польско-белорусской территории (район г. Гродно).

В 2014–2017 гг. геологические исследования были продолжены в южной части польскобелорусского пограничного региона при реализации международного научного проекта «Модель геологической структуры, региональные опорные горизонты и палеоклиматы среднего плейстоцена южной части Польско-Белорусского приграничного региона» (научные руководители: от Польши – Л. Маркс, от Беларуси – А. К. Карабанов).

Территория исследований расположена в южной части польско-белорусской приграничной территории с г. Брест в центре. Этот район отличается большим числом разрезов с межледниковыми отложениями, как перекрытыми, так и не перекрытыми ледниковыми образованиями. Поэтому внимание исследователей было сосредоточено на корреляции региональных стратиграфических подразделений среднего плейстоцена Польши и Беларуси и уточнении границ распространения ледниковых покровов сожской (Warta – в польской части региона) и днепровской (Odra) стадий припятского оледенения.

В Центральной Европе максимальная граница предпоследнего скандинавского оледенения (Saalian) определяется, как правило, на основе распространения маргинальных форм ледникового покрова и скандинавского эрратического материала [1]. В Западной Европе (Нидерланды, Германия, Западная Польша) это оледенение соответствовало максимальному распространению Скандинавского ледникового покрова. В Восточной Польше и на большей части территории Беларуси область распространения предпоследнего скандинавского оледенения (припятского) была меньшей, чем более древнего березинского (эльстерского) оледенения, за исключением долины Днепра на территории Украины, которая была занята крупной ледниковой лопастью, продвинувшейся на 200 км южнее всех остальных ледников [2, 3].

Предпоследнее скандинавское оледенение (Odra) в Польше представлено двумя стадиалами – Odra и Warta и соответствует 6-й морской изотопной стадии кислородной кривой (МИС 6). Этому оледенению на территории Беларуси отвечает припятское, которое также представлено двумя стадиями: более древней днепровской и более молодой сожской [4]. На Украине днепровское оледенение представлено только ледником днепровской стадии [5].

В Восточной Польше граница максимального продвижения ледникового покрова стадиала Odra проходит вдоль северного склона Южнопольских возвышенностей, с выразительным языком, вторгнувшимся в долину прорыва Средней Вислы до Сандомирской котловины [6, 7], откуда талые воды направлялись на восток по Подкарпатской прадолине, а затем юго-восточнее долины р. Днестр на территории Западной Украины и Молдавии в Черное море [8]. Продвижение ледника в значительной степени преобразовало рельеф предгорий Карпат, где Южнопольские возвышенности достигали 300–600 м над уровнем моря и более.

Граница максимального продвижения днепровского ледникового покрова на Украине и ледника днепровской стадии припятского оледенения в Беларуси проводится на Волынской возвышенности в северо-западной Украине [2], в бассейне Припяти на Белорусском Полесье [4, 9] и в долине среднего Днепра в восточной Украине [2].

В южной части трансграничного польско-белорусского региона находятся многочисленные разрезы с межледниковыми отложениями среднего и верхнего плейстоцена, которые имеют региональное значение и являются ключевыми для стратиграфии четвертичных отложений всей Центральной Европы [9]. Детальные многолетние исследования на этой территории показали, что в этом регионе моренные отложения припятского (Odra) оледенения развиты не на всей территории [10, 11], что позволило предложить новую интерпретацию геологической ситуации в реперных местонахождениях.

Большинство польских исследователей считали, что ледниковый покров стадиала Warta достигал линии Лошице–Тересполь–Янув Подлясски, и даже долины реки Кршна [12, 13]. В последнем случае, граница ледникового покрова могла соответствовать границе ледникового покрова славгородской фазы сожской стадии в Беларуси, которая определяется по линии Брест–Пинск [14]. Многие польские исследователи придерживались такого же мнения, но позже детальные исследования в районе г. Берёза на территории Беларуси не подтвердили эту точку зрения, т. к. осадки александрийского (мазовецкого) межледниковья во многих разрезах в этом районе не перекрываются мореной, и только севернее расположены разрезы, в которых такие отложения перекрыты одной мореной [11].

В связи с этим некоторые исследователи предполагали, что ледниковый язык сожской стадии только незначительно проникал в долину верхнего Нарева, на что указывало наличие конечных морен и маломощных слоёв основной морены выше александрийских межледниковых слоёв в некоторых разрезах [15]. Талые воды во время сожской стадии припятского оледенения (стадиала Warta) должны были течь вдоль прадолины Кршны-Припяти через Полесье до долины Днепра [16].

