

# МЭС “Магистраль-Восток” для управления производством на примере нефтегазодобывающего предприятия

Антон Кудинов,  
Степан Богдан, Николай Марков  
Томский политехнический университет,  
ОАО «Востокгазпром»



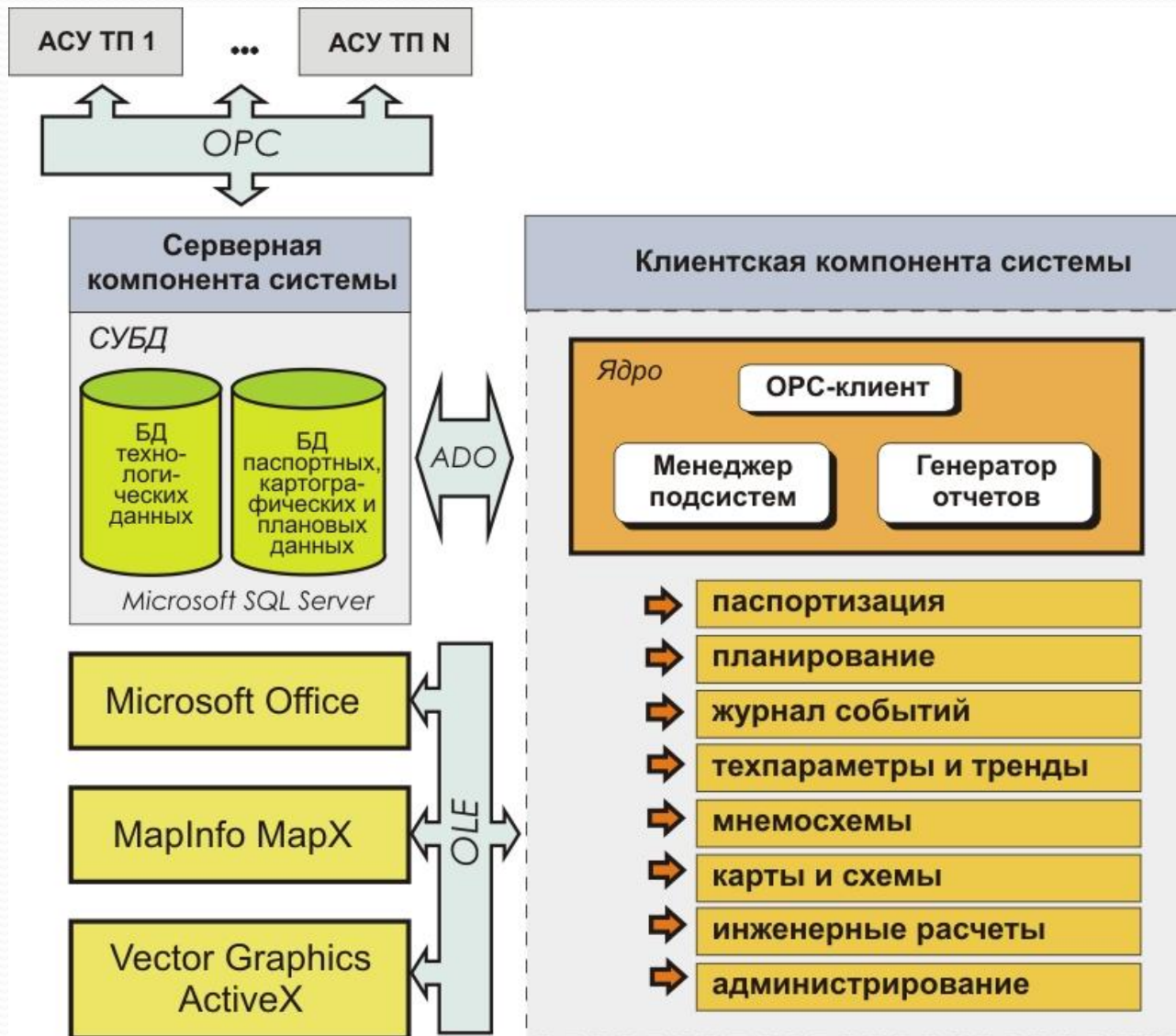
# Характеристики уровней управления модели CIM

Уровень	Основные функции	Информационные системы	Диапазон времени
<b>4</b>	Планирование, составление расписаний, логистика	ERP, BI	Дни, недели, месяцы
<b>3</b>	Интеграция внутрицеховых приложений, диспетчеризация	MES	Минуты, часы
<b>2</b>	Автоматизированный контроль технологических процессов	АСУ ТП, SCADA	Секунды, минуты
<b>1</b>	Базовые системы контроля	Контроллеры, программируемые датчики	Миллисекунды, секунды
<b>0</b>	Сбор информации, датчики, сенсоры	Измерительное оборудование	Realtime

