

Т.П. КУЗНЕЦОВА

**ПОДЗЕМНЫЕ ЛЬДЫ МОЛОДЫХ ПРИБРЕЖНО-МОРСКИХ ТЕРРАС
ТАЗОВСКОГО П-ОВА**

Летом 1966 г. на восточном берегу Тазовского п-ова проводились наблюдения за подземными льдами в четвертичных отложениях I прибрежно-морской террасы (10-12 м высотой), занимающей обширные участки в районе мыса Ямбург-Сале. Наблюдения проводились на участке берега протяженностью около 10 км. Здесь также широко развиты низкие (2-4 м) участки лайд.

Отложения I прибрежно-морской террасы представлены в основном супесчано-суглинистыми образованиями (несколько более грубыми по механическому составу в нижней части разреза), наиболее характерной особенностью которых является обилие перемытых торфянистых остатков, обычно встречающихся по всему разрезу в виде небольших линз и пятен, имеющих весьма причудливые и расплывчатые очертания. Здесь же часто встречаются мелкие перемытые древесные остатки.

Такие особенности отложений, как обилие включений намывного торфа (часто торфяного детрита) и древесных остатков, наличие крупного плавника, свидетельствуют о формировании этих отложений в прибрежно-морских (лайдовых) условиях. Подобные условия накопления осадков наблюдаются на участках современных обширных пляжей Тазовской губы или на низких лайдовых (пойменных) террасах, где на поверхности всюду встречаются скопления перемытого торфяного детрита, торфяного «войлока», перемытых мелких древесных остатков и крупного плавника, в изобилии приносимых на пляж, и низкие лайдовые террасы не только в половодье, но и во время сильных нагонных течений (возможно, не однажды в течение лета).

Среди береговых обрывов I прибрежно-морской равнины прослеживаются два типа разрезов: с мощными торфяниками и полигонально-жильными льдами и без торфяников, с маломощными полигонально-жильными льдами.

В разрезах первого типа наблюдаются карманообразные линзы торфяников мощностью 1,5-2,5 м, состоящие из мерзлого буро-коричневого гипново-осокового слоистого торфа. Местами торф почти черный от обилия осоки, в нем много мелких перемытых древесных остатков, веток кустарника, изредка встречаются стволы березы с хорошо сохранившейся корой.

Скопления мелких перемытых древесных остатков, ветки кустарников и стволы деревьев обычно наиболее обильны в нижней части торфяных линз. Под торфом наблюдается супесь пылеватая, светло-серая, местами с массой ржавых пятен, полос, с обильным включением слабозаложившихся черных стеблей и листьев осок, с частыми линзами - пятнами бурого торфяного детрита.

В верхней части обнажения слоистости незаметно, она завуалирована обильным включением ледяных прослоев и линз; в нижней части обнажения, где отложения более грубозернисты и менее льдисты, прослеживается тонкая горизонтальная слоистость, обусловленная чередованием прослоев перемытого детрита и тонкого пылеватого песка.

В верхней, льдистой части разреза широко развиты мощные полигонально-жильные льды, горизонтальные размеры которых 1-2 м, вертикальная протяженность 4-5 м, а верхние концы их залегают на глубине 0,6-1,0-1,5 м.

Ледяные жилы разнообразны по форме и размерам. Иногда они имеют очень ровные верхние и боковые контакты, чаще же форма жил весьма сложная и не всегда четкая (рис. 1).

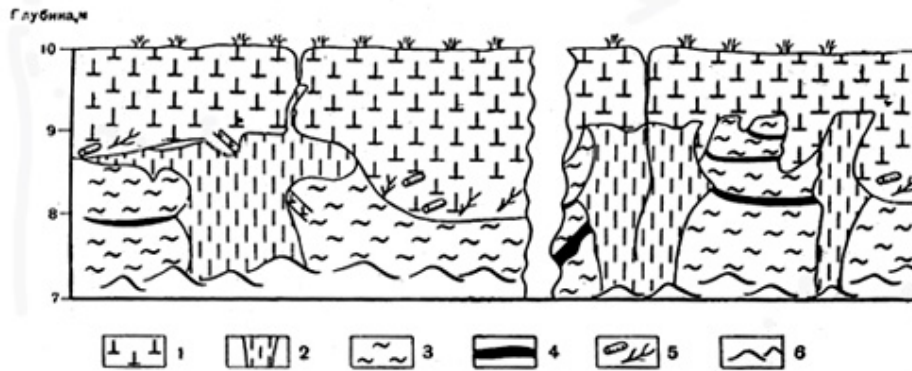


Рис. 1. Жилы льда на участке развития мощных торфяников: 1 — торф; 2 — полигонально-жильный лед; 3 — льдистые суглинки; 4 — крупные ледяные прослои; 5 — скопление плавника, кустарника, мелких перемытых древесных остатков; 6 — оползни, осыпи

Вмещающий жилы грунт у их боковых контактов обычно чрезвычайно льдистый, из-за большой льдистости в нем с трудом прослеживаются мощные (10-15 см) горизонтальные прослои льда. У боковых контактов с жилой они отгибаются вверх и сливаются со льдом жилы, что является несомненным признаком сингенетического роста этих жил.

