

РЕЦЕНЗИЯ

**НОВАЯ КНИГА О РАСПРОСТРАНЕНИИ, УСЛОВИЯХ ФОРМИРОВАНИЯ
И ВОЗРАСТЕ ПОВТОРНО-ЖИЛЬНЫХ ЛЬДОВ***

В.Т. Трофимов

Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, 119992, Москва, Воробьевы горы, Россия

NEW MONOGRAPH ABOUT THE DISTRIBUTION, FORMATION CONDITIONS AND AGE OF THE WEDGE ICE

V.T. Trofimov

Lomonosov Moscow State University, 119992, Moscow, Vorobyovy Gory, Russia

В начале 2006 г. Издательство Московского университета опубликовало монографию Ю.К. Васильчука, посвященную рассмотрению повторно-жильных льдов – одного из широко распространенных типов подземных льдов. В ней изложены новая концепция и целый спектр новых положений о распространении, условиях формирования и возрасте повторно-жильных льдов, которые рецензенту представляются заслуживающими внимания. Новая концепция, по существу, отражена в названии монографии, в ней последовательно доказывается правомерность и необходимость подхода к повторно-жильным структурам и льдам как к гетероциклическим, гетерохронным и гетерогенным образованиям.

Монография включает: введение, семь глав, заключение, список литературы и приложения в виде цветных фотографий массивов с повторно-жильными льдами.

В первой главе автором обобщены современные материалы по распространению повторно-жильных льдов вблизи южного предела их ареала. Это позволило ему обосновать новое положение современной южной границы распространения повторно-жильных льдов в Евразии (в целом ряде регионов), проходящей значительно южнее, чем описано в литературе.

Ю.К. Васильчук показывает, что жильные льды, встреченные в районах с современными среднегодовыми температурами грунтов около -2 , -3 °С, не аномалия, а естественное, нормальное явление, особенно учитывая заметные короткопериодные колебания среднегодовых температур воздуха, достигающие в пределах нескольких десятилетий первых градусов.

Уточнение положения современной южной границы распространения повторно-жильных льдов имеет важное теоретическое геокриологическое значение и инженерно-геологический аспект, так как наличие повторно-жильных льдов в массивах многолетнемерзлых пород, особенно высокотемпературных, – одно из неблагоприятных, а часто опасных криолитологических явлений. Когда эти льды залегают вблизи поверхности, то даже при очень аккуратном освоении они склонны здесь к деградации, ведущей к тепловым осадкам и деформациям поверхности массивов и сооружений, возводимых на них.

Отметим еще один момент. Автор монографии обращает внимание на процесс посткриогенного растрескивания массива грунтов, происходящий с самой верхней части на стадии оттаивания и высыхания “деятельного” слоя. Этот механизм, к которому Ю.К. Васильчук привлекает внимание мерзлотоведов, возможно, играет заметную роль в формировании трещин и мелких грунтовых жилков в названном слое как в пределах криолитозоны, так и в районах с глубоким сезонным промерзанием.

Во второй главе, названной “Модель гетероциклически-пульсирующего формирования сингенетических повторно-жильных льдов”, автор изложил ранее (1991 г.) выдвинутую им гипотезу циклического развития сингенетических повторно-жильных льдов, показав возможность проявления гетероциклическости в процессе формирования повторно-жильных систем. Он выделил и четко разграничил три типа циклическости, проявляющиеся в едомных толщах: микро-, мезо- и макроциклическость. Первый из них (микроциклическость) связан с сезонной периодичностью – изменениями глуби-

* **Васильчук Ю.К.** Повторно-жильные льды: гетероциклическость, гетерохронность, гетерогенность. М., Изд-во МГУ, 2006, 404 с. Тираж 500 экз.

ны сезонного протаивания (о чем ранее писали А.И. Попов, Е.М. Катасонов, Б.И. Втюрин и др.). Длительность микроциклов исчисляется от первых лет до сотен лет, их вертикальный масштаб – сантиметры, максимум – десятки сантиметров. Мезоцикличность, выделенная Ю.К. Васильчуком в 1991 г., связывается им с пульсирующим изменением уровня водоема, по берегам которого идет формирование ледяных жил. Длительность мезоциклов обычно исчисляется от сотен до первых тысяч лет, вертикальный масштаб – первые метры. А макроцикличность повторно-жильных комплексов, четко обозначенная автором в рецензируемой монографии, связана с коренной перестройкой режима седиментации. Длительность макроциклов обычно исчисляется многими десятками, иногда сотнями тысяч лет, вертикальный масштаб макроциклов – десятки метров. Ю.К. Васильчук приводит множество типичных разрезов с циклическим залеганием сингенетических повторно-жильных льдов, грунтовых жил и псевдоморфоз как в пределах современной криолитозоны, так и в палеокриолитозоне. Автором еще не до конца проработаны морфологические критерии выделения в массивах циклов разного масштаба (и разной длительности). Эти параметры будут в будущем неоднократно уточняться, но сама идеология гетероцикличности формирования жил заслуживает внимания и развития.