# Особенности архитектуры

- широкие интеграционные возможности
- гибкость модели данных
- распределенная структура БД

# Архитектура MES «Магистраль-Восток»



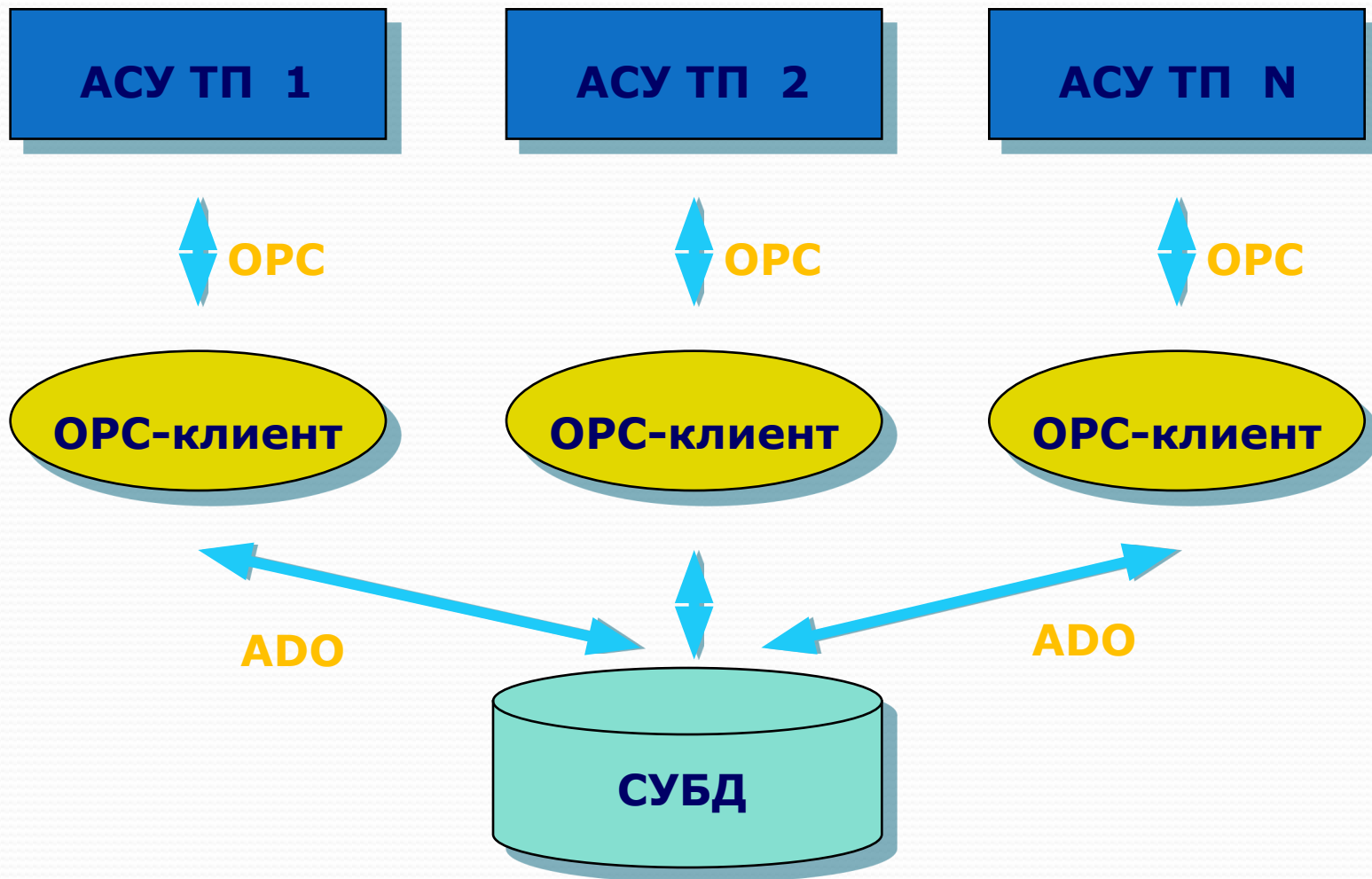
# Модель данных

- основана на метаданных
- позволяет модифицировать структуры для хранения данных без участия разработчиков
- гибкий механизм для создания связей между данными

