

Управление данными:

ключ к эффективной разведке и освоению запасов

Data Management:

The Key to Effective Exploration and Development



Олег Бантюков

(ONBantyukov@tnk-bp.com),
начальник отдела управления
качеством данных,
Департамент ИТ и БД, ТННЦ

Oleg Bantyukov

(ONBantyukov@tnk-bp.com),
Data Quality Improvement Section Head,
IT and Database Dept., TNNC



Павел Потапов

(PAPotapov@tnk-bp.com),
и.о. начальника отдела
архивных систем,
Департамент ИТ и БД, ТННЦ

Pavel Potapov

(PAPotapov@tnk-bp.com),
Acting Head of Archive Systems Section,
IT and Database Dept., TNNC

Стратегия ТНК-ВР в области геологоразведки и добычи ориентирована на применение новейших технологий, позволяющих перевести огромные ресурсы Компании в категорию доказанных запасов. Инвестиции Компании в сейсмические исследования должны быть обеспечены решениями, позволяющими надежно хранить информацию, а инвестиции в геологоразведку – решениями, способными гарантировать достоверность данных и оперативный доступ к ним.

Созданием качественной системы управления данными в ТНК-ВР занимается Организация по управлению геологоразведочными и геолого-геофизическими данными Тюменского нефтяного научного центра (ТННЦ). Сегодня она объединяет все информационные потоки геологоразведочных и геолого-промысловых данных Компании и обслуживает запросы всех Производственных и Бизнес-единиц ТНК-ВР. Специалисты Организации успешно предоставляют всем заинтересованным пользователям подразделений Компании более 40 различных сервисов по работе с корпоративными базами и архивами геологоразведочных и геолого-геофизических данных.

Создание архива сейсмоданных ТНК-ВР

Одной из приоритетных задач специалистов по управлению данными ТННЦ является создание архива сейсмических данных Компании.

Сейчас они хранятся в Департаменте информационных технологий и баз данных (ИТ и БД) ТННЦ на специально выделенном дисковом массиве объемом 500 Гб, а также в системе управления документами и материалами по

TNK-BP's strategy for exploration and production is focused on the application of new technology to turn the Company's huge resources into proven reserves. TNK-BP's investment into seismic should be supported by solutions ensuring secure information storage, and investment into exploration should be supported by solutions ensuring data reliability and accessibility.

Data Management Organization of Tyumen Petroleum Research Center (TNNC) is in charge of developing a quality data management system in TNK-BP. Today, it manages all exploration and production data flows within the Company and supports all TNK-BP's Performance and Business Units. The Organization provides over 40 various services on corporate exploration and geological and geophysical (G&G) databases and archives to users from all subdivisions of the Company.

Creating TNK-BP Seismic Archive

One of the priority tasks for the TNNC data management specialists is to develop a corporate seismic archive.

The seismic data is currently stored in IT and Database Dept., TNNC, on a specially allocated 500 GB disc array, as well as in PCMS seismic data management system. However these recourses are not sufficient, and up to 75 percent of the information is stored on single-copy magnetic tapes. In standard conditions, these records loose their properties after five to seven years of storage. Thus, in several years the Company may loose up to 25 percent of the acquired seismic data if it does not provide the right storage conditions.

Moreover, data volume increase, random data storage on multiple media, data duplicating and lack of a consolidated corporate storage system hampers efficient

сейсмическим партиям PCMS. Но объема этих ресурсов недостаточно – до 75% информации хранится на магнитных лентах в единственном экземпляре. В обычных условиях через пять-семь лет эти записи теряют свои свойства. Таким образом, без создания необходимых условий хранения через несколько лет Компания может потерять до 25% накопленной сейсмической информации.

Кроме того, рост объема информации, бессистемное хранение на многочисленных носителях, дублирование данных, а также отсутствие единой корпоративной системы их хранения не позволяет использовать информацию эффективно и создает дополнительные риски ее потери. Эти обстоятельства определили необходимость создания комплексной общедоступной информационной системы по управлению сейсмическими данными и хранению первичной сейсмической информации и результатов ее интерпретации.

В течение последних двух лет в ТННЦ была проведена большая работа по созданию и оснащению сейсмического архива Компании, открытие которого ожидается в 2009 году. Летом 2008 года было принято в эксплуатацию здание

work with the information and creates the additional risk of data loss. These all dictated the necessity to develop a comprehensive shared information system to manage the seismic data and store primary seismic information and the results of its interpretation.

Over the last two years, TNNC has made major efforts to create and equip the Company's seismic archive which is to start working in 2009. In summer 2008, a core storage facility was commissioned; it is now being equipped – racks have been purchased to store the seismic data storage media (Fig. 1), their installation is planned for the next spring. Furthermore, terms of reference have been developed and approved to create an indexing system for the seismic data storage media. It is planned to begin its installation in December 2008. After that, the storage media will be marked and indexed. The system will provide for the opportunity to identify the location of the required data in 3D mode showing the numbers of the room and the shelf.

In January, a hardware and software complex will be shipped from Finland which will help expand the disc space for data storage and provide backup. In 2009, it is planned to equip the seismic data storage with a ventilation and humidification system to ensure reliable and longterm media storage, complete the data indexation, and arrange a centralized system for initial seismic data storage media search and complete the media bar-coding.

ПРОСТОТА. ЭФФЕКТИВНОСТЬ. НАДЕЖНОСТЬ.

Продукты SWELLFIX лидируют на мировом рынке разбухающих эластомеров – динамичное, но в то же время простое решение по разобщению пластов и контролю проявлений в процессе бурения в горизонтальных и вертикальных скважинах.

Компания помогает своим клиентам значительно повысить экономическую эффективность производства за счет повышения добычи и снижения водопритока.

Более 5 000 внедрений, выполненных на сегодняшний день в самых разнообразных условиях как на суше, так и на море, и отсутствие нареканий относительно качества, а также практически полная надежность делают SWELLFIX естественным выбором для разобщения пластов. Простота, эффективность, надежность – SWELLFIX.



SPEAK TO EXPERTS. SWELLFIX.COM
Москва 495 518 9721 ext.2501. info@swellfix.com

кернаохранилища, сегодня ведутся работы по его оборудованию и оснащению: уже закуплены стеллажи для хранения физических носителей сейсмической информации (Рис. 1), монтаж которых запланирован на весну.

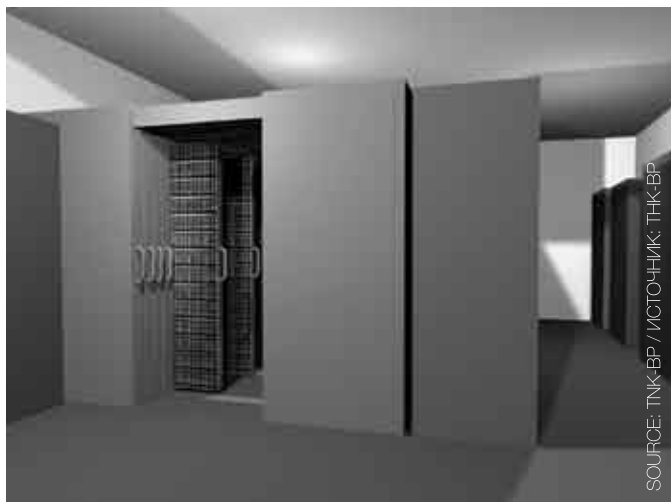
Кроме того, разработано и утверждено техническое задание по разработке системы индексации носителей сейсмических данных, установку которой планируется начать в декабре 2008 года, после чего будет проведена тестовая маркировка и индексация носителей. Система позволит пользователям определять местонахождение необходимой информации в формате 3D с точностью до номера комнаты и полки.

В январе из Финляндии будет доставлен аппаратно-программный комплекс, который позволит увеличить дисковое пространство для хранения данных, а также предоставит возможность резервного копирования. В 2009 году планируется обеспечить хранилище сейсмической информации системой вентиляции и увлажнения для надежного и долгосрочного хранения физических носителей, закончить индексацию хранимых данных, а также организовать централизованную систему поиска исходных носителей сейсмических данных и завершить их штрих-кодирование.

Качество данных = качество работ

Еще одним приоритетным направлением работы в области управления данными является обеспечение качества геолого-геофизических данных. Отсутствие соответствующих процессов на предприятиях Компании сказывалось как на полноте и качестве информации, так и на оперативности ее поступления в корпоративный банк данных (КБД). Несогласованность информационных потоков породила массу дублирующей информации – как исходной, так и интерпретированной, – что привело к необходимости бурения вторых, пилотных и боковых стволов и необоснованным расходам Компании.

На полноте и качестве данных отрицательно сказывается отсутствие у специалистов ПЕ эффективного инструмента проверки и визуализации поступающей от подрядных организаций оперативной геолого-геофизической информации. Поэтому основной задачей Организации по управлению данными ТННЦ в этой области является разработка инструментов и программных продуктов, позволяющих контролировать качество и достоверность загружаемой в КБД информации. Этим занимается отдел по управлению качеством данных, входящий в состав Департамента ИТ и БД ТННЦ.



SOURCE: ТНК-ВР / ИСТОЧНИК: ТНК-ВР

Рис. 1 Стеллажи для хранения физических носителей сейсмической информации

Fig. 1 Racks for Seismic Data Storage Media

Data Quality Means Operations Quality

Another priority in data management is to ensure the quality of the G&G data. The lack of appropriate processes in the Company's PUs impacted data quality and integrity, as well as delayed its download into the Corporate Database (CDB). The inconsistency of information flows caused massive duplication both for the initial information and the interpretation results which resulted in the need for sidetracking and pilot drilling as well as causing unjustified expenses for the Company.

Data quality and integrity is negatively affected by the fact that PU specialists do not have a tool to check and visualize operational G&G data coming from the contractors. That is why the key objective for TNNC Data Management Organization, in this field, is to develop tools and software to control the quality and reliability of the information downloaded into the CDB. Data Quality Improvement Section within TNNC IT and Database Dept. is in charge of this work. The Section initiated the development of software to convert unstructured G&G and exploration and production data into the Company's standard format and provided it to the contractors in geophysical studies. For the first time ever, the Company has developed regulations for the submitted data and the tools to convert the data into the desired format.

Thus, File Inkl View includes a standard algorithm to calculate directional survey parameters based on tool-measured parameters, such as depth, angle and azimuth; average angle method is used to calculate trajectory. The VDL (variable density log) Converter is used to convert unstructured files containing cementing quality findings into structured WDEF files. Another tool, PGIS (Development Logging) Converter, converts unstructured files containing well log control findings into structured WDEF files. Templates for the created files are generated based on appropriate Corporate Technical Standards.

Wireline logging and perforating services to oil production companies in Azerbaijan.
 Specialists in high quality cost effective services in the Caspian Sea Region.



**THROUGH SUPPORT FROM SUPPLIERS AROUND THE
 WORLD, CWS IS CURRENTLY
 PROVIDING THE SERVICES LISTED BELOW:**

Open Hole Logging

(Tucker Technologies, Inc.)

- Phased Induction Log
- Dual Laterolog
- Micro-Laterolog
- Microllog
- Compensated Density
- Litho-Density
- Compensated Neutron
- Caliper
- Gamma Ray
- Spectral Gamma Ray
- Dipmeter
- VSP, Seismic Checkshots (Read)

Directional Survey

- Continuous Inertial Gyro

Cased Hole Logging

(Probe Technology Services)

- Cement Bond Log
- Compensated Neutron
- Gamma Ray
- Caliper
- Free Point Services

Production Logging (Sondex)

- Flowmeter
- Fluid Density
- Fluid Capacitance
- Pressure
- Temperature
- X-Y Caliper
- Gamma Ray

Perforating (Owen Oil Tools)

Wireline Conveyed

- Through Tubing
- Through Casing
- Packers and Plugs
- Pipe Recovery

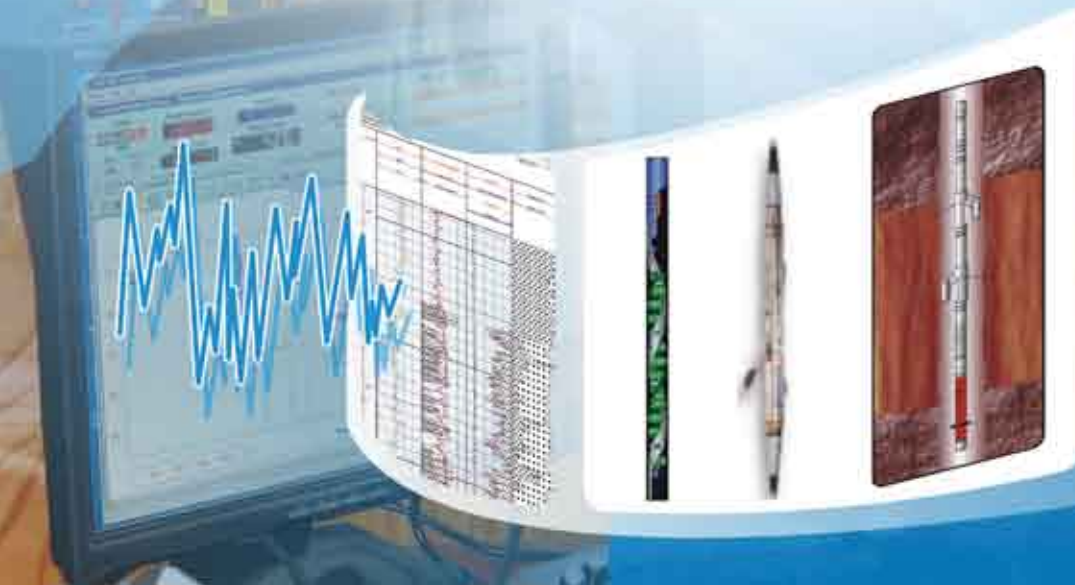
Tubing Conveyed

Well Testing

- 3 Phase Separator
- 15 Kpsi Choke Manifold
- Pressure Monitoring (Calscan)
 - Surface
 - Downhole
- Analysis (Kappa Engineering)

Since November 2000, Caspian Wireline Services, Ltd. CWS, has been providing wireline services to provide solutions fit for the marketplace and deliver the services required logging and perforating services to oil production companies in Azerbaijan. We specialize in providing high quality cost effective services in the Caspian Sea Region. In an efficient manner.

Address: 19, Aziz Nazarov Str.
 Baidardar, Baku, Azerbaijan, AZ1021
 Tel. +994 12 502 77 02
 +994 12 497 45 70
 +994 12 497 45 71
 Fax. +994 12 502 17 81
 Email: sales@cws.az
 URL: www.cws.az



Специалисты отдела инициировали разработку программ по преобразованию неструктурированной геолого геофизической и геолого-промысловой информации в стандартный для Компании формат и предложили их для использования в подрядных геофизических предприятиях. Впервые в истории Компании разработаны требования к предоставляемой информации и необходимый набор инструментов, позволяющих перевести данные в нужный формат.

Так, в программе File Inkl View заложен стандартный алгоритм расчета параметров инклинометрии на основе замерных приборных параметров – глубины, угла, азимута; для расчета траектории заложен метод средних углов. Программа «ФКД-конвертер» предназначена для преобразования неструктурированных файлов заключений по качеству цементирования в структурированные файлы WDEF-формата. Еще один инструмент – «ПГИС-конвертер» – позволяет преобразовывать в структурированные файлы WDEF-формата неструктурированные файлы заключений по ГИС-контролю. Шаблоны создаваемых файлов формируются на основе соответствующих Технических стандартов Компании.

Для специалистов ПЕ разработан эффективный инструмент, с помощью которого можно оценить качество входных данных по определенным критериям и, используя модуль 3D-визуализации, просмотреть полученный материал.

Программа File Inkl View предназначена для работы с инклинометрической информацией (Рис. 2). При работе со скважиной пользователь может свободно манипулировать масштабом представления ствола скважины и его пространственной ориентацией для обзора траектории «со всех сторон». Программа позволяет в пакетном режиме проверять структурированные файлы и в считанные минуты определяет качество предоставляемого геофизического материала. Инструмент FileTest предназначен для обработки структурированных текстовых файлов со скважинной информацией в формате международного стандарта LAS (Log ASCII Standard) версий 1.2, 2.0 и 3.0. Программа «ПГИС-проверка» позволяет проверять структурированные файлы данных промыслово геофизических исследований скважин в формате WDEF на наличие определенного набора ошибок, который в дальнейшем будет пополняться. Еще один инструмент – «ФКД-проверка» – используется для проверки структурированных файлов данных в формате WDEF, содержащих заключения по

An effective tool was developed for PU specialists to evaluate input data quality based on certain criteria and visualize the acquired data in 3D mode.

File Inkl View is designed for directional survey data (Fig. 2). When analyzing the well data, the user can easily change the borehole image scale and dimensional orientation to view the trajectory from all sides. The software provides for batch control of structured files, and the quality of the provided geophysical data is assessed within minutes. FileTest is used to process structured text files containing well data in LAS (Log ASCII Standard) format, ver. 1.2, 2.0 and 3.0. PGIS Test checks the structured WDEF files containing well log data for certain types of errors, the list of which will be further expanded. Another tool, VDL Test, is used to highlight quality findings. It helps identify gross errors in cement bond log findings at the initial stage, as well as submitting quality data to CDB.

All the software is conditioned for both individual and batch testing.

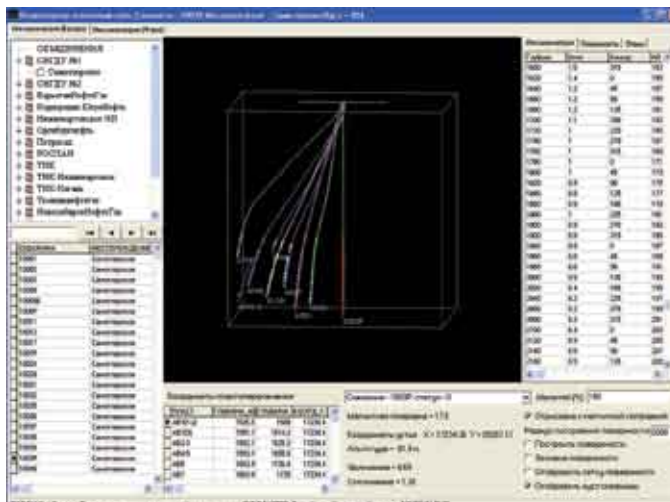


Рис. 2 Интерфейс программы File Inkl View
Fig. 2 File Inkl View Interface

New Solutions to Ensure Data Quality and Integrity

To control the incoming file data integrity and track the information flow, TNNC specialists have developed ArchiveShare data flow management system. It includes two subsystems. The registering subsystem automatically receives the incoming data and includes it into own incoming database. The data sources may be an e-mail box, DVD, hard drives, or FTP. After this, the received data are located in dedicated file resources where they become available for further work.

The web-subsystem helps visualize this data. It has a set of functions to facilitate and manage data flow. Moreover, the web-subsystem uses e-mail to notify the users of key events, such as moving to the next stage of data processing or holdback.

Value Now, Value Over Time



Oil and GAS



CORPORATE

Компания OSIsoft поставяет PI System™, de-facto мировой стандарт в инфраструктуре предприятий для сбора, хранения и управления различными данными.

- 14,000 инсталляций в нефтяной и газовой промышленности, электроэнергетике, перерабатывающих отраслях промышленности, производстве и информационных центрах
- 65 % из 500 крупнейших международных предприятий используют PI System™
- Более 28 лет опыта работы на мировом рынке
- Инновационный подход в разработке



POWER and UTILITIES



DATACENTER and IT



Доктор Дж. Патрик Кеннеди,
CEO и основатель
компании OSIsoft

“Мы вознаграждены, когда привносим настоящую ценность. Это означает предоставление такой платформы, с помощью которой наши клиенты непрерывно повышают эффективность своего бизнеса.”



METALS and MINING



CHEMICALS



Бернард Морно,
Президент

“OSIsoft - глобальная компания, работающая на мировом рынке. Изменения в OSIsoft Europe в 2009 году еще раз подтверждают это. Сегодня мы продолжаем эти усилия и открытие офиса в Москве - важный шаг вперед в поддержке российских клиентов и увеличении бизнеса в России.”



PULP and PAPER



PHARMACUETICALS



Джон О'Шеа,
Вице-Президент

“Никогда не было лучшего времени для предоставления возможностей PI System™ российским предприятиям, чем сейчас, потому что пользователи, видя ключевые параметры их бизнеса в режиме реального времени, могут принять наиболее верные решения.”



Владимир Рааг,
Директор по России и СНГ

“Мы безусловно верим в серьезный прорыв в продажах в России и странах СНГ, ведь мы предоставляем системы, призванные повышать эффективность основного бизнеса предприятий, что исключительно важно в условиях мирового кризиса.”

Смотрите также раздел новостей на стр.112.

качеству цементированной эксплуатационной колонны. Он позволяет на начальном этапе оперативно выявить грубые ошибки в заключениях по цементометрии, а также передать на загрузку в КБД качественный материал. Все эти программы рассчитаны как для проверки отдельных файлов, так и для пакетной проверки.

Новые разработки для обеспечения полноты и качества данных

Для контроля полноты входящего файлового материала и отслеживания его движения между различными структурами, специалисты ТННЦ разработали систему управления движения данными ArchiveShare. Она состоит из двух подсистем.

Регистрирующая подсистема в автоматическом режиме принимает поступающую информацию и регистрирует ее в собственной БД входящей информации. Входными источниками информации могут быть электронный почтовый ящик, DVD-диски, жесткие диски, FTP. После этого полученные данные размещаются в специально выделенных файловых ресурсах, где они становятся доступны для дальнейшей работы.

Визуализировать эти данные позволяет web-подсистема. Она обладает рядом функций по обеспечению и управлению движением информации в различных структурах. Кроме того, с помощью электронной почты web-подсистема извещает пользователей о ключевых событиях, таких как наступление следующего этапа обработки данных или задержка на каком-либо из этапов.

Для контроля полноты и качества данных в КБД были разработаны инструменты, позволяющие комплексно оценивать информацию в большом массиве данных. С их помощью можно накапливать определенную базу знаний по исследованиям, что, в свою очередь, улучшит качество проверки данных.

Программа View Inkl используется для отображения и визуальной оценки качества загруженной геологогеофизической информации БД БАСПРО: инклинометрии, разбивок, координат пластопересечений, координат устья, альтитуды, магнитной поправки. Программа позволяет просматривать траекторию отдельной скважины либо целого куста. Инструмент Export Inkl предназначен для специалистов по моделированию. С его помощью можно выгружать из БД БАСПРО данные инклинометрии по своему предприятию. Делать это можно как в формате технического

To control data quality and integrity, CDB has tools for the comprehensive information assessment in the data array. They help accumulate a studied knowledge hub which, in turn, improves the data testing quality.

View Inkl is used to display and visually assess the quality of G&G information downloaded into BASPRO Database, including data on directional survey, segregations, layer intersection coordinates, wellhead coordinates, altitude, and correction of magnetic variation. The software enables us to track the path of an individual well or a whole well pad. Export Inkl is designed for modeling specialists. It helps obtain directional survey data for a PU from BASPRO Database. This can be done both in technical standard format (to submit data to regulators or contractors) and in a format ready to download into modeling software (subject to correction of magnetic variation).

In 2009 data management will become much more effective, upon implementation of technical standards and software for data quality control. The Company will be able to operatively track depletion of the remaining hydrocarbon reserves, simulate well interventions for enhanced oil recovery more accurately, and identify the most efficient and cost-effective options for reservoir development.

With special thanks to TNK-BP / Innovator

стандарта – для передачи в контролирующие и подрядные организации, – так и в формате, пригодном для загрузки в программное обеспечение по моделированию (с учетом магнитной поправки).

С внедрением технических стандартов и программных продуктов по проверке качества данных в 2009 году управление данными станет намного эффективнее. Компания получит возможность отслеживать в динамике выработку остаточных запасов углеводородов, более точно моделировать геолого-технологические мероприятия по повышению нефтеотдачи, обоснованно рассчитывать наиболее рациональные и экономически эффективные варианты разработки продуктивных пластов.