

Ф.А. КАПЛЯНСКАЯ, В.Д. ТАРНОГРАДСКИЙ

РЕЛИКТОВЫЕ ГЛЕТЧЕРНЫЕ ЛЬДЫ НА СЕВЕРЕ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ И ИХ РОЛЬ В СТРОЕНИИ РАЙОНОВ ПЛЕЙСТОЦЕНОВОГО ОЛЕДЕНЕНИЯ КРИОЛИТОЗОНЫ

В северных районах Сибири широко распространены крупные залежи подземного льда, которые в конце прошлого и начале текущего столетия считались снежно-фирновыми и глетчерными, оставшимися от ледниковых эпох (*Сакс, 1948*). В 50-х годах, после установления трещинно-жильной природы льдов Центральной Якутии, Приморской низменности и других районов севера Сибири, такое представление было полностью оставлено, и стала господствующей теория жильного происхождения подземных льдов (*Основы..., 1959*). Но в последние 10-15 лет выяснилось, что на севере Западной Сибири кроме жильных ледяных тел широко распространены крупные залежи пластового типа, нередко сопровождаемые интенсивными дислокациями льда и вмещающих пород. Большинство исследователей пришли к заключению об их эпигенетическом - инъекционном, инъекционно-сегрегационном и сегрегационном генезисе (*Копейшва, 1973; Баулин, Дубиков, 1970; Бобов, 1970*). Это оставляло открытым ряд неясных вопросов, например о причинах нетипичного для эпигенетического промерзания распределения льдистости в вертикальном разрезе, о природе дислокаций и т. п.

Исследования в низовьях р. Енисей, проведенные нами в 1973-1974 гг., показали, что в этом районе такие льды находятся в ледниковых отложениях последнего покровного зырянского оледенения и образуют в генетическом отношении единое целое с его осадками.

Так, например, в Никитинском яру - на правом берегу р. Енисей, выше пос. Усть-Порт, поблизости от стратотипического разреза зырянских отложений зырянская морена мощностью до 25 м в талом виде обнаруживает характерные признаки основных морен: гляциодинамические текстуры, в том числе различные складки, включения рыхлых пород типичной формы, имеет экзарационный контакт внизу и др. В мерзлом виде морена содержит слои чистого или очень слабо загрязненного минеральными включениями прозрачного льда толщиной 15-30-50 см, ребрами выступающие из стенки обнажения. Эти ледяные слои то сливаются, то расщепляются, иногда верхние срезают нижележащие и вместе с разделяющими их слоями моренного суглинка образуют интенсивные лежащие складки, свидетельствующие о пластическом движении всей ледогрунтовой массы (*рис. 1*).

Сходство текстурных особенностей талой и мерзлой морен и характер дислокаций последней позволяет полагать, что она здесь является изначально мерзлой, или, иными словами, представляет собой реликтовый мореносодержащий глетчерный лед.

Сильно льдистая зырянская морена, мощностью до 20 м, наблюдалась также в обнажении у с. Караул (в 1-1,5 км выше поселка). Она представляет собой комковатый льдистый суглинок с галькой и гравием. Криотекстура отчетливо слоистая, лед образует частые выдержанные пропластки (ленты) толщиной в 2-2,5 до 5-6 см, которые в сумме преобладают над грунтовой частью. Мы предполагаем, что это полосчатый глетчерный мореносодержащий лед с текстурой «голубых лент». В него включены отторженцы казанцевских песков в несколько метров поперечником, частью сухомерзлых, частью

пронизанных лентами чистого льда. Нижняя часть морены плохо обнажена, но, судя по отдельным выходам, включает значительные массивы почти чистого льда. Подстилающие казанцевские слои здесь сильно дислоцированы.



Наблюдения в низовьях р. Енисей, таким образом, показывают, что льды и породы, в которых они заключены, объединяет общая динамическая макротекстура, отражающая формы движения, свойственные ледниковому покрову, а дислокации, сопутствующие залежам льда, являются не наложенными, как предполагалось ранее (*Втюрин, 1975*), а возникшими в процессе формирования толщи. Собственно льды, так же как и дислокации, - это, следовательно, сингенетические, а не эпигенетические образования; такой ледогрунтовой комплекс представляет собой особый случай сингенеза, когда транспортировка и накопление происходят в мерзлом состоянии.

Сохранение изначально мерзлых морен и глетчерных льдов в области вечной мерзлоты связано с особенностями механизма накопления ледниковых отложений. В настоящее время признано, что основные морены отлагаются в мерзлом виде прямо под ледником, когда его нижние (мореносодержащие) слои теряют пластичность (*Лаврушин, 1976*). Если оледенение развивается на территории с мощной низкотемпературной вечной мерзлотой (как это было на севере Западной Сибири, где известны факты сохранения сингенетических ледяных жил в подморенных слоях), таяния ледника снизу под влиянием внутриземного тепла не происходит. Дегляциация территории в конце ледникового века в таком случае не может быть полной: абляции подвергается мощная толща сравнительно чистого льда, содержание моренной примеси в которой недостаточно для образования стабильного защитного слоя сезонного протаивания; нижние же - мореносодержащие слои льда, как правило, должны оставаться в изначально-мерзлом состоянии и сохраняться как реликты оледенения. В зонах чешуйчато-надвигового движения ледника вместе с насыщенным обломочным материалом льдом в захоронении могут оказаться и массивы более чистого льда.