Радиоуглеродное датирование сингенетических повторно-жильных льдов – тема третьей главы монографии. Новым методом исследования, предложенным и реализованным автором в 1998 г., является использование ускорительной масс-спектрометрии (AMS-датирование) для радиоуглеродного датирования повторно-жильных льдов по микровключениям органического материала из жил, включая выполненное совместно с А.К. Васильчук AMS-радиоуглеродное датирование пыльцы и спор, экстрагированных непосредственно из повторно-жильных льдов. Автор приводит данные почти 50 прямых определений во льду, что, безусловно, подняло исследования позднеплейстоценовых повторно-жильных льдов на новый уровень точности и определенности.

В четвертой главе “Вертикальная и латеральная гетерохронность и гетерогенность Дуванноярского массива с сингенетическими повторно-жильными льдами” Ю.К. Васильчук подробно и очень тщательно рассмотрел результаты исследования одного из важнейших геокриологических разрезов – Дуванного Яра на Колыме. Именно строение этого разреза и его детальное радиоуглеродное датирование впервые подсказали автору мысль о латеральной гетерохронности и гетероцикличности едомных толщ.

Этот вывод весьма продуктивен и познавателен не только для едомных разрезов, но и для

многих сложно построенных толщ как в криолитозоне, так и за ее пределами. Главным в этой позиции является то, что на одной и той же высоте, двигаясь по латерали в крупных массивах, можно встретить и более древние, и более молодые “вложения”, и фрагменты отложений, различающиеся по генезису.

Самой большой и насыщенной материалами радиоуглеродного датирования и изотопными данными является пятая глава, в которой Ю.К. Васильчук проанализировал и сопоставил результаты не только собственных исследований едомных толщ (охватывающие весьма обширную территорию российской криолитозоны), но и использовал наиболее интересные разрезы, изученные другими исследователями, как российскими, так и иностранными. При этом он не просто привлек данные других ученых, но и дал собственную интерпретацию их в рамках предложенной им парадигмы геотероцикличности, гетерохронности и гетерогенности. Безусловно, в этом изложении есть и спорные моменты, но то, что едомные толщи Ляховских островов, дельты Лены, Таймыра, Аляски и севера Канады гетерогенны, гетерохронны и гетероциклически в той же мере, в которой и изученные автором Дуванный Яр, Сеяхинский разрез и др., – это несомненно.

В шестой главе Ю.К. Васильчук рассмотрел парагенетические сочетания повторно-жильных льдов с сегрегационными и инъекционно-сегрегационными льдами в ядрах бугров пучения, с внутригрунтовыми пластовыми льдами, наледными льдами, а также с ледниковыми глетчерными и даже айсберговыми льдами. Такое многообразие сочетания жильных льдов и льдов иной природы, безусловно, демонстрирует многообразие условий формирования и самих синкриогенных повторно-жильных комплексов.

Содержание седьмой главы наиболее дискуссионно, в ней автор попытался показать отражение событий Дансгора–Эшгера в изотопной записи сингенетических повторно-жильных льдов, основываясь на сходстве формирования изотопного состава полярных ледников и повторно-жильных льдов. В этом подходе наиболее продуктивной, пожалуй, является попытка показать наличие закономерности в пилообразной структуре изотопнокислородных и дейтериевых диаграмм, демонстрирующей возможные пути их временной и причинной корреляции. Однако пока это положение достаточно гипотетично и нуждается в дальнейшей разработке.

Данные монографии Ю.К. Васильчука следует рассматривать как итог определенного новейшего этапа изучения повторно-жильных льдов. Они имеют важное значение и для развития общетеоретических геокриологических построений, и для образовательных целей.

Важна и перспективность предложенной автором новой парадигмы для исследования строения новых разрезов, сопоставления данных разных лет, полученных на известных разрезах едомных толщ, и реконструкции истории палеогео-криологического развития верхней части криолитосферы.

Необходимо также отметить как важное достоинство прекрасно оформленную иллюстративную часть монографии. Это и выполненные на высоком профессиональном уровне многочисленные геокриологические разрезы, и графики связи различных физических параметров жильных льдов и климата, и цветные фотографии, собранные в приложении в конце книги, хорошо иллюстрирующие основные позиции, излагаемые автором.

Из недостатков, явно бросающихся в глаза, отметим наличие заметного числа опечаток, отсутствие ссылок на некоторые весьма известные,

опубликованные ранее работы (при обилии цитируемого и проработанного автором материала как на русском, так и на английском языках) и некоторую пока еще недостаточно разработанную систему доказательств целого ряда новых положений, предложенных автором. Эти и другие замечания должны быть учтены автором при дальнейшей работе в рамках данной тематики.

В заключение отметим, что новаторская и своевременная монография Ю.К. Васильчука еще раз продемонстрировала приоритетность российских геокриологических исследований этого важнейшего и одного из самых сложных в изучении типов подземных льдов. Предложенные автором новые позиции помогут более объективному подходу как к анализу получаемых данных, так и к самому процессу полевого изучения сложно построенных массивов с полигонально-жильными льдами и родственными им геологическими образований.

*Поступила в редакцию
16 июня 2006 г.*