

интерпретируются в бинарный формат. На рабочем месте технолога установлен агент *WITSML*, который конвертирует данные в формат стандарта, а также *Geoscan*, который получает данные из центра управления процессами по стандарту *RS-485*. Посредством этих данных формируются каротажные кривые, отражающие геологическую модель месторождения, которые перенаправляются в систему *SCADA* Телескоп+ для контроля за процессом бурения. Данные в формате *WITSML* хранятся на сервере, откуда перенаправляются для формирования математической модели месторождения. Модель строится с помощью программного комплекса *Petrel*. Рабочие места разработчиков и сервер среды разработки *TFS VS 2013* нацелены на своевременную отладку и доработку в процессе тестирования стенда.

Заключение

В результате работы был разработан и построен стенд передачи данных, полученных в процессе бурения по стандарту *WITSML* с учетом специфики отечественной промышленности. В структуру стенда входит, в частности: программный продукт *GeoServer* в комплекте с агентом *WITSML*, агент обеспечивает конвертацию данных, полученных с буровых установок в формат стандарта *WITSML*; а также сервер хранения и передачи данных в формате *WITSML*. Построение такой схемы передачи данных обеспечивает своевременное получение информации о процессе бурения и позволяет формировать геологическую модель месторождения в режиме реального времени. Также пользователь может удаленно управлять процессом бурения с помощью станции управления бурением.

Список литературы

1. Стандарт *WITSML* [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.energistics.org/drilling-completions-interventions/witsml-standards/current-standards>.

УДК 004

СОЗДАНИЕ WEB-ИНТЕРФЕЙСА ДЛЯ СЕРВЕРА ОБРАБОТКИ ЗАПРОСОВ В ФОРМАТЕ WITSML

А.С. Гончаров

Научный руководитель: А.Ю. Черкашкин, магистрант, старший техник ТПУ

Томского политехнического университета, г. Томск

E-mail: asg19@tpu.ru

Цель работы: создание *Web-интерфейса* для сервера обработки запросов в формате *WITSML* для сбора информации о скважинах и процессе бурения, в частности таких параметров как температура, давление.

Keywords: Web-interface, asp.net, site, server *WITSML*.

Ключевые слова: Web-интерфейс, asp.net, сайт, сервер *WITSML*.

Веб-интерфейс – средство взаимодействия пользователя с веб-сайтом или другим приложением через браузер. Популярность веб-интерфейса растет прямо пропорционально росту всемирной паутины. Логика веб-приложения распределена между сервером и клиентом, хранение данных осуществляется на сервере, обмен информацией происходит по сети. Преимущества веб-интерфейса перед любым другим интерфейсом, сделанным под какую-либо операционную систему, является его кроссплатформенность, так как для доступа к веб-интерфейсу необходим браузер. И, так как браузеры разработаны под большинство совре-

менных используемых операционных систем, для взаимодействия с сервером через данный интерфейс не составляет проблем. Преимущества такого подхода:

- 1) Пользователь может добраться до сервера с любого устройства (от настольных компьютеров до сотовых телефонов), которое подключено к глобальной сети.
- 2) Простота – минимум управляющих элементов в одном окне.
- 3) Привычность интерфейса – большинство современных людей систематически пользуются браузерами.
- 4) Простота программирования – 3-х уровневая структура приложения: Представление, Контроллер, Модель.

ASP.Net – технология создания веб-приложений от компании Microsoft. Отличительная особенность таких веб-приложений в том, что они пишутся преимущественно на компилируемом коде любого языка, входящего в комплект .Net Framework (например, C#, VBasic.NET), тем самым достигается преимущество перед приложениями, написанных при помощи скриптовых языков (яркий пример – PHP). Данный веб-интерфейс написан на языке C#, так как это очень простой и ставший популярным в последние года язык программирования.

Преимущества платформы .Net:

- 1) Отлов ошибок происходит на уровне компиляции приложения
- 2) Быстрая разработка представления, при помощи готовых элементов управления
- 3) Возможность разделения визуальной части и логики программы по разным файлам
- 4) Наличие master-страниц для задания единого оформления для всех страниц
- 5) Встроенная поддержка AJAX – перезагрузка не всей страницы при отправке, а только необходимых элементов.
- 6) Возможности для интеграции почти с любой другой системой

Что такое WITSML и для чего нужен?