Таким образом, для северных районов Западной Сибири необходим решительный пересмотр взглядов на происхождение подземных льдов, направленный на расчленение их на разные генетические группы и выделение из их числа реликтовых глетчерных,

которые, по нашему мнению, являются здесь, вероятно, преобладающими. Это потребует проведения комплекса взаимосвязанных геологических и геокриологических наблюдений с уделением особого внимания взаимоотношению льда с вмещающими породами и выяснению генезиса и возраста этих пород, характеристика которых до сих пор в большинстве случаев была слишком схематической.

В этих районах, по-видимому, наиболее распространены глетчерные льды позднечетвертичного оледенения, но есть находки и среднечетвертичных льдов (*Усов, 1967*).

В областях неполной дегляциации со временем развивается локальный термокарст, контрастность ледникового рельефа увеличивается, он обнаруживает черты свежести и постоянного обновления. Такой термокарстовый рельеф широко распространен, например, на Ямале, Гыдане, Енисей-Хетском междуречье, и многие исследователи справедливо связывают его образование с вытаиванием пластовых ледяных залежей рассматриваемого типа. Рельеф такого рода отличается от развивающегося на жильных льдах неправильностью расположения элементов в плане, отсутствием признаков полигональности, более крупными формами. Его распространенность показывает, что участие реликтового глетчерного льда в строении этих территорий достаточно велико.

Реликтовые глетчерные льды распространены и в других районах земного шара. В их числе, кроме периферии областей современного оледенения (в том числе и горного), в которых присутствие этих льдов общеизвестно, следует в первую очередь назвать Чукотский полуостров и север Канады, где они также принимаются за эпигенетические (*Втюрин, 1975; Гасанов, 1969; Мскау, 1971*). Если оледенение охватывало и шельфы, после его деградации глетчерные льды, очевидно, могут сохраняться на морском дне при отрицательных температурах придонных слоев воды. Так, например, можно предполагать, что часть мерзлых пород и заключенных в них льдов на дне Карского моря представляет собой глетчерные реликты.

В заключение следует подчеркнуть, что роль реликтовых глетчерных льдов в геологическом строении и рельефе огромных пространств, по-видимому, не меньше, чем полигонально-жильных льдов в районах с иными физико-географическими условиями и другой историей развития в плейстоцене. Для таких территорий, как Центральная Якутия или Приморская низменность, снежно-ледниковая гипотеза происхождения подземных льдов оказалась несостоятельной, - правильной явилась теория льдообразования, но для районов криолитозоны с более влажным в плейстоцене климатом, подвергавшихся активному материковому оледенению, следует на первое место выдвигать теорию глетчерного происхождения подземных льдов.

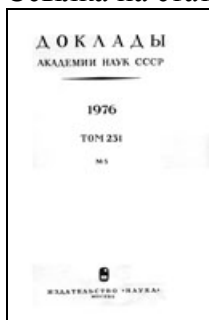
Важной в практическом отношении задачей дальнейших исследований является выяснение закономерностей распределения реликтовой глетчерной льдистости в разрезе и по площади, знание которых необходимо для инженерно-геологических целей.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Сакс В.Н.*, Тр. Арктич. н.-и. ин-та, т. 201, 1 (1948).
2. Основы геокриологии (мерзлотоведения), ч. 1, М., 1959.
3. *Корейша М.М.*, В кн.: Доклады и сообщения II международной конференции по мерзлотоведению, в. 3, Якутск, 1973, стр. 72.
4. *Баулин В.В., Дубиков Г.И.*, Труды Производств, и научно-исследовательского ин-та по инж. изысканиям в строит., т. 2, 175 (1970).

5. *Бобов Н.Г.*, В кн.: Проблемы геоморфологии и неотектоники платформенных областей Сибири, т. 3, Новосибирск, 1970, стр. 179.
6. *Втюрин Б.И.*, Подземные льды СССР, М., 1975.
7. *Лаврушин Ю.А.*, Тр. ГИН АН СССР, в. 288, 1 (1976).
8. *Усов В.А.*, Вестник ЛГУ, № 24, 41 (1967).
9. *Гасанов Ш.Ш.*, Строение и формирование мерзлых пород Восточной Чукотки, М., 1969.
10. *Ross Mackay*, Canad. J. Earth Sci., v. 8, № 4, 397 (1971).

Ссылка на статью:



Каплянская Ф.А., Тарноградский В.Д. **Реликтовые глетчерные льды на севере Западной Сибири и их роль в строении районов плейстоценового оледенения криолитозоны.** Доклады Академии наук СССР, 1976. Том 231, № 5, с.1185-1187