

# ИСКОПАЕМАЯ ФАУНА КРУПНЫХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ И УСЛОВИЯ ФОРМИРОВАНИЯ ОЗЕРНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ В ДОЛИНЕ НИЖНЕЙ ИШИ

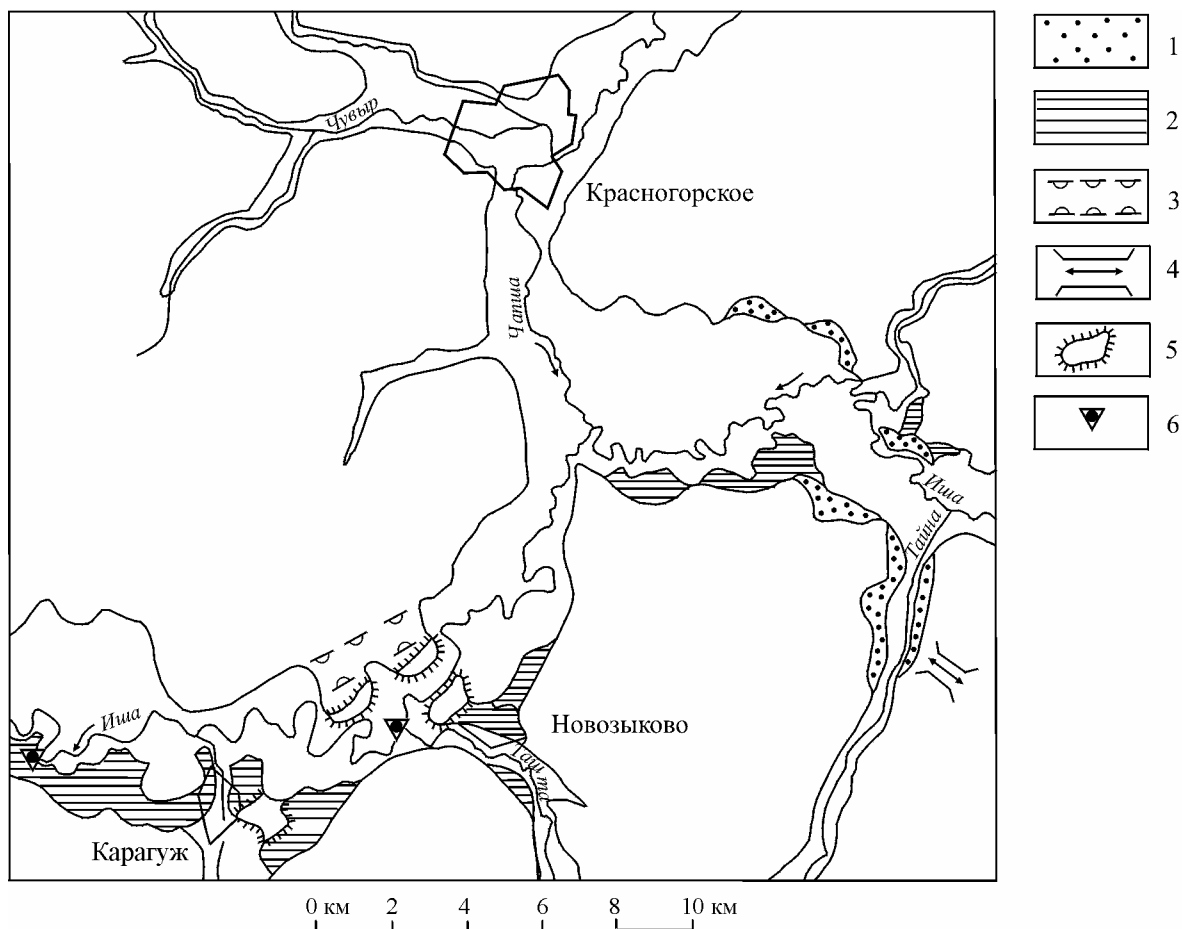
Г.Г. Русанов, А.В. Шпанский<sup>1</sup>

ОАО «Горно-Алтайская экспедиция», с. Малоенисейское

<sup>1</sup> Томский государственный университет, г. Томск

В северной низкоргорной части Горного Алтая в долине нижней Иши (правый приток Катуня) от устья р. Тайна и вниз по течению наблюдается террасовидная поверхность (рис. 1), высота которой с 5 м постепенно возрастает, достигая у с. Новосуртайка 20 м, где соответствует по высоте второй надпойменной террасе. Эта терраса, как форма рельефа, является эрозионной и сложена озерными и аллювиально-озерными отложениями, синхронными эпохе сартанского оледенения с участием дилuvia фладстримов, проходивших в это время по долинам Катуня, Бии и Иши [1, 2, 3].

После спуска озера, занимавшего долину нижней Иши, река на протяжении голоцена, свободно меандрируя, интенсивно врезается и размывает эти отложения, сохранившиеся фрагментарно в виде террасовидной поверхности



**Рис. 1. Схема долины нижней Иши**

1 – террасовидная толща дельювия; 2 – озерная терраса (отложения дилувиально-подпрудного озера); 3 – брошенный участок долины; 4 – сквозная долина; 5 – эрозионные останцы; 6 – обнажения озерных отложений.

(рис. 1). Выше и ниже с. Новозыково они полностью уничтожены и река вскрыла подстилающий их русловой аллювий, представленный буровато- и желтовато-серыми грубозернистыми плохо окатанными гравийными песками с примесью гальки. Обломки представлены местными породами. Местами аллювий пропитан гидроксидами железа и марганца, имеет темно-бурый, красноватый, черный цвет и сцементирован до состояния крепкого конгломерата. Возраст его видимой части предположительно соответствует концу каргинского времени. Этот грубообломочный аллювий перекрыт здесь лишь пойменно-старичными отложениями, радиоуглеродный возраст которых ниже устья р. Ташта определен в  $1605 \pm 50$  лет (СОАН-3501).

Озерные отложения, слагающие террасу, и подстилающий их грубообломочный аллювий в излучинах меандр образуют вертикальные обрывы. Во время весенних половодий и летних паводков они оползают и обваливаются в реку крупными блоками, где быстро размываются. Глинисто-алевритовая и мелкопесчаная фракции полностью выносятся рекой, а гравийные грубозернистые пески формируют у противоположного выпуклого берега мощные песчаные косы длиной в первые сотни метров и высотой до 3 м над меженным уровнем реки. При этом в результате размыва оползне-обвальных блоков на косы выносятся многочисленные и разнообразные костные остатки крупных ископаемых млекопитающих, содержащиеся в этих отложениях. Эти кости имеют различную степень сохранности, белый, желтоватый, бурый и черный цвет, многие несут следы дальней транспортировки.

В 1995 году нами на песчаных косах ниже устья р. Ташта были собраны разрозненные остатки *Mammuthus primigenius* Blum. (фрагмент таза, позвонок и два фрагмента зубов) раннего и позднего типа, *Bison priscus* Woj. (крупный рог, предположительно длиннорогой формы, и метаподий), *Alces alces* L. (челюсть, рог, ребро)<sup>1</sup>, датированные средним и поздним неоплейстоценом [4, 5].

В 2004 году от устья р. Ташта на протяжении 10 км вниз по долине на песчаных косах р. Иши и бечевнике у подножия уступа озерной террасы нами собраны многочисленные разрозненные остатки позднеплейстоценовой фауны: мамонта – *Mammuthus primigenius* Blum. – фрагмент зуба, грудной позвонок, большая берцовая кость, верхний правый зуб (M<sup>1</sup>) с обломком челюсти молодого животного, обломки бивней в виде пластин толщиной до 1 см; лошади – *Equus* sp. – два зуба и локтевая кость; кулана – *Equus hemionus* – нижняя челюсть с неполным зубным рядом; лося – *Alces alces* L. – рог, большая берцовая кость, нижняя часть метакарпальной кости очень молодого животного. Наибольшее количество остатков принадлежит бизону *Bison priscus* Woj. : фрагмент затылочной кости, пять шейных позвонков, грудной позвонок, бедро (без верхней части), метакарпальная кость, фрагмент таза, три метатарсальных кости, нижняя часть правого плеча, верхняя часть бедра, локтевая кость, пятка, астрагал, большая берцовая кость молодого бизона.

Остатки, относимые к среднему неоплейстоцену, сильно окатаны, что свидетельствует об их дальнейшей транспортировке и неоднократном переотложении. Кроме того, они пропитаны гидроксидами железа и марганца, в результате чего имеют бурый и черный цвет. Это в свою очередь говорит о том, что в настоящее время эти кости вымываются из каргинского аллювия, подстилающего озерные отложения сартанского возраста.

В долине средней Иши в карьере у с. Чоя под мощной (20-27 м) грубообломочной толщей, оставленной фладстримом, в 1995 году был вскрыт сильно размывтый аллювий констративного типа видимой мощностью 6,3 м. Из его кровли нами извлечены крупный обломок бивня длиной 1,2 м и позвонок мамонта, а в двух метрах ниже – неопределенный обломок крупной кости [4]. Радиоуглеродный возраст этих остатков определен Л.А. Орловой в  $17600 \pm 500$  лет (СОАН-3503),  $17220 \pm 245$  лет (СОАН-3504) и  $18620 \pm 300$  лет (СОАН-3502) соответственно [2].

Все остатки ископаемых млекопитающих, обнаруженные в долине Иши, принадлежат крупным холодовыносильным травоядным мамонтового фаунистического комплекса, приспособленным к жизни в открытых перигляциальных ландшафтах холодных степей и тундростепей (за исключением лося) и не переносящим глубокого (до 30 см) снежного покрова в зимний период [6], а для кулана – не более 15 см [7]. В эпоху сартанского оледенения происходило смыкание перигляциальных зон Западно-Сибирской равнины и Горного Алтая. Это приводило к появлению специфических биоценозов, в которых могли сосуществовать обитатели тундры, степей и полупустынь [7].

В долине нижней Иши озерные отложения, слагающие террасу, у с. Новосуртайка (рис. 2) представлены некарбонатными голубовато-серыми глинами в основании, сменяющимися вверх по разрезу зеленовато- и желтовато-серыми глинами с криогенными текстурами в верхней части, и перекрыты отложениями фладстримов [1]. Из нижней голубовато-серой толщи комплексы моллюсков, остракод и семян отражают холодный влажный климат [8, 9, 10], а из ее основания по древесине получена радиоуглеродная датировка в  $20240 \pm 740$  лет (ЛГ-59) [11], отвечающая началу максимума последнего оледенения Горного Алтая. Возраст верхней криотурбированной толщи –  $17500 \pm 100$  лет [9] – отвечает концу максимума этого оледенения.

Эти отложения у Новосуртайки подстилает пятиметровая толща озерно-аллювиальных образований каргинского межледникового, датированных в  $39900 \pm 3100 - 35400 \pm 700$  лет и представленных синими карбонатными озерными глинами с растительным детритом и раковинами моллюсков, переслаивающихся с серыми и бурыми песками и галечниками [1, 9]. Дендрохронологический анализ древесины из этих глин выявил сверхвековые циклические колебания климата в эту эпоху, в результате которых в низовьях Иши березово-еловые леса на торфяных и болотных почвах периодически сменялись кочкарными моховыми болотами [12].

В свою очередь, каргинские отложения подстилаются уходящими под урез реки щебнистыми галечниками,

<sup>1</sup> Сборы Г.Г. Русанова, определения А.В. Шпанского.

содержащими местные глыбы и чуждую для бассейна Иши гальку, занесенную фладстримами из долины Катунь в период более раннего оледенения [1], по всей вероятности, ермаковского (ранне-вюрмского).

В 4 км ниже с. Карагуж в обрыве на левом берегу вскрыты отложения (рис. 2), слагающие эту террасу, видимой мощностью 10 м [5], хорошо коррелируемые с разрезом у с. Новосуртайка (снизу вверх):

1. Горизонтальное ритмичное переслаивание голубовато-серых глин, алевролитов и алевролитистых мелкозернистых песков. Каждый ритм состоит из трех слоев: алевролитистых песков, алевролитов и глин. В каждом слое видна косая микрослоистость. Мощность ритмов от 2-5 до 20 см. Ритмы разделяются тонкими (2-3 мм) слоями, состоящими из мелкого растительного детрита насыщенного мельчайшими обломками тонкостенных раковин моллюсков.....видимая 3,0 м

2. Отложения подобны слою 1, но имеют тонкополосчатую окраску, состоящую из чередования слоев желтовато-серого и голубовато-серого цвета. Кровля размыта.....4,5 м

3. Гравий рыхлый хорошо промытый с незначительной примесью грубозернистого песка, содержит до 40 % гальки размером 1-10 см и отдельные валуны диаметром до 15 см. Валуны и галька хорошо окатаны, песок и гравий дресвянистого облика. Встречаются гальки и валуны кристаллических сланцев, гнейсов и плагийонейсов не характерных для бассейна Иши.....1,5 м

4. Супесь желтовато-белесая карбонатная плотная с включениями отдельных галек и гравия и тонкими (5см) линзами гравия.....1,0 м

Слои 1 и 2 накапливались в слабопроточном озере, на что указывает наличие мелкой косой слоистости. В этих отложениях семена и остракоды обнаружены лишь в нижней голубовато-серой толще в интервале 7,1-9,5 м. Количественное распределение семян снизу вверх различное. Наиболее малочисленная и бедная в видовом отношении флора получена на глубине 9,5 м, несколько богаче комплекс семян на глубине 7,1 м, а самая разнообразная и многочисленная семенная флора – на глубине 7,6 м, где она, по-видимому, формировалась в более оптимальных соотношениях тепла и влаги. Карпологиические комплексы сходны между собой по видовому составу [5].

По заключению Е.А. Пономаревой, восстанавливаются заболоченные долинские луга с участками хвойно-лиственного редколесья, существовавшие в условиях прохладного влажного климата. Древесные (ель, сосна, ольховник, реже береза) были сгруппированы в небольшие лески по берегам озера, зарастающего в прибрежной зоне. Для травянистого яруса характерными являются представители семейств *Cyperaceae*, *Poaceae*, *Polygonaceae*, *Brassicaceae*, *Papaveraceae* и других.

В составе водной растительности доминирует группа рдестов *Potamogeton* (5 видов), где отмечены формы бореальной и арктической зон – *P. perfoliatus* L., *P. pectinatus* L., *P. praelongus* Wulf. Единично встречаются *Hippuris vulgaris* L. и *Batrachium* sp.

Необходимо отметить большое количество растений-эрозиофилов. К ним относятся роды и виды семейств *Amaranthaceae*, *Chenopodiaceae*, *Caryophyllaceae*, *Brassicaceae*, *Atriplex*. Разнообразие растений обитателей мест с нарушенным или несформированным почвенным покровом – доказательство активизации на склонах эрозии и солифлюкций, протекавших с нарушением сплошности дернины [13], обусловленных холодным влажным климатом. В это время солифлюкция интенсивно развивалась на склонах даже в Кулундинской и Барабинской степях [14], где абсолютные высоты не превышают 150 м.

В семенных комплексах в значительных количествах встречены растения арктоальпийской флоры. В



Рис. 2. Разрезы озерных отложений в низовьях долины Иши у сел Новосуртайка (а) по [1] и Карагуж (б)

1 - почва; 2 – супесь; 3 – глина; 4 – глина алевролитистая; 5 – алевролит; 6 – песок глинистый; 7 – песок; 8 – песок гравийный; 9 – галечник; 10 – дресвяный гравий с галькой и валунами; 11 – криогурбации; 12 – текстуры мелкой ряби течения; 13 – растительный детрит; 14а – ожелезнение; 14б – омарганцевание; 15 – карбонатные конкреции; 16а – обломки древесины; 16б – ископаемые семена; 17а – моллюски; 17б – остракоды

основном это виды родов *Duschekia* и *Papaver*, и среди них типично алтайские (*Papaver pseudocanescens* M. Pop.), современные ареалы которых – субальпийская и альпийская зоны, не опускающиеся ниже 1500 м, где средние июльские температуры не превышают +14°C [15, 16]. Присутствие арктоальпийских форм, значительного количества водно-болотных видов бореальной зоны свидетельствует о прохладных и влажных условиях предгорно-низкогорной северной части Горного Алтая в начале последнего оледенения и уменьшении континентальности климата.

Из нижней голубовато-серой толщи в интервале 7,1-9,5 м И.И. Тетерина выделила комплексы остракод, сходных по видовому составу [5]. Определяющим возраст является вид *Limnocythere inopinata* (Baird), характерный для позднего неоплейстоцена. Присутствие видов *Zonocypris* sp. и *Cypria tambovensis* Mand. позволило И.И. Тетериной датировать вмещающие осадки средним-поздним неоплейстоценом. Однако эти виды представлены лишь в отдельных образцах единичными створками плохой сохранности, что, по нашему мнению, свидетельствует об их переотложении. Остракоды семейства *Zonocypris* являются характерными для кочковского комплекса (эоплейстоцен) и не встречаются выше низов федосовской и краснодубровской свит (ранний неоплейстоцен) юга Западной Сибири, где они очень редки и не являются руководящими [17]. В последнее время установлено, что вид *Cypria tambovensis* довольно широко распространен и в верхне-неоплейстоценовых отложениях, в том числе и в бассейне Иши.

Комплексы остракод состоят в основном из эвритермных и эвригалинных видов, легко переносящих изменения температурного режима и осолонение водоема. В данном случае они формировались в пресноводном проточном озере в условиях прохладного влажного климата, когда озерные воды отличаются пониженной минерализацией, жесткостью и щелочностью, а раковины остракод и моллюсков быстро растворяясь не сохраняются. Раковины моллюсков здесь действительно не обнаружены. Остракоды представлены многочисленными раковинами хорошей сохранности, что свидетельствует о высоком темпе осадконакопления. Их сохранность в этих условиях может быть обеспечена лишь при быстром захоронении. Насыщенность слоев детрита мельчайшими обломками тонкостенных раковин говорит о том, что они вымывались из более древних отложений, легко переносились и дробились течением.

Верхняя озерная толща карпофлору и остракоды не содержит. Здесь, по заключению И.И. Тетериной, в интервале 3,0-7,0 м выделена лишь единичная бедная четвертичная фауна наземных моллюсков: *Pupilla muscorum* L., *Vallonia tenuilabris* Al. Br., *Succinea oblonga* Drap., отражающая, по-видимому, еще более суровый климат, чем во время накопления нижней толщи.

Палеонтологические материалы подтверждаются литолого-минералогическими данными. Озерные отложения не карбонатизированы. В легкой фракции отсутствует слюда, обладающая повышенной плавучестью, рудные минералы не образуют скоплений, а их содержания не превышают первых процентов. Все это свидетельствует о проточности водоема и выносе растворенного углекислого кальция, слюды и рудных минералов. Низкие коэффициенты выветрелости (0,046-0,37) и устойчивости (0,07-0,3) минералов говорят о большом поступлении в озеро свежего не выветрелого материала, его незначительной транспортировке и быстроте седиментации. Отсутствует аутигенный монтмориллонит, что также указывает на холодный влажный климат.

В начале сарганского времени общее похолодание и увлажнение климата, приведшее к развитию оледенения и ледниково-подпрудных озер в горах и резкому увеличению речного стока, способствовало прохождению по долине Катунь фладстрима, в результате чего устье долины Иши было перекрыто мощной грубообломочной подпрудой, выше которой возникло озеро, занимавшее долину до устья Тайны. Это озеро существовало не менее трех тысяч лет на протяжении максимума сарганского оледенения сначала в условиях прохладного влажного климата, а затем холодного и, видимо, несколько более сухого.

В начале главной фазы деградации сарганского оледенения (17 тыс. лет назад) в результате прорыва ледниково-подпрудных озер в высокогорье по долине Катунь прошел очередной фладстрим [1]. В это время такой же фладстрим прошел и по долине Бии [18], значительная часть которого через низкий (40 м) водораздел прошла по долине Иши в Катунь [2, 5], что привело к спуску озера. Отложения этого потока, представленные рыхлыми галечными дресвянистыми гравийниками с примесью галек и валунов чуждых для бассейна Иши, с сильным размывом перекрывают констративный аллювий в устье р. Югала и у с. Чоя, а также озерные образования в разрезах ниже с. Карагуж и у с. Новосуртайка (рис. 2).

Находки в долине Иши фауны ископаемых млекопитающих могли бы служить показателем континентальности и сухости климата в сарганское время. Однако это не соответствует литолого-минералогическим особенностям озерных отложений, палеокарпологическим и микрофаунистическим данным, отражающим холодный влажный климат. По нашему мнению, фауна млекопитающих отражает климатические условия зимних периодов.

По-видимому, малоснежность зим в это время можно объяснить тем, что в зимне-весенний период здесь не проявлялся увлажняющий эффект огромного Мансийского озера, занимавшего большую часть Западно-Сибирской равнины, а основная масса осадков выпадала в летне-осенний период [19]. Весной тонкий снежный покров быстро стаявал еще до того, как земля существенно оттаивала, а значит почти не было и поглощения зимней влаги. Наличие огромных по площади озер и отсутствие глубокого протаивания грунтов предполагает прохладное ветреное и достаточно влажное лето на их берегах с температурами в среднем более низкими, чем современные [6].

Многочисленные и разнообразные остатки лосей, мамонтов и бизонов свидетельствуют о том, что эти животные постоянно обитали в северной предгорно-низкогорной части Горного Алтая, где по долинам рек были развиты лесотундровые и лесостепные ландшафты. Единичные разрозненные остатки лошади и кулана – видов с узкой специализацией (открытые ландшафты, плотные грунты, сухой континентальный климат, глубина снежного покрова

не более 15 см) – свидетельствуют, по нашему мнению, о том, что эти животные были здесь сезонными мигрантами. Они могли попадать на рассматриваемую территорию с равнин Казахстана в зимний период.

#### Литература

1. Бутвиловский В.В. Палеогеография последнего оледенения и голоцена Алтая: событийно-катастрофическая модель. Томск: изд-во ТГУ, 1993. 253 с.
  2. Русанов Г.Г. О строении и возрасте высокой террасы р. Иши в Горном Алтае // Минерально-сырьевая база Республики Алтай: состояние и перспективы развития. Горно-Алтайск: ГАГУ, 1998. С. 106-107.
  3. Русанов Г.Г. Особенности геоморфологического развития предгорной части междуречья Бии и Катунь // Геоморфология Центральной Азии. Барнаул: изд-во Алт. ГУ, 2001. С. 188-190.
  4. Русанов Г.Г. О находке ископаемых костей млекопитающих в долине р. Иши // День Земли: проблемы науки и образования. Бийск: НИЦ БиГПИ, 1996. С. 130-132.
  5. Русанов Г.Г. Ландшафты и климаты позднего неоплейстоцена Северо-Восточного Алтая по данным изучения подпрудного лимноаллювия в низовьях долин притоков Бии и Катунь // Ландшафтно-экологические проблемы Алтая и сопредельных территорий. Бийск: НИЦ БиГПИ, 2000. С. 40-42.
  6. Шпанский А.В. Четвертичные млекопитающие Томской области и их значение для оценки среды обитания. Томск, 2003. 162 с.
  7. Форонова И.В. Четвертичные млекопитающие юго-востока Западной Сибири (Кузнецкая котловина): филогения, биостратиграфия, палеоэкология. Новосибирск: изд-во СО РАН, Филиал «Гео», 2001. 243 с.
  8. Адаменко О.М. Мезозой и кайнозой Степного Алтая. Новосибирск: Наука, 1974. 168 с.
  9. Панычев В.А. Радиоуглеродная хронология аллювиальных отложений Предалтайской равнины. Новосибирск: Наука, 1979. 103 с.
  10. Пономарева Е.А. Флоры позднего плейстоцена Предалтайской равнины // Новые данные о геологии и полезных ископаемых западной части Алтае-Саянской области. Новокузнецк, 1995. С. 111-113.
  11. Бадинова В.П., Зубаков В.А., Ициксон Е.М. и др. Радиоуглеродные датировки лаборатории ВСЕГЕИ (ЛГ). Список III // Бюллетень КИЧП, 1976, №45. С. 154-167.
  12. Жуков И.А. О динамике ландшафтов долины р. Иши в каргинском межледниковье (по данным дендрохронологии) // Новые данные о геологии и полезных ископаемых западной части Алтае-Саянской области. Новокузнецк, 1995. С. 113-115.
  13. Борисова О.К. Палеогеографические реконструкции для зоны перигляциальных лесостепей Восточной Европы в позднем дриасе // Короткопериодные и резкие ландшафтно-климатические изменения за последние 15000 лет. М.: ИГ РАН, 1994. С.125-149.
  14. Казьмин С.П. История формирования рельефа Восточной Кулунды и Барабинской равнины. Автореферат дисс. ... к. г-м. н. Новосибирск: НИЦ ОИГГМ СО РАН, 1999. 20 с.
  15. Атлас Алтайского края. М. - Барнаул, 1978. Т. 1. 222 с.
  16. Горный Алтай / Под ред. В.С. Ревякина. Томск: изд-во ТГУ, 1971. 252 с.
  17. Казьмина Т.А. Неогеновые и четвертичные комплексы остракод юга Западной Сибири // Кайнозой Сибири и Северо-Востока СССР. Новосибирск: Наука, 1989. С. 66-71.
  18. Барышников Г.Я. Развитие рельефа переходных зон горных стран в кайнозой (на примере Горного Алтая). Томск: изд-во ТГУ, 1992. 182 с.
  19. Галахов В.П., Редькин А.Г., Белова О.В. и др. Оледенение севера Евразии и его влияние на ледники Алтая и Саян в период позднеледникового похолодания // География и природопользование Сибири. Вып. 5. Барнаул: изд-во Алт. ГУ, 2002. С. 118-126.
-