Интересную особенность разреза представляют часто наблюдаемые у верхних контактов ледяных жил языкообразные включения торфянистого материала, иногда проникающие довольно глубоко между жилой и вмещающим грунтом вдоль бокового контакта (рис. 1, рис. 2).

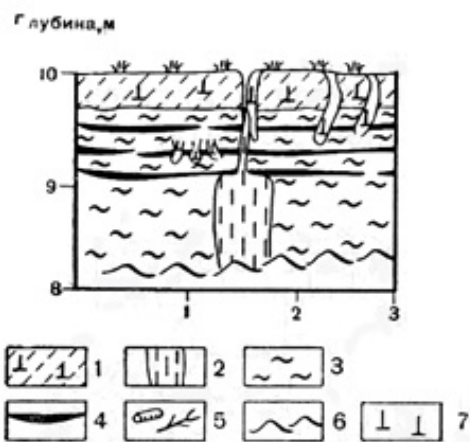


Рис. 2. Жила льда в береговом обрыве, где отсутствуют торфяники: 1 — заторфованный суглинок; 2 — полигонально-жильный лед; 3 — льдистые суглинки; 4 — крупные ледяные прослои; 5 — скопление плавника, кустарника, мелких перемытых древесных остатков; 6 — оползни, осыпи; 7 — торф

Среди береговых обрывов встречаются участки без торфяников с маломощными полигонально-жильными льдами.

Отложения таких участков обычно представлены пылеватыми суглинками и супесями (серыми с сизоватым оттенком), почти лишенными растительных остатков - здесь отсутствует осока, перемытые древесные и кустарниковые остатки, а также мало торфяного детрита.

Характерной особенностью этого типа разреза является чрезвычайно сильная насыщенность сегрегационными льдами верхнего горизонта (над полигонально-жильными льдами). С глубины 30 см до 1,5 м в сизоватых суглинках прослеживаются крупные прерывистые прослои - «пояски» льда мощностью 10-15 см, длина поясков 2-3-5 м, в них местами встречаются редкие вкрапления грунта. Между поясками льда грунт также сильно насыщен льдом - здесь наблюдается преимущественно линзовидная и сетчатая криогенная текстура.

С глубины 1-1,2 м прослеживаются полигонально-жильные льды, мощность которых по ширине не превышает 0,5 м, в глубину они

прослеживаются на 1-1,5 м. В результате эти жилы почти не видны в береговых обрывах, к тому же они часто бывают закрыты оползнями. Над этими жилами прослеживаются узкие (10-15 см) молодые ростки жил, начинающиеся на глубине 30 см (рис. 2).

В рельефе как мощные, так и маломощные ледяные жилы проявляются одинаково: в виде чрезвычайно слабовыраженного полигонально-валикового рельефа.

Отметим некоторые особенности взаимоотношений ледяных жил и торфяников, которые наблюдались нами в описываемом районе.

При беглом осмотре участков берега, где имеются мощные торфяники, создается впечатление, что все встреченные жилы льда находятся в торфе.

Однако при тщательной зачистке и внимательном изучении обнажения четко прослеживается такая особенность: вмещающими жильные льды отложениями являются заторфованные и насыщенные стеблями и листьями осок болотные отложения (фацция зарастающего озерного водоема), представленные иловатыми супесями и суглинками. Верхний же, перекрывающий эти отложения горизонт торфа залегает карманообразными линзами между верхними концами ледяных жил (рис. 1). В обрывах той же террасы, где полигонально-жильные льды маломощны, торфяники отсутствуют.

Подобный характер взаимоотношений ледяных жил и торфяников является, по нашему мнению, свидетельством того, что в условиях полигональной тундры мощные торфяники в данном случае формировались только на участках интенсивного роста полигонально-жильных льдов, где образовывались высокие валики, а, следовательно, и глубокие полигональные ванны, в которых и происходило накопление мощных линз торфа.

