



Отделение наук о Земле РАН

Комиссия по изучению четвертичного периода

Геологический институт Кольского научного центра РАН



КВАРТЕР ВО ВСЕМ ЕГО МНОГООБРАЗИИ

VII Всероссийское совещание
по изучению четвертичного периода

II том (Л-Я)

Russian Academy of Sciences
Department of Earth Sciences
Commission on Quaternary Period Research
Geological Institute of the Kola Science Centre of the Russian Academy of Sciences

THE QUATERNARY IN ALL OF ITS VARIETY. BASIC ISSUES, RESULTS, AND MAJOR TRENDS OF FURTHER RESEARCH

VOLUME 2

Proceeding of the VII All-Russian Quaternary Conference
Apatity, September 12-17, 2011



Apatity
Saint-Petersburg
2011

Editorial Staff

P. Korsakova, V.V. Kolka (Editors-in-Chief),
L.D. Chistyakova

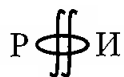
The Quaternary in all of its variety. Basic issues, results, and major trends of further research. Proceedings of the VII All-Russian Quaternary Conference (Apatity, September 12-17, 2011). In 2 Volumes / Russ. Acad. Sci., Depart. of Earth Sci., Commiss. on Quaternary Period Research, Geological Institute KSC RAS; O.P. Korsakova, V.V. Kolka (Edit.-in-Chief). – Apatity; St Petersburg, 2011. – Vol. 2. – 352 p.

ISBN 978-5-91918-124-8 (Volume 2)

ISBN 978-5-91918-122-4

The two-volume edition presents proceedings of VII All-Russian Quaternary Conference «The Quaternary in all of its variety. Basic issues, results, and major trends of further research». Highlighted are results of research of theoretical and practical issues of the Quaternary stratigraphy, geochronology and palaeogeography, palaeontological identification of biocenoses, geochronological and stratigraphical correlation of biota, ecology, Quaternary geomorphology and neotectonics. Much attention is paid to the issues of sedimentology, genetical types of the Quaternary deposits and minerals. Discussed is the geological history of ancient man, natural and anthropogenic disasters.

The book is topical for specialists studying the Quaternary events.



VII All-Russian Quaternary Conference is sponsored by the Russian Fund of Basic Research (RFBR Grant 11-05-06064-r), Department of Earth Sciences RAS, and Geological Institute KSC RAS

В основу выделения типов озерных котловин внутри каждого класса был положен главный рельефообразующий процесс или же фактор, замыкающий озерную котловину и способствующий накоплению в ней воды. Наиболее важную, с практической точки зрения, характеристику озерной котловины отражает её род. Определять его предлагается по конкретным геоморфологическим процессам, принимающим наиважнейшее участие в создании озера.

В данной классификации приведено 123 названия озерных котловин, однако, по мнению Ю.П. Пармузина, по мере дальнейших исследований список будет пополняться.

Была предпринята попытка применить генетическую классификацию Ю.П. Пармузина для характеристики озерных котловин в изученных нами ландшафтах востока Ленинградской области.

Для данных ландшафтов характерными являются озерные котловины экзогенного класса, гляциогенного и гидрогенного типов. В рамках этих типов, на наш взгляд, целесообразно выделить подтипы, которые будут определяться по преобладающему геоморфологическому процессу. Исходя из этого озерные котловины восточных ландшафтов Ленинградской области можно отнести к ледниковому и карстово-суффозионному подтипу. Определить род не всегда представляется возможным, поэтому, несколько упрощая данную генетическую классификацию, можно говорить о том, что на данной территории среди озер ледникового подтипа можно выделить моренные и вымыто-моренные (для холмисто-моренного и ландшафта моренных равнин) и зандровые котловины (для ландшафта зандровых равнин). Повсеместно представлен род ложбинных озерных ванн. Также для изученного района характерны озера карстово-суффозионного типа с блюдцеобразно-карстовыми котловинами. Кроме того, большое количество озер в изучаемых ландшафтах расположены в болотных массивах, по-видимому, являющиеся реликтивными, на месте распространения в прошлом более крупных водных бассейнов. Закономерно возникает вопрос об их классификационной принадлежности, это может быть типом экзогенного класса или самостоятельным биогенным классом.

