



Данное обращение С.В. Гольдина к читателям было опубликовано в первом номере нашего журнала за 2005 г. Мы думаем, что оно во многом не утратило своей актуальности и будет интересно и для сегодняшнего читателя нашего журнала.

Редколлегия

СЛОВО К ЧИТАТЕЛЯМ

Журнал “Технологии сейсморазведки” начинает свое существование в эпоху, не совсем обычную для российской геофизики. На протяжении многих лет российская геофизика, бывшая ядром советской геофизики, развивалась как самодостаточный организм, самодостаточный и в смысле теории, и в смысле техники. Разумеется, полной изоляции от Запада не было. Еще до Великой Отечественной войны советская геофизика восприняла ряд исключительно важных технических идей, пришедших с Запада, но их теоретическое освоение и практическое воплощение в жизнь были проведены весьма быстро и безо всякой помощи. Более того, в процессе их воплощения советскими геофизиками, в частности Г.А. Гамбурцевым и его учениками, было выдвинуто столь много новых идей, что Западу потребовалось много лет, чтобы додуматься до них самим либо перенять их. Достаточно вспомнить историю с ГСЗ или ВСП, чтобы понять, о чем я говорю. Когда в конце 70-х гг. в наших вычислительных центрах появились “Сайберы”, то буквально через несколько лет приданные к ним программные комплексы были и дополнены, и переделаны до неузнаваемости. Но хотелось бы подчеркнуть одну важнейшую особенность того времени. Творческая часть геофизиков (я имею в виду не только тех, кто формально входил в научно-исследовательские учреждения) была реальным сообществом, в котором специалисты не просто знали друг друга и знали, кто чем занимается, но и, я бы сказал, чувствовали друг друга. Важную роль в жизни этого сообщества играли геофизические периодические издания. “Физика земли”, “Прикладная геофизика” и сборники по обмену опытом очень удачно дополняли друг друга. Проводившиеся тогда конференции не были местом для рекламных докладов и постеров, но местом для обсуждения новых идей и опыта их применения.

Сейчас ситуация в корне изменилась. Многие активные специалисты уехали на Запад в поисках лучшей жизни, еще больше разбежалось по частным компаниям, потеряв склонность обсуждать свои “задумки” с коллегами, а молодым специалистам просто не с кем знакомиться. Нефтяные и геофизические компании часто ориентируются на готовые западные программные и технологические “продукты”, ограничивая тем самым возможность творчества российских геофизиков. Геофизическое сообщество “атомизировалось”. К счастью, проводящиеся сейчас конференции молодых геофизиков и в Петербурге, и на Урале, и в Сибири позволяют им, по крайней мере, знакомиться

друг с другом и обсуждать собственные идеи, еще не принадлежащие к секретам никаких компаний. В этом я вижу надежду на то, что у российской геофизики еще есть свое будущее.

Атомизированное сообщество плохо приспособлено к продуцированию и развитию собственных идей. Я приведу такой пример. У меня был аспирант Сергей Фомель, исключительно способный молодой ученый. Еще работая со мной, он получил два сильных результата, построив два дифференциальных уравнения — одно для реализации ДМО, другое — для продолжения по скорости (непрерывный аналог каскадной миграции). Но обсуждать эти результаты он мог только со мной. В России этим больше никто не занимался. Кстати, его результаты стимулировали меня работать в одном теоретически важном направлении. В свою очередь, я тоже влиял на него. Так мы и влияли друг на друга. Вскоре я рекомендовал Сергея в группу Джона Клербаута в Стенфордский университет. Там он буквально окунулся в густую атмосферу дискуссий по проблемам теоретической миграции и теории обратных задач. Буквально за полтора года он написал и участвовал в написании десятка научных статей, в том числе с таким выдающимся исследователем как Н. Блайнштейн. Не так давно Сергей получил медаль Лоуренс Карчер, присуждаемую SEG за выдающийся вклад в теоретическую сейсмику. К сожалению, в Россию он не вернулся.

Некоторые скажут, что атомизация профессионального сообщества является неперенным атрибутом свободного рынка. Это не так. У меня достаточно большой опыт участия в семинарах и в лекционной работе на Западе, чтобы утверждать, что, по крайней мере, творческая часть геофизического сообщества на Западе не атомизирована. Разумеется, западное сообщество и наше сообщество всегда будут различаться. Например, на Западе велико влияние моды. Модной темой занимаются буквально все, поэтому западный специалист психологически склонен менять свою тематику, в особенности специалисты, работающие в исследовательских центрах крупных компаний. Они ориентированы на конечную эффективность продукта и не важно — чья используется идея. Наш специалист не столь восприимчив к чужим идеям, находится под влиянием магии собственных результатов и не стремится менять тематику своих исследований. Читатель может считать, что я говорю не только о нем, но и о себе.