Наблюдаемые скопления плавника и перемытых мелких древесных остатков в нижней части торфяных линз являются следами последних циклов половодий, приносящих этот материал. В дальнейшем интенсивный рост торфяников в благоприятных ландшафтных условиях (в глубоких полигональных ваннах на заболоченных участках) стимулировался наступлением термического максимума, о чем свидетельствуют часто встречаемые в торфе стволы берез с хорошо сохранившейся корой, которые в большинстве случаев захоронялись на месте произрастания. В настоящее время березы в рассматриваемом районе не растут.

На участках менее интенсивного роста полигонально-жильных льдов (формирование которых протекало в менее благоприятных условиях) отсутствие глубоких полигональных ванн не способствует накоплению торфяников.

В связи с прекращением интенсивного накопления осадков (при переходе пойменной поверхности в надпойменную) прекращается рост полигонально-жильных льдов. Льды из стадии развития переходят в стадию консервации. Влияние термического максимума сказалось лишь на увеличении мощности деятельного слоя, а на некоторых участках «захватило» верхние концы ледяных жил, но отнюдь не привело к полному протаиванию льдов и уничтожению вечной мерзлоты.

Как уже отмечалось выше, глубина залегания всех ледяных жил и мощных, находящихся на участках, где развиты торфяники, и менее мощных на участках, где торфяники отсутствуют, равна 1,0-1,5 м, т.е. верхние концы ледяных жил находятся на значительно большей глубине, нежели глубина современного протаивания. В пределах рассматриваемого участка эта глубина (на конец июля) составляет 30 см.

Одной из особенностей всех наблюдаемых ледяных жил является повсеместное развитие над их верхними концами молодых эпигенетических ростков жил. Ростки обычно имеют очень незначительную ширину - 10-15 см, верхние концы находятся сразу под деятельным слоем. Иногда эти ростки бывают едва заметны. Мощность их 1-2 см, в таких случаях в белом мутном льду сингенетической жилы хорошо прослеживаются элементарные ледяные жилки, состоящие из прозрачного льда, имеющие вертикальную протяженность до 1,5 м и мощность по ширине около 1-1,5 см. Повсеместное развитие молодых эпигенетических ростков жил над глубокозалегавшими и уже закончившимися

свое формирование древними жилами, несомненно, вызвано современными изменениями климата в сторону похолодания.

Наличие зияющих трещин в деятельном слое над эпигенетическими ростками жил свидетельствует о продолжающемся формировании этих ростков.

Развитие молодых эпигенетических ростков жил привело к некоторому омоложению полигонального микрорельефа, сопряженного с древними сингенетическими жилами, хотя тем не менее этот микрорельеф имеет чрезвычайно слабую морфологическую выраженность: расплывшиеся нечеткие валики, нечеткие очертания самих полигонов, достигающих обычно 10-15 м в поперечнике.

Слабая морфологическая выраженность полигонального микрорельефа обусловлена начальным этапом роста молодых ростков жил, их медленным темпом развития и небольшой мощностью.

Полигональный микрорельеф (в основном очень невыразительный) широко развит на поверхности I прибрежно-морской террасы. На молодых прибрежно-морских уровнях (лайдах) полигональный микрорельеф также выражен очень слабо, хотя наблюдается на этих поверхностях повсеместно, что свидетельствует о широком развитии полигонально-жильных льдов в отложениях этих уровней.

Широко наблюдаемые на дренированных участках низких лайдовых берегов провальные канавы вдоль морозобойных трещин также свидетельствуют о наличии полигонально-жильных льдов в отложениях формирующихся поверхностей.

Таким образом, слабая морфологическая выраженность полигонального микрорельефа на молодых уровнях прибрежно-морских террас - одна из особенностей рассматриваемого района. Это является отражением современных климатических условий, которые на определенных отрезках широт ограничивают темп роста полигонально-жильных льдов.

В более суровых климатических условиях (север Ямала и Гыдана) на молодых голоценовых уровнях речных и морских террас процессы формирования полигонально-жильных льдов протекают более интенсивно, а вследствие этого наблюдается и более яркая морфологическая выраженность полигонального микрорельефа. Это отчетливо прослеживается на аэрофотоснимках.

Морфологические признаки (мощность самих жил, наличие молодых ростков и их мощность) полигонально-жильных льдов и сопряженного с ними полигонального рельефа являются отражением не только литолого-фациальных условий формирования этих льдов, но в стратиграфическом и зональном плане являются свидетельством климатических условий времени их формирования.

Ссылка на статью:



Кузнецова Т.П. Подземные льды молодых прибрежно-морских террас Тазовского полуострова. Проблемы криолитологии, 1969, выпуск 1, с. 44-49.

pdf взят с сайта: <http://www.evgenyusev.narod.ru/cryolith/kuznetsova-1969.html>