## Федеральное агентство по образованию

Государственное профессиональное учреждение

Высшего профессионального образования

Томский политехнический университет

Кафедра информатики

и проектирования систем

Реферат на тему «Комплексные информационные системы управления нефтегазовыми компаниями»

Выполнили студенты группы 2Б53

Егоров А.С. , Кычкин Р. С.

Принял: доцент, к.т.н Хамухин А.А.

Томск - 2006

# 

# **Оглавление**

[**Оглавление** 2](#_Toc137019636)

[**Ведение** 2](#_Toc137019637)

[**Основные задачи решаемые с помощью УЛИСС** 2](#_Toc137019638)

[**Достоинства и недостатки** 2](#_Toc137019639)

[**Состав и реализация** 2](#_Toc137019640)

[**Аварийные ситуации** 2](#_Toc137019641)

[**Вывод** 2](#_Toc137019642)

[**Список использованных источников** 2](#_Toc137019643)

# **Ведение**

Значение нефти и газа для энергетики, транспорта, обороны страны, для разнообразных отраслей промышленности и для удовлетворения бытовых нужд населения в наш век исключительно велико. Нефть и газ играют решающую роль в развитии экономики любой страны. Природный газ – очень удобное для транспортировки по трубопроводам и сжигания, дешевое энергетическое и бытовое топливо. Из нефти вырабатываются все виды жидкого топлива: бензины, керосины, реактивные и дизельные сорта горючего – для двигателей внутреннего сгорания, мазуты – для газовых турбин и котельных установок. Из более высококипящих фракций нефти вырабатывается огромный ассортимент смазочных и специальных масел и консистентных смазок. Из нефти вырабатываются также парафин, сажа для резиновой промышленности, нефтяной кокс, многочисленные марки битумов для дорожного строительства и многие другие товарные продукты.

Для нефтегазовой отрасли чрезвычайно важны вопросы контроля процессов добычи нефти и газа, их транспортировки и хранения – другими словами, вопросы, касающиеся непосредственной производственной деятельности. При этом заказчику совершенно безразлично, какими средствами информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) будет решаться задача – главное, чтобы она была выполнена качественно и с приемлемым уровнем затрат.

У каждой нефтегазовой компании есть технологические объекты управления (ТОУ). В качестве таковых могут выступать оборудование скважин, насосные станции, энергосети, системы управления оборудованием, система контроля доступа или пожаротушения и прочее, т. е. все то, что может подать о себе важный сигнал. На объектах может присутствовать или не присутствовать диспетчерский персонал, но в любом случае концентрированная информация в режиме реального времени необходима именно в корпоративном центре, где есть круглосуточное дежурство высококвалифицированных специалистов.

Производственная задача не может быть разрешена на высоком уровне без применения телекоммуникаций, автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУ ТП), применением программных продуктов СУБД (в основном Oracle), внедрением интернет технологий – автоматизацией производства.

Можно выделить следующие факторы для оценки степени зрелости предприятия:

* формализация бизнес-процедур;
* наличие соответствующей ИТ-инфраструктуры;
* опыт изменений или реинжиниринга бизнес-процессов с использованием ИТ;
* степень подготовленности персонала к использованию ИТ в своей работе;
* понимание руководством предприятия целей внедрения КИС.

[[2]](#_2)._http://kis.pcweek.ru/Year2004/N15/C)

Для решения задач автоматизации подходит универсальный программный комплекс УЛИСС, который обеспечивает сбор и обработку производственно-технологической информации.

**Оглавление**

# **Основные задачи решаемые с помощью УЛИСС**

Так как УЛИСС – программный комплекс, то мы будем разбирать проблему автоматизации, по уже существующей линии связи. Отметим что основной задачей автоматизации является обеспечение задачи сбора данных и предварительной обработки производственно-технологической информации.

Как уже говорилось выше, не только в нефтегазовой, но и в любой компании имеются технологические объекты управления, которые, естественно, подают определенные сигналы. Эти сигналы должны немедленно передаваться в режиме реального времени в корпоративный центр управления. И поэтому информацию о том, как работают производственные системы, нужно оперативно и регулярно направлять в центр управления или центральную диспетчерскую, и делать это можно только через существующую сеть связи. Как правило в нефтегазовой компании применяются стационарные каналы телефонной связи с использованием медных и оптических кабелей, сотовая связь одного из стандартов, профессиональные средства радиосвязи FM-диапазона, транковая система радиосвязи, функционирует и корпоративная сеть передачи данных.

Решение компании “Стерлинг Груп” – УЛИСС является “конструктором” для обеспечения задачи сбора данных через существующую сеть связи заказчика. С помощью данной системы формируется обмен информацией между технологическими объектами управления и КИС предприятия. Реализацией такой технологии является аппаратно-программный комплекс (АПК). Программная часть АПК — это разработка компании “Стерлинг Груп”, учитывающая программные интерфейсы производителей эксплуатируемого ПО и оборудования. Впервые об этой разработке упоминалось в докладах на 32-й ИТ- конференции инженеров-нефтяников. [[1]](#_1)._http://kis.pcweek.ru/Year2004/N15/C)

**Оглавление**

# **Достоинства и недостатки**

Данный комплекс не зависит от среды передачи данных,( TETRA, Actionet, FM, GSM, ТфОП и пр. – достаточно широкий спектр), следовательно широкие возможности работы с различными системами связи является, на мой взгляд, основным достоинством УЛИСС. Также хотелось бы заметить, что данная разработка учитывает программный интерфейс эксплуатируемого ПО и оборудования. Ключом АПК является программный комплекс УЛИСС. Он представляет собой универсальную систему сбора и предварительной обработки производственно-технологической информации, позволяющую принимать, хранить, обрабатывать данные и перенаправлять их в различные смежные системы. Система может работать совместно со структурами аналитической обработки и поддержки принятия решений, ERP- и SCADA-системами предприятий, архивными средами и со средствами визуализации и отображения данных, самостоятельно поддерживает стандартизацию и контроль целостности переданных через систему связи сообщений, является простой в отношении передачи данных в разнородные системы. По сути, УЛИСС — это программный продукт, созданный с применением технологий Oracle и учитывающий особенности протоколов телекоммуникационного оборудования, построения современных СУБД и систем телеметрии.

“УЛИСС по принципам построения похож на систему TEMiP (компания НР) и на систему Cisco Info Centre”. – отметил господин Рыжов, –“При этом если у упомянутых продуктов смысловая нагрузка лежит в области менеджмента аппаратуры связи, то в данном случае речь идет о производственных объектах (проще говоря, управляется сеть контроллеров, обеспечивающих взаимодействие с датчиками, первичными преобразователями и исполнительными механизмами). Такая сеть и ее объекты называются программно-техническими комплексами (ПТК) нижнего уровня”.

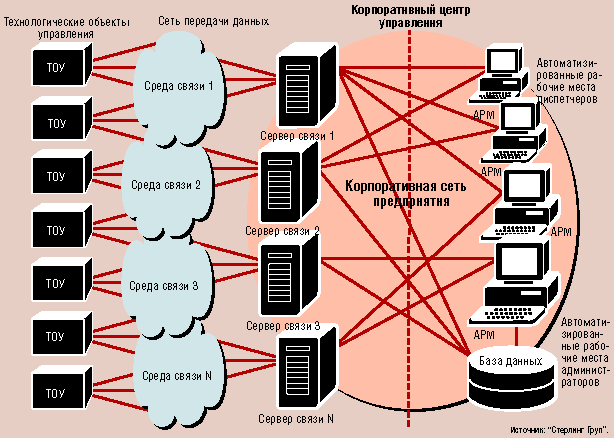


Рис. Логическое представление процесса управления сетью предприятия с применением УЛИСС [[1]](#_1)._http://kis.pcweek.ru/Year2004/N15/C)

# **Состав и реализация**

Для реализации такой технологии требуется аппаратно-программный комплекс, программной частью которого является разработка компании “Стерлинг Груп”, также в качестве аппаратной части требуются средства связи, серверы и рабочие места операторов, а также оборудование комплексов промышленной автоматизации.

Составляющие системы обмена информацией, входящие в состав УЛИСС: сервер связи, контроллер объекта, контроллер связи.

**Сервер связи –** узел системы УЛИСС, представляющий собой программно-аппаратный комплекс, который организует передачу данных между контроллерами объектов, контроллером связи и верхним уровнем системы сбора данных.

**Контроллер объекта** – модуль, реализующий функции регистрации сигналов телеметрии с датчиков объекта, выдачи управляющих воздействий на исполнительные механизмы объекта, архивации данных и передачи данных под управлением контроллера связи.

**Контроллер связи** – модуль, который организует передачу данных между контроллерами объектов и сервером связи.

Для взаимной работы вышеуказанных компонентов комплекса были созданы протоколы верхнего уровня, использующие в качестве транспортного уровня протокол TCP/IP и два протокола производителей каналообразующего оборудования:

**TNP 1.X** – протокол для обмена данными между системой сбора данных и ПТК нижнего уровня, адаптированный под низкую скорость передачи данных и нестабильный канал связи;

**S.U.I.T.E** – кроссплатформенный протокол для обмена значениями тегов между компонентами сети сбора данных, адаптированный для использования в нестабильно работающей сети передачи данных.

Хранилище данных о проекте представляется репозитарием , который также является ядром системы. В репозитарии хранятся описания и результаты конфигурирования элементов создаваемой системы. Репозитарий содержит иерархическое описание всех ТОУ, технологических мест и снимаемых с них сигналов, серверов связи и серверов данных, таблицу маршрутов доставки для каждого сигнала, а также позволяет получать необходимый набор отчетов для всех участников проекта.

Сервисные функции протоколирования, контроля целостности данных, сбора статистики , слежения за аварийными ситуациями осуществляются с помощью узлов, который включаются в УЛИСС помимо узлов комплекса (отвечающих за сбор, передачу и предварительную обработку данных).

**Оглавление**

# **Аварийные ситуации**

В данном случае под аварией понимается состояние, когда нормальное функционирование системы УЛИСС в той или иной степени нарушено и для выправления положения требуется вмешательство человека. Система диагностики и уведомления об аварийных состояниях реализована на высшем уровне. Система состоит из узлов которые в ходе нормальной работы имеют возможность идентифицировать факт возникновения проблемы, которую сам узел решить не может и которая требует внимания администратора системы. Все сведения о подобных инцидентах централизованно собираются узлом слежения за аварийными ситуациями.

Функции узла слежения за аварийными ситуациями:

* сбор и хранение данных о нештатных режимах от всех узлов системы;
* предоставление доступа к информации об аварийных ситуациях диспетчерскому персоналу;
* немедленное уведомление дежурных о критических состояниях;
* периодическое напоминание администраторам о незакрытых авариях;

В случае аварии серверу передаются данные о времени ее возникновения, месте обнаружения (узле сети), типе аварийной ситуации, приоритете (низкий, высокий, авральный), а также до трех строк сведений, характеризующих контекст возникновения ситуации (номер прибора учета, технологическое место и т. п.), включая дополнительную текстовую информацию. [[1]](#_1)._http://kis.pcweek.ru/Year2004/N15/C)

**Оглавление**

# 

# **Вывод**

Успешное внедрение УЛИСС, а также его компонентов в реальных проектах для предприятий нефтегазового комплекса нашей страны вызвало интерес и для других корпоративных пользователей крупных вертикально-интегрированных компаний, а также для операторов связи.

К настоящему времени реализована версия 1.2 протокола TNP, определены спецификации и его реализация в сервере связи для таких сред передачи данных, как транковая сеть и радиоканалы диапазонов частот 147—174 и 420—460 МГц. Составной частью УИЛИСС является программный комплекс TEL, который содержит в себе всю информацию о конфигурации системы мониторинга и выполняет функции описания базовой технологической информации; проектной информации, используемой для выполнения работ и генерации проектных документов; конфигурационной информации, используемой подсистемой сбора и передачи данных (сервер связи и сервер данных). Он обеспечивает хранение и передачу данных телеметрии на другие уровни информационной системы предприятия, в корпоративную БД.

TEL также генерирует данные для отчетной документации и выдает рабочую документацию (генерируются таблицы подключений, перечни рабочих сигналов и т. д.). Его серверная часть базируется на платформе СУБД Oracle, а клиентская — на Oracle Forms и Oracle Reports.

В целом УЛИСС может рассматриваться как средство создания корпоративного стандарта информационного обмена, который определяет принципы и позволяет строить унифицированное информационное пространство. Такая стандартизация и унификация значительно снижают стоимость ведения и поддержки проектов на предприятии. Особенно это значимо в проектах корпоративного уровня. В них автоматизируются сотни объектов, учитываются параметры тысяч элементов КИС. При этом существующая среда передачи данных и системы связи используются максимально эффективно.

УЛИСС имеет множество достоинств которые делают его системой годной не только для предприятий нефтегазовой отрасли но и для других производственных предприятий.

**Оглавление**

# 

# **Список использованных источников**

## 1). http://kis.pcweek.ru/Year2004/N15/CP1251/Communications/chapt1.htm **–** интерет-журнал информационных технологий.

## 2). http://kis.pcweek.ru/Year2004/N15/CP1251/CorporationSystems/chapt3.htm **–** интерет-журнал информационных технологий.

# 