Так или иначе, но насущной задачей российской геофизики является ликвидация описанной выше творческой разобщенности российских специалистов и

создание атмосферы, более способствующей коллективному творчеству. В решении этой проблемы журнал «Технологии сейсморазведки» должен играть важную роль. И больше всего хочется пожелать журналу, чтобы он смог объединить на своих страницах геофизиков, вкладывающих свои усилия в развитие отечественной сейсморазведки (в самом широком понимании этого слова).

Может быть, несколько слов нужно сказать о тех научных направлениях, которые желательно отразить в нашем журнале. Такой перечень неминуемо отражает мои субъективные пристрастия. И все же я рискну его изложить. На первое место я поставил бы физику взаимодействия сейсмических волн с флюидонасыщенными объектами. К настоящему времени обнаружено довольно много аномалий, связанных с нефтегазовыми залежами. Иногда эти аномалии оказываются ложными, иногда они противоречат друг другу. Если мы не будем понимать их физическую природу, вряд ли мы сможем их правильно интерпретировать. Реальность вибровоздействия на нефтяной пласт убеждает нас в том, что даже очень малые колебания возбуждают в нефтяном пласте обладающие конечной энергией процессы, которые не могут не воздействовать на проходящие и отраженные сейсмические волны. Мне кажется, что многие теоретические модели, которые сейчас используются для описания сейсмических волн во флюидонасыщенных средах, недостаточно сложны, чтобы адекватно учесть физическое состояние углеводородной смеси при высоких давлениях и температуре. К этой проблеме примыкают такие нетрадиционные методы изучения нефтяных месторождений, как изучение сейсмической эмиссии, и фоновой, и генерируемой в результате таких воздействий, как гидроразрыв, возбуждение акустических волн и т. п. Среди новых проблем этого направления следует отметить прослеживание движения флюидов в процессе мониторинга разработки месторождений.

На второе место я бы поставил проблематику, связанную с многокомпонентной регистрацией и с анизотропией. Логика здесь проста. Трещиноватые коллекторы во многих случаях оказываются наиболее важным вместилищем природных углеводородов. Технология разработки таких месторождений требует знания ориентации трещин. Наиболее отчетливо ориентация трещин отражается в анизотропии трещиноватых сред. Самый адекватный способ изучения анизотропной среды — многокомпонентные наблюдения с регистрацией хотя бы P+PS-волн. Многокомпонентные измерения несут и другую важную информацию: значения коэффициента Пуассона. Роль этого петрофизическо-

го параметра при изучении нефтегазовых коллекторов еще, на мой взгляд, недостаточно оценена.

Еще одно важное направление — оценка распределения скорости в среде. Когда-то в этом направлении мы лидировали в мире. Я считаю, что те пакеты программ кинематической интерпретации, которые были сделаны в 70-е и 80-е гг., до сих пор не превзойдены. Но сейчас — совсем другие времена. Когда-то скорости определялись либо по скважинам (сейсмокаротаж, ВСП, либо просто стратиграфическая привязка), либо по наземным сейсморазведочным данным. Сейчас наступило время развития комплексных технологий с широким участием миграции до суммирования и 3Д-сеймики.

Если говорить о специфических проблемах 3Д-сеймики, то, по-моему, трудной проблемой остается интерполяция (восполнение) данных в связи с азимутальной неравномерностью используемых систем наблюдений.

Хотелось бы отметить и следующее обстоятельство. Перечисленные выше задачи стоят не сами по себе, но в связи с теми конкретными условиями, которые существуют у нас, в России. В этом смысле ориентация отечественной геофизики на западные обрабатываемые и интерпретационные пакеты программ представляется чрезвычайно опасной. Используя универсальные обрабатываемые и интерпретационные системы, которые — в лучшем случае — адаптированы к типичным ситуациям, характерным для основных нефтегазоносных провинций Запада (Северное и Норвежское море, Мексиканский залив и т. п.), российские геофизики теряют возможность решать конкретные задачи, которые возникают в связи с особенностями Западной и Восточной Сибири и наших Северных шельфов. Сошлюсь, к примеру, на Юрубчено-Тохомскую зону в Нижнем Приангарье. Здесь коллектор связан с неоднородной трещиноватостью огромного массива доломитов. Аномалии трещиноватости (но не структура!) и являются объектом разведки. Это очень специфическая задача, и традиционные технологии могут оказаться неэффективными.

Но, может быть, самый серьезный вклад журнала в творческую жизнь российской геофизики состоял бы в постановке и попытке решения новых задач, возникших как из новых геологических проблем, так и в результате естественного развития теоретической мысли. Я надеюсь, что на страницах журнала будут присутствовать и имена тех, с кем связаны многие достижения отечественной геофизики, и совсем новые имена, с которыми будут связаны наши надежды на процветание в будущем!

*Член редсовета журнала,
академик, советник РАН С.В. Гольдин*