

Получение информации без затрат. Taking a byte out of costs

В сегменте управления данными разведки и добычи обычно существует удивительное количество возможностей улучшить весь комплекс и понизить затраты без чрезмерного подрыва деятельности компании. Часто лучшим способом является подсказка. Mohammad Kaleem* из компании OGDCL (Пакистан) и Tehsheena Shams, Aijaz Ahmed Zia и Leonardo Gimenez из компании Schlumberger показывают пример реализации системы управления производственной информации.

Сбор производственных данных и предоставление информации в нефтяном промысле напоминает взятие последнего бастиона в древнем мире. Компании, применяющие новейшие технологии и использующие последнее техническое оснащение при ведении разведочных работ, бурении, скважинных работах, все еще имеют работников, записывающих данные в блокноты с большими резиновыми кольцами для скрепления листов или в мягкие формуляры, чтобы передать их куда-нибудь в офис, где они будут введены в базы данных (БД) или, возможно, просто оставлены на хранение в кабинете, полном картотечных ящиков. Для многих компаний высокотехнологичный анализ данных подразумевает их ввод в таблицу Excel и создание нескольких файлов. Не расстраивайтесь, если в вашей компании так заведено. Скорее всего, вы находитесь в большинстве.

Управляемые данные

Существует несколько основных правил относительно полученных данных. Главное утверждение звучит так - данные являются бесполезными, если к ним невозможно получить доступ и использовать для улучшения предприятия. Когда-то служащий одной из крупнейших нефтяных компаний был недоволен тем, что он четырежды покупал один тот же набор сейсмических данных, потому что, когда они требовались для оценки перспективного участка, их нельзя было обнаружить. Вероятно, данные были записаны на магнитную ленту и были переданы другому работнику, где лежали оставленные или просто забытые в ящике стола. Итак, первое правило гласит: если данные стоят того, чтобы их собрать – ими надо управлять. И, конечно, вывод такой: если компания не собирается должным образом управлять своими данными, она должна прекратить их собирать, и это экономит много денег.

Неизвестно, благодаря ли этим рассуждениям пакистанская компания Oil and Gas Development (OGDCL) решилась сделать первые шаги. Но очевидно, что существовавшие методы управления производственными данными в этой компании были, по их собственной оценке, не автоматизированными, и, большей частью, не логичными. В результате пропуски в данных привели к трудоемким и ненадежным отчетам и зависимостям. Этот вопрос стал особенно остро после того, как в компании были обнаружены никому не принадлежащие недостоверные сведения. После некоторого изучения постановили, что в типовые процедуры отчетности и эффективные технологические процессы программы требуется включить следующие пункты:

- Визуализация оборудования и сети
- Ввод данных непосредственно с месторождения

- Проверка правильности данных
- Нормы метода обратного распределения
- Улучшенная возможность создания сообщений
- Интерфейсы для других приложений

Следует рассмотреть другую важную область, которую определила компания, пытаясь систематизировать данные, и на которую часто не обращают внимание – это человеческий фактор. Сотрудников надо обучить и мотивировать, чтобы приспособиться к новой системе с максимальной выгодой, благодаря методу корпоративного управления, практики принятия решения и соответствия нормативным документам. Наконец, требовалось не отстать от глобальной депозитарной расписки (GDR), перечисляющей требования, заданные Лондонской фондовой биржей.

Делать или не делать

Старая, но мудрая мысль гласит, что компании должны сосредоточить свои усилия на том, в чем они компетентны, а для всего остального стоит привлечь другие лица. Компания OGDCL решила заключить контракт на предмет управления данными в масштабах всего предприятия с компанией Schlumberger. Это стало первым соглашением такого рода в Пакистане.

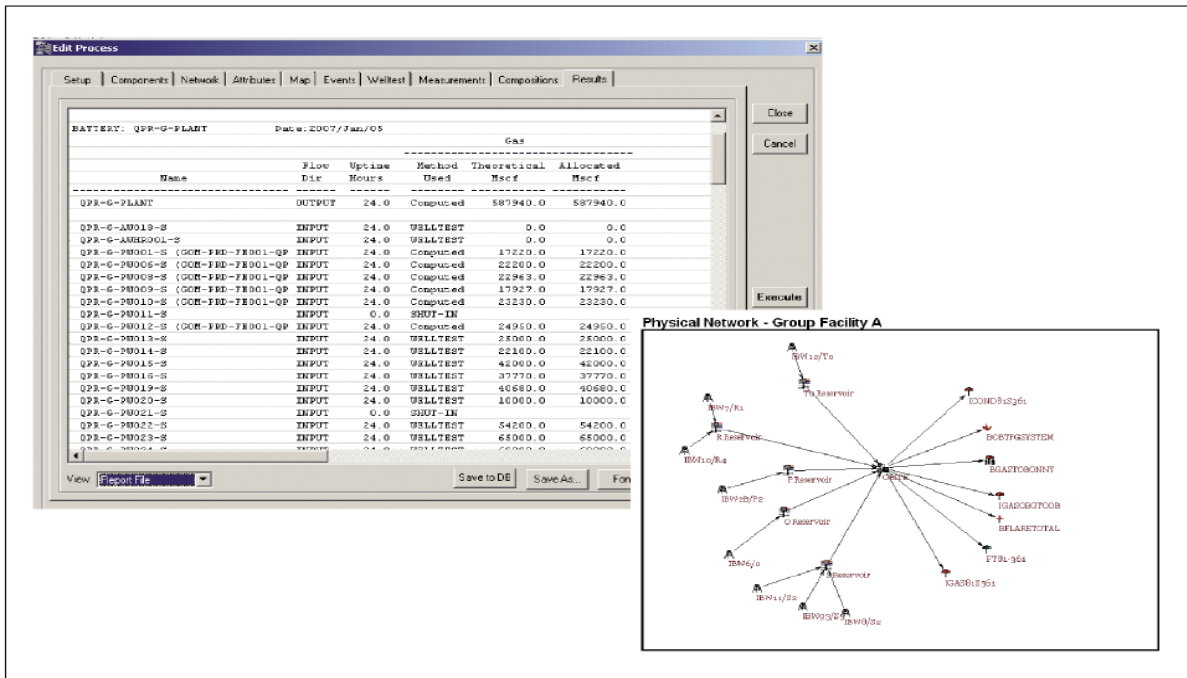
Мощные стимулы

Ценность данных зависит от того, как с ними работает компания. Для деловых операций и отчетов важна хорошая административно-хозяйственная работа, но это не единственная выгода от реализации комплексной системы управления производственной информацией (PDMS). Опыт показал, что преимущества PDMS следующие:

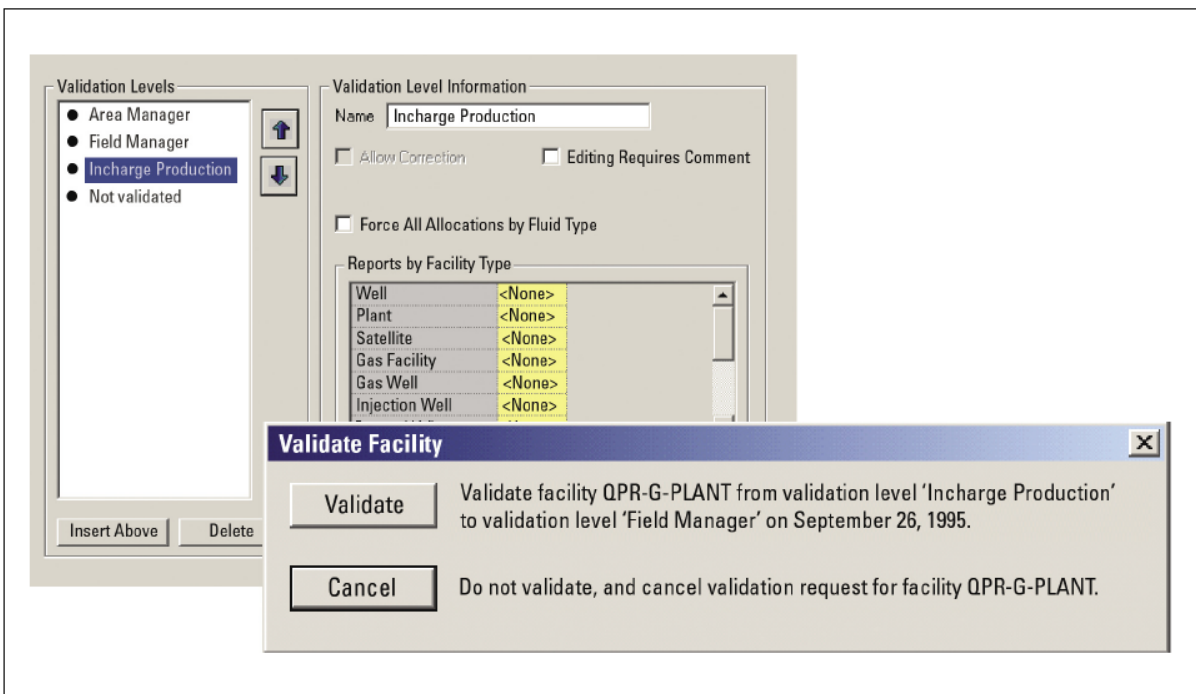
- Способность распознать общие тенденции прежде, чем они станут источниками проблем
- Анализ основных причин неисправностей или дефектов
- Долгосрочная оптимизация добычи для увеличения срока службы месторождения
- Объективное установление очередности ремонтных работ
- Активный анализ степени риска
- Исследование сложных или необычных проблем
- Удаление сообщений об ошибках

* Ответственные лица: mohammad_kaleem@ogdcl.com; gimenez@dubai.oilfield.slb.com.

Управление данными



Проверка достоверности и блокировка данных (раньше и в настоящее время).



Нормы метода обратного распределения.

Управление данными

- Исключительное управление, приводящее к использованию максимальной эффективности трудовых ресурсов
- Введение в область управления знаниями в масштабах предприятия со свойственным корпорации здравым смыслом

Последний пункт требует некоторого уточнения. Имея знания в области управления, ничего не будет записываться впустую. В масштабах всего предприятия накапливаются и сравниваются данные, события, изменения и тенденции. По отдельности они могут и не выделяться, но вместе могут обозначить первые признаки серьезных производственных проблем. Возникшие в одной скважине неисправности, могут проявляться в соседних скважинах. Некачественная нагнетающая скважина может повлиять на несколько добывающих скважин. В условиях действующего месторождения применение методов управления знаниями делает возможным общее изучение системы динамического бассейна, усиливает понимание того, что происходит между месторождениями, и может помочь в интерпретации 4D сейсмике.

С помощью системы PDMS компания надеялась эффективно управлять процессами сбора, проверки, передачи и хранения всей продукции и эксплуатационных данных. Реализовав эту систему, стали доступными согласованные данные, свойственные надежным БД. Используя последовательные стандартизированные технологические процессы, стали возможными текущая эксплуатация и управление месторождениями, технический контроль, визуализация сети, распределение продукции и подготовка отчетов. Точнее, компания была настроена на непрерывный сбор полевых данных, включающих измерение уровня топлива и объема нефти в резервуаре, а также ресурсов, перекачанных по сети трубопроводов. Для анализа данных о трубопроводах, головках на эксплуатационных колоннах, давлении и температуры в межтрубном пространстве, а также любых других сведений, планировалось изучение собранной доступной информации. Эти данные следовало откорректировать и стандартизировать в соответствии с правилами Американского нефтяного института (API).

Автоматизируя процесс сбора данных, можно перейти от повторяющихся рутинных действий к продуктивной работе, при этом экономя ценное время технического обслуживания. Только те данные, значения которых выходят за пределы установленных норм, будут вызывать беспокойство и привлекать внимание инженеров. К тому же, информация, полученная при испытании скважин и лабораторных анализах на серийных образцах, может быть записана и интегрирована в систему, удостоверившись, что типовые данные были правильно собраны, проверены и сохранены.

Создание полной и доступной БД, содержащей надежную информацию, позволило сделать быструю оценку продукции, основываясь на общем анализе данных, а также ее распределение, начиная от уровня переработки, заканчивая отдельными скважинами. Главная выгода состояла в создании отчетов, благодаря которым можно принимать уверенные решения и придерживаться государственных законов.

Особенные задачи

Несколько факторов повлияли на решение компании

OGDCL усовершенствовать данные и систему управления информацией. Даже на простые вопросы, типа: «Какова была суммарная добыча скважины X в период с 2000 по 2004 г.?» отдели добычи, реализации и месторождение давали три совершенно разных ответа. Контроль над технологическим процессом производился вручную или просто не существовал. Данные терялись, и в информации образовывались пропуски. Даже существующие данные имели различный формат, и почти всегда были не совместимы. Поскольку формальная или автоматическая система сбора данных не существовала, собранная информация не была актуальной, и ее нельзя было использовать для принятия решений. При процессе обратного распределения данные о продукции были некорректными и такого плохого качества, что они были бесполезными в качестве обязательных отчетов для контролирующих органов. Так как не было единой БД, вся область управления ресурсами подвергалась риску в случае ухода из компании одного единственного человека, несущего за БД ответственность. Без стандартизированного технологического процесса принятие решений было бессистемным и нелогичным.

Возможно, эта одна из самых обескураживающих проблем оказалась сильнее естественного нежелания перемен. Был совершен переход от ручной системы, характеризовавшейся отсутствием необходимости отчитываться, точности и эффективности, к регулируемой системе, требующей мотивации, ответственности и знаний основ компьютерной грамотности, не имевшихся у работников предприятия. К большой чести компании, руководство справилось с человеческим фактором. В большей степени это было достигнуто путем обучения и наставничества в вопросе принятия решений.

Технические решения

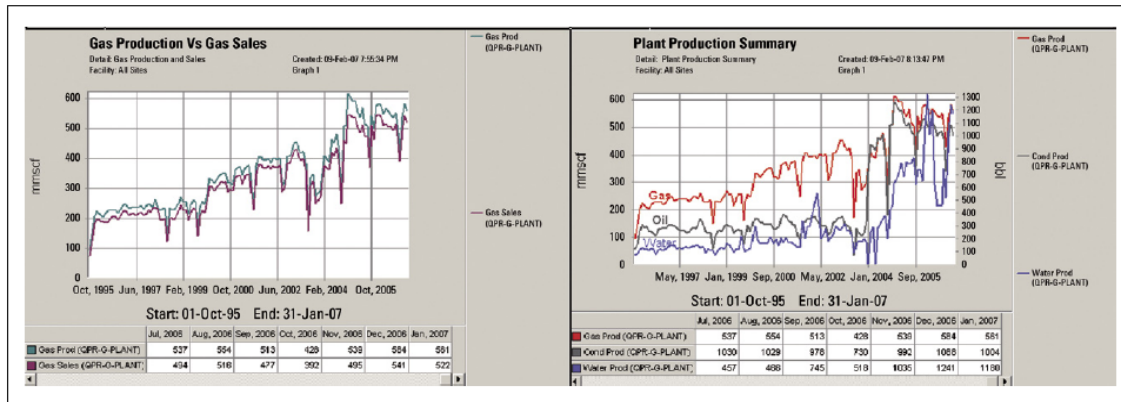
Запуск системы PDMS компанией OGDCL в 2005 году наметил единство между ожиданиями компании и техническим пониманием целей проектов. Четкое урегулирование между обеими сторонами заняло много времени.

Установление сети передачи данных между месторождением и главным офисом компании было другим условием. Оно было достигнуто благодаря малому спутниковому терминалу и сети с автоматической коммуникацией. Это дало возможность применения данных в условиях месторождения. Полевые инженеры вводили данные в систему, которая затем непосредственно синхронизировалась с действующей базой данных.

Следовательно, экономическая модель для реализации PDMS состояла в реорганизации процесса эксплуатации и добычи, обеспечивая базис для анализа и интерпретации данных, автоматизации процесса и контроля производительности. После запуска системы и выполнения предварительных условий была выполнена работа по шести основным направлениям:

Визуализация оборудования и сети

Чтобы гарантировать точность предоставления информации и возможность обратного распределения до записи и передачи данных была установлена соответствующая аппаратура с программным обеспечением собственного производства.



В реальном времени отражены ключевые показатели эффективности и возможность формирования отчетов.

Загрузка данных (раньше и в настоящее время)

Для старых данных было использовано программное обеспечение для совместной загрузки, а получаемые ежедневно данные загружались напрямую с использованием собственного программного обеспечения.

Проверка достоверности и блокировка данных

Чтобы гарантировать точность и актуальность данных непрерывно проверялось их качество и корректность. Контроль производили сотрудники, отвечающие за эти задачи. Чтобы предотвратить недопустимые изменения, к проверенным данным не было доступа. Для обнаружения, корректировки или просто удаления данных, значения которых выходят за пределы допустимого диапазона, на все параметры были наложены ограничения.

Обратное распределение

Это процесс для подсчета каждой единицы объема углеводородов в системе и установление ее происхождения. Этот порядок нужен для повседневного нахождения проблем в системе и данных и работает в качестве естественного баланса. Особенно полезно, если есть скважины, не оборудованные датчиками и телеметрией.

Запрос данных и составление отчетов

Кроме создания стандартизированных отчетов, эта процедура определяет отклонения от нормы и найденные противоречия, помечая их для исследований. Таким образом, вместо того, чтобы изучать миллионы байт обычных данных, инженеры могут сразу сфокусироваться на проблемных местах.

Интеграция с другими программами наблюдений за производством

Такой контроль освобождает основных инженеров от монотонной проверки всех данных, но если замечены аномальные значения, система должна обеспечить анализ проблемы и ее решение инженерами, использующими новую и старую информацию.

Управление проектом

Оснащение компании OGDCL полностью функциональной программой PDMS было быстро достигнуто благодаря использованию стандартных принципов организации программного обеспечения. К концу сентября 2006 года переоборудование было завершено, и восемь наиболее проблемных областей стали доступны в интерактивном режиме, и

Ощутимый эффект от PDMS

- Более чем на 50% уменьшилось время поиска производственных данных, и на 8-10% в день уменьшилось время составления отчетов
- 99.5%-ная точность и достоверность загруженных и сохраненных данных
- На 67% сократились затраты на сбор данных за первый год, тогда как к 2010 г. планируется достигнуть отметки в 95%

Дополнительные преимущества PDMS

- Повышение технологических процессов во всей компании
- Безопасный доступ по сети к новым и старым эксплуатационным данным стал заметно легче
- Повысилась точность загруженных и сохраненных данных
- Исправлены данные по добыче за прошлые годы
- Реализованы последовательные процессы метода обратного распределения
- Установление визуализации оборудования и сети для скважин
- Стандартизация внутренних и внешних отчетов. Выполнение условий для GRD
- Компанией достигнут прогресс относительно e-field и i-field



Управление данными

более 200 инженеров компании учились работать с PDMS.

Успешный запуск и переход к PDMS оказался полезным для всех уровней компании. Этот факт оказался существенным для сохранения заинтересованности в системе. Выполнение своих обязанностей всем сотрудникам - от полевых инженеров до топ-менеджеров - стало проще и быстрее благодаря точной и актуальной информации. Раньше инженеры могли потратить несколько дней, изучая вопрос, ответ на который был неправильным или который не вызывал доверия. PDMS исключил догадки, и OGDCL сообщает, что за счет установки системы, она сократила ежегодные траты на 2 миллиона долларов.

OGDL осознала как явную выгоду, так и дополнительные преимущества. Вероятно, самым неоспоримым достоинством явились изменения в корпоративной культуре. Раньше служащие на всех уровнях довольствовались таким положением вещей, не задумываясь, насколько это неэффективно. Практичные новые технологические процессы PDMS дали выгоду и возможность для самомотивации. Оказывается давление на тех, кто затягивает с процессом работы с новыми методами. Почти все отметили немедленный успех, который заставил их продолжать работу.

Опыт компании OGDCL является моделью для любой другой компании, желающей улучшить свои методы управления производственными данными.

Также помимо значительных улучшений за относительно малое время, для управления проектами и в самой компании, и во внешних финансовых операциях применяются подобные технологические процессы и методы. Строгие принципы управления проектами заложены в системе OGDCL, чтобы оптимизировать область управления производственными данными, контроль качества, безопасную архивацию и разархивацию данных и, использующую удобную систему, надежную БД. Пользователи получили доступ и возможность работы с выбранной продукцией и рабочими данными в целях компании.

Реализация системы PDMS при поддержке господствующих интегральных технологий заметно улучшила методы управления проектами, логическими технологическими процессами и дала квалифицированным профессионалам в управлении информацией, работающим над повышением объемов производства.

Находясь в поиске еще более высоких стандартов, компания OGDCL намеревается модернизировать и расширить эту систему, увеличивая затраты на полевую аппаратуру, чтобы автоматизировать и эффективно управлять высокочастотными объемами данных. Через использование нейронных сетей и методов извлечения данных, объединение и согласование информации, приходящей в режиме реального времени, заполнит систему PDMS и уменьшит влияние человека.