

УДК. 551.33:551.8(282.251.1-17)

С.В. ГОНЧАРОВ

ПОСЛЕДНИЕ ЛЕДНИКОВО-ПОДПРУДНЫЕ ОЗЕРА ДОЛИНЫ ЕНИСЕЯ

Вопрос о существовании позднеплейстоценовых ледниково-подпрудных озерных бассейнов был поднят И.А. Волковым и В.С. Волковой. Ими выделены крупные озерные террасы, изучен разрез и обоснован возраст (Волков, Волкова, 1968, 1975; Волков и др, 1973). В 1978 г. И.А. Волковым, М.Г. Гросвальдом, С.Л. Троицким была предложена единая, увязанная во времени схема приледникового стока вод ледниково-подпрудных озер юга Сибири, который существовал в сартанское время. Ими же было установлено, что весь сток из сибирских приледниковых озер осуществлялся в Арало-Каспийский бассейн через Тургайскую ложбину, возраст осадков которой был определен как сартанский (Астахов, Гросвальд, 1978). Работами С.А. Архипова, И.А. Волкова (Палеогеография..., 1980) было установлено, что Мансийское ледниково-подпрудное озеро в долине р. Обь оставило террасы с абсолютными высотами поверхности 110—120 м, которые севернее Сибирских Увалов не обнаружены ни в низовьях бассейна Оби, ни в низовьях бассейна Енисея.

Следовательно, можно утверждать, что озера, которые дренировались через Тургайскую ложбину, имевшую порог стока 115—125 м абсолютной высоты (Волков, Архипов, 1978; Астахов, Гросвальд, 1978), образовали террасовые уровни с близкими отметками тылового шва (около 120 м) и не проникали севернее названных выше Сибирских Увалов.

В.И. Астахов (1986) на основании изучения разрезов у г. Мегион (долина р. Оби) и в низовьях р. Енисей поставил под сомнение существование ледниково-подпрудных бассейнов на юге Западной Сибири в тех размерах, которые предполагали И.А. Волков и ранее он сам. Теперь он считает, что для поздневалдайского (сартанского) интервала имеющиеся геологические данные позволяют реконструировать лёссовую степь с множеством термокарстовых озер, а последние крупные водоемы Западной Сибири, которые все же не заливали междуречных пространств, автор предлагает считать ранневалдайскими (ермаковскими).

Дешифрирование аэроснимков по долине р. Енисей и его крупных притоков (рек Сым, Каменный и Большой Дубчес, Кас) позволило выявить четко выраженные в рельефе окружающих водоразделов уступы, подошвы которых являются тыловыми швами террас и имеют абсолютные высоты, близкие к 80, 120 м. Терраса с тыловым швом около 120 м примыкает на широте 62° к комплексу ледникового рельефа и прослеживается по долине р. Енисей до г. Лесосибирска, ингрессивно проникая в долины рек Дубчес, Сым, а по долинам Кас и Кеть соединяется с аналогичной террасой в долине р. Обь. Высота тылового шва этой террасы маркирует положение Енисейского ледниково-подпрудного озера в долине р. Енисей

и Мансийского в долине р. Обь (Волков, Волкова, 1975). Уровень стояния этих озер был predetermined абсолютными высотами дна Тургайской ложбины, которые близки к 125 м. Терраса с тыловым швом 80 м является "транзитной". Она прорезает краевые образования у д. Лебедь и, по данным Х.А. Арсланова, А.С. Лаврова и Л.М. Потапенко (1983), примыкает к Полуйско-Казымской системе холмисто-моренного и параллельно-грядового рельефа. На юге территории терраса прослеживается по долинам крупных рек наряду с более высокой террасой.

Отложения террасы высотой 120 м представлены преимущественно песками, залегающими на алевритистых осадках с обильным содержанием органического материала. Возраст этого материала установлен во многих разрезах по радиоуглероду. Изучая разрезы 120-метровой террасы вдоль р. Енисей, С.А. Архипов (1966) сделал заключение, что слагающие ее отложения накапливались в условиях постоянного паводка и русловые фации в них отсутствуют. Наши наблюдения этот вывод подтверждают: во всех изученных разрезах отсутствуют галечниковые образования, за исключением базальных горизонтов в тех случаях, где осадки террасы ложатся на верхнемеловые или ледниковые отложения.