В результате работ по нашему международному проекту прежние представления о геологическом строении и возрасте отложений и форм рельефа с обеих сторон границы существенно изменились. Анализ многочисленных архивных данных по скважинам, имеющимся на польской и белорусской стороне, прояснил и дополнил общую картину геологического строения четвертичных отложений и позволил сосредоточить полевые работы на нескольких ключевых участках с наиболее представительными обнажениями и разрезами буровых скважин. Собранные образцы были изучены комплексом литологических, палеонтологических, палеоэкологических и хроностратиграфических методов.

В изученных ключевых разрезах были прослежены важнейшие события среднего плейстоцена. В разрезах с отложениями александрийского (мазовецкого, гольштейнского) межледниковья было выполнено подробное исследование как межледниковых, так и вышезалегающих слоёв. Анализ архивной документации со спорово-пыльцевыми диаграммами по ранее пробуренным скважинам, а также литературных источников позволил обосновать стратиграфическую принадлежность отложений в таких разрезах.

Результаты комплексного исследования опорных разрезов Чепели, Липница, Мокраны Нове, Оссувка, Покинянка, Проходы, Радваничи, Речица, Щербин, Гора Товарная позволили выполнить детальное стратиграфическое расчленение четвертичных отложений и реконструкцию палеогеографических обстановок осадконакопления в пределах трансграничного региона. Было показано, что наиболее важными и полными разрезами с отложениями, включающими спорово-пыльцевые спектры, характерные для заключительных фаз березинского оледенения (San-2, Elsterian), всего александрийского (мазовецкого, гольштейнского) межледниковья и начальных фаз припятского (Odra, Saalian) оледенения, являются разрез Оссувка (Ossówka) в Польше и разрез Речица в Беларуси. Эти опорные разрезы находятся на расстоянии около 150 км друг от друга.

Разрез Оссувка расположен вблизи г. Бяла Подляска на востоке Польши и известен как разрез межледниковых мазовецких (александрийских, гольштейнских) и раннезаальских (Odra, Saalian) озёрных отложений большой (до 55 м) мощности [17–22]. В этом разрезе вскрыта толща, характеризующаяся непрерывным накоплением озёрных осадков и длительной пыльцевой сукцессией. Поэтому разрез Оссувка уже используется в качестве локального стратотипа.

Разрез Речица расположен возле г. Берёза Брестской обл. и известен как разрез межледниковых александрийских и перекрывающих их раннеднепровских озёрных отложений [11]. Известно также много других разрезов с александрийскими (мазовецкими) межледниковыми отложениями, как в Польше, так и в Беларуси. Слои, перекрывающие отложения мазовецкого (александрийского) межледниковья, исследованы в разрезах Липница, Мокраны Нове, Покинянка и Радваничи. В ходе исследований по настоящему проекту были проанализированы и частично переинтерпретированы литологические описания, пыльцевые диаграммы и результаты малакологического анализа этих разрезов, что позволило уточнить их стратиграфическую позицию. Кроме того, в ряде других разрезов (Борсуки, Бубель Луковиска, Чепели, Гнойно, Непле, Новы Павлов, Проходы, Щебрин, Свищево, Гора Товарная) было проведено изучение петрографического состава обломков фракции 4–10 мм в поверхностной морене.

Разрез Речица – обнажение, выявленное в южной стенке карьера, расположенного на территории Белорусского Полесья в пределах водно-ледниковой равнины. На значительном протяжении здесь вскрыта толща перигляциальных песчано-глинистых и межледниковых озёрно-болотных образований, выполняющих древнюю ложбину, имеющую, вероятно, аллювиальное (старичное) происхождение. Озёрно-болотная толща сложена гумусированными суглинками, глинами, гиттией и торфом общей мощностью более 3,5 м.

В разрезе Речица было проведено новое детальное исследование методом спорово-пыльцевого анализа более 80 образцов, отобранных в двух расчистках на расстоянии 10 м друг от друга. Были проанализированы органогенные отложения, в основном торф, в интервале глубин 8,43–6,18 м, подстилающая их глина мощностью 0,25 м и перекрывающие органогенную толщу органоминеральные илы с прослойками песка на глубине 6,18–1,8 м. В интервале 1,8–4,2 м отложения содержали мало органических веществ, пыльца в них отсутствовала. Все остальные пробы содержали большое число пыльцевых зёрен и спор.