С появлением технологии цифрового месторождения одним из основных элементов Российской интерактивной системы управления жизненным циклом нефтегазового месторождения Unofactor является программный продукт Wellook, в основе которого применяются самые актуальные международные стандарты, включая открытый стандарт обмена данными WITSML компании Energetics.

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

Универсальная база данных (архив) на сервере WITSML и доступ к серверу при помощи протокола WITSML позволяют осуществлять интеграцию данных из системы Wellook с любым программным обеспечением по статистической или аналитической обработке данных и визуализации с поддержкой стандарта WITSML.

Используемые технологии: при разработке данного веб-интерфейса использовались технологии и программное обеспечение продукции Microsoft:

- 1) Visual Studio 2013 – интегрированная среда разработки программного обеспечения на платформе .NET Framework
- 2) Team Foundation Server 2013 – комплексное решение для распределенного управления версиями и совместной разработки программного обеспечения
- 3) Windows Server 2012 – серверная операционная система
- 4) Microsoft SQL Server Express – система управления реляционной базой данных для данного приложения
- 5) ASP.Net MVC Framework – фреймворк, для создания веб-приложений, реализующий шаблон Model-View-Controller, предоставляющий гибкость для разработки и разделение ответственности между компонентами
- 6) Дополнительные расширения для Visual Studio 2013:
 - Twitter Bootstrap 3 – набор графических решения для создания пользовательского интерфейса

- Resharper – плагин, повышающий продуктивность работы за счет статического анализа кода приложения, а так же за счёт средств авто заполнения, навигации, поиска и подсветки синтаксиса.
- Git – система контроля исходного кода и версий приложения
- Entity Framework – технология, позволяющая работать с базой данных, без программирования лишнего кода для связи с ней.

Заключение: создан Web-интерфейс для взаимодействия с сервером WITSML, разработанный на технологии ASP.Net и реализующий такой функционал как: администрирования сервера и базы данных, хранящей информацию о пользователях, скважинах и месторождениях. Так же для каждого пользователя предусмотрен личный кабинет, позволяющий создавать модели скважин и объединять их в группы. Система администрирования пользователей построена на основе политик, то есть пользователю присваивается определенная политика, позволяющая либо не позволяющая совершать такие действия как: добавление новой скважины, удаление старой скважины, изменение свойств активной скважины.

УДК 004

РАЗРАБОТКА АЛГОРИТМОВ И ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ КОНТРОЛЯ СОСТОЯНИЯ ОБЪЕКТА И АНАЛИТИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ В РАСПРЕДЕЛЕННОЙ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СИСТЕМЕ

А.А. Киселев, А.Б. Алыков

*Научный руководитель: А.Б. Алыков, ассистент кафедры ИПС ИК ТПУ
Национальный исследовательский Томский политехнический университет*

E-mail: alxndr.kslv@gmail.com

The following article describes the principles and algorithm for data collection, analytical processing and for monitoring the state of different objects in the distributed information-telecommunication system. As a result it improves the efficiency of the system in general and increases the safety level of citizens during emergency situations.

Keywords: alert system, video surveillance, analytical data processing, measurement.

Ключевые слова: система оповещения, видеонаблюдение, аналитическая обработка данных, изменение.

На настоящий момент разработано большое количество разнообразных измерительных комплексов, систем видеорегистрации и мониторинга за состоянием разнородных объектов. Одной из актуальных задач является сопряжение данных систем с системами оповещения и связи в рамках единой распределённой информационно-телекоммуникационной среды. Такое взаимодействие позволяет увеличить эффективность работы всех систем в целом благодаря дополнительной автоматизации при получении и анализе обрабатываемых данных, что в свою очередь повышает уровень безопасности во многих отраслях благодаря оперативному оповещению о возникающих угрозах.

- Группой компаний «ИНКОМ» разработан ряд систем различного назначения, включая:
 - «Аппаратно-программный комплекс оповещения и связи П-166 ИТК ОС», предназначенный для доведения сигналов оповещения до оперативных дежурных, руководящего состава, населения и мобильных оперативных групп (МОГ) [1];
 - «Региональная информационно-аналитическая система контроля лесопожарной обстановки Ясень-2», предназначенная для сбора, обработки и анализа данных о лесопожарной