Наиболее представительный разрез этой террасы изучен в обнажении Белый Яр на левом берегу р. Сым (левый приток р. Енисей), недалеко от устья. Здесь сверху вниз выходят:

Мощность, м

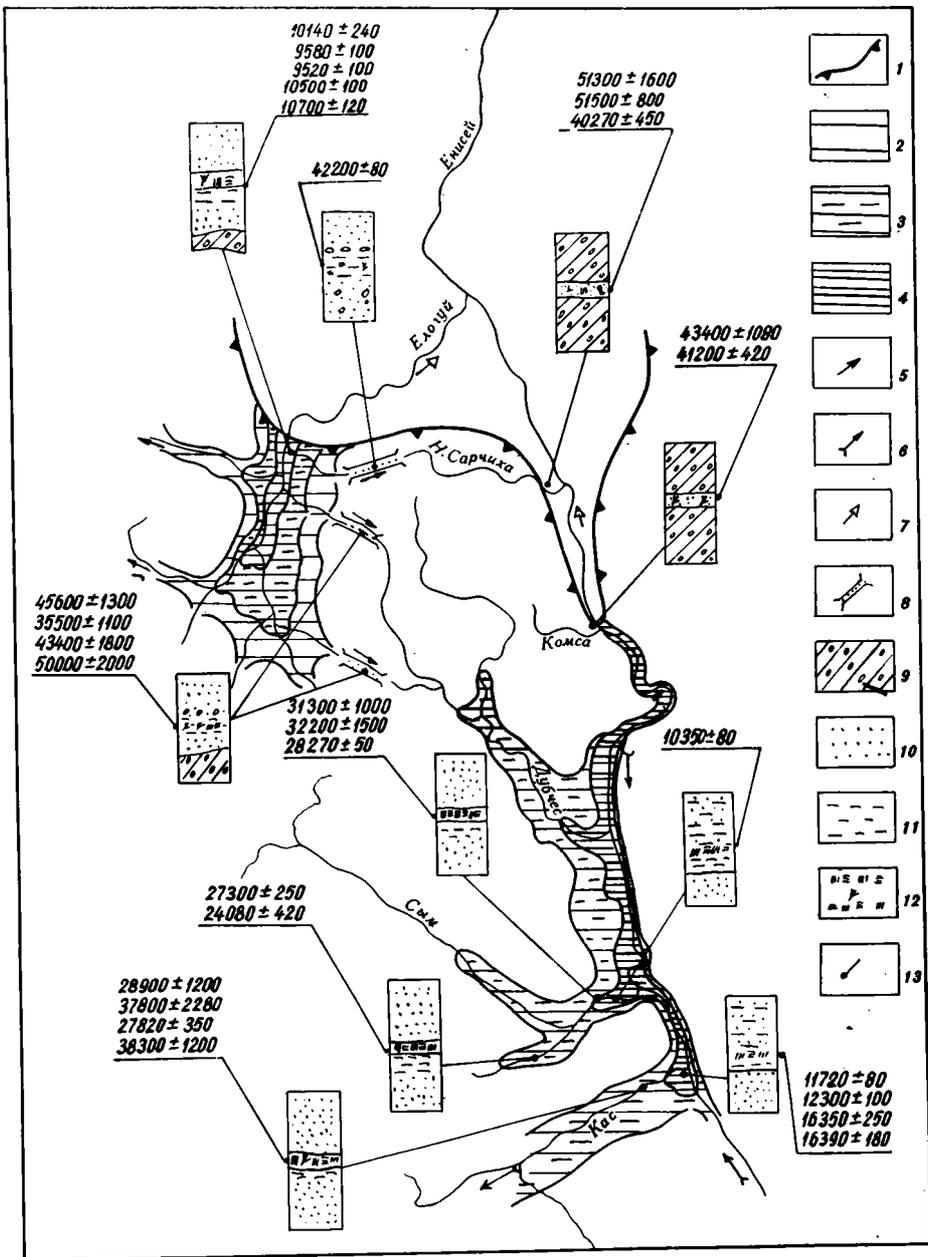
1. Песок светло-желтый, мелкозернистый, промытый, слабожелезненный. Контакт карманообразный, четкий. 4,0
2. Песок светло-серый, тонко- и мелкозернистый, горизонтально-слоистый, слоистость нечеткая, ленточного типа, в нижней части слоя имеются следы криогенных деформаций..... 14,0
3. Алеврит светло-серый, слабоопесчаненный, горизонтально-слоистый, гумусированный, слоистость тонкая, скрытая..... 8,0
4. Линзы и блоки торфа с прослоями песка, торф хорошо разложившийся. Контакт резкий, железный, карманообразный..... 3,0
5. Песок серый, среднезернистый, промытый, горизонтально-слоистый, слоистость ленточная 9,0

Из слоя 4 по торфу получена дата по ^{14}C 32 200 \pm 1500 лет (ГИН-3681). Из этого же слоя ранее была получена дата 28 290 \pm 150 лет (ЛГ-71) (Зубаков, 1972).

