

СЕКЦИЯ № 3 ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ

Председатель секции: Марков Николай Григорьевич, д.т.н., профессор, зав. каф. ВТ ИК ТПУ

Секретарь секции: Кудинов Антон Викторович, к.т.н., доцент каф. ВТ ИК ТПУ.

УДК 004

ТЕХНОЛОГИИ MICROSOFT В ПРОЦЕССЕ БУРЕНИЯ И СТЕНДОВЫЕ ИСПЫТАНИЯ СЕРВЕРА СТАНДАРТА WITSML

С.В. Апалько, И.Ю. Дутов, М.А. Васин

*Руководитель: А.В. Марчуков, зав.лаб. НУЛ «Виртуальный промысел»,
ведущий программист каф. ОСУ ИК ТПУ*

The article is devoted to technologies and applications used in the process of drilling, in particular WITSML server. WITSML server is a web-application that receives store and process data in WITSML format. It is described the process of data transferring during drilling at usual oil filed and at digital oilfield and set of used applications.

Keywords: digital oilfield, drilling, WITSML.

Ключевые слова: цифровое месторождение, бурение, WITSML.

В наше время бурение скважины является дорогостоящим процессом, связанным с высокой степенью риска, который требует детального мониторинга. Управление затратами и минимизация риска достигается за счет надежной и своевременной информации. До внедрения коммуникационной инфраструктуры ряд систем по управлению процессом бурения использовал набор сенсоров, компьютеры для сбора данных и пульта управления бурильщика или информационные панели. Но с развитием вычислительной техники, аппаратного обеспечения и сетевых решений позволило компаниям отслеживать строительство объектов в режиме реального времени не только на местном уровне управления технологическим процессом, но также и на уровне нефтяной компании.

С появлением технологии цифрового месторождения расширился ряд программных продуктов. Одним из них является комплекс контроля и управления процессом бурения КУБ-2, компании «ГЕОФИТ», предназначенный для отображения и регистрации технологической информации состояния процессов, происходящих на буровой установке. Для передачи данных существует множество стандартов, но на сегодняшний день наиболее актуальным и востребованным является открытый стандарт обмена данными WITSML компании Energistics.

Термин WITSML означает стандарт языка разметки по передаче скважинных данных (Wellsite Information Transfer Standard Markup Language), в основе которого заложена технология XML, имеющая ценность для бизнеса за счет эффективных стандартных протоколов обмена данными.

Функции стандартов передачи данных WITSML:

а) стандартизация форматов передачи данных между компонентами «интеллектуального» месторождения для объединения программных средств и оборудования различных производителей в единый комплекс;

- б) передача данных и их хранения, с буровых и кустов скважин в моделирующие приложения в режиме реального времени;
- в) формирование и передачи управляющих команд от геологических и гидродинамических моделей месторождений к буровым установкам и кустовым контроллерам.
- г) повышение эффективности принимаемых управленческих решений при разработке месторождений;
- д) снижение производственных рисков при нефтегазодобыче; Программный комплекс КУБ-2 представляет собой набор компонентов, представленных на рис. 1.

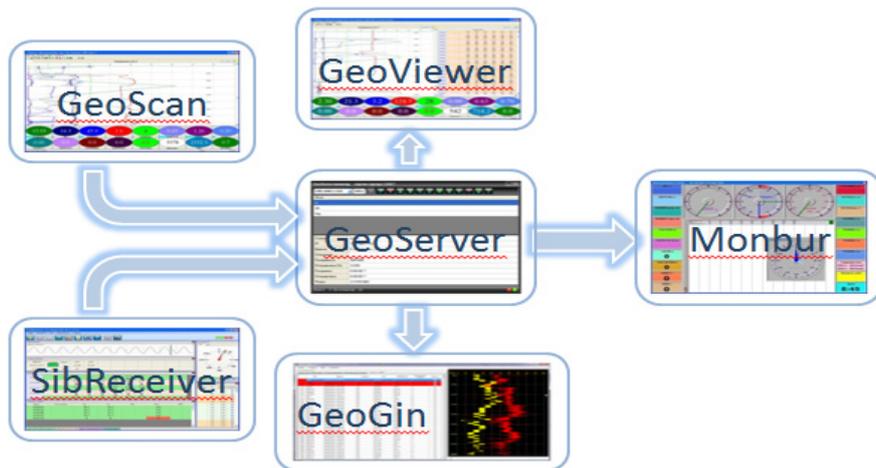


Рис. 1. Программный комплекс КУБ-2

GeoServer принимает данные от регистраторов, хранит, структурирует полученные данные и передает необходимую информацию просмотрщикам (GeoViewer) и регистраторам. Передача данных в формате WITSML осуществляется согласно схеме (рис. 2):

