

## ПРЕДИСЛОВИЕ

В настоящем выпуске представлены статьи, большинство из которых подготовлены на основе докладов, сделанных на конференции «Освоение Арктики: соперничество или сотрудничество?» (модератор — академик Н.П. Лаверов) в рамках VI Красноярского экономического форума 27-28 февраля 2009 г. в Сибирском федеральном университете. Статьи одновременно охватывают большую часть проектов «Арктика» в программе фундаментальных исследований Президиума РАН «Фундаментальные проблемы океанологии: физика, геология, биология, экология» (координаторы — академики Р.И. Нигматуллин и Н.Л. Добрецов). Поэтому их можно представить и как обоснование данной подпрограммы.

Значение Арктики для экономики и национальной безопасности России было рассмотрено в апреле 2008 г. на заседании Совета безопасности Российской Федерации. Полномочный представитель Президента Российской Федерации в Сибирском Федеральном округе А.В. Квашнин, рассказывая об итогах обсуждения проблем Арктики на Совете безопасности и своем выступлении на нем, отметил: «Важная проблема - усиление геолого-разведочных работ в Арктике с целью оценки перспектив ее нефтегазоносности и уточнения границы континентального шельфа. Это огромная, государственной важности проблема, проблема национальной безопасности России.

Убежден, что МПР должно больше привлекать к решению этой проблемы ведущих ученых РАН. Мы предложили создать рабочую группу ученых во главе с академиком Н.П. Лаверовым. От сибиряков в состав группы мы рекомендовали академиков Н.Л. Добрецова, А.Э. Конторовича, М.И. Эпова и ряд других видных ученых. Это предложение было поддержано Президентом РФ Д.А. Медведевым» («Наука в Сибири», 2008, № 44, (2679)).

В рекомендациях Красноярского экономического форума (пункты 2, 3) записано: «При исследовании и освоении природных ресурсов арктического бассейна исходить из положений Конвенции ООН по морскому праву 1982 г. Для защиты национальных интересов РФ для обоснования внешней границы континентального шельфа России в Арктике необходимо организовать бурение опорных морских скважин и проведение детальных геофизических исследований...».

Статьи, вошедшие в настоящий сборник, разделены на две группы: геологические предпосылки нефтегазоносности и ресурсы УВ морей Северного Ледовитого океана (7 статей) и минеральные ресурсы Российской Арктики, проблемы и технологии их освоения (6 статей).

Открывает номер журнала статья А.Э. Конторовича с соавторами. В ней описаны результаты выполненной впервые вероятностной оценки начальных геологических и извлекаемых ресурсов Российского сектора Северного Ледовитого океана. Из них Карское море является прямым продолжением (замыканием) Западно-Сибирского осадочного мегабассейна, а Баренцево море достаточно хорошо изучено усилиями российских и норвежских исследователей. По этим двум акваториям оценки ресурсов и запасов нефти и газа даются с высокой степенью надежности в отличие от восточных морей Арктического сектора России (моря Лаптевых, Восточно-Сибирское и Чукотское), где оценки в силу низкой геолого-геофизической изученности акваторий носят предварительный характер. Тем не менее, авторы делают уверенный вывод, что шельфы арктических морей России — главный резерв нашей страны по ресурсам нефти и газа. С вероятностью 0.9 утверждается, что начальные геологические ресурсы углеводородов в

Российском секторе шельфа Северного Ледовитого океана в нефтяном эквиваленте более 90 млрд т. Они могут обеспечить стабильную добычу углеводородов до 60—70-х годов XXI в. и компенсировать уменьшение объемов добычи в европейской части России и Западной Сибири. В частности, первыми на арктическом шельфе России уже в ближайшем десятилетии будут освоены гигантское Штокмановское месторождение, а также месторождения в Обской и Тазовской губах Карского моря.

Освоение месторождений на арктическом шельфе - исключительно сложная научная, техническая и технологическая проблема, сопоставимая по масштабам и сложности с программой освоения космоса, и начинать ее реализацию, создавать технологии поисков, разведки, разработки и транспорта нефти в условиях арктических морей нужно уже в ближайшие годы.

