

ПРЕДИСЛОВИЕ

Феномен газовых гидратов затрагивает целый ряд важных научных, технологических и даже геополитических проблем – от способов хранения и транспортировки газа и техногенного гидратообразования в газопроводах до «зеленой» экономики. Спрос на использование природного газа в качестве чистого ископаемого топлива продолжает расти. Предполагается, что потребление природного газа будет увеличиваться как минимум до 2040 года, а вопросы его добычи, транспортировки и использования становятся весьма важными в контексте рационального природопользования. С ростом потребления природного газа возрастают и потребности в эффективных технологиях его транспортировки и хранения.

С другой стороны, тенденции мировой экономики показывают все большую роль «зеленых источников» энергии и способствуют четвертому энергопереходу, направленному на то, чтобы остановить изменения климата. С точки зрения «зеленой экономики» изучение и применение гидратов углекислого газа особенно важно для реализации углеродной повестки и решения проблемы введения углеродного налога. Поскольку источником выбросов CO₂ в основном является сектор энергетики, в Парижском соглашении страны пришли к консенсусу о начале процесса декарбонизации. В глубокую декарбонизацию, в частности, входит внедрение технологий улавливания, утилизации и хранения (захоронения) диоксида углерода. Таким образом, изучение научных и технологических аспектов проблемы размещения углекислого газа в недрах акваторий и континентальных территорий в форме твердых гидратов выходит на первый план.

Вопросы применения и развития газогидратных технологий, а также решения проблем, связанных с техногенным гидратообразованием в системах нефтегазовых трубопроводов, продолжают оставаться актуальными для компаний-недропользователей и предприятий нефтехимической отрасли уже не первое десятилетие. Серьезной задачей нефтедобычи является экономически эффективная утилизация попутного нефтяного газа. Одним из рассматриваемых решений являются технологии совместной транспортировки нефти и попут-

ного газа в виде газогидратной суспензии. Газогидратные технологии разделения газовых смесей имеют серьезный потенциал для практического внедрения. Однако существует ряд научных задач и технологических проблем, которые требуется решить, чтобы использовать газогидратные технологии в народном хозяйстве.

Первая Российская газогидратная конференция с международным участием (РГК-I), прошедшая на берегу Байкала с 26 по 31 августа 2024 г., ставила одной из основных целей консолидацию газогидратного сообщества России для определения основных задач и приоритетных направлений в изучении, освоении и эффективном использовании газовых гидратов. В свете вызовов сегодняшнего дня РГК-I, собравшая около 100 ученых и технических специалистов из более 40 университетов, научных и образовательных учреждений и компаний, стала уникальной платформой для обмена результатами научных исследований в области газовых гидратов, обсуждения их внедрения, развития плодотворного сотрудничества и профессиональных связей между учеными, недропользователями и представителями индустрии.

В материалах конференции нашли отражение вопросы методики поиска, изучения и оценки ресурсов природных газовых гидратов в различных геологических обстановках, разработки и применения газогидратных технологий, физико-химических (термодинамика, кинетика и т.д.) исследований гидратообразования, а также секвестирования углекислого газа и вклада газовых гидратов в глобальный цикл углерода.

Многие из этих исследований нашли свое отражение в настоящем выпуске Российского химического журнала. Обзорные статьи, представленные ключевыми российскими специалистами, рассматривают модели, механизмы и динамику образования гидратных суспензий в нефти и вопросы транспортировки нефти и попутного нефтяного газа в виде газогидратной нефтяной суспензии.

В сборник вошли статьи, посвященные молекулярно-динамическим исследованиям влияния промоторов и ингибиторов гидратообразования на скорость протекания процессов образования и раз-

ложения газовых гидратов в различных средах и изучению кинетических и термодинамических особенностей этих процессов. Представленные в сборнике исследования образования газового гидрата из жидкой фазы важны для повышения эффективности существующих методов получения синтетических гидратов горючих газов для их дальнейшей транспортировки. Нашли отражение вопросы влияния промоторов и ингибиторов гидратообразования на равновесные условия образования и стабильности гидратов углекислого газа в пористых средах.

Цель этого специального выпуска журнала – привлечь внимание научной общественности к

такому важному и интересному объекту исследований, как газовые гидраты, показать наиболее интересные и инновационные технологические решения российских ученых в области их практического применения и наметить дальнейшие пути развития научных исследований.

Представленные материалы будут полезны преподавателям, научным работникам, специалистам промышленных и научных предприятий-недропользователей, организаций и учреждений, а также аспирантам, магистрантам и студентам специальностей нефтегазовая, промысловая геология, физическая и молекулярная химия, рациональное природопользование.

Матвеева Татьяна Валерьевна,

к. г.м.-н. начальник сектора нетрадиционных
ресурсов углеводородов
ФГБУ «ВНИИОкеангеология»