Несмотря, в целом, на ясную картину тектонической активности данной территории, все же, ряд озер выходит за рамки экзогенного класса. Поскольку в них прослеживаются черты видимого влияния тектоники. Например, карстовое озеро Муромозеро, расположенное в Вепсовском ландшафте, характеризуется ступенчатыми очертаниями береговой линии, и перегибы ступеней близки к 90°, что отчетливо наблюдается на космоснимках.

ЛИТЕРАТУРА

1. Богословский Б.Б. Озероведение. – М.: изд-во МГУ, 1960. – 169 с.
2. Зилов Е.А. Гидробиология и водная экология (организация, функционирование и загрязнение водных экосистем): учеб. пособие. – Иркутск: изд-во ИГУ, 2009. – 147 с.
3. Исаченко А.Г., Дашкевич З.В., Карнаухова Е.В. Физико-географическое районирование северо-запада СССР. – Л.: изд-во Ленинградского университета, 1965. – 248 с.
4. Малаховский Д.Б. Проблема генезиса и возраста Северо – Запада Русской платформы // Геоморфология. – 1995. Вып. 2.
5. Пармузин Ю.П. Генетическая классификация озерных котловин. – Новосибирск: Наука, 1975. – С. 406-414.
6. Теоретические вопросы классификации озер/ под ред. Смирнова Н.П. – СПб: Наука, 1993. – 186 с.
7. Субетто Д.А. Донные отложения озер: палеолимнологические реконструкции. – СПб: изд-во РГПУ им. А.И. Герцена, 2009. – 434 с.

СРЕДНЕПЛЕЙСТОЦЕНОВЫЕ ФАУНЫ МЕЛКИХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ ВОСТОЧНОЙ И ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЕВРОПЫ: ХРОНОЛОГИЯ, КОРРЕЛЯЦИЯ

Маркова А.К.¹, ван Кольфсхотен Т.²

¹ Институт географии РАН, Москва, amarkova@list.ru

² Лейденский университет, Лейден, Нидерланды, T.van.Kolfschoten@arch.leidenuniv.nl

MIDDLE PLEISTOCENE SMALL MAMMAL FAUNAS OF EASTERN AND CENTRAL EUROPE: CHRONOLOGY, CORRELATION

Markova A.K.¹, van Kolfschoten T.²

¹ Institute of Geography RAS, Moscow

² Leiden University, Leiden, The Netherlands

Последнее время появились новые важные местонахождения ископаемых мелких млекопитающих, позволяющие более детально расчлнить среднеплейстоценовые отложения Восточной Европы. В данной работе мы придерживаемся западноевропейской стратиграфической схемы, согласно которой средний плейстоцен начи-

нается около 0,8 млн. лет назад (граница Брюнес-Матуяма) и заканчивается около 0,135 млн. лет назад (начало земского (микулинского) межледникового). Этому интервалу времени отвечает ранний и средний неоплейстоцен.

Восточная Европа

Бассейны Днестра, Дуная и Прута. Одним из наиболее полных разрезов среднего плейстоцена является разрез Колкотова Балка (бассейн р. Днестр), в котором вскрываются как отложения начала среднего плейстоцена, так и его второй половины. В этом разрезе обнаружены фауны мелких млекопитающих из следующих горизонтов (снизу вверх): 1) трех горизонтов колкотовского аллювия [2; 9; 10], являющегося стратотипом тираспольского фаунистического комплекса и отвечающего ильинскому надгоризонту с *Mimomys savini*, *Prolagurus posterius-Lagurus transiens*, *Microtus (Stenocranius) hintoni-gregaloides*, *Microtus arvaloides*, *Microtus ratticepoides (=oeconomus)* и др.; 2) воронской ископаемой почвы, коррелируемой с мучкапским межледниковьем с *Lagurus transiens* (архаичный морфотип), *Microtus gregalis* и др.; 3) инжавинской ископаемой почвы, синхронной лихвинскому межледниковью с *Lagurus transiens -L.lagurus*, *Microtus (S.) gregalis*, *Microtus ex gr. agrestis* и др [9; 12]. Таким образом, фауны этого опорного разреза отразили события большей части среднего плейстоцена. Они фиксируют значительные эволюционные изменения в разных филогенетических линиях *Prolagurus - Lagurus*; *Microtus (Stenocranius) hintoni-gregaloides - M. (S.) gregalis* и др. Разная тафономия отложений колкотовского разреза не позволила выявить переход от корнезубых полевок рода *Mimomys* к роду *Arvicola*, т.к. все местонахождения фауны, залегающие выше аллювиальной толщи с *Mimomys*, обнаружены в горизонтах ископаемых почв.