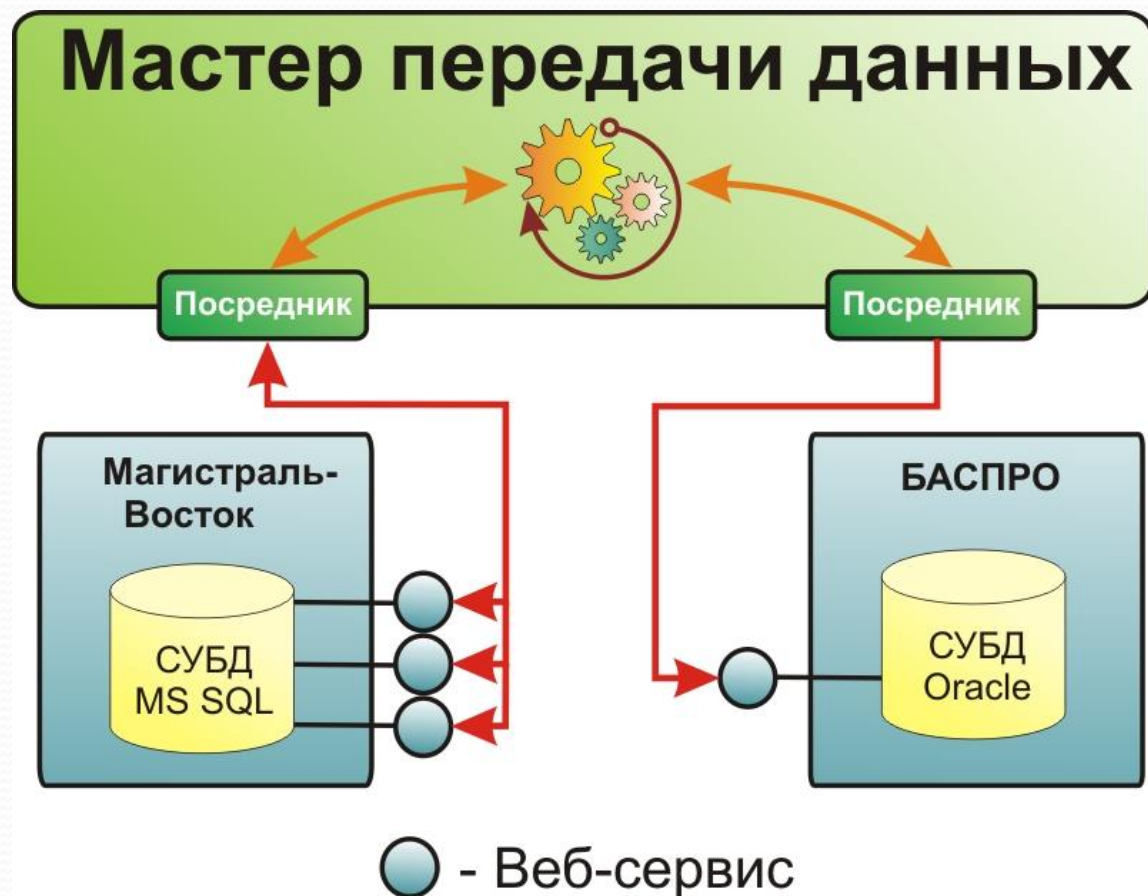
# Распределенная БД

- основа – Microsoft SQL Server 2000/2005/2008
- сеть самостоятельных серверов БД
- адаптированный механизм репликации
- возможность обмена данными между серверами на базе Microsoft SQL Server разных версий
- возможность использования в качестве транспорта ftp
- улучшенная система безопасности

# Сбор технологических данных



# Шаблон интеграционного решения на базе SOA



- MS SQL SOAP Endpoints
- Oracle Native Web-services
- .NET Windows Communication Foundation



# MES «Магистраль-Восток»

Магистраль-Восток - Профиль трубопровода

Файл Профиль Вид Отчеты Переход Окно ?

В Excel Печать Дерево Удерживать Легенда Сетка Быстро Паспорта Техпараметры Тренды Планы Мнемосхемы Режимный лист Карты Потенциалы Профили Инж. задачи События

Паспортная информация

Дерево объектов Поиск

Текущее дерево: Геологи

- Месторождения (7)
  - Казанское ГКМ (1)
  - Лугинское ГКМ
  - Мирное (1)
  - Мыльджинское ГКМ (10)
    - Области производства (9)
      - Блок 1 (11)
        - Скважина 122
          - ГДИС - ИК (9)
          - ГДИС - КВД (5)
          - ГДИС - давления забойные (25)
          - ГДИС - давления пластовые (9)
          - Колонны скважин
            - НКТ (1)
        - Оперативные остановки скважин
          - Остановки скважины (59)
        - Перфорации скважины (6)
        - Пласты скважин (7)
          - Скв. 122, пласт Б16-20
          - Скв. 122, пласт Б8
          - Скв. 122, пласт Б9
          - Скв. 122, пласт Ю1-1
          - Скв. 122, пласт Ю1-2

Планировщик

Дерево планов

Показывать планы: с начала 2009 г.

