

НАУЧНЫЕ СООБЩЕНИЯ

УДК 551.435.132(282.251.12)

Д. Я. И О Ф Ф Е

НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ ГЕОМОРФОЛОГИИ
ДОЛИНЫ НИЖНЕГО ИРТЫША

В пределах обширной аккумулятивной равнины, образовавшейся в долине нижнего течения Иртыша, особенно широким развитием отличается II надпойменная терраса. Ее распространение было установлено многими исследователями. Обычно эта терраса рассматривается как II надпойменная, аллювиальная; согласно Унифицированной стратиграфической схеме («Решения...», 1961), она датируется каргинским временем (поздний плейстоцен). Изучение террасы представляет несомненный интерес, так как результаты его могут служить отправным пунктом для палеогеоморфологических реконструкций. Детальное изучение стратиграфии, сопровождающееся исследованием фауны и флоры, а также радиоуглеродными датировками, дает возможности для коррелятивных сопоставлений с долинами Оби, Енисея, Печоры, Северной Двины.

С 1963 по 1970 г. Второе гидрогеологическое управление Министерства геологии СССР проводило геолого-съёмочные работы в долинах Оби и Иртыша. В процессе инженерно-геологических съёмок, в которых принимал участие и автор, был получен обширный фактический материал по геоморфологии и стратиграфии новейших отложений долины Иртыша на участке от Тобольска до устья. Он включает результаты геоморфологических исследований, описания обнажений и буровых скважин, результаты вертикального электроразведывания, а также комплекса лабораторных анализов.

Наблюдения показали, что ровная, почти плоская поверхность террасы довольно четко разделяется на две части — северную и южную, причем граница между ними проходит примерно по широте г. Правдинска. Южная ее часть обладает слабым, но тем не менее заметным продольным уклоном — поверхность здесь постепенно понижается от 55—57 м близ Тобольска (на юге) до 43—45 м у Правдинска (на севере). На этом участке терраса представляет «нормальный» аллювиальный уровень. В северной же части поверхность террасы практически горизонтальна и характеризуется абсолютными отметками 40—45 м. Этот уровень имеет региональное распространение и прослежен на север до побережья Карского моря.

Геологическое строение террасы в разных ее частях также неоднородно. На юге, где поверхность террасы имеет продольный уклон, она сложена аллювиальными отложениями. Аллювий здесь довольно четко

стратифицирован. Осадки группы фаций половодья представлены переслаивающимися супесями, суглинками и песками, причем преобладают суглинки и супеси. Суммарная мощность фаций половодья достигает 10—12 м. На нижнем их контакте довольно часто наблюдаются криогенные нарушения типа инволюций, а иногда псевдоморфозы по повторно-жильным льдам. Вниз по разрезу осадки фаций половодья сменяются русловыми фациями. Обычно это мелко-тонкозернистые пески, преимущественно кварцевые, иногда полимиктовые; в них можно наблюдать различные типы слоистости (горизонтально-волнистая, косая, перистая и т. п.). Довольно часто встречаются здесь знаки волновой ряби. Общая мощность аллювия II террасы обычно не превышает 20 м. Подстилается он отложениями туртасской свиты верхнего олигоцена или более древней IV террасы.

В северной части террасы, где поверхность ее горизонтальна, разрез существенно меняется. Описанные выше аллювиальные отложения перекрываются здесь толщей осадков, генетически отличных от них. Двучленный разрез террасы, вероятно, соответствует двум циклам седиментации. Аллювиальные отложения, образующие нижнюю часть террасы, практически ничем не отличаются от описанных, за исключением того, что здесь они не так четко стратифицированы. Мощность их составляет 15—20 м, постепенно уменьшаясь к северу. Подстилаются они песками тобольской свиты, на которых залегают с заметным размывом. Вышележащая толща представлена переслаивающимися суглинками и супесями, а также песками, часто по простиранию замещающими друг друга; для нее характерна некоторая пестрота литологического состава. Часто в суглинках можно наблюдать тонкую слоистость, придающую осадкам озерный облик. Очень часто отмечаются маломощные, сильно деформированные прослои серовато-сизых суглинков. По мере удаления от бровки террасы к бортам долины разрез описываемой толщи становится более однородным; результаты вертикального электроразведывания показывают здесь сравнительно невысокие удельные сопротивления порядка 30 ом, что может указывать на суглинистый состав осадков. Можно предположить, что рассматриваемые отложения образовались в бассейновых условиях. Мощность их составляет в среднем 15—20 м, постепенно увеличиваясь к северу.