Статья А.П. Лисицына подготовлена по просьбе редакторов выпуска. В ней подводятся итоги двадцатилетних исследований по осадкообразованию и геохимии Северного Ледовитого океана. Выяснилось, что главное значение имеет не осадочный материал рек, как считалось ранее, а рассеянное осадочное вещество (взвесь) атмосферы, криосферы, морского льда и воды, биосфера (планктон и бентос). При таком смешении преобладает осадочный материал льдов, отсюда и название типа седиментогенеза — ледовый морской. Изучены не только содержание, состав и свойства рассеянного осадочного вещества, но и его потоки, векторы движения и скорости в разных частях Северного Ледовитого океана.

Следующие две работы детализируют и уточняют представления о геологическом строении и нефтегазоносности отдельных регионов Северного Ледовитого океана.

Статья Е.В. Артюшкова посвящена строению и нефтегазоносности конкретной структуры — сверхглубокого Северо-Чукотского прогиба. Эта структура изучена недостаточно, автор предложил модель ее формирования вследствие эклогитизации нижней части коры, поэтому работа публикуется в порядке дискуссии. Но сама эта структура и ее вероятная нефтегазоносность, безусловно, заслуживают внимания и изучения. Сравнение сверхглубокого Северо-Чукотского прогиба с Восточно-Баренцевской, Южно-Каспийской и Прикаспийской глубокими впадинами представляется обоснованным.

Э.В. Шипилов, В.А. Верниковский охарактеризовали строение и тектоногеодинамические обстановки формирования Баренцево-Карской окраинно-континентальной структуры, сформировавшейся к концу палеозоя. Предложена новая трактовка происхождения трога Святой Анны как пограничного элемента между Свальбардской и Карской плитами. Показано, что разновозрастные троговые структуры формируют тройное (?) или Т-образное сочленение.

Три последние статьи в первом разделе посвящены частным, но важным вопросам происхождения битумов на северо-востоке Сибирской платформы, формированию газогидратов на шельфе арктических морей, геохимии органического вещества донных отложений Центрально-Арктических поднятий.

В.А. Каширцев с коллегами описали месторождения природных битумов Анабарской и Оленекской зон битумонакопления с общими ресурсами более 5 млрд т, особое внимание уделили гигантскому Оленекскому месторождению. Также привели детальную геохимическую характеристику битумов этого месторождения, нефти которого локализованы в пермских песчаниках дельтового и прибрежно-морского генезиса.

В статье А.Ф. Сафронова и др. дается краткий обзор проблемы образования залежей гидратного газа на шельфах арктических морей, обсуждаются спорные вопросы, даются некоторые новые материалы, позволяющие уточнить задачи будущих исследований. В частности, в отношении практического использования перспективными представляются только скопления подводных газовых гидратов, их образование связано с процессами интенсивной вертикальной миграции газов.

В.И. Петрова с соавторами рассмотрели органическую геохимию донных отложений Центрально-Арктических поднятий Северного Ледовитого океана. Авторы показали существенное отличие кайнозойских осадочных образований хр. Ломоносова и поднятия Менделеева по составу органического вещества и распределению углеводородов — биомаркеров. В.И. Петрова связывает эти различия с более древними породами на поднятии Менделеева как источником размыва.

Вторую часть сборника открывают основополагающие статьи Н.Л. Добрецова, Н.П. Похиленко и Ю.Г. Сафронова, посвященные металлогении Российской Арктики. В них сделаны важные оценки освоения крупных месторождений в Арктике. В статьях показано, что первоочередными объектами освоения среди месторождений рудных полезных ископаемых должны стать месторождения-гиганты. Авторы убедительно доказывают, что без освоения арктических и субарктических месторождений алмазов, платиноидов, никеля, золота, редких металлов Российской Арктики, как и месторождений нефти и газа, невозможно обойтись не только России, но и всему миру. Но их освоение — сложная задача, требующая тщательной геолого-эколого-экономической проработки и нестандартных подходов. Некоторые из них рассмотрены в статьях настоящего выпуска. Н.Л. Добрецов и Н.П. Похиленко подробно обсудили перспективы развития минерально-сырьевой базы алмазов, платиноидов и никеля, редких металлов, Ю.Г. Сафронов — золота, олова, урана и других рудных месторождений. В заключение Н.Л. Добрецов и Н.П. Похиленко подчеркнули, что необходимо определить арктическое направление как один из важнейших приоритетов России, выбрать среди арктических проектов первоочередные, обеспечив для них скорейшее создание требуемой инфраструктуры и необходимые изменения в нормативно-правовой базе.