- ВостокГазПром
  - УИТ
    - Управление геологии и разраб
      - МГКМ
        - СВГКМ
          - Планы ввода скважин из о
            - Планы добычи, подготовки
              - 02/2009 (Февраль)
                - 01/2009 (Январь)
                  - Утвержденный (Копия, Пл)
                    - Устаревший (Копия, Пл)
                      - Планы потерь по скважинам
                        - Планы режима работы скв
                          - 02/2009 (Февраль)
                            - Утвержденный (Копия, Пл)
                              - ТомскГазПром
                                - ОЭТ
                                - Планы производства
                                - Служба автоматизации произв
                                - Служба главного механика
                                - Технологи
                                - ЦДДС
                                - Энергетики

Планы добычи, подготовки и сдачи газа по СВГКМ - Колпа - Писку...

Найти: <часть названия>

|                              | 2009   |           |          |
|------------------------------|--------|-----------|----------|
|                              | План   | Факт      | +/-      |
| Без объекта 20               |        |           |          |
| Валовая добыча газа сепар... | 40820  | 46102,693 | 5282,693 |
| Валовая добыча ЖУВ, т 0      | 5650   | 6869      | 1219     |
| Выпуск газа сепарации в а... | 340    | 271,2     | -68,8    |
| Выпуск ЖУВ в атмосферу, ...  | 48     | 41        | -7       |
| Выпуск УВС в атмосферу, ...  | 358    | 285,7     | -72,3    |
| Добыча ЖУВ из газовых с...   | 5602   | 6828      | 1226     |
| Добыча ЖУВ с учетом кон...   | 5602   | 6828      | 1226     |
| Добыча ЖУВ из газовых неф... | 0      | 0         | 0        |
| Добыча нефти из нефтяны...   | 0      | 0         | 0        |
| Падение ГС, тыс м3 0         | 0      | 0         | 0        |
| Потери газа сепарации пр...  | 0      | 0         | 0        |
| Потери конденсата при ис...  | 48     | 41        | -7       |
| Расход газа сепарации на ... | 125    | 76,361    | -48,639  |
| Расход газа сепарации на ... | 562    | 462,432   | -99,568  |
| Сдача газа в магистральн...  | 39793  | 45104     | 5311     |
| Сдача ЖУВ, т 0               | 5524   | 6752,683  | 1228,683 |
| Суточный дебит газа сепар... | 1316,8 | 1487,2    | 170,4    |
| Суточный дебит ЖУВ, т 0      | 182,2  | 221,6     | 39,4     |
| Технологические потери м...  | 62     | 55        | -7       |

Тренды

Основные тренды Результаты перехода3 Результаты перехода

10.11.2008 11.11.2008 12.11.2008 13.11.2008 14.11.2008 15.11.2008 16.11.2008

10.11.2008 16.11.2008 23:59:59

Масштаб: неделя 10.11.2008

Карты

Томская область 1 - 200 000 Мыльджинское ГКМ Общая технологическая схема ОАО Томскгазпрома

УЗОУ КМ 1.ПК 0+00

Для продувки

в дренажную емкость

ПК 0-48.6

Масштаб: 1 см = 38,988 м X: 0° 0' 35" Y: 0° 3' 12"

Профиль трубопровода

Профиль объекта "Конденсаторовод Северо-Васюганское ГКМ - Мыльджинское ГКМ"

Высота над уровнем моря, м

Километровые отметки

Перейти на километр

Конденсаторовод Северо-Васюганское ГКМ - Мыльджинское ГКМ



# АРМ руководителя

Избранное | Рекомендуемые сайты | Customize Links | Коллекция веб-фрагм...

Microsoft Outlook Web Ac... | Магистраль-Восток | Г... X

Страница | Безопасность | Сервис

КГСУ "Магистраль-Восток" - Паспорт месторождения (вторая очередь)

**Группа Востокгазпром**

**Группа Востокгазпром**

- План-факт
- Динамика показателей
- Остановки скважин

**Мыльджинское ГКМ**

- Скважины
- План-факт
- Динамика показателей
- Остановки скважин

**Северо-Васюганское ГКМ**

- Скважины
- План-факт
- Динамика показателей
- Остановки скважин

**Казанское НГКМ**

- Скважины
- План-факт
- Динамика показателей
- Остановки скважин

**Настройка**

**Текущие производственные показатели по группе предприятий**

|                                | С начала месяца |      |       | С начала года |       |         |
|--------------------------------|-----------------|------|-------|---------------|-------|---------|
|                                | План            | Факт | + / - | План          | Факт  | + / -   |
| Добыча газа сепарации, млн. м3 | 72,2            | -    | -72,2 | 2277,7        | 747,2 | -1530,6 |
| Сдача газа сепарации, млн. м3  | 70,0            | -    | -70,0 | 2209,7        | 728,0 | -1481,7 |
| Добыча конденсата, тыс. т      | 5,1             | -    | -5,1  | 170,9         | 64,2  | -106,7  |
| Сдача конденсата, тыс. т       | 4,8             | -    | -4,8  | 161,4         | 61,7  | -99,7   |
| Добыча нефти, тыс. т           | 13,1            | -    | -13,1 | 135,6         | -     | -135,6  |
| Сдача нефти, тыс. т            | 13,1            | -    | -13,1 | 135,3         | -     | -135,3  |