Спорово-пыльцевой спектр верхней части разреза слоев 1 и 2 показывает, что эти отложения накапливались в неблагоприятных для растительности холодных (перигляциальных) условиях, связанных, вероятно, с ледниковой эпохой позднего плейстоцена (заключение Г.Я. Зайцевой). В районе г. Енисейска эти отложения охарактеризованы датами: 46 600 \pm 1500 (ГИН-309), 21 350 \pm 650 (ГИН-310) и 24 100 \pm 300 лет (ГИН-308) (Горшков, 1986).

Из аналогичных разрезов в долинах рек Кас, Кольчум, Сым, Енисей получены радиоуглеродные датировки (рисунок), которые позволяют определить возраст алевритов и торфов как каргинский, а верхнюю толщу песков отнести к сартанскому времени. Возраст этой толщи хорошо согласуется с результатами датирования аналогичных отложений в обской части Западной Сибири (Палеогеография..., 1980).

В большей части изученных отложений, слагающих разрез террасы с уровнем тылового шва 80 м, преобладают тонко- и мелкозернистые пески с горизонтальными прослоями супесей и алевритов. Характерной чертой отложений этого уровня является присутствие в них органического материала, что позволяет применить для их датирования радиоуглеродный метод. В долине р. Кас отложения террасы этого уровня изучены в нескольких разрезах. Здесь они представлены 7—8-метровой толщей тонкозернистых серых горизонтально-слоистых ленточных песков с линзами торфа, содержащего обломки древесины. Спорово-пыльцевой спектр этих отложений свидетельствует об их образовании в холодных межстадиальных условиях (заключение Г.Я. Зайцевой). Из торфа и древесины этих разрезов получены радиоуглеродные датировки: по торфу — 10140 \pm 240



Палеогеографическая схема сартанского времени бассейна Среднего Енисея

1 — положение края ледника; уровни ледниково-подпрудных озер: 2 — 160 м, 3 — 120 м, 4 — 80 м; направление стока из озер при уровнях: 5 — 160 м, 6 — 120 м, 7 — 80 м; 8 — ложбины стока вод Елогуйского озера при уровне 160 м; 9 — валунные суглинки; 10 — пески; 11 — алевроиты; 12 — торфа, обломки древесины; 13 — места отбора проб на ¹⁴C

(ГИН-3335), 11720 ± 80 (ГИН—3350), $16\ 350 \pm 250$ лет (ГИН-3352); из древесины — $16\ 390 \pm 180$ (КИ-1994), $12\ 300 \pm 100$ лет (ГИН-3351).

В долине р. Сым аналогичные отложения были продатированы по древесине, обнаруженной в прослое алевритов, входящих в состав разреза 80-метровой террасы: получена дата $10\ 350 \pm 80$ лет (ГИН-3385) (см. рисунок).

В долине р. Обь аналогичная терраса имеет также широкое развитие. Отложения, слагающие ее, датированы по радиоуглероду: $12\ 310 \pm 65$ (СОАН-1183), $12\ 830 \pm 75$ (СОАН-1202), $13\ 480 \pm 110$ лет (СОАН-1206) (Палеогеография..., 1980).

Выдержанность по простираению на больших расстояниях абсолютных высот тыловых швов этих террас, характер слагающих их осадков, условия их накопления позволяют сделать вывод, что эти две террасы как в долине р. Енисей, так и в долине р. Обь имеют ледниково-подпрудную природу. Слагающие их осадки формировались в ледниково-подпрудных озерах бассейна эпохи сартанского оледенения.

Интересным объектом, выявленным по материалам дешифрирования аэрокосмоснимков, является долина среднего и верхнего течения р. Елогуй. Здесь выделены высокие террасы, не несущие на себе следов ледниковой обработки. Они окружены высокими водоразделами Сибирских Увалов и на севере опираются на краевые образования. При проведении полевых работ и просмотре среднemasштабных аэрофотоснимков в этом районе выделены три террасы с тыловыми швами 80, 120 и 160 м (см. рисунок). Самый высокий уровень (160м) соответствует положению в рельефе верховьев рек Елогуй, Келлог и притоков р. Дубчес. 80—120-метровый уровень соответствует высоте тыловых швов террас долины р. Енисей.

Терраса с тыловым швом около 160 м является абразионным образованием. Она отчетливо выражена в рельефе окружающих водоразделов. Слагающие ее осадки представлены среднезернистыми песками незначительной мощности. Наиболее мощные толщи осадков, связанных с этой террасой, были изучены в ложбинах стока, прорезающих Сибирские Увалы, по которым осуществлялся сброс воды из Елогуйского озера в Енисейское (см. рисунок). Так, на р. Нижняя Сарчиха обнаружены свержу вниз:

Мощность, м

- | | |
|--|------|
| 1. Песок светло-коричневый, тонкозернистый, с четкой линзовидной горизонтальной слоистостью, с прослоями суглинков до 1 см. Контакт резкий, неровный. | 0,75 |
| 2. Гравийно-галечниковый слой с разнозернистым песчаным заполнителем. Встречаются валуны, следы ожелезнения. | 3,85 |
| 3. Песок серовато-желтый, мелко- и среднезернистый, с линзами и прослоями суглинка, встречаются отдельные гальки и линзы крупнозернистого песка. | 1,3 |
| 4. Гравийно-галечниковая толща с крупнозернистым песчаным заполнителем, содержащая редкие обломки древесины. | 0,35 |
| 5. Алеврит с прослоями мелкозернистого песка, содержащий большое количество органического материала (листья, ветки, стебли). Видимая мощность. | 1,5 |

Из слоя 5 получена дата по ^{14}C $42\ 200 \pm 800$ лет (ГИН-3348), которая указывает, что лежащая выше гравийно-песчаная толща сформировалась в послекаргинское время.

Следует отметить, что в спорово-пыльцевом спектре слоев 1—4 встречаются только единичные зерна пыльцы берез и хвойных пород, а также переотложенные формы третичной флоры, что указывает на развитие ложбины в перигляциальных условиях, при этом переотложение подтверждает их водно-ледниковый генезис. В слое 5 обнаружен обильный спектр древесных пород, в нем пыльца пихты составляет 20—36%. Наличие других древесных форм позволяет заключить, что толща алевритов откладывалась в условиях более "теплых", чем лежащие выше слои (заключение Г.Я. Зайцевой). Осадки этих ложбин стока также были продатированы в долинах рек Каменный Дубчес и Большой Дубчес; здесь из подстилающих отложений были получены радиоуглеродные датировки: $35\ 500 \pm 1100$

(ГИН-4674), 43 400 ± 1800 (ГИН-4675), 50 000 ± 2000 (ГИН-4686), 45 600 ± 1300 лет (ГИН-469).

Отложения террасы с тыловым швом 120 м в пределах Елогуйской депрессии развиты также слабо и имеют небольшую мощность. Это объясняется тем, что она здесь на периферии палеоозера представлена незначительными горизонтальными площадками, которые, скорее, являются абразионными образованиями, нежели аккумулятивными. В долинах рек Танксес и Тына осадки этой террасы представлены мелко- и среднезернистыми песками с гравийно-галечниковым материалом мощностью до 1,5—2,0 м, залегающими по резкому контакту на валунных суглинках. Материала, пригодного для радиоуглеродного датирования, в них обнаружено не было, и по возрасту их следует коррелировать с отложениями аналогичной террасы в долине р. Енисей (Гончаров, 1986).

В Елогуйской депрессии наиболее детально изучены отложения террасы высотой 80 м. Как оказалось, именно они несут наиболее полный объем информации о самом озере.

Абсолютный возраст отложений этой террасы установлен в разрезе по р. Большая Сиговая. Здесь в береговом обрыве сверху вниз залегают:

	Мощность, м
1. Суглинок серовато-бурый, безвалунный, с массивной текстурой.....	3,5
2. Переслаивание бурых мелкозернистых песков и алевроитов, горизонтально-слоистых. Слоистость крупная, ленточного типа.....	1,5
3. Песок серый, горизонтально-слоистый, мелко- и среднезернистый, содержит прослой алевроита с торфом и древесиной.....	1,5
4. Галечниково-гравийный горизонт с песчаным заполнителем, залегающий на валунном суглинке	0,05

Из слоя 3 получены две даты по ^{14}C : торф — 105 00 ± 1000 лет (ГИН-3334/А), древесина — 10 700 ± 120 лет (ГИН-3334/Б). Из отложений этой же террасы получены две радиоуглеродные датировки: по торфу 9580 ± 100 лет (ГИН-2867/А) и по древесине 10 400 ± 100 лет.

Изложенный фактический материал достаточно убедительно указывает на существование в сартанское время в долине р. Енисей ледниково-подпрудного озера, которое оставило свои следы в виде террас с тыловыми швами 120 и 80 м абсолютной высоты. Елогуйское ледниково-подпрудное озеро оставило террасы с тыловыми швами 160, 120 и 80 м.

Высокие террасы (160 и 120 м) опираются на севере на грядовый рельеф, который с севера оконтуривает восточную часть Сибирских Увалов и имеет все признаки конечно-моренных валов. Эти валы Ю.Б. Файнер и В.В. Комаров (1988) считают комплексом конечно-моренных образований ермаковского оледенения. Он прослеживается по правому берегу р. Енисей вдоль подошвы склона Восточно-Сибирского плоскогорья, пересекает долину р. Енисей у дер. Лебедь, далее смыкает к северным склонам Сибирских Увалов и пересекает долину р. Елогуй в районе устья рек Кыксы и Бол. Сиговая.

Связь террас ледниково-подпрудных озер с ледниковым рельефом позволяет считать последний тоже сартанским. На такой же возраст этого рельефа указывают радиоуглеродные даты: 51 300 ± 1600 (ГИН-3346), 51 500 ± 150 (ГИН-3347), 40 270 ± 450 (КИ-1996), 43 400 ± 1080 (ГИН-3355), 41 200 ± 420 лет (КИ-1997) (Гончаров, 1986), полученные из отложений, подстилающих валунные суглинки конечно-моренных образований (см. рисунок).

ABSTRACT

The results of the researches shown the existence of glacier-dam lakes in the Sredny Yenisei valley. These lakes have left terraces with altitude 120, 80 m in the Yenisei valley and 160, 120, 80 m the Yeloguei valley. Radiocarbon datings of the terraces correspond to Wisconsin

stage. The relation between glacier-dam lakes and glacial boundary located in the Yenisei valley near latitude 62° has been shown.

ЛИТЕРАТУРА

- Арсланов Х.А., Лавров А.С., Потапенко Л.М. Новые данные о позднеплейстоценовом оледенении севера Западной Сибири // Оледенения и палеоклиматы Сибири в плейстоцене. Новосибирск: ИГиГ СО АН СССР, 1983. С. 27—35.
- Архипов С.А. Проблема корреляции аллювиальных и ледниковых террас Енисея вледниковой зоны Западно-Сибирской низменности // Четверичный период Сибири. М.: Наука, 1966. С. 50—70.
- Астахов В.И. К проблеме плейстоценового Мансийского озера // История древних озер: Тез. докл. VII Всесоюз. симпозиум по истории озер. Л.: ГО СССР, 1986. С. 157—158.
- Астахов В.И., Гросвальд М.Г. Новые данные с возрасте осадков Тургайской ложбины // Докл. АН СССР. Сер. геол. 1978. Т. 342, №4. С. 891—894.
- Волков И.А., Архипов С.А. Четверичные отложения района Новосибирска: (оперативно-информационный материал). Новосибирск, 1978. 90 с.
- Волков И.А., Волкова В.С. Фазы обводнения вледниковой полосы Западно-Сибирской низменности // Основные проблемы изучения четвертичного периода. М.: Наука, 1968. С. 227—242.
- Волков И.А., Волкова В.С. Великая приледниковая система стока Сибири // История озер в плейстоцене: Тез. докл. IV Всесоюз. симпозиум по истории озер. Л.: ГО СССР, 1975. Т. 2. С. 133—139.
- Волков И.А., Волкова В.С., Гуртовая Е.Е. О возрасте верхней толщи западной части Обь-Иртышского междуречья // Плейстоцен Сибири и смежных областей. М.: Наука, 1973. С. 40—45.
- Волков И.А., Гросвальд М.Г., Тронция С.Л. О стоке приледниковых вод во время последнего оледенения Западной Сибири // Изв. АН СССР. Сер. геогр. 1978. №4. С. 25—35.
- Гончаров С.В. Граница последнего оледенения на Среднем Енисее: положение и возраст // Докл. АН СССР. Сер. геол. 1986. Т. 290, №6. С. 1436—1439.
- Горшков С.П. Проблема сопоставления плейстоценовых отложений вледниковой зоны Приенисейской Сибири с событиями в ледниковой зоне // Четвертичное оледенение Средней Сибири. М.: Наука, 1986. С. 95—101.
- Зубаков В.А. Новейшие отложения Западно-Сибирской низменности. Л.: Недра, 1972. 311 с.
- Палеогеография Западно-Сибирской равнины в максимуме последнего оледенения. Новосибирск: Наука, 1980. 109 с.
- Файнер Ю.Б., Комаров В.В. Тазовское и ермаковское оледенения Приенисейской Сибири // Четвертичное оледенение Средней Сибири. М.: Наука, 1986. С. 29—35.