На спорово-пыльцевой диаграмме разреза Речица выделены 11 локальных пыльцевых зон, которые характеризуют три различных этапа плейстоцена: завершающий этап березинской ледниковой эпохи (L PAZ Rch-1), александрийское межледниковье (L PAZ Rch-2–Rch-9) и начальный этап припятской ледниковой эпохи (L PAZ Rch-10–Rch-11). Полученные данные свидетельствуют о том, что в разрезе Речица представлена одна из самых полных пыльцевых сукцессий александрийского межледниковья на территории Западной Беларуси.

Сравнение палинологических данных разрезов Речица и Оссувка показало несомненное сходство в сукцессии пыльцевых зон, которые отражают значительную роль ели (*Picea*) и ольхи (*Alnus*) в начале александрийского (мазовецкого) межледниковья, существенную роль пихты (*Abies*) и граба (*Carpinus*) наряду с дубом (*Quercus*), орешником (*Corylus*) и другими термофильными породами в климатическом оптимуме. Выявлены также некоторые отличия состава палинофлоры и количественного содержания пыльцы важнейших таксонов, что свидетельствует о различиях в характере растительности, обусловленных разной степенью влияния морского климата на обеих территориях. Так, только для территории Беларуси была характерна доминирующая роль хвойных пород, главным образом, сосны (*Pinus*), на протяжении всего межледниковья. Термофильные широколиственные породы даже в климатическом оптимуме играли небольшую роль, наименьшую, в сравнении с другими межледниковьями плейстоцена. Для климатического оптимума в юго-западных районах Беларуси было характерно незначительное, чаще единичное, присутствие таких растений, как тисс (*Taxus*), лапина (*Pterocarya*), бук (*Fagus*), самшит (*Buxus*), виноград (*Vitis*), бирючина (*Ligustrum*) и др., что свидетельствует о большей степени континентальности климата по сравнению с восточной Польшей.

На приграничной территории Польши доминирование тисса (*Taxus*) среди хвойных пород в начале мезократической стадии – характерная черта мазовецкого межледниковья. В оптимуме межледниковья произрастали смешанные хвойно-широколиственные и широколиственные леса богатого таксономического состава. Существенная роль лапины (*Pterocarya*) в составе растительности также является одним из отличительных признаков мазовецкого межледниковья. Самшит (*Buxus*), виноград (*Vitis*), бирючина (*Ligustrum*), плющ (*Hedera*), падуб (*Ilex*), бук (*Fagus*), произрастающие в районах с морским климатом, регулярно присутствовали в составе растительных ассоциаций в более существенном количестве, чем в юго-западных районах Беларуси.

Важные данные получены в результате выполненных геолого-геоморфологических исследований, которые показали, что ледниковые отложения времени максимального продвижения ледника днепровской стадии (стадиала Odra) припятского оледенения к северу, северо-западу и северо-востоку от Бреста залегают под более молодыми ледниковыми отложениями сожской стадии (стадиала Warta). Опесчаненная ледниковая моренная глина днепровской стадии отличается по цвету (имеет более тёмный коричневый оттенок) и имеет мощность до 7 м. На территории Польши к северу от долины прорыва Буга эти отложения деформированы гляциодислокациями. Основная морена сожской стадии (стадиала Warta) отличается от моренной глины днепровской стадии как цветом, так и большим содержанием песчаной фракции и частичной выветрелостью.

Результаты проведённого исследования дали основание пересмотреть положение границ максимального продвижения ледниковых покровов днепровской и сожской стадий припятского (Odra) оледенения и доказать, что ледник днепровской стадии имел значительно более ограниченное распространение, чем считалось ранее, в частности меньшее, чем ледник более молодой сожской стадии (стадиала Warta) на территории междуречья средней Вислы и Среднего Днепра (рис.).

В этом регионе границы ледниковых покровов днепровской стадии (стадиала Odra) и сожской стадии (стадиала Warta), вероятно, были сближены. Только в долинах средней Вислы и среднего Днепра ледниковые лопасти днепровской стадии продвигались значительно дальше к югу, но не одновременно, что, вероятно, было обусловлено разной мощностью ледника в различных частях Скандинавии [23].

Приведённые особенности динамики ледников разных стадий припятского оледенения (Odra) в польско-белорусском приграничном регионе в значительной степени могли быть связаны с формированием неотектонических структур, активный этап которого пришелся на время александрийского межледниковья [24].



Рисунок – Границы максимального распространения ледников

Dn(Pr) – днепровской стадии припятского оледенения, Sz(Pr) – сожской стадии припятского оледенения, Bz – березинского оледенения, S1 – оледенения San 1, S2 – оледенения San 2, D – донского оледенения, O – стадии Odra оледенения Odra, Wa – стадии Warta оледенения Odra, W – оледенения Wisla, Pz – поозёрского оледенения

Авторы статьи выражают благодарность за поддержку и финансирование исследований Министерству науки и высшего образования Польши (проект 497/N-BIAŁORUŚ/2009/0) и Национальному научному центру Польши (проект DEC-2013/09/B/ST10/02040).

1. Ehlers J., Gibbard P. L., Hughes P. D. Quaternary Glaciations – Extent and Chronology, a Closer Look. Developments in Quaternary Science 15. Elsevier, Amsterdam. 2011. 1126 p.

2. *Matoshko A. V.* Limits of the Pleistocene glaciations in the Ukraine. A closer look // Quaternary Glaciations – Extent and Chronology, a Closer Look, Developments in Quaternary Science 15. Elsevier. – Amsterdam. 2011. P. 405–418.

3. Ehlers J., Astakhov V., Gibbard P. L., Mangerud J., Svendsen J. I. Middle Pleistocene in Eurasia // Glaciations. Encyclopedia of Quaternary Science 12. Elsevier. 2013. P. 172–179.

4. Karabanov A. K., Matveyev A. V. The Pleistocene glaciations in Belarus // Quaternary Glaciations – Extent and Chronology, a Closer Look. Developments in Quaternary Science 15. Elsevier, Amsterdam. 2011. P. 29–35.

5. Gozhik L., Lindner L., Marks L. Late Early and early Middle Pleistocene limits of Scandinavian glaciations in Poland and Ukraine // Quaternary International. 2012. 271. P. 31–37.

6. *Marks L.* Quaternary glaciations in Poland // Quaternary Glaciations – Extent and Chronology, a Closer Look. Developments in Quaternary Science 15. Elsevier, Amsterdam. 2011. P. 299–303.

7. Marks L., Ber A., Gogolek W., Piotrowska K. Geological Map of Poland 1: 500 000. Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa. 2006.

8. *Lindner, L., Marks, L.* Early and Middle Pleistocene fluvial series in northern foreland of the Carpathians (Poland and Ukraine) and their relation to Dnistr River terraces // Quaternary International. 2015. 357. P. 22–32.

9. Marks L., Pavlovskaya I. E. The Holsteinian Interglacial river network of mid-eastern Poland and western Belarus // Boreas. 2003. 32 (2). P. 337–346.

10. Albrycht A., Binka K., Brzezina R., Dyjor K., Nitychoruk J., Pavlovskaya I. Uwagi o nowych stanowiskach osadów interglacjalnych na tle stratygrafii młodszego czwartorzędu południowego Podlasia // Przegląd Geologiczny. 1997. 6. S. 629–633.

11. Величкевич Ф. Ю., Рылова Т. Б., Санько А. Ф., Феденя В. М. Березовский страторайон плейстоцена Беларуси. Мн.: Наука и техника, 1993. 146 с.

12. Marks L. Pleistocene glacial limits in Poland // Extent and Chronology, Developments in Quaternary Science. 2(1). Elsevier. Amsterdam-Boston. 2004. P. 295–300.

13. Marks L. Zasięg lądolodu zlodowacenia Warty w Polsce // Zlodowacenie Warty w Polsce. Wydawnictwo Uniwersytetu Marii Curie-Sklodowskiej. Lublin. 2004. P. 27–35.

14. Гурский Б. Н. Нижний и средний антропоген Белоруссии. Мн.: Наука т техника, 1974. 142 с.

15. Marks L., Pavlovskaya I. E. Correlation of the Saalian glacial limits in eastern Poland and western Belarus // Quaternary International. 2006. 149. P. 87–93.

16. *Różycki S.Z.* Traits principaux de la stratigraphie et de la paleomorphologie de la Pologne pendant le Quaternaire // Report of the 6<sup>th</sup> International Congress on Quaternary. Warsaw. 1961. 1965. Vol. 1. P. 123–142.

17. Lindner L., Krupinski K. M., Nitychoruk J. Sytuacja geologiczna i florystyczna plejstoceńskich osadów organogenicznych w rejonie Ossówki (południowe Podlasie) // Przegląd Geologiczny. 1990. 38 (11). S. 476–483.