**Динамика производственных показателей по группе предприятий**

**Суточные показатели** | Отклонение от плана

**Добыча газа сепарации по дням, тыс. м3**

Готово | Местная интрансеть | Защищенный режим: выкл. | 100%

# Пример использования подсистемы паспортизации в составе различных АРМ

## АРМ Геолога

## АРМ Механика

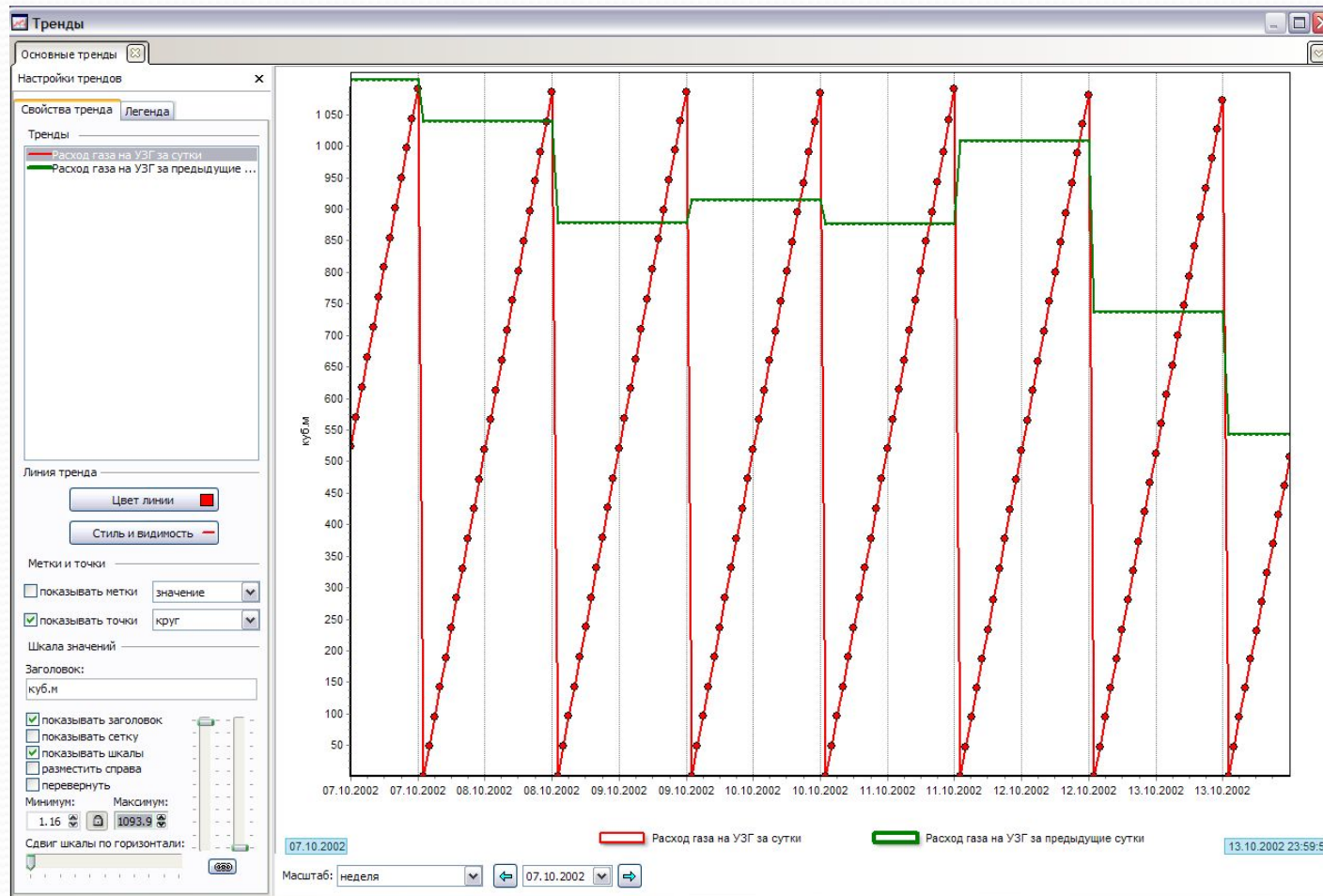
## АРМ ЛЭС

The image displays three screenshots of a software interface for passportization, each showing a different view of an object tree (Дерево объектов) in a specific ARМ.