Статьи А.П. Смелова и др. и С.А. Граханова и др. посвящены новым находкам кимберлитов и алмазов. А.П. Смелов с соавторами привели первые данные по петрографии и минералогии новой кимберлитовой трубки Манчары, открытой в 2007—2008 гг. в 100 км южнее г. Якутск. Особенности пиропов из новой трубки соответствуют слабоалмазоносным кимберлитам северной части алмазоносной провинции, а особенности пиропов из современного аллювия рек Кенкеме и Чарья заставляют предполагать другие источники пиропов. Совокупность данных позволяет прогнозировать новое кимберлитовое поле в обжитом районе, алмазоносность которого необходимо срочно исследовать.

В статье С.А. Граханова и др. описаны новые крупные россыпи алмазов в базальных горизонтах рэтского яруса верхнего триаса на северном склоне Оленекского свода на северо-востоке Сибирской платформы. Высокая продуктивность вновь выявленной россыпи расширяет перспективы алмазоносности этого района.

Заключительные статьи В.П. Мельникова и др. и В.Е. Кислякова и др., основанные на докладах этих авторов на форуме, касаются геокриологических условий арктических территорий и новых технологий добычи минеральных ресурсов (прежде всего россыпных). Рассмотренные В.П. Мельниковым и др. сейсмические методы изучения геокриологических условий включают новые сейсмические методики, частично апробированные в производственных условиях. Они требуют повышения уровня обработки сейсмических данных и могут иметь важные практические применения.

Статья В.Е. Кислякова и др. принята редколлегией журнала с оговоркой как постановочная. Важность разработки новых технологий для освоения месторождений Арктики очевидна. И, хотя предлагаемые подходы к разработке россыпных месторождений из-под льда основываются на предварительных лабораторных исследованиях и, как кажется редакторам, недостаточно обоснованы, но статья полезна в качестве постановки широкой и важной проблемы.

Редакторы надеются, что предлагаемый выпуск привлечет внимание специалистов и поможет активизировать важные направления исследований в Арктике.

В статьях, вошедших в номер, убедительно показано, что фактически Россия находится вблизи критической точки — советская система освоения Арктики, недропользования и поддержки транспортной и иной инфраструктуры, к сожалению, разрушена, а новой еще не создано. Это порождает не только огромные диспропорции между социально-экономическим состоянием субъектов Федерации и ухудшение демографической ситуации, но и дезинтеграцию системы расселения, разрушение большей части действовавшей в советское время фактической транспортной системы (в том числе сворачивание портов и поселений, выполнявших роль транспортных узлов).

Авторы затрагивают и общие проблемы геологии Арктики, в частности, указывают на значение пермско-триасового и мел-палеогенового этапов в создании структур и

месторождений Арктики, стадийность в эволюции океанических и примыкающих шельфовых бассейнов и другие.

В настоящем выпуске многократно подчеркивается, что освоение ресурсов Арктики и Северного Ледовитого океана – одна из важнейших глобальных задач всего человечества на XXI в, но при ее решении особое внимание должно быть уделено экологии. Недопустимо нанести серьезный ущерб и тем более разрушить легкоранимую и прекрасную природу Арктического супербассейна.

Мы уже упоминали, что на Красноярском форуме дискуссия проходила под девизом, сформулированным вице-президентом РАН, академиком Н.П. Лаверовым, «Освоение Арктики: соперничество или сотрудничество?» И сам модератор, и все участники конференции, в том числе авторы настоящего выпуска, на этот вопрос отвечают однозначно: «Сотрудничество». Освоение Арктики и Северного Ледовитого океана должно проходить при активном участии всех стран, всех народов нашей маленькой и прекрасной Земли!

*Н.Л. Добрецов, А.Э. Конторович*