Нужно отметить, что на юго-западе Русской равнины (в бассейнах Прута и Дуная) обнаружено еще несколько среднеплейстоценовых местонахождений мелких млекопитающих: Нагорное, Суворово, Озерное, Узари, Плавни и др. Эти местонахождения, как правило, отражают лишь один из этапов среднего плейстоцена: ильинского, мучкапского, лихвинского и каменского межледниковий. Наибольшее их число содержит фауну лихвинского межледниковья. Значение этих местонахождений для стратиграфии очень велико, т.к. все эти местонахождения, приуроченные к лиманным и озерным отложениям, помимо остатков мелких млекопитающих содержат фауну солоноватоводных моллюсков, что позволило напрямую прокоррелировать их с морскими трансгрессиями Черного моря [9].

Бассейн Днепра. В бассейне Днепра известно несколько местонахождений среднего плейстоцена. Они сконцентрированы в среднем течении Днепра и приурочены к аллювию IV надпойменной террасы. На левобережье Днепра расположены местонахождения Гуньки и Пивиха, на правобережье – Чигирин [6]. Местонахождение Гуньки было исследовано комплексно: изучена геология разреза; исследованы палинологические и малакологические остатки, проведен палеомагнитный анализ [3]. Разрез включает отложения второй половины среднего плейстоцена. В нем выражена днепровская морена. Под мореной описаны роменская и каменская ископаемые почвы, ниже залегает мощная аллювиальная толща коррелируемая с лихвинским межледниковьем. Фауна мелких млекопитающих обнаружена в трех фациях аллювия, близких по возрасту. Фауна не содержит остатки корнезубых полевок родов *Mimomys* и *Borsodia*. Также в ней отсутствуют «питимисные» формы полевок: *Microtus (Terricola) arvaloides*, *Microtus (Stenocranius) gregaloides*. Пеструшки представлены представителями рода *Lagurus* с морфотипами *Lagurus transiens* (которые преобладают) и *Lagurus lagurus*. Серые полевки включают *Microtus arvalis*, *M. oeconomus*, *M. (S.) gregalis*. Пыльцевые данные свидетельствуют о лихвинском возрасте отложений с фауной [4]. Малакологические материалы – об древнеэвксинском облике фауны моллюсков. По полноте палеонтологических данных – этот разрез уникален. Богатая фауна мелких млекопитающих была выделена в «гуньковский» комплекс и отнесена к лихвинскому межледниковью [6]. Близкие по составу фауны были обнаружены в местонахождениях Чигирин и Пивиха [7].

Бассейны Дона и Десны. По материалам бассейна Дона и Десны описана детальная последовательность фаун мелких млекопитающих среднего плейстоцена. Наиболее ранние из них отвечают началу среднего плейстоцена, наиболее поздние – днепровскому оледенению [1; 12]. Выявлены не только межледниковые фауны, но и фауны, отвечающие донскому, окскому и днепровскому оледенениям. В последние годы удалось обнаружить фауны мелких млекопитающих с архаичными *Arvicola*, коррелируемые с интервалом между мучкапским межледниковьем и последовавшим за ним похолоданием, и окским оледенением (местонахождения Мастюженка, Икорец, Шехмань-1). Фауны подобного уровня были описаны ранее в Западной Европе (Мосбах, Мезенхайм, Кёрлих Кя G и др.). Они не содержат полевок рода *Mimomys*, но включают наиболее архаичных представителей некорнезубых полевок рода *Arvicola*. По полученным новым материалам было выделено икорецкое межледниковье [5].