18. *Krupinski K.M.* Stratygrafia pyłkowa i sukcesja roslinnosci interglacjalu mazowieckiego w świetle badań osadów z Podlasia // Acta Geographica Lodziensia. 1995. 70. S. 1–200.

19. Nitychoruk J. Climate reconstruction from stable-isotope composition of the Mazovian Interglacial (Holsteinian) lake sediments in eastern Poland // Acta Geologica Polonica. 2000. 50. P. 247–294.

20. Nitychoruk J., Bińka K., Hoefs J., Ruppert H., Schneider J. Climate reconstruction for the Holsteinian Interglacial in eastern Poland and its comparison with isotopic data from Marine Isotope Stage 11 // Quaternary Science Reviews. 2005. 24. P. 631–644.

21. Nitychoruk J., Bińka K., Ruppert H., Schneider J. Holsteinian Interglacial = Marine Isotope Stage 11? // Quaternary Science Reviews. 2006. 25. P. 2678–2681.

22. Nitychoruk J., Gałązka D. Objaśnienia do Szczególowej mapy geologicznej Polski 1:50 000, arkusz Biała Podlaska (568) // Centralne Archiwum Geologiczne Państwowego Instytutu Geologicznego, Warszawa. 2006. 43 p.

23. Marks L., Karabanov A., Nitichoruk J., Bahdasarau M., Krzywicki T., Majecka A., Pochocka-Szwarc K., Rychel J., Woronko B., Zbucki Ł., Hradunova A., Hrychanik M., Mamchyk S., Rylova T., Nowacki Ł., Pielach M. Revised limit of the Saalian ice sheet in central Europe // Quaternary International. 2016. https://doi.org/10.1016/j.quaint.2016.07.043

24. Карабанов А. К., Гарецкий Р. Г., Айзберг Р. Е. Неотектоника и неогеодинамика запада Восточно-Европейской платформы. Мн.: Беларуская навука. 2009. 172 с.

УДК 561.56

## ГЕОАРХЕОЛОГИЧЕСКИЕ ОБЪЕКТЫ БАССЕЙНА Р. УДА: ЛИТОЛОГИЯ, СТРАТИГРАФИЯ И ЛАНДШАФТНО-КЛИМАТИЧЕСКИЕ РЕКОНСТРУКЦИИ (ЗАПАДНОЕ ЗАБАЙКАЛЬЕ)

## В. Л. Коломиец<sup>1, 2</sup>, Л. В. Лбова<sup>3, 4</sup>

<sup>1</sup> Геологический институт СО РАН, ул. Сахъяновой 6а, 670047 Улан-Удэ, Российская Федерация; kolom@gin.bscnet.ru <sup>2</sup> Бурятский государственный университет, химический факультет, ул. Смолина 24а,

670000 Улан-Удэ, Российская Федерация

<sup>3</sup> Институт археологии и этнографии СО РАН, пр. Академика Лаврентьева 17,

630090 Новосибирск, Российская Федерация; lboval@ngs.ru

<sup>4</sup> Новосибирский государственный университет, гуманитарный факультет, ул. Пирогова 2,

630090 Новосибирск, Российская Федерация

Реконструкция палеогеографических условий в позднем неоплейстоцене является основой для оценки возможностей возникновения, развития и распространения культуры *Homo Sapiens Sapiens*. Изучение континентальных отложений в бассейне р. Уда (правый приток р. Селенга, Западное Забайкалье) и флористические исследования позволили представить картину изменения природной среды в позднем квартере в регионе в целом.

*Казанцевское время*. Отложения фрагментов IV террасы р. Уда высотой 18–20 м прислонены к коренному склону. Осадки перстративного типа аккумуляции (радиотермолюминесцентные (РТЛ) даты: 110 000 ± 15 000, 148 000 ± 17 000 л. н.) представлены промытыми средне- и мелкозернистыми песками. Палеогидрологические параметры свидетельствуют о том, что водотоки пра-Уды принадлежали к полугорному типу с развитыми аккумулятивными формами.

Ш терраса правого притока Уды – р. Она высотой 13–15 м сложена песчаным материалом, соответствует по возрасту IV террасе главной реки, её основание датируется 106 000 ± 11 000 л. н. Судя по палеогидрологическим показателям, аккумуляция могла происходить в неглубоком (2,5–4,0 м) озёровидном проточном бассейне. Водоток был полугорным, с хорошо разработанным ложем, площадью водосбора более 100 км<sup>2</sup>, со свободным течением воды в обычных условиях состояния речного дна.