

**Аннотация проекта,
выполненного в рамках Федеральной целевой программы «Научные и
научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009-2013 гг.
Государственный контракт № П1400 от 03.09.2009**

В рамках выполнения программы НИР по государственному контракту № П1400 от 03.09.2009 были проведены экспедиционные исследования в 2010 году в период июля-сентября в Баргузинской и Хойтогольской впадинах и в апреле 2011 г. на Байкале, в районе г. Бабушкина и на оз. Нухэ-Нур в центре Баргузинской впадины. Целью работ в Баргузинской впадине было изучение отдельных объектов, на предмет их принадлежности к «грязевым» вулканам. Такими объектами были объект «Суво», хорошо видимый на космических снимках, и объект «Нижний Куйтун». Цель работ на Байкале – инструментальное обнаружение вулканоида на байкальском дне с помощью эхолота.

В течение последних 15 лет научные институты Иркутска и Новосибирска проводят междисциплинарные международные исследования озера Байкал различными методами и оборудованием (проект «Байкал-бурение»). Получены новые знания об осадках озера, которые не только уточнили, но и по-новому представили строение и историю развития байкальских впадин.

В 1997-2000 гг. кафедра геологии нефти и газа ИГУ проводит газогеохимические работы в дельте р. Селенги. В течение 4 лет на площади около 5000 км², отобрано более 1000 проб свободного газа, более 900 проб грунта. В зимний период на акватории авандельты Селенги изучено 50 пропарин. Отобраны и изучены пробы нефти и битума у мыса Толстого и у ст. Танхой. По результатам этих работ в 2003 г. Н.Г. Коноваловой и в 2006 г. защищены кандидатские диссертация (ИГНиГ, Новосибирск).

Первые высказывания о наличии газовых гидратов (ГГ) на Байкале опубликованы в статьях Ф.А. Алексева, В.С. Лебедева и др. (1979) и А.Г. Ефремовой и др. (1980).

В конце 80-х годов были проведены сейсмические работы по всей акватории озера методом ОГТ, в результате чего был обнаружен основной косвенный признак ГГ в Южной и Средней котловинах – BSR (Хатчинсон, 1991; Гольмшток, 1997). Новый интерес к проблеме гидратоносности Байкала возник в конце 90-х годов в связи с работами по Международному проекту «Байкал-бурение», главной целью которого было изучение палеоклимата. В это же время Голубевым были проведены измерения теплового потока в осадках озера, сделан вывод о возможности наличия ГГ по всему Байкалу, построена карта мощности газогидратного слоя (ГГС) (Голубев, 1997,1998). Первое

вещественное доказательство наличия ГГ в осадках было получено в рамках проекта "Байкал-бурение" в 1997 г. При глубине озера около 1400 м с горизонтов 121 м и 161 м осадочного разреза были получены образцы смерзшегося песка, при нагревании выделявшие газ. Последующие анализы показали, что это ГГ, а содержащийся в них газ на 98% состоит из метана и имеет биогенное происхождение. Одновременно с реализацией проекта бурения СО РАН совместно с бельгийскими учеными RMCA и RCMG в рамках сотрудничества и проекта ИНТАС проводятся в течение последующих трех лет крупномасштабные геолого-геофизические работы, по окончании которых на дне Южной котловины было выделено несколько грязевых вулканов. В районе одного из них в 2000 г. были отобраны крупные агрегаты ГГ практически с поверхности дна. В дальнейшем велись биологические и микробиологические исследования в этом районе для изучения влияния подводных выходов газа на биоту озера.

Результаты этого цикла работ опубликованы в ряде международных и российских изданий и были представлены в докладах на различного уровня совещаниях и конференциях.

Суммируя все опубликованные материалы можно сделать следующие заключения о состоянии проблемы:

1. Мощность осадочного чехла кайнозойского возраста достигает в Южном Байкале 8-10 км, в других впадинах – до 2,5 - 3 км.
2. Литологический состав осадочного разреза представлен чередованием терригенных слоев, обогащенных биогенным материалом.
3. Пелитовые разности осадков содержат рассеянное органическое вещество, в среднем 5 %.
4. Впадины озера характеризуются большими скоростями опускания.
5. Тепловой поток через дно озера в два раза мощнее такового на Сибирской платформе.
6. Газы, выделяющиеся со дна Байкала, горючие, представлены метаном (75-95%) с небольшой примесью азота, диоксида углерода. Гомологи метана присутствуют в незначительных концентрациях. Иногда отмечается гелий.
7. Установлена площадная зональность химического состава газов в Устьселенгинской депрессии, в Тункинской и Баргузинской впадинах.

8. Распространённость пластовых газовых кристаллогидратов в донных осадках Байкала изучена недостаточно. Не всё ясно с условиями их кристаллизации и деградации в пресноводных условиях. Очень плохо изучен их состав.

8. Скопления придонных газогидратов развиты около (в жерлах) грязевых вулканов.

9. Проблема генезиса байкальской нефти имеет большое научное значение. До настоящего времени не имеется ни одного качественного образца этой нефти.

Все вышеперечисленные факты позволяют отнести впадины озера Байкал к современному рифтогенному нефтегазоносному бассейну, развитие которого еще не завершилось. Недра Байкала представляют собой мощный газовый реактор, генерирующий громадные количества углеводородов на всем протяжении своего существования. Здесь можно ожидать высокую плотность запасов и залежи жильного типа. Газогидратный слой играет важную геологическую и экологическую роль, экранируя повсеместно газовые потоки и предотвращая заражение водной толщи метаном.

В процессе изучения нефтегазовой геологии и геохимии Байкала возникает больше вопросов, чем ответов. Пока мало сведений о литологических и структурных особенностях осадочного разреза. Почти ничего не известно о количестве и качестве органического вещества осадков, его распределении по разрезу и площади, а также о степени его диагенеза и катагенеза. Слабо изучен компонентный состав природных газов различных форм нахождения (свободный, растворенный, гидратный, сорбированный). Не всё ясно с генезисом нефти и ее изменением в процессе вертикальной миграции. Совершенно не разработаны принципы нефтегеологического районирования. Мало информации о составе и свойствах природных битумов (байкерит, озокерит и др.), встречающихся по берегам Байкала. До сих пор проблематичны критерии и параметры, необходимые для подсчета прогнозных ресурсов УВ во впадинах байкальского типа.

Составил научный руководитель проекта,
доктор геол.-мин. наук, профессор

В.П. Исаев