Бассейн Волги. Фауна мелких млекопитающих лихвинского возраста, близкая по составу многочисленным фаунам этого межледниковья, выявленных в бассейнах Днепра, Днестра, Дуная и Дона, была обнаружена В.П. Ударцевым в разрезе вблизи устья Камы у с. Рыбная Слобода [8]. Выше по разрезу описан горизонт каменской ископаемой почвы. Фауна включает полевок *Arvicola cantiana*, *Lagurus transiens-lagurus*, *Clethrionomys rufocanus* и др. В нижнем течении Волги обнаружена также более поздняя фауна у с. Черный Яр с более прогрессивными *Arvicola* и *Lagurus* [2]. Сходная фауна обнаружена у с. Спасское (12).

Центральная Европа.

Находки мелких млекопитающих из Центральной и Западной Европы обнаружены в нескольких изолированных местонахождениях, удаленных друг от друга. Хорошо известны богатые местонахождения первой половины среднего плейстоцена – Фойгштед (Германия) и Вест Рантон (Англия) [13]. Разрезы, с последовательностью разновозрастных фаун, к сожалению, практически отсутствуют. Исключение представляет собой разрез Кёрлих, находящийся в бассейне р. Неуид (Neuwied) в Германии. В этом разрезе представлена верхняя часть третичных глин и залегающего на них гравия, отложенного р. Рейн и р. Моссель, переслаивающегося с лессами, лессовидными суглинками и склоновыми отложениями, и включающим тефру (пепел и пемзу). Тефра отложилась в результате тектонической активности потухших вулканов, находящихся вблизи вулканического поля Ист Эйфель (East Eifel) и датированного интервалом от второй половины раннего плейстоцена до голоцена [11]. В плейстоценовой толще отложений, вскрытой в карьере Кёрлих, было обнаружено несколько местонахождений млекопитающих, в том числе местонахождение, в котором фиксируется переход от *Miomys* к *Arvicola* (главный разрез Кёрлих - Kā A - H). Более ранние фауны Kā C - F характеризуются присутствием *Miomys savini*; наиболее ранние представители водяных полевок *Arvicola terrestris cantiana*, были обнаружены в богатой фауне Kā G. Фаунистические сообщества Кёрлиха, а также фауны из близлежащих местонахождений Мейзенхайм I и Ариендорф дают представление об истории фаун первой половины среднего плейстоцена. С этими фаунами скоррелированы фауны Мосбаха и Мауэра [15].

Филогенетические линии *Microtus (Stenocranius) hintoni-gregaloides* - *M. (S.) gregalis* и *Microtus (Terricola) arvaloides* - *Microtus arvalis* и *Miomys* - *Arvicola* являются основой для корреляции восточноевропейских и центральноевропейских фаун. В фаунистической последовательности фаун Центральной Европы выявлено, что *Miomys savini* обнаружена в наиболее ранних среднеплейстоценовых фаунах, а переход от *Miomys* к *Arvicola* отмечен задолго до оледенения эльстер (=окского оледенения). Лессовые отложения Kärlich F коррелируются с донским оледенением Восточной Европы и являются наиболее поздними осадками, содержащими остатки *Miomys*. Два местонахождения с *Arvicola* (Кёрлих G и Мезенхайм I) относятся к двум различным межледниковьям, относящимся к пред-эльстерскому времени. Фауны, синхронные самому оледенению эльстер практически не известны. Также очень редки фауны, относящиеся к межледниковью хольштейн (лихвин).

Местонахождение Шёнинген (Германия) содержит богатую коллекцию остатков мелких млекопитающих из отложений пост-эльстерского времени. Наиболее раннее местонахождение в Шёнингене, вероятно, относится к межледниковью хольштейн, однако это местонахождение содержит незначительное количество фаунистических находок. Богатое местонахождение, относящееся к межледниковью Рейнсдорф (выделенное в этом регионе), относится к последовавшему за хольштейном теплomu интервалу. Эта фауна характеризуется присутствием (в небольшом количестве) реликтов первой половины среднего плейстоцена – *Talpa minor* и *Drepanosorex*, а так же примитивных *Arvicola*. Это позволяет говорить, что фауна предшествует хорошо известным фаунам второй половины среднего плейстоцена – Веймар-Эрингсдорф (Германия) и Маастрихт-Бельведер (Нидерланды) с более прогрессивными *Arvicola* [14].

