

РЕЦЕНЗИЯ

DOI: 10.21782/KZ1560-7496-2019-2(102-103)

**НОВЫЙ ВЗГЛЯД НА КРИОЛИТОГЕНЕЗ МОРСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ
ГАЗОНОСНЫХ СТРУКТУР ЯМАЛА
(рецензия на книгу Ю.Б. Баду “Криогенная толща газоносных структур Ямала”)****О.М. Лисицына***Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, геологический ф-т,
119991, Москва, Ленинские горы, 1, Россия; olyalisitsyna@yandex.ru*

Рассмотрена криолитологическая парадигма Ю.Б. Баду, основанная на результатах многолетних исследований условий формирования криогенной толщи газоносных структур Ямала. Геологическое строение, состав и состояние этой толщи среднего неоплейстоцена–голоцена свидетельствуют о возникновении ее на фоне трансгрессий–регрессий Полярного бассейна и развитии в условиях седиментации, охлаждения и промерзания под влиянием теплового потока и эмиссии газа из газовой залежи.

Газоносная структура, Ямал, криогенная толща, шельфовая и континентальная криогенные провинции, субмаринный синкриолитогенез

**A NEW LOOK AT CRYOLITHOGENESIS OF MARINE SEDIMENTS
OF GAS-BEARING STRUCTURES ON THE YAMAL****(review of the monograph by Yu.B. Badu “Cryogenic strata of gas-bearing structures of the Yamal Peninsula”)****О.М. Lisitsyna***Lomonosov Moscow State University, Faculty of Geology,
1, Leninskie Gory, Moscow, 119991, Russia; olyalisitsyna@yandex.ru*

There is considered the Yu.B. Badu' cryolithological paradigm based on the results of the multi-year research of forming conditions of cryogenic strata of the Yamal gas-bearing structures. The geological structure, composition and state of the Middle Neopleistocene–Holocene strata testify to its occurrence on the background of the Arctic basin transgressions–regressions and development under conditions of sedimentation, cooling and freezing under the influence of heat flux and gas emission from gas deposit.

Gas-bearing structure, Yamal, cryogenic strata, shelf and continental cryolithologic provinces, submarine syncryolithogenesis

В 2018 г. Московское издательство “Научный мир” выпустило в свет интересную книгу Ю.Б. Баду “Криогенная толща газоносных структур Ямала. О влиянии газовых залежей на формирование и развитие криогенной толщи” (232 с.). Автор книги Юрий Борисович Баду – известный ученый-криолитолог, ведущий научный сотрудник географического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова (кафедра криолитологии и гляциологии), кандидат географических наук, доцент. Основой книги послужили результаты инженерно-геокриологических и криолитологических исследований Юрия Борисовича на севере Западной Сибири, том числе на газоконденсатных месторождениях.

Многолетние исследования условий формирования криогенной толщи газоносных структур севера Западной Сибири позволили автору монографии сформулировать оригинальные представ-

ления о криолитогенезе в криогенной толще газоносных структур Ямала и прилегающей части шельфа. Идея автора состоит в том, что криолитогенез в области современной и древней аккумуляции проявляется при постоянном газонасыщении морских осадков, особенности криолитологического строения которых последовательно формируются в процессе накопления в соответствующей фациальной обстановке.

Монография состоит из пяти глав, каждая глава заканчивается выводами. Все содержание книги глубоко продумано и логически взаимосвязано, при этом каждая глава является, по сути, законченным произведением. В подробном введении обоснованы актуальность и новизна темы; охарактеризован внушительный объем выполненных исследований; определены цель исследования и задачи, которые позволяют ее выполнить; рассмотрены основные положения авторской концеп-

ции современного состояния криогенной толщи и обоснована практическая значимость полученных результатов.

В первой главе рассмотрены газонасыщенные структуры Ямала и прилегающей части шельфа с позиций криосистемного анализа. Дается общая классификация газонасыщенных структур региона, включая шельфовую и континентальную криолитологические провинции. Показано, что по строению геологического разреза, составу и состоянию пород “криогенная толща в газонасыщенной структуре” – особая криолитологическая система, развивавшаяся в неоплейстоцене–голоцене в условиях седиментации, охлаждения и промерзания под влиянием теплового потока и эмиссии газов из газовой залежи.

Во второй главе приводятся общие сведения о геологическом строении полуострова Ямал и прилегающей части шельфа, включая тектоническое устройство, стратиграфию в пределах криогенной толщи (от мела до позднего неоплейстоцена) и корреляцию разрезов кайнозойских отложений. Автором составлены региональные разрезы толщи плейстоценовых отложений, пересекающие различные газонасыщенные структуры Ямала и Тазовского полуострова. На основе анализа данных предшественников и собственного материала Ю.Б. Бадю построил стратиграфический разрез малоизученной северной части Ямала, используя новую авторскую стратиграфическую схему кайнозойских отложений; расчленил Харасавейский разрез и увязал с ним Бованенковский, Южно-Тамбейский и другие стратоны.

В третьей и четвертой главах в результате анализа большого фактического материала установлены параметры пород криогенной толщи в различных газонасыщенных структурах (температура пород, мощность криогенной толщи, льдистость и криогенное строение мерзлых пород, минерализация порового раствора пород криогенной толщи). Показано, что эти параметры определяются условиями осадконакопления и промерзания под влиянием теплового потока и эмиссии газов из газовой залежи. Текст богато проиллюстрирован температурными кривыми, картами мощности

криогенной толщи, разрезами криогенной толщи и пр. В разделе разработана классификация типов синкриолитогенеза, которая, развивая представление А.И. Попова, дает новое представление о формировании мерзлых пород в субаквальных обстановках на фоне газонасыщения пород в процессе осадконакопления и после его завершения.

В пятой главе автор анализирует газопроявления в толще морских отложений Северного Ямала и формулирует основы концепции субаквального криолитогенеза морских отложений газонасыщенных структур Ямала. Новое оригинальное представление о формировании криогенной толщи в морских обстановках связано с тем, что морские осадки промерзают вблизи донной поверхности практически синхронно с проникновением мигрирующих снизу газов и действием дроссельного эффекта их расширения, охлаждающего и промораживающего. Криогенная толща в морской обстановке развивается по-разному в зависимости от глубин моря. По мнению Ю.Б. Бадю, при глубинах более 40–50 м донные осадки промерзают в условиях *субмаринного синкриолитогенеза* из-за теплосъема со дна отрицательно-температурной водой. При глубинах менее 40–50 м проявляется *пликативный синкриолитогеenez* (при деформации слоистых отложений, оползающих по подводному склону) и *диффузионный синкриолитогеenez* (при адиабатическом расширении проникающих газов). После осушения дна в субаэральном режиме криогенная толща мощностью более 100 м начинает испытывать тепловое влияние газовой залежи.

Каждая глава книги сопровождается оригинальными авторскими иллюстрациями хорошего качества, поясняющими текст.

Относительно небольшая по объему монография вмещает такое количество нового материала, что в короткой рецензии невозможно отразить все ее достоинства, каждый читатель найдет в ней интересные моменты для самообразования, размышления, дискуссии. Книга предназначена для геокриологов и криолитологов (специалистов, студентов и аспирантов), но будет интересна и специалистам в нефтегазовой геологии, и геологам общего профиля.