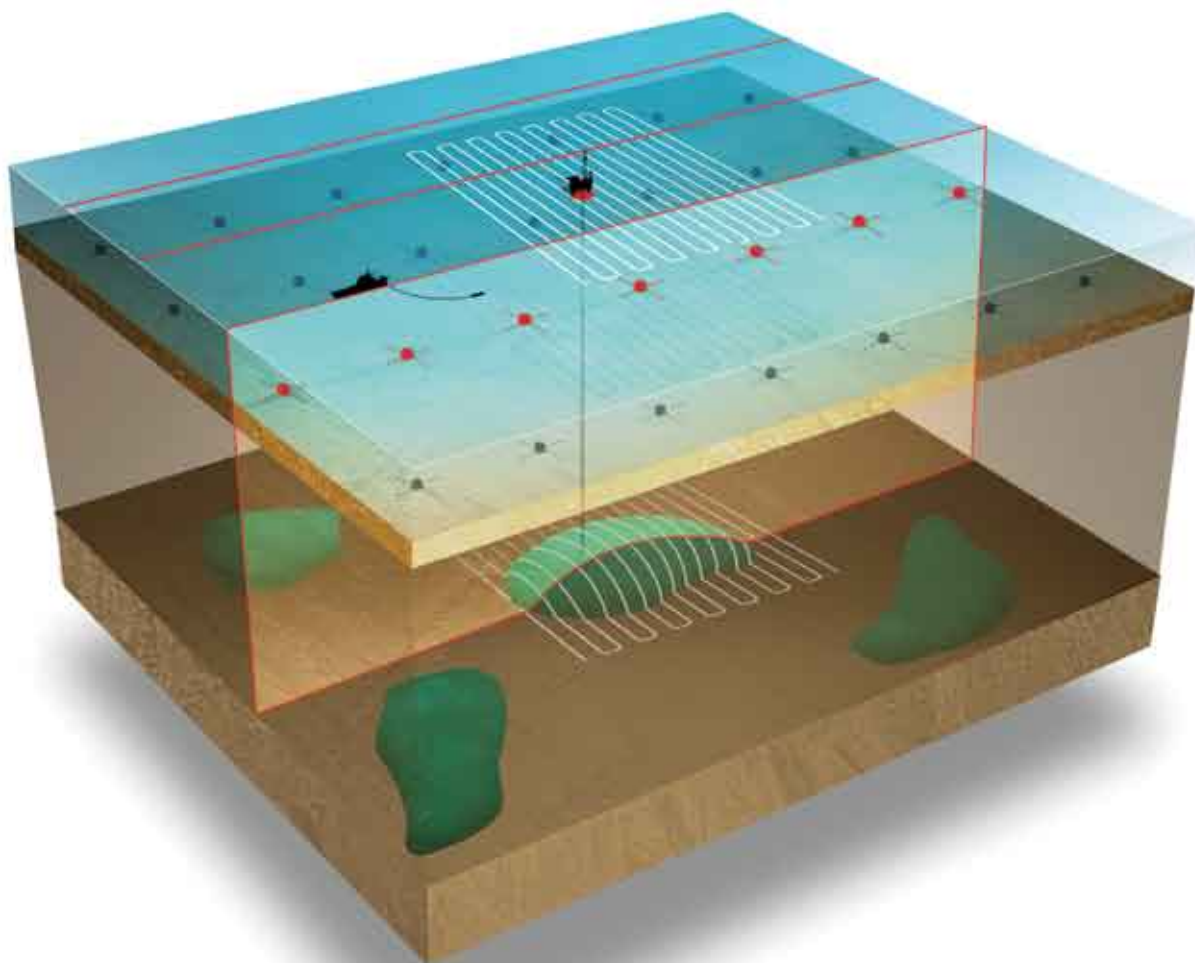


Геофизические исследования

Есть ли жизнь после сейсмики?



Geophysical Technologies

The Struggling Non-Seismic Companies

Дэвид Бамфорд - bamford_neweyes@hotmail.co.uk

David Bamford - bamford_neweyes@hotmail.co.uk

Давным-давно, когда я был молодым специалистом, мой первый руководитель в компании BP высказался примерно так: «если тебе дали 100 долларов на геофизические исследования,

Many years ago, my first boss at BP said something along the lines of "If you have \$100 to spend on geophysics, spend \$99 on seismic and the \$1 on a good cup of coffee!"

вложи 99 в сейсмику, а на оставшийся доллар купи чашечку кофе».

Было время, когда, оглядываясь на прошлое из 21-го века, я начал сомневаться в правильности этого утверждения. Интерес к таким методам геофизических исследований как гравитационная съемка, магнитная съемка и, более всего, изучение электромагнитного поля заставил меня не только задуматься, но и поделиться своими мыслями от том, насколько прогресс в технологиях сбора и обработки данных создал условия для включения этих методов, традиционно считавшихся малоперспективными, в обиход стоящих наравне с сейсмическими исследованиями методик изучения недр. Примерно два с половиной года тому назад я рассказал читателям интернет-издания OilBarrel о четырех компаниях, занимающихся именно такими исследованиями. Звучал мой рассказ следующим образом...

В сентябре 2006 г. компания GETECH, созданная специалистами из университета английского города Лидс лет двадцать тому назад, разместила свои акции на рынке альтернативных инвестиций Лондонской фондовой биржи. Главным направлением работы компании является

изучение естественного электрического поля земной коры. Компания также занимается интерпретацией данных магнитометрических и гравиметрических съемок. Тем не менее, ее конек – сведение накопленных изначально неоднородных материалов геофизических исследований в массивные базы качественных гомогенизированных данных.

Например, в число последних подготовленных компанией баз данных такого рода входит база данных гравиметрических и магнитометрических съемок, выполненных на территории Сибири в советские годы. Ранее компания разработала аналогичную базу данных по территории Ирака. Подобные базы данных характеризуются относительно невысоким разрешением, но имеют огромное значение для предварительного выделения наиболее перспективных участков для геологоразведки на суше – данные естественного поля позволяют проследить глубины залегания в бассейнах осадконакопления, выявить места глубинного залегания зрелых залежей углеводородов

“ Как и ряд других геофизических методов, электромагнитные методы разведки наиболее продуктивны при использовании в комплексе с другими геолого-геофизическими данными и подходами

Like other geophysical tools EM results are proving of value when integrated with other geoscience data and understanding ”

However, as we moved into the 21st Century, I began to wonder if he was no longer right – there seemed to be enough ‘fuss’ around the non-seismic methods, namely gravity, magnetics and especially electro-magnetics, that I wondered out loud – and wrote about – whether as acquisition and processing techniques improved these neglected technologies of the geophysical world would finally take their place alongside seismic as powerful contributors, especially to exploration. About two and a half years ago, I wrote in the on-line magazine OilBarrel about four companies offering such technologies along these lines:

GETECH is an enterprise of relatively long standing that was founded in the University of Leeds in the UK almost 20 years ago, floating on the London AIM market in September 2006. Their speciality is potential field data; although they offer consultancy in gravity and magnetic interpretation, their forte is compiling large, homogeneous,

quality-assured data bases from a myriad of historic, heterogeneous surveys. For example, a current major offering is of Siberian gravity and magnetic data bases compiled from the many years of Soviet surveying, and an earlier offering was a similar compilation of data over Iraq. This type of data lacks resolution but is important when an

explorer is faced with a huge onshore area and has to decide where to focus – potential field data can show the shape and depth of sedimentary basins, imply where source rock might be deeply buried enough to be mature and so on; these insights can focus the next stage – the shooting of expensive seismic data.

OHM of the UK, and EMGS of Norway are both players in the electro-magnetic (EM) arena; this type of data has received quite a lot of publicity recently to the effect that it can significantly improve exploration success rates. This assertion is based on the fact that normal oils and formation waters have completely different electrical conductivities, and that therefore the presence of an oil-charged reservoir at depth should lead to an ‘anomalous’ EM signal being recorded as compared to the water-filled case. Applied technology may be winning through, and with the addition of higher frequency sources and a change in the basic geophysical technique, EM methods have recently undergone a metamorphosis and the new Controlled Source Electro-Magnetics (CSEM) techniques

и т.д., то есть получить именно ту информацию, которая необходима для правильной организации следующего этапа работ – дорогостоящей сейсмической съемки.

Компании ОНМ (Великобритания) и EMGS (Норвегия) занимаются электромагнитными методами изучения земной коры, получившими в последнее время широкую известность как способ повышения эффективности и вероятности успешного исхода геологоразведочных работ. Метод основан на существовании значительных различий в электропроводности углеводородов и пластовой воды, ведущих к образованию электромагнитных аномалий, позволяющих отличить насыщенные углеводородами участки недр. Успехи в разработке прикладных технологий электромагнитной разведки, появление более высокочастотных источников и изменение базовых геофизических методов привели к появлению на свет нового метода электромагнитной разведки с контролируруемыми источниками

(CSEM), который продемонстрировал возможность применения электромагнитных методов для оценки характера насыщения пластов и прослеживания границ залежей. Британская компания MTEM также занимается

электромагнитной разведкой, но применяет другой подход, характеризующийся большей степенью сходства с сейсмическими методами. Как и ряд других геофизических методов, электромагнитные методы разведки наиболее продуктивны при использовании в комплексе с другими геолого-геофизическими данными и подходами.

Увы, похоже, что все вышесказанное оказалось заблуждением. Должен признаться, что за последнюю пару лет я ни разу не слышал о том, чтобы специалисты по геологоразведке, а не отделы маркетинга «инновационных» компаний, всерьез, с цифрами в руках, высказывались бы в подтверждение повышения эффективности геологоразведки в результате применения упомянутых несейсмических методов изучения недр.

Более того, отношение к обсуждаемым технологиям нашло двойное отражение в конъюнктуре рынка. Реакция рынка нефтегазовой промышленности выразилась в том, что на фоне беспрецедентного роста доходов, числа заказов и расценок на

are now showing that modern EM techniques can and are being used to help evaluate the fluid content of reservoirs and define reservoir extent. MTEM is another UK company that works in the EM arena, using a different approach that may offer a more 'seismic-like' method. Like other geophysical tools EM results are proving of value when integrated with other geoscience data and understanding.

Unfortunately, I seem to have been wrong about all of what I said above – I have to confess that over the last couple of years I have seen and heard no evidence that experienced explorers – as opposed to the marketing departments of the 'niche' service providers – are willing to stand up and be counted by pointing to transformed exploration success rates as a result of using these non-seismic techniques.

In fact, you can see that two markets are providing their own judgement. In the oil field services market, two of the leading electro-magnetics acquisition companies, **EMGS** and **ОНМ**, have in their latest Trading Updates reported

weak revenues and order books, on 12th August and 2nd September 2008 respectively, at a time when seismic companies report unprecedented revenues, full order books and 3D vessel day rates driven sky-high by a skewed demand/supply imbalance.

“ **Начинает казаться, что несейсмические технологии ждет безвременная кончина в Долине смерти, на кладбище погибших идей**

It seems like these non-seismic technologies are hovering over what some technologists would term the Valley of Death! ”

This has not passed unnoticed by the investment community with the shares of some 'niche' non-seismic companies trading in the market at 20% - or less - of the price seen two years ago.

It seems like these non-seismic technologies are hovering over what some technologists would term the Valley of Death! To explain briefly, if you think of the proof-of-principle of a new technology as one mountain peak and the successful commercialization of that technology as another peak, then the space representing the period of time between those two peaks can be seen as a valley. This period in the transition from discovery to market is littered with the good ideas that never completed the flight across the valley. In technology commercialization parlance, this graveyard of inventions and intentions is known as the Valley of Death!

As when any new technology sees zero or low take-up, it is easy to blame the customer – perhaps they are too lazy, conservative, untrained or disinterested to bother with the new ideas? However, my observation of explorers is that



WesternGeco

Обработка сейсмических данных в России

ИСПОЛЬЗУЙТЕ ГЕОФИЗИКУ БОЛЕЕ ШИРОКО С ЛИДЕРОМ ОТРАСЛИ

Компания WesternGeco обладает наиболее совершенным и мощным центром обработки сейсмических данных в России. Мы имеем многолетний опыт обработки сейсмических данных, полученных в ходе наземных съемок в различных регионах России, а также данных морских исследований в Баренцевом, Охотском, Чукотском, Черном, и Каспийском морях.

Обратитесь к нам, чтобы воспользоваться нашим:

- **Качеством** — включая использование многочисленных уникальных алгоритмов и технологий обработки
- **Опытом** — включая ресурсы компаний Schlumberger и WesternGeco по всему миру
- **Гибким подходом** — включая удаленные и внутренние центры обработки данных для Вашего удобства



Тел.: +7 (495) 935 82 00
Email: wgdp-moscow@slb.com

www.slb.com/westerngeco



использование судов для трехмерной сейсмической съемки в условиях явного преобладания спроса над предложением две ведущие компании, занимающиеся электромагнитными методами разведки (**EMGS** и **ОНМ**), 12 августа и 2 сентября 2008 г. выпустили сводки, в которых говорилось о неудовлетворительном уровне доходов и неполной загруженности.

Инвестиционные круги соответствующим образом отреагировали на опубликованную информацию, в результате чего цены на акции ряда «инновационных» компаний упали до 20%, если не ниже, от уровня, на котором они находились два года тому назад.

Начинает казаться, что несейсмические технологии ждет безвременная кончина в Долине смерти, на кладбище погибших идей. Именно такими словами некоторые специалисты по внедрению технологий описывают возможное развитие событий с момента первого успешного опробования технологии до ее коммерческого внедрения. Многие перспективные идеи отправляются на свалку истории именно на этом участке пути, преодолев перевал подтверждения принципиальной возможности, но так и не покорив вершину коммерческого успеха. Отсюда и возник используемый в профессиональном жаргоне образ Долины смерти.

Как всегда, когда речь заходит о неприятии или медленном внедрении новых технологий, хочется полагать, что во всем виноват заказчик с его неповоротливостью, ленью, технической неграмотностью и неприязнью к нововведениям. Но в данном случае, насколько я могу судить по опыту общения со специалистами в области геологоразведки, перед отраслью стоят настолько сложные и стремительно усложняющиеся задачи, что специалисты готовы хвататься, как за спасительную соломинку, за любое решение, способное хоть как-то повысить результативность бурения.

При этом не стоит забывать, что приведенные в начале этой статьи слова моего первого начальника основаны на системе понятий классической физики 19-го века, выработанной за сто лет до того благодаря вкладу таких ученых как Лаплас, Пуассон, Максвелл и Цеприц. Из деталей выведенных ими уравнений полей потенциалов, электромагнитных излучений и распространения сейсмических волн следует, что, если бы им

exploration is so difficult – and nowadays ever more so – that they will leap on and devour any new idea that will help them succeed more often, drill less dry holes.

However, when my first BP boss said what he did, he was relying on an understanding of classical physics that was written down in the 19th Century – a hundred years before either of us joined BP, by gentlemen such as Laplace, Poisson, Maxwell and Zoeppritz. For reasons buried in the subtleties of their equations governing potential fields, electro-magnetic radiation and seismic wave propagation, if they had thought about it these gentlemen would have recognized and declared that “Seismic is King!”... and so it seems to remain.

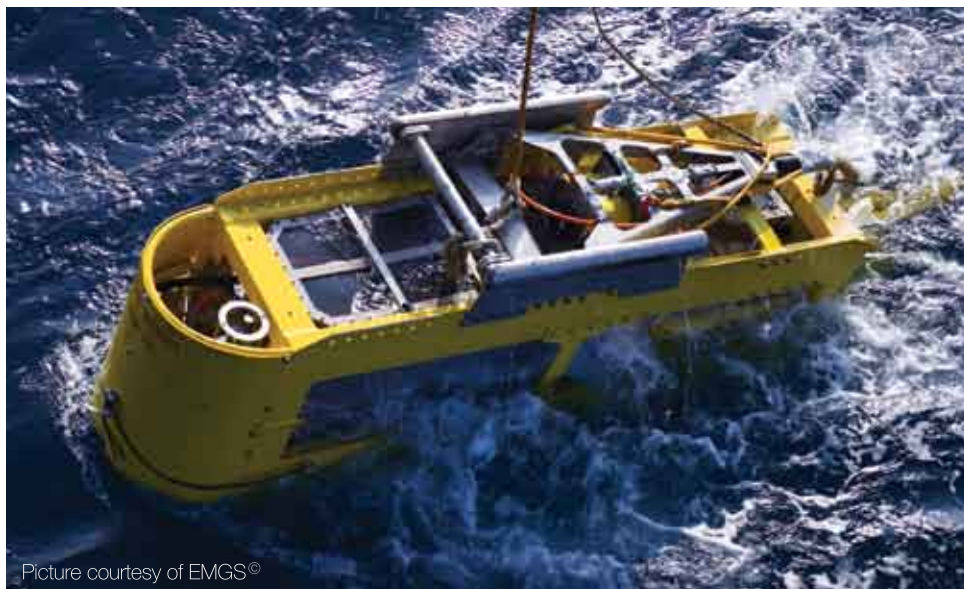
I pin my final hope for the fortunes of non-seismic techniques on integration – perhaps working inside the frame work provided by the fantastic seismic data we have nowadays, there is still a chance for a premium contribution to exploration success?

Or perhaps I should just lean back and smell the coffee!

довелось узнать о прикладном применении их идей, они пришли бы к остающемуся верным и в наши дни выводу о том, что сейсмика – это наше все.

Интеграция – единственное, на что остается надеяться сторонникам несейсмических методов геологоразведки. Не исключено, что применение таких методов в контексте уже имеющихся высококачественных сейсмических данных станет еще одним шагом в повышении эффективности геологоразведочных работ.

А может, пора успокоиться и заказать чашечку кофе?!



Picture courtesy of EMGS®

**КОГДА РЕЧЬ ИДЕТ О
БЕЗОПАСНОСТИ
ПОЛАГАЙТЕСЬ НА ЛУЧШЕЕ™**



Red Wing Shoe Company, Inc.

651.388.8211

oilandgasfootwear@redwingshoe.com