Палинологический анализ, выполненный Т. Н. Шохиной, показал, что в нижней части террасы отмечаются неоднородные спектры. В основании разреза отмечаются лесные спектры, сменяющиеся вверх по разрезу спорово-пыльцевыми спектрами смешанного типа. Наблюдается исчезновение пыльцы пихты, уменьшение количества пыльцы сосны и увеличение количества пыльцы широколиственных. Важно отметить *Talictrium alpinum*, *Lycopodium arpressum*, являющиеся представителями тундровых и лесотундровых зон, и *Poligonum scabrum*, *Riccia* sp., указывающие на влажные местообитания. Для верхних частей разреза аллювиальных отложений характерно снова некоторое увеличение количества пыльцы сосен, постоянное присутствие пыльцы пихты, уменьшение количества пыльцы ели. Здесь же появляются пыльцевые зерна *Ephedra* и споры *Lycopodium rungen*, что свидетельствует об аридизации климата или о наличии слабого засоления грунтов. Палинологическая характеристика нижних частей разреза бассейновых отложений в общих чертах сходна с приведенной выше. Верхняя же часть разреза непыльценосна, что вообще характерно для верхов разреза II террасы.

Описанные выше отложения по палинологическим данным хорошо сопоставляются с отложениями II надпойменной террасы в нижнем и среднем течении Иртыша и его притоков (Волкова, 1966).

Бассейновые отложения II террасы содержат значительное количество микрофауны. Так, в обнажении близ д. Ярки в средней части разреза в песках с прослоями глины встречены остракоды, представленные сле-

дующими видами: *Ilyocypris* Brady Sars Candona sp. juv., *Eucypris* sp. indet., *Limnocythere* ex gr. *sanctipatricii* Brady et Rob (определения Е. В. Постниковой). В основании разреза бассейновых отложений обнаружено довольно большое количество остракод, представленных более чем 10 видами (по тем же определениям) и принадлежащих трем родам: *Ilyocypris*, *Candona* и *Limnocythere*. По количеству и числу экземпляров преобладают *Limnocythere*, представленные пятью видами: *L. goersbachensis* Diebel, *L. sanctipatricii* Brady et Rob, *L. grinveldi* Liepin, *L. et sperata* Jask. sp. n., *L. ex gr. Sharapova* Schweyer. Судя по составу остракод, в период формирования вмещающих осадков можно предположить существование озерных условий. Типичной солоновато-водной фауны не встречено. Однако некоторые виды, такие как *Candona balatonica*, *Limnocythere sancti-patricii* Brady et Rob и *Ilyocypris* Brady Sars, могут переносить некоторое осолонение. В этой связи стоит вспомнить, что современная Обская губа населена преимущественно пресноводной фауной, а солоновато-водные формы появляются лишь в ее северной части (Лещинская, 1962). Аллювиальные образования чрезвычайно бедны микрофауной. Имеются лишь единичные находки остракод весьма плохой сохранности.

В районе с. Юровское В. А. Шлейниковым были обнаружены костные остатки *Ovibos moschatus*, *Equus caballus* L. *Mammuthus primigenius* Blum (поздний тип) — определения Э. А. Вангенгейм. Вместе с результатами микрофаунистического анализа это позволяет отнести вмещающие осадки ко второй половине верхнего плейстоцена. Радиоуглеродный анализ образца, взятого нами в основании II надпойменной террасы в устье протоки Мега (среднее течение Оби, район, непосредственно примыкающий к описываемому), показал возраст $33\,000 \pm 2\,300$ лет назад (МГУ—ИОАН 132), что позволяет датировать террасу более точно и отнести ее к каргинскому времени (по Н. В. Кинд, 1965).