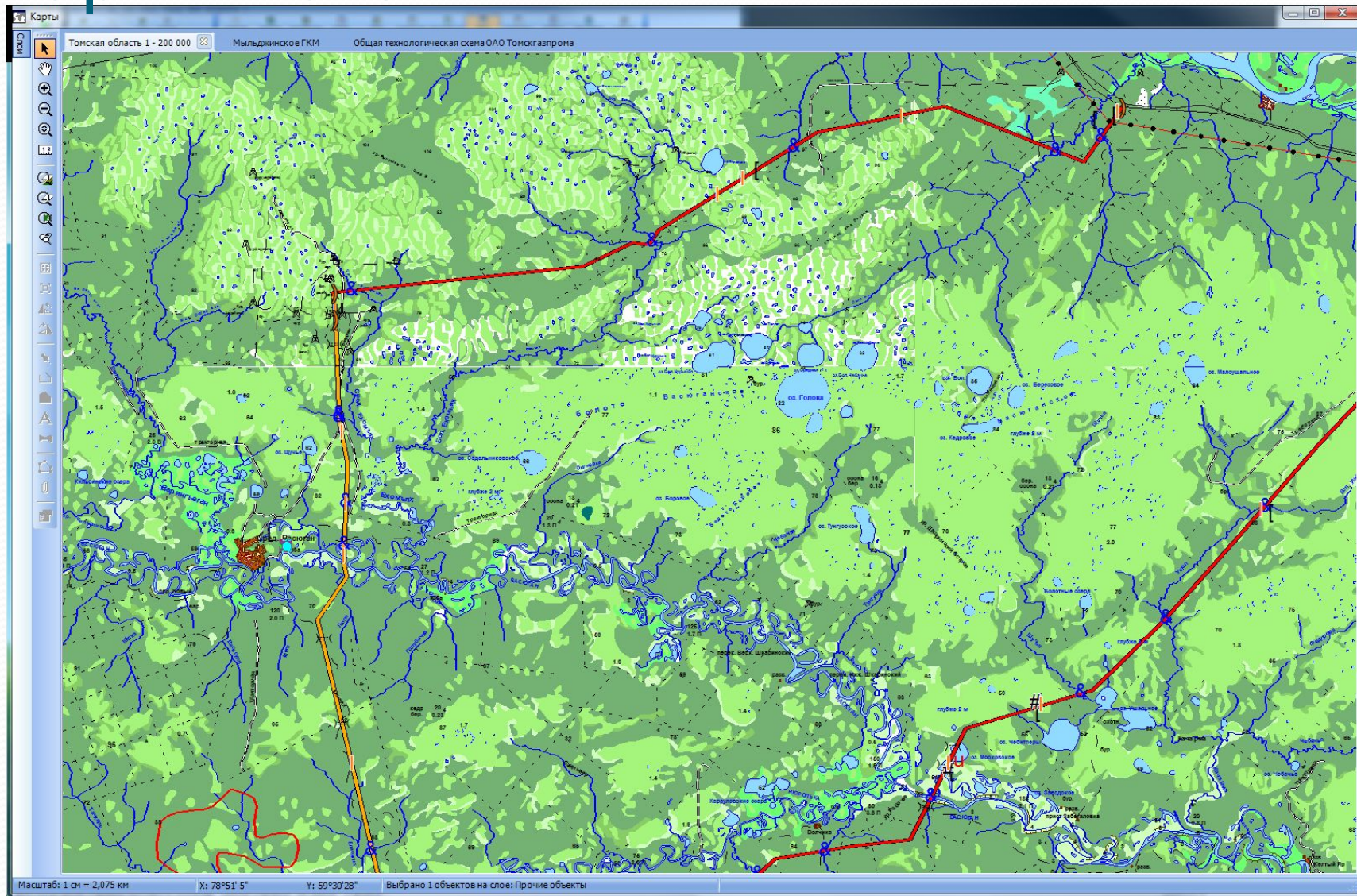
- АРМ Геолога:** The interface shows a tree structure under the heading "Паспортная информация". The current tree is "Геологи". The tree includes folders for "Месторождения (7)", "Казанское НГКМ (1)", "Лугинецкое ГКМ", "Мирное (1)", "Мыльджинское ГКМ (10)", "Области производства (9)", "Пласты (15)", "Блок 1 (11)", "Скважина 124", "Скважина 127", "ГДИС - ИК (14)", "ГДИС - КВД (9)", "ГДИС - КВУ", "ГДИС - давления забойн...", "ГДИС - давления пласто...", "Колонны скважин", "НКТ (2)", "Оперативные остано...", "Остановки скважины (8)", "Пласты скважин (7)", "Скважина 134", and "Скважина 135".
- АРМ Механика:** The interface shows a tree structure under the heading "Паспортная информация". The current tree is "Механики". The tree includes folders for "Северо-Васюганское ГКМ (19)", "Мыльджинское ГКМ (9)", "Вспомогательное оборудование", "ГТР (1)", "ГСМ (20)", "мпг 1", "РПСК МПКНМ", "САП (1)", "УЗОС", "ЦДПГИК (12)", "Клапана запорные и регулир...", "Компрессоры (не использо...", "Краны мостовые", "Насосы и вентиляторы (не ис...", "Обратные клапаны, задвижк...", "Ручная арматура", "Сосуды работающие под дав...", "Тали", "Технологические блоки", "Техпозиции компрессоров и в...", "Техпозиции насосов", "Техпозиции сосудов под дав...", "Устройства переключения пр...", "Базисный склад метанола (7)", and "БРТМ".
- АРМ ЛЭС:** The interface shows a tree structure under the heading "Паспортная информация". The current tree is "ОЭТ". The tree includes folders for "Конденсаторопроводы (1)", "Конденсаторопровод Северо-Васюганское ГКМ - Мыльджи...", "Газопроводы (2)", "Газопровод Мыльджинское ГКМ - Вертикос", "Общая информация по трубопроводу", "Пересечения с коммуникациями", "Переходы через болота, водотоки, реки", "Прочие", "Система ЭХЗ", "Характеристики трубопровода", "Аварийно восстановительные пункты (1)", "Аварийные запасы (2)", "ГРС (1)", "Крановые узлы (10)", "Резервные нитки", "Трубопроводы обвязки", "Узлы запуска-приема (2)", "Участки трубопроводов (45)", "Газопровод Северо-Васюганское ГКМ - газопровод НГП...", "Месторождения (7)", "Месторождение Казанское НГКМ", and "Месторождение Лугинецкое ГКМ".