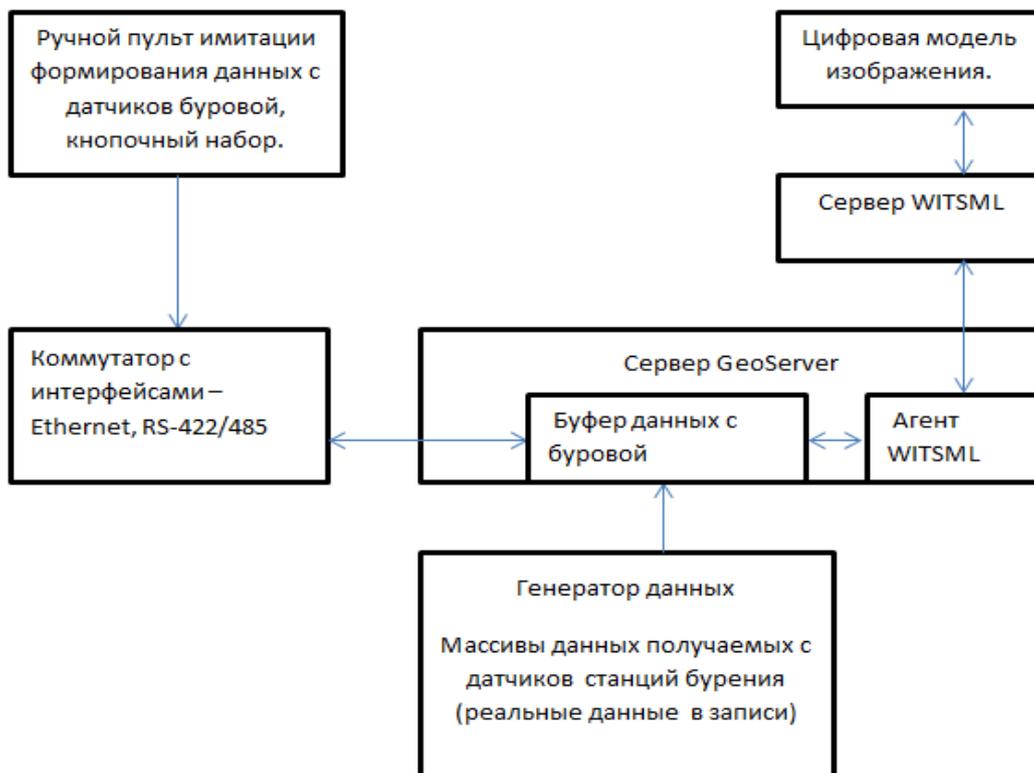


Рис. 2. Схема передачи данных в формате WITSML

Данные формируются с датчиков буровой установки и передаются на коммутатор посредством интерфейса RS-485. После чего отправляются по сети в буфер данных GeoServer, причем в буфере формируются массивы полученных данных. Агент WITSML получает готовые данные, сформированные буфером, и передает на сервер WITSML. На основании накопленных данных на сервере формируется цифровая модель месторождения.

При отсутствии у заказчика «багажа» программных средств ему необходимо предложить простой доступ к данным WITSML-сервера. Такую возможность способен предоставить т. н. «тонкий» клиент, работающий через обычный интернет-браузер, как это реализовано многими западными компаниями, например, компанией «СНГС» в программном продукте Wellook.

Wellook использует в своей работе современную технологию Silverlight компании Microsoft – программную платформу, включающую в себя плагин для браузера, который позволяет запускать приложения, содержащие анимацию, векторную графику и аудио-видео ролики.

Silverlight реализована для ОС Windows всех версий, Mac OS X начиная с 10.4 и браузеров Internet Explorer (с версии 6.0), Mozilla Firefox (с версии 1.5), Safari 3.1, Google Chrome 3.0. Silverlight включена в Windows Phone 7 и поддерживается на мобильных устройствах, что позволяет пользователям вести мониторинг происходящего на буровой прямо со своего мобильного телефона.

УДК 004

РАЗРАБОТКА КЛАССИФИКАТОРА ЦИФРОВОЙ ТОПОГРАФИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ ДЛЯ AUTODESK AUTOCAD MAP3D

Е.Д. Брезгулевский

Научный руководитель: А.В. Кудинов, к.т.н., доцент каф. ВТ ИК ТПУ,

А.А. Напрюшкин, к.т.н., доцент каф. ВТ ИК ТПУ

Национальный исследовательский Томский политехнический университет

E-mail: brezgulevsky@gmail.com

Annotation: *The paper describes the possibility of using AutoCAD Map3D in creation digital topographic data classifier for use in the preparation of topographic plans for the design and construction in oil and gas industry.*

Keywords: AutoCAD Map3D, topography, classifier.

Ключевые слова: AutoCAD Map3D, топография, классификатор.

Топографический план (от лат. planum – плоскость) – крупномасштабный чертеж, изображающий в условных знаках на плоскости (в масштабе 1:10 000 и крупнее) небольшой участок земной поверхности, построенный без учета кривизны уровенной поверхности и сохраняющий постоянный масштаб в любой точке.

На данный момент топографические планы масштабов 1:500, 1:1000, 1:2000, 1:5000 в формате AutoCAD используются в бизнес-процессах ОАО «ТомскНИПИнефть» инженерами отделов генеральных планов, дорожного строительства, электротехнических сооружений, трубопроводного транспорта в качестве основы для проектирования инфраструктуры в нефтегазодобывающей отрасли (кусты скважин, трубопроводы, коммуникации, установки подготовки нефти и т. д.) Также топографические планы используются при строительстве спроектированных объектов.

Для создания топографических планов в ОАО «ТомскНИПИнефть» был разработан классификатор цифровой топографической информации (ЦТИ). Данный классификатор ос-