Поверхность террасы плоская, ровная, местами чрезвычайно слабо-волнистая. Амплитуда отметок рельефа не превышает обычно 3—5 м. Исключением является северная часть Иртыш-Кондинского междуречья и левобережья Конды. Рельеф террасы отличается здесь большим своеобразием. В этом районе повсеместно распространены грядовые формы, придающие ландшафту террасы специфический облик. Гряды, или гривы, как их обычно называют в Западной Сибири, имеют линейно-вытянутую в плане форму и общую ориентировку с северо-запада на юго-восток. Последняя вообще весьма характерна для грядовых форм рельефа в Западной Сибири. Длина гряд изменяется от 1 до 10 км при ширине от первых сотен метров до 1 км. Превышение их над межгрядовыми пространствами составляет в среднем 3—4 м, достигая в отдельных случаях 7—9 м, поперечный профиль симметрично-выпуклый. Поверхность гряд довольно сильно перевеяна. Все гряды, осмотренные нами непосредственно в поле (несколько десятков) и выявленные при дешифрировании аэрофотоматериалов (несколько сотен), несут на себе следы воздействия эоловых процессов: широко распространены бугры навевания высотой около 1 м, а иногда до 3—4 м, котловины выдувания диаметром от 20 до 80 м и глубиной не более 2 м. Довольно часто на поверхности крупных гряд отмечаются вытянутые вкрест их простирания более мелкие гряды и дюны высотой 2—3 м. Северо-восточные конечности гряд перевеяны значительно сильнее. По мере продвижения на юго-запад интенсивность эоловой переработки затухала, что, вероятно, можно объяснить преобладающим направлением ветров.

Межгрядовые понижения заняты верховыми, чаще всего грядово-мочажинными болотами. Мощность торфа составляет в среднем около 3—4 м, иногда достигая 7—8 м. Для выяснения характера рельефа, погребенного под торфом, нами было проведено детальное зондировочное бурение. На площади около $0,3 \text{ км}^2$ по инструментально разбитой сетке

было пробурено 150 зондировочных скважин, что позволило построить детальную гипсометрическую карту участка дна болота, примыкающего к гряде. На поверхности самой гряды по аналогичной сетке была проведена тахеометрическая съемка, причем для создания «равных условий» изогипсы проводились при камеральной обработке «вслепую». Анализ и сравнение рисовки изогипс в пределах межгрядового понижения и на поверхности гряды (рис. 1, а) обнаруживают определенное сходство. Это позволило нам предположить, что и рельеф межгрядовых понижений, ныне погребенный торфами, также подвергался воздействию эоловых процессов.

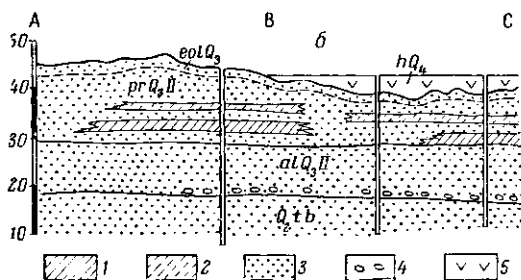
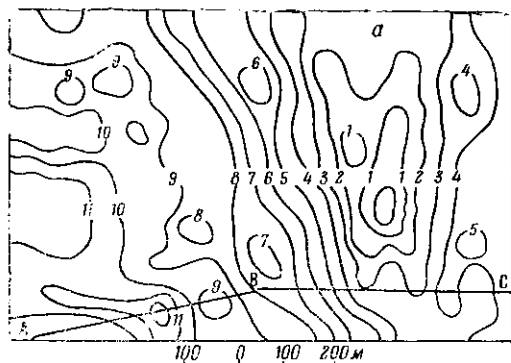


Рис. 1. а — Микрорельеф гряды и межгрядового понижения

За 0 принята минимальная отметка межгрядового понижения; изогипса 3 м является границей гряды.

б — профиль по линии АВС
1 — суглинок; 2 — супесь; 3 — песок; 4 — гравийно-галечниковые отложения; 5 — торф

ния, что иногда делается (Волкова, 1966). Ведь превышение гряд над днищами межгрядовых понижений значительно больше мощности эоловых отложений, составляя в среднем 6—7 м, а в отдельных случаях даже 15—17 м. Возможно, генезис этих гряд действительно связан с ветровой деятельностью, но не с аккумуляцией, а с дефляцией.

Однако, на наш взгляд, более вероятно другое предположение. Мы считаем, что гряды являются аккумулятивными образованиями, сформировавшимися на дне мелководного бассейна, в его придельтовой части. Несколько позднее, когда бассейн перестал существовать, поверхность гряд и межгрядовых понижений подверглась довольно интенсивной эоловой переработке. С этим хорошо согласуется тот факт, что следы эоловой деятельности обнаружены нами и на поверхности более молодой I надпойменной террасы. Идентичность геологического строения гряд и межгрядовых понижений не позволяет рассматривать гряды как останцы более древней террасы.