# Подсистема трендов



# Карты и схемы



# Мнемосхемы

Магистраль-Восток - Мнемосхемы

Файл Мнемосхемы Вид Отчеты Переход Окно ?

Назад Вперед Обновить Печать Дерево Календарь В MS Word

Отчеты Служение Паспорта Телераметры Планы Мнемосхемы Формы Карты

Мнемосхемы

Дерево мнемосхем

- Северо-Васюганское ГКМ
- Мыльджинское ГКМ
  - МПГ-1
    - Сепаратор С-1 (МПГ-1)
    - Сепаратор С-2 (МПГ-1)
    - Сепаратор С-3 (МПГ-1)
    - Блок теплообменников Т-1,2
    - Блок эжекторов (МПГ-1)
    - Разделитель жидкостей РЖ -
    - Разделитель жидкости РЖ-21
    - Цеховой сепаратор факельно
    - Блок травления и распределе
    - Блок выветривания газа
    - Склад метанола
    - Аварийные технологические е
    - Пункт хозрасчетного замера г
    - Установка факельных сепара
    - Установка факельного сепара
    - Узел входа шлейфов N1,2
  - МПГ-3
    - Сепаратор С-1 (МПГ-3)
    - Сепаратор С-2 (МПГ-3)
    - Сепаратор С-3 (МПГ-3)
    - Модуль подготовки газа N3.Б
    - Модуль подготовки газа N3. Б
    - Модуль подготовки газа N3. Р
    - Модуль подготовки газа N3.Р
    - Цеховой сепаратор факельной
  - МПГ-2
    - Сепаратор С-1 (МПГ-2)
    - Сепаратор С-2 (МПГ-2)
    - Сепаратор С-3 (МПГ-2)
    - Блок теплообменников Т-1,2
    - Блок эжекторов (МПГ-2)
    - Разделитель жидкостей РЖ -
    - Разделитель жидкости РЖ-22
    - Цеховой сепаратор факельной
  - ШФЛУ
    - Резервуары ШФЛУ Е800 1,2,3
    - Насосы внутрипарковой пере
    - Насосы ШФЛУ (Н-802-1)
    - Насосы ШФЛУ (Н-802-2)
    - Насосы ШФЛУ (Н-802-3)
    - Узел замера ШФЛУ
    - Алгоритмы блокировок насоса
    - Алгоритмы блокировок насоса
    - Алгоритмы блокировок насоса
  - УДСК-1
    - Блоки сырьевых ёмкостей (БЕ-
    - Дезгазатор К-Ии БАК-1
    - Блок насосов нестабильного к
    - Печь П-1 (УДСК-1)
    - Блок РХ-7 и РХ-7

04. Печь П-1 для нестабильного конденсата с арматурным блоком

Календарь

Показывать на мнемосхеме:

- Текущие значения
- Значения на дату/время

Март 2006 г.

| Пн | Вт | Ср | Чт | Пт | Сб | Вс |
|----|----|----|----|----|----|----|
|    |    | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  |
| 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 |
| 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 |
| 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 |
| 27 | 28 | 29 | 30 | 31 |    |    |

Сегодня: 14.03.2007

Время: 18:00:00

Обновить мнемосхему

Мыльджинское ГКМ\УДСК-1\Печь П-1 (УДСК-1)

Актуально на: 14.03.2006 18:00:00

Переходы



# Журнал событий

| Журнал событий | Время события  | Источник события  | Описание события   |
|----------------|----------------|---|--|
|                | 10.07.09 13:50 | Обратный клапан/задвижка/шаров : БАП-1/2 - Блок арматурный печи | Отс 3 99 на конд (о) в диапазоне "закрьт"; значение = 0        |
|                | 10.07.09 13:50 | Насос или вентилятор (не испол : БН-1/2 насосы Н-1/3            | Аномальный режим - Давл. нагне в диапазоне "нет"; значение = 0 |
|                | 10.07.09 13:50 | Техпозиция насоса : Н-1/4                                       | Здв 3 81 на вс Н-1/4 (о) в диапазоне "открыт"; значение = 1    |
|                | 10.07.09 13:50 | Техпозиция насоса : Н-1/4                                       | Насос конд Н-1/4 (вкл) в диапазоне "выключено"; значение = 0   |
|                | 10.07.09 13:50 | Обратный клапан/задвижка/шаров : БАП-1/2 - Блок арматурный печи | Отс 3 99 на конд (о) в диапазоне "открыт"; значение = 1        |
|                | 10.07.09 13:50 | Техпозиция насоса : Н-1/4                                       | 3 85 на нагн Н-1/4 (о) в диапазоне "открыт"; значение = 1      |
|                | 10.07.09 13:50 | Обратный клапан/задвижка/шаров : БАП-1/2 - Блок арматурный печи | Отс Кл3 1 на газе (о) в диапазоне "закрьт"; значение = 0       |
|                | 10.07.09 13:50 | Насос или вентилятор (не испол : БН-1/2 насосы Н-1/3            | Здв 3 80 на вс Н-1/3 (о) в диапазоне "открыт"; значение = 1    |
|                | 10.07.09 13:50 | Насос или вентилятор (не испол : БН-1/2 насосы Н-1/3            | Аномальный режим - Давл. нагне в диапазоне "да"; значение = 1  |
|                | 10.07.09 13:50 | Обратный клапан/задвижка/шаров : БАП-1/2 - Блок арматурный печи | Отс Кл3 1 на газе (о) в диапазоне "открыт"; значение = 1       |
|                | 10.07.09 13:50 | Техпозиция насоса : Н-1/4                                       | Аномальный режим - Давл. нагне в диапазоне "да"; значение = 1  |
|                | 10.07.09 13:50 | Техпозиция насоса : Н-1/4                                       | 3 85 на нагн Н-1/4 (о) в диапазоне "закрьт"; значение = 0      |
|                | 10.07.09 13:50 | Техпозиция насоса : Н-1/4                                       | Насос конд Н-1/4 (вкл) в диапазоне "включено"; значение = 1    |
|                | 10.07.09 13:50 | Техпозиция насоса : Н-1/4                                       | Здв 3 81 на вс Н-1/4 (о) в диапазоне "закрьт"; значение = 0    |
|                | 10.07.09 13:50 | Обратный клапан/задвижка/шаров : БАП-1/2 - Блок арматурный печи | Отс 3 99 на конд (о) в диапазоне "закрьт"; значение = 0        |
|                | 10.07.09 13:50 | Обратный клапан/задвижка/шаров : БАП-1/2 - Блок арматурный печи | Отс 3 98 на конд (о) в диапазоне "открыт"; значение = 1        |
|                | 10.07.09 13:50 | Насос или вентилятор (не испол : БН-1/2 насосы Н-1/3            | Аномальный режим - Давл. нагне в диапазоне "нет"; значение = 0 |
|                | 10.07.09 13:50 | Насос или вентилятор (не испол : БН-1/2 насосы Н-1/3            | Здв 3 80 на вс Н-1/3 (о) в диапазоне "закрьт"; значение = 0    |
|                | 10.07.09 13:50 | Техпозиция насоса : Н-1/4                                       | Здв 3 81 на вс Н-1/4 (о) в диапазоне "открыт"; значение = 1    |

Редