

## Управление геолого-геофизическими данными: задачи и проблемы

### G&G data management: issues and challenges

Hollis Henry\* из Министерства Энергетики и энергетических отраслей промышленности - Управление ресурсами в Тринидаде и Тобаго - освещает некоторые проблемы в управлении данными, стоящие перед исполнительной властью, которая контролирует поисковые и разведочные работы.

Разведка и добыча углеводородов в значительной степени зависят от сбора геолого-геофизической информации и ее анализа. Из-за высоких рисков, связанных с поисковыми и разведочными работами, требуется использование данных самого высокого качества, чтобы свести к минимуму эти риски и уменьшить неопределенность. Кроме того, между крупными игроками в этом сегменте существует острая борьба за проведение исследований трудно извлекаемых запасов углеводородов. Это подчеркивает необходимость эффективного управления геолого-геофизическими данными, делая акцент на сохранении их качества и учитывая названную доступность и, в то же время, обеспечивая достаточную стабильность.

Чтобы улучшить управление геолого-геофизическими данными, Министерство Энергетики и энергетических отраслей промышленности Тринидада и Тобаго установило систему управления информацией. Поскольку в этой системе реализовывались (1) контроль качества, (2) хранение данных и доступ к ним, (3) новая система управления данными и (4) применение геоинформационной системы (ГИС), включенной в новую модель управления геолого-геофизическими данными, - возникло множество вопросов.

#### Контроль качества

Достоверная информация - это основное условие для принятия разумного делового решения (Cooper, 2003). То есть, чтобы избежать ошибок, которые могут привести к принятию неправильных решений, важно подвергнуть данные тщательной проверке перед хранением и/или последующим использованием. Погрешности в величинах могут быть следствием применения неподходящего или ошибочного формата данных.

Широко распространенное применение общедоступных методик в прикладном программном обеспечении побудило организации по поиску и добыче углеводородов развивать стандарты для обмена данными



Газовое месторождение Angostura, Тринидад и Тобаго.

в соответствующих областях. Именно эти форматы записи формируют основу проверки качества данных, которые будут храниться или применяться в технологическом процессе разведки и добычи. В соответствии с Curtis и Taylor (2002): «Погрешности и несоответствия в использовании определенного формата могут привести к катастрофическим ошибкам при загрузке или передаче данных». Первое условие в технологическом процессе добычи и разведки – это гарантия работников, ответственных за управление данными, что данные являются точными и достоверными.

#### Хранение данных

Существующая уже более ста лет промышленность (Sullivan, 2006) обладает огромными объемами данных. Это требует от компаний решения двух основных вопросов: (1) наличия достаточного физического места для хранения и (2) достаточной способности к электронному накоплению информации.



Газовое месторождение Red Mango, Тринидад и Тобаго.

Физического пространства постоянно становится меньше, поскольку собирается все больше данных. Данные склонны увеличиваться в объемах и заполнять все пространство, предназначенное для их хранения. К тому же, среда, в которой хранятся данные, быстро разрушается при подвергании резких внешних условий. Следовательно, физическое пространство должно быть регулируемой средой, в которой отсутствует пыль, и где можно проверить температуру и влажность и гарантировать, что оптимальный режим остается неизменным. Даже в таком случае, данные время от времени еще должны «обновляться», поскольку вся среда для хранения имеет определенный срок годности. Это накладывает дополнительные трудности на весь процесс функционирования управления информацией.

Говоря о втором пункте, известно, что прогресс в области электронного хранения облегчает приобретение сотен терабайт электронной памяти компаниями. Данные в настоящее время хранятся в реляционных базах данных (БД) с приложениями для конечных пользователей, основанных на моделях, которые учитывают эффективные механизмы хранения и поиска. Установка информационной системы – это только начало технологического процесса хранения данных. БД должны быть заполнены действительной информацией, полученной в ходе разведки и добычи. Это требует знаний работников, как истолковать и использовать необходимые программные средства. Green (1994) считает эти знания «важнейшей составляющей для успешного управления данными».

Для ввода значений в информационную систему могут также потребоваться люди, обладающие хорошими умениями. Ввод данных больше не кажется пассивным занятием, при котором используются навыки работы с мышкой и клавиатурой, должны быть внесены новые толкования и интерпретация для того, чтобы опереться на

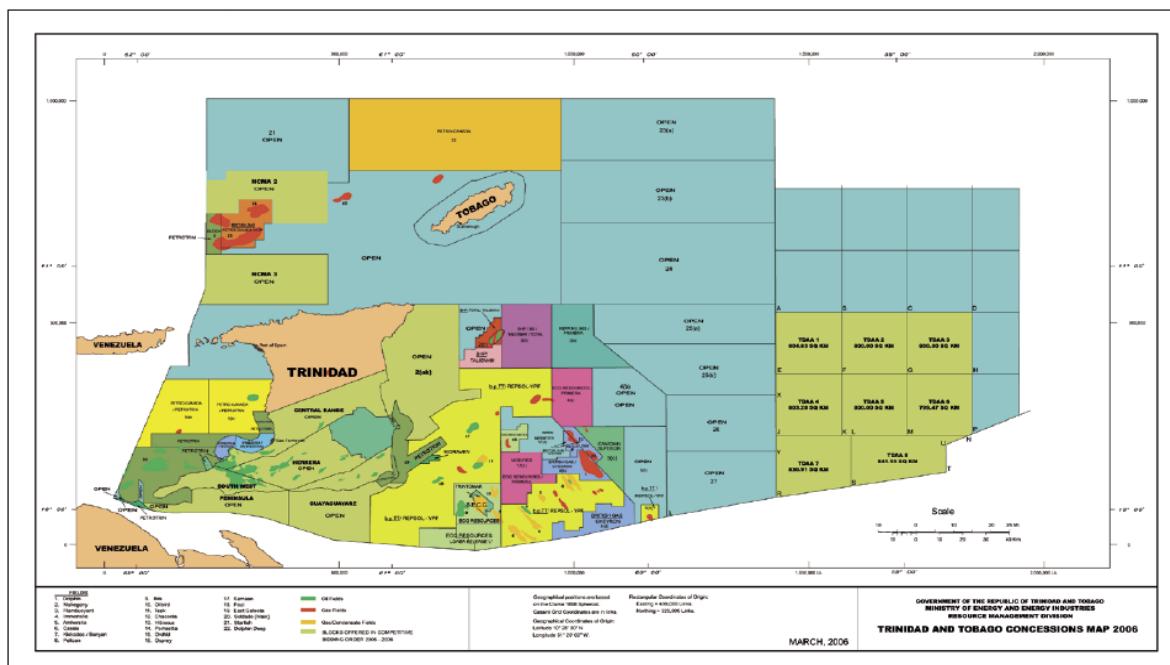
метаданные, которые вводятся в различные БД. Еще раз отметим, что это потребовало бы некоторого уровня обучения, но важнее, чтобы сотрудники могли гарантировать соответствие, точность и достоверность информации.

### Доступ к данным

Ценность данным придает и тот факт, что получить к ним доступ можно своевременно и рационально. Соединение БД через всемирную информационную сеть облегчило доступ для конечного пользователя (Cruise and Algan, 2006). Профессионалы, имеющие дело с данными разведки и добычи, должны найти, сделать обзор и получить доступ к информации, в настоящее время находящейся в БД нашей организации. Web-технология была включена в набор средств, который позволяет пользователям получить доступ к базам геолого-геофизических данных. Право доступа и привилегии были установлены согласно заранее установленным бизнес-правилам, разработанным, чтобы гарантировать безопасность сведений. Нужно отметить, что в отсутствие соответствующих компьютерных сетей и вспомогательной информационной инфраструктуры, будет потеряна ощущаемая польза от web-технологий.

### Новая парадигма

Чтобы не отставать от развивающихся технологий, геолого-геофизическая информация использует все многообразие типов данных, сред для хранения и форматов. Одной из проблем, стоящей перед управлением данными, в известной мере является вопрос об эффективной системе хранения этой накопленной информации, поддерживающей ее целостность (Ayllon и др., 2003), и которая может облегчить применение форматов данных и типов среды. Это неизбежный переход





## Управление данными

в область информационных технологий. Существует потребность в привлечении людей, которые обладают знаниями и в геонауке, и в информационных технологиях. Green (1994) называет этот «новый» тип профессионалов – геолог-техник. Они способны лучше решать проблемы, связанные с информационными технологиями в контексте геологии и геофизики.

Существует острая необходимость в людях, способных работать в нескольких областях, обладающих новаторскими идеями и понимающих всю картину управления геолого-геофизическими данными в условиях макроэкономики. Для страны, чья экономика главным образом зависит от разработки запасов углеводородов, значение информации не может быть переоценено. Именно это должно быть приоритетным для тех, кто ежедневно занимается управлением геолого-геофизическими данными.

**Управление геолого-геофизическими данными и ГИС**  
Более 80% данных разведки и добычи обладает пространственной ассоциацией (Cruise and Algan, 2006). Все скважины, сейсмические профили, трубопроводы и т.д. связываются с пунктами в трехмерном пространстве. Используя технологию ГИС, геолого-геофизические данные могут быть связаны с географическим положением. Истинная пространственная ассоциация информации обеспечивает среду для того, чтобы сделать ее действительной и значимой. Международная ассоциация Public Petroleum Data Model (PPDM) позволяет данным нескольких БД быть интегрированным в ГИС (Curtis и др., 2002), предоставляя новые и более усовершенствованные способы обзора, картирования, исследования и обновления. К содержимому нескольких БД можно получить доступ через единственный портал ГИС. Таким образом, ГИС может улучшить управление геолого-геофизическими данными при данной реализации.

За последние приблизительно десять лет ГИС стал полезным инструментом в управлении данными разведки и добычи (Smith and Jepps, 2003). В будущем наше управление должно включать интеграцию данных в ГИС.

**Выводы**

Министерство энергетики и энергетических отраслей промышленности (MEEI) в Тринидаде и Тобаго нужно похвалить за их усилия применить и реализовать необходимые аппаратные средства и инструменты программного обеспечения, предназначенные для улучшения управления данными разведки и добычи. В мировом масштабе, другие правительственные организации уже установили свои собственные цифровые системы. В этом списке находятся Норвегия, Великобритания, Россия, Бразилия, Венесуэла, Мексика, Абу-Даби, Колумбия и Ангола (McBarnet, 2000).

Однако успешная реализация любой новой информационной системы может быть устойчивой только, если есть изменение в существующем совершенствовании данных, которое требует высокого стимулирования реальной информации. Понятно, что новая культура должна побуждать работников, занимающихся управлением данными, постичь нюансы и сложности, чтобы заполнить новую систему точными и достоверными значениями. Руководители должны знать, что поскольку новые технологии влияют на этот процесс, может возникнуть потребность в новых типах профессионалов, и в то же время они должны признавать, что, как только новая система будет заполнена данными, начнется переходный период, который приведет к «снижению эффективности» (Cross, 1997).

Компании, в процессе поиска наилучших условий для своих технологических процессов, поняли, что управление геолого-геофизическими данными является специализированной функцией (Kozman, 2004), и скоро может настать время, когда MEEI будет необходимо привлечь другие лица, специализирующиеся на оказании такого вида услуг, чтобы произвести управление. У этого, по сути, есть свой набор проблем. Тогда же должна быть получена максимальная выгода из новой информационной системы по управлению данными. Это единственный способ, который приведет Министерство энергетики и энергетических отраслей промышленности к стандартам, установленным некоторыми из крупнейших игроков в этом бизнесе.

**Литература:**

- Ayllon, G. et al. [2003] National Data Repository: The tool to preserve and effectively promote the National E&P data heritage. *Schlum-berger White Paper*.
- Cooper, C. [2003] The Power of Information. *First Magazine*.
- Cruise, J. and Algan, U. [2006]. E&P information management: beyond Web portal. *First Break*, 24, 1.
- Curtis, T. et al. [2002] PPDM Projects. Spatial Pilot Project Charter. *Public Petroleum Data Model Association*.
- Curtis, T & Taylor, R (2002) Creating Standards for Seismic Data Exchange. *CSEG Geophysics Conference*.
- Green, J. et al. (1994). Managing Oilfield Data Management. *Oilfield Kevieiv* (Schlumberger publication).
- Kozman, JB [2004] Measuring the value of new technologies for New Zealand operators. *New Zealand Oil and Gas Conference Proceedings*, 7-10 March.
- McBarnet, A. [2000] E&P Data Management - Its Back to Basics. *Offshore Engineer*, May.
- Sullivan, D. [2006] E&P data management in the real world. *First Break*, 24, 1.