Геологическое строение, своеобразный облик ландшафта террасы и специфические, присущие лишь этому аккумулятивному уровню грядовые формы рельефа — все это делает II террасу низовьев Иртыша, как и в долине Оби, своеобразным «маркирующим уровнем» (Зайонц, Зи-

Изучение геологического строения показало, что как гряды, так и межгрядовые понижения сложены единым комплексом террасовых отложений, подошва которых лежит горизонтально (профиль по линии АВС, рис. 1, б). Следует отметить также, что эоловые пески, венчающие в этом районе разрез террасы, почти не обладают свойствами, присущими типично эоловым образованиям. При просмотре образцов под биноклем обнаружено лишь небольшое количество зерен, покрытых тонкой пленкой гидроокислов железа (так называемый пустынный загар). Предположительная мощность эоловых отложений не более 3 м. Исходя из этого, нельзя, по нашему мнению, рассматривать эти гряды как аккумулятивные эоловые образования.

линг, 1971), легко различимым среди других ярусов аккумулятивного рельефа.

По морфологии и особенностям строения террасы отчетливо выделяются две генетически неоднородные части террасы. На юге, где поверхность ее имеет довольно хорошо выраженный продольный уклон, она аллювиальная, а на севере, где эта поверхность горизонтальна, терраса становится бассейновой. Аллювий, образующий на юге весь разрез террасовых отложений, на севере перекрыт толщей бассейновых осадков.

Учитывая конфигурацию бассейновой террасы в плане, можно предположить, что бассейн представлял собой относительно узкий и длинный залив типа современной Обской губы. Длина его превышала 1000 км, а ширина составляла около 100 км (рис. 2). Существование такого залива заставляет предполагать позднеплейстоценовую ингрессию моря, которая могла быть вызвана гляциоизостатическими движениями земной коры.

Спорово-пыльцевые анализы показывают, что формирование террасы происходило при климатических условиях, в общем близких к современным, а отмечающееся похолодание климата было вызвано, вероятно, глубоким проникновением арктических водных масс во время ингрессии.

В заключение следует сказать, что, по нашему мнению, сам факт существования позднеплейстоценовой ингрессии, обусловившей региональное распространение террасы и ее возможную экстерриториальность, отнюдь не исключает возможность выделения зырянского оледенения в границах, как их представляют И. Л. Зайонц и Д. Г. Зилинг (1971). Последлениковый возраст ингрессии хорошо согласуется с предположением о ее гляциоизостатической природе.

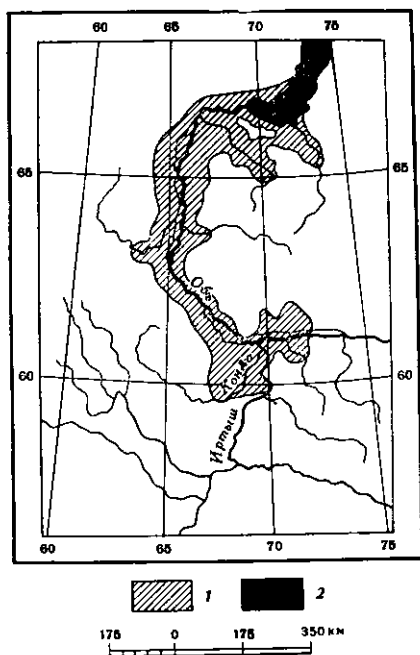


Рис. 2. Схема ингрессионного бассейна, с которым связано формирование II террасы.

1 — ингрессионный бассейн; 2 — современная Обская губа

ЛИТЕРАТУРА

- Волкова В. С. Четвертичные отложения низовьев Иртыша и их биостратиграфическая характеристика. Новосибирск, «Наука», 1966.
- Зайонц И. Л., Зилинг Д. Г. II терраса бассейнов Нижней и Средней Оби. В сб. «Труды по инженерной геологии и гидрогеологии», 2ГУ МГ СССР. Барнаул, 1971.
- Кинд Н. В. Абсолютная геохронология основных этапов истории последнего оледенения и послелениковья Сибири (по данным радиоуглеродного метода). В сб. «Четвертичный период и его история» М., «Наука», 1965.
- Лещинская А. С. Зоопланктон и бентос Обской губы как кормовая база для рыб. Уральский филиал АН СССР. «Тр. Салехардского стационара, вып. 2». Свердловск, 1962.
- Решения и труды межведомственного совещания по доработке и уточнению стратиграфических схем Западно-Сибирской низменности. Новосибирск, 1961.