Таким образом, на основании изучения остатков мелких млекопитающих Центральной и Восточной Европы выявляется последовательность эволюционных преобразований в ряде филогенетических линий. Эти преобразования имели в основном близкий характер в разных частях Европы и установленная последовательность фаун, относящихся к среднему плейстоцену, показывает значительное сходство фаун крупных стратиграфических подразделений разных регионов. К сожалению, разрезов, охватывающих весь средний плейстоцен и содержащих значительную последовательность фаун очень немного как на Русской равнине, так и в Центральной Европе. Наиболее полная картина получена для бассейнов Днестра и Дона, а также для бассейнов р. Неуид и р. Рейн в Германии.

Нужно отметить и некоторые различия в первом появлении новых таксонов в фаунах мелких млекопитающих в Центральной и Восточной Европе. Так в центрально-европейских фаунах не известны остатки *Miomys* в фаунах между похолоданием, синхронным донскому оледенению и эльстерским оледенением. В этом интервале отмечены только архаичные *Arvicola*. Напротив, в Восточной Европе (в бассейнах Днестра и Дона) имеется ряд известных местонахождений с поздними *Miomys*, относящихся к интервалу между донским и окским оледенениями (к мучкапскому межледниковью). Первые *Arvicola* появляются лишь в завершающую фазу этого сложного интервала – в икорецкое межледниковье. Пока эта фаза установлена лишь в бассейне Дона. Дальнейшие исследования морфологии мелких млекопитающих из разных регионов Европы, а также корреляция стратиграфических горизонтов разрезов с фаунами, позволят провести более достоверные корреляции фаун мелких млекопитающих среднего плейстоцена Центральной и Восточной Европы.

Проведенный анализ среднеплейстоценовых фаун мелких млекопитающих может помочь при реконструкции природных событий среднего плейстоцена на всей территории Европы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Агаджанян А.К., Иосифова Ю.И., Шик С.М. Разрез нижнего неоплейстоцена Мастюженка (Верхний Дон) и его значение для региональной стратиграфии // Актуальные проблемы неогеновой и четвертичной стра-

тиграфии и их обсуждение на 33-м Международном геологическом конгрессе (Норвегия, 2008). Материалы Всероссийского научного совещания. – М.: ГЕОС, 2009. – С. 20-24.

2. Александрова Л.П. Грызуны антропогена Европейской части СССР. – М.: Наука, 1976. – 98 с.

3. Величко А.А., Грибченко Ю.Н., Губонина З.П., Маркова А.К., Морозова Т.Д., Певзнер М.А., Чепалыга А.Л. Разрез Гуньки // Лессово-почвенная формация Восточно-Европейской равнины. Палеогеография и стратиграфия. – М.: Ин-т географии РАН, 1997. – С. 60-79.

4. Губонина З.П. Палинологические исследования основных горизонтов лессов и ископаемых почв южной части Русской равнины // Проблемы региональной и общей палеогеографии лессовых и перигляциальных областей. – М.: Наука, 1982.

5. Иосифова Ю.И., Агаджанян А.К., Ратников В.Ю., Сычева С.А. Об икорецкой свите и горизонте в верхах нижнего неоплейстоцена в разрезе Мастюженка (Воронежская область) // Бюллетень Региональной межведомственной стратиграфической комиссии по центру и югу Русской платформы. – М.: РАН, 2009. – Вып. 4. – С. 89-104.

6. Маркова А.К. Плейстоценовые грызуны Русской равнины. – М.: Наука, 1982. – 182 с.

7. Маркова А.К. Реконструкция палеоландшафтов лихвинского межледниковья по материалам фаун мелких млекопитающих Восточной Европы // Известия РАН. Серия географическая. – 2004. – № 2. – С. 39-51.

8. Маркова А.К. Лихвинская фауна мелких млекопитающих у с. Рыбная Слобода (устье Камы) и ее положение в последовательности среднеледниковых фаун Европы // Экология антропогена и современности: Природа и Человек. – СПб.: Гуманистика, 2004. – С. 137-141.

9. Михайлеску К.Д., Маркова А.Л. Палеогеографические этапы развития фауны юга Молдовы в антропогене. – М.: Штиинца, 1992. – 311 с.

10. Плейстоцен Тирасполя. – Кишинев: Штиинца, 1971. – 187 с.

11. Boenigk W. and Frechen M. Zur Geologie der Kärlich Hauptwand // Mainzer geowissenschaftliche Mitteilungen. – 2001. – V. 30. – P. 123-194.

12. Markova A. Pleistocene mammal faunas of Eastern Europe // Quaternary International. – 2007. – V. 160. Issue 1. – P. 100-111.

13. Maul L.C., Parfitt, S.A. Micromammals from the 1995 Mammoth Excavation at West Runton, Norfolk, UK: Morphometric data, biostratigraphy and taxonomic reappraisal // Quaternary International. – 2010. – V. 228. – № 1-2. – P. 91-115.

14. Van Kolfschoten T. The Middle Pleistocene (Saalian) and Late Pleistocene (Weichselian) mammal faunas from Maastricht-Belvédère, Southern Limburg, The Netherlands // Meded. Rijks Geol. Dienst. – 1985. – V. 39. – № 1. – P. 45-74.

15. Van Kolfschoten T. The evolution of the mammal fauna in the Netherlands and the middle Rhine Area (Western Germany) during the late Middle Pleistocene // Meded. Rijks Geol. Dienst. – 1990. – V. 43. – № 3. – P. 1-69.

АСТРОНОМИЧЕСКИЙ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЙ КРИТЕРИИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СЛЕДОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЧЕЛОВЕКА В ДРЕВНИХ МЕГАЛИТИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСАХ ИЗ ВАЛУНОВ НА СЕВЕРО-ЗАПАДЕ РОССИИ

Марсадолов Л.С.¹, Паранина Г.Н.²

¹ Государственный Эрмитаж, Санкт-Петербург, marsadolov@hermitage.ru

² Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена, Санкт-Петербург

ASTRONOMICAL AND METROLOGICAL CRITERIA OF DEFINING HUMAN ACTIVITY TRACES IN ANCIENT MEGALITH ROCK COMPLEXES IN THE NORTH-WEST RUSSIA

Marsadolov L.S.¹, Paranina G.N.²

¹ The State Hermitage Museum

² Herzen State University, Saint-Petersburg

В ходе полевых геологических, географических и археологических исследований в разных регионах России и мира ученым, туристам и любителям прошлого часто приходится сталкиваться с крупными камнями-мегалитами. В ряде случаев очень легко определить культурное назначение таких объектов – по наскальным рисункам, обработке поверхности, форме выкладок и другим признакам. Но иногда на Северо-Западе России даже профессиональным геологам или археологам сложно однозначно ответить на вопрос: как сформировались эти мегалитические комплексы – природные ли это валуны или в древности в эти пространственные системы объектов человеком была заложена определенная важная информация?

НОВЫЕ РАДИОУГЛЕРОДНЫЕ ДАТИРОВКИ ОСТАТКОВ ПОЗДНЕЧЕТВЕРТИЧНЫХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ АРХАНГЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ В СВЯЗИ С РЕКОНСТРУКЦИЯМИ ПОСЛЕДНЕГО ЛЕДНИКОВОГО ПОКРОВА ВОСТОЧНОЙ ЕВРОПЫ

Пономарев Д.В.¹, ван Кольфсхотен Т.², Маркова А.К.³, ван дер Плихт Й.^{2,4}

¹ Институт геологии Коми НЦ УрО РАН, Сыктывкар, ponomarev@geo.komisc.ru

² Лейденский университет, Лейден, Нидерланды

³ Институт географии РАН, Москва

⁴ Гронингский университет, Гронинген, Нидерланды

NEW RADIOCARBON DATES OF LATE QUATERNARY MAMMALS IN THE ARKHANGELSK REGION IN CONNECTION WITH RECONSTRUCTIONS OF THE LAST GLACIATION IN THE EASTERN EUROPE

Ponomarev D.V.¹, van Kolfschoten T.², Markova A.K.³, van der Plicht J.^{2,4}

¹ Institute of Geology, Komi SC, RAS, Syktyvkar

² Leiden University, Leiden, Netherlands

³ Institute of Geography RAS, Moscow

⁴ Groningen University, Groningen, Netherlands

В рамках проекта COMSEC – The collapse of the mammoth steppe ecosystem, направленного на выявление пространственно-временных особенностей распространения млекопитающих на территории Северной Евразии при переходе от плейстоцена к голоцену, было проведено AMS датирование костей мамонта, бизона и овцебыка из краеведческого музея г. Архангельска. Все костные остатки найдены на бечевнике рек и в переработанном материале горных выработок, т. е. без привязки к конкретным геологическим телам. Всего Х. ван дер Плихтом (университет г. Гронингена, Нидерланды) было датировано 12 образцов, возраст которых изменяется от 45970 до 21690 калиброванных лет назад (табл.).

Таблица. AMS датировки костных остатков позднечетвертичных млекопитающих из Архангельского областного краеведческого музея

Музейный номер	Местонахождение	Материал	Датировка, радиоугл. лет	sigma+	sigma-	Лаб. номер	Датировка, калибр. лет (1-sigma)
11685	Топса	Зуб мамонта	24430	110	110	GrA 42197	29440-29280
218/59	Красноборск	Зуб мамонта	21690	120	110	GrA 42199	26140-25890
10682(1)	Красноборск	Череп бизона	42400	550	450	GrA 42200	45970-45250
10682(2)	Красноборск	Череп бизона	39350	370	330	GrA 42201	43810-43180
10628	Красноборск	Череп овцебыка	41860	500	420	GrA 42204	45590-44940
23774	Мегра	Зуб мамонта	31690	200	180	GrA 42205	36540-36270 35800-35690
6997	Богослово	Зуб мамонта	29530	150	150	GrA 42206	34590-34120
19029(1)	Архангельск	Зуб мамонта	34590	240	220	GrA 42207	39980-39200
19029(2)	Архангельск	Зуб мамонта	18300	70	70	GrA 42227	22020-21690
216/60(1)	Вайгач	Зуб мамонта	24550	120	120	GrA 42209	29500-29360
216/60(2)	Вайгач	Зуб мамонта г	32150	210	160	GrA 42211	36750-36520
6998	Степаница	Зуб мамонта	28080	140	130	GrA 42210	32530-32000

Одним из интересных и важных следствий этого материала является значение его для выявления пространства в регионе и хронологии восточного фланга последнего Скандинавского ледника. Большая часть датировок находится в хронологических и географических пределах границ последнего оледенения по данным большинства исследователей [1, 2, 3, 4, 5, и др.], ожидаемо укладываясь в пределы ИКС 3. Самые интересные датировки сделаны по остаткам мамонта из Двинской Топсы – $24\,430 \pm 110$ (GrA 42197), Вайгача – $24\,550 \pm 120$ (GrA 42209) и Архангельска – $18\,300 \pm 70$ (GrA 42227), которые приходятся на начало и максимум похолодания последнего оледенения. Эти данные указывают на то, что даже северная часть территории Архангельской области не перекрывалась льдами Скандинавского оледенения в интервале 43 000-18 000 л. н. (50 000-22 000 калибр. л. н.). Сравнивая полученные данные с реконструкциями последнего оледенения в регионе, очевидно, что они говорят в пользу «минималистской» точки зрения [1, 3 и др.]. Часть находок располагается во временных и пространственных пределах оледенения по данным «максималистских» представлений [3, 5, 6, 7, 8] и, таким образом, не согласуются с этой точкой зрения. Наши данные также не подтверждают известного мнения о достижении северо-восточным краем Скандинавского ледника своего максимального положения около 24000 л. н. [4].

Работа выполнена при поддержке NWO № 47.009.004, NWO-РФФИ № 07-05-92312, РФФИ 10-05-00111 и программы Президиума РАН, проект № 09-П-5-1012.

ЛИТЕРАТУРА

1. Demidov I. N., Houmark-Nielsen M., Kjær K. H., Larsen E. The last Scandinavian Ice Sheet in northwestern Russia: ice flow patterns and decay dynamics // *Boreas*. – 2006. – V. 35. – P. 425-443.
2. Grosswald M.G. Late-Weichselian ice sheets in Arctic and Pacific Siberia // *Quaternary International*. – 1998. – V. 45/46. – P. 3-18.
3. Svendsen J. I., Alexanderson H., Astakhov V. I., Demidov I., Dowdeswell J. A., Funder S., Gataullin V., Henriksen M., Hjort, C., Houmark-Nielsen M., Hubberten H. W., Ingólfsson Ó., Jakobsson M., Kjær K. H., Larsen E., Lokrantz H., Lunkka J. P., Lyså A., Mangerud J., Matushkov A., Murray A., Möller P., Niessen F., Nikolskaya O., Polyak L., Saarnisto M., Siegert C., Siegert M. J., Spielhagen R. F. and Stein R. Late Quaternary ice sheet history of northern Eurasia // *Quaternary Science Reviews*. – 2004. – V. 23. – P. 1229-1271.
4. Velichko A.A., Faustova M.A., Gribchenko Yu.N., Pisareva V.V., Sudakova N.G. Glaciations of the East European Plain – distribution and chronology // *Quaternary Glaciations – Extent and Chronology. Part I: Europe* / Ehlers J., Gibbard P. L. (eds.). – Amsterdam: Elsevier, 2004. – P. 337-354.
5. Арсланов Х.А., Лавров А.С., Никифорова Л.Д. О стратиграфии геохронологии и изменении климата среднего и позднего плейстоцена и голоцена на северо-востоке Русской равнины // *Плейстоценовые оледенения Восточно-Европейской равнины*. – М.: Изд-во АН СССР, 1981. – С. 37-52.
6. Арсланов Х.А., Бердовская Г.Н., Зайцева Г.Я. и др. О стратиграфии, геохронологии и палеогеографии средневалдайского интервала на северо-востоке Русской равнины // *Докл. АН СССР*. – 1977. – Т. 233. – № 1. – С. 188-191.
7. Лавров А.С. Кольско-Мезенский ледниковый поток // *Структура и динамика последнего ледникового покрова Европы*. – М.: Наука, 1977. – С. 83-89.
8. Лавров А.С., Потапенко Л.М. Неоплейстоцен северо-востока Русской равнины. – М.: Аэрогеология, 2005. – 222 с.

ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ СВИДЕТЕЛЬСТВА ВЫСОКОЙ НОВЕЙШЕЙ СЕЙСМОГЕОДИНАМИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ АРАЛО-КАСПИЙСКОГО РЕГИОНА

Попков В.И.

ГОУ ВПО Кубанский государственный университет, Краснодар, geoskubsu@mail.ru

GEOLOGICAL ILLUSTRATIONS OF ARAL-CASPIAN REGION'S LATEST SEISMODYNAMIC HIGH ACTIVITY

Popkov V.I.

SEI HPE Kuban State University, Krasnodar

В предшествующих публикациях [1, 2 и др.] были описаны многочисленные примеры складчато-надвиговых и сдвиговых дислокаций, развитых в мезозойских отложениях западных районов Туранской плиты. Выделены целые области, где структуры горизонтального сжатия определяют общий стиль тектоники осадочного чехла. В то же время для кайнозойских отложений подобная информация до последнего времени практически отсутствовала и лишь на основании проявления в них отдельных фронтальных складок, а также отражения последних в современном ландшафте делался вывод о продолжающейся жизни многих структур данного типа и на неотектоническом этапе развития молодой платформы. При проведении полевых исследований удалось обнаружить убедительные доказательства, подтверждающие этот тезис.

1. Узунбасские дислокации. Представляют собой субширотную зону надвигов, развитых в отложениях эоцена, состоящую из трех линий складчато-надвиговых дислокаций. Данная зона прослежена на расстоянии 4,5 км. Фронт надвигов извилистой формы, приближенно следующий рельефу местности. Углы наклона надвига колеблются от 9 до 35°, но уже на расстоянии 3-6 м от фронтальной части происходит резкое выполаживание как слоев эоцена, так и самого разрыва с переходом в субгоризонтальное залегание (рис. 1). Видимая амплитуда горизонтального перекрытия 4-6 м, иногда достигает 12 м. Движение по надвигам сопровождалось образованием тектонической глины трения, в отдельных случаях во фронтальной части надвига развита зона дробления (до 1,5-2 м). Более глинистые прослои часто несут следы тектонического нагнетания пластичных масс, в результате чего наблюдается раздув их мощности, образуются многочисленные будинированные пластины мергелей, рассеченные густой сетью полого наклоненных трещин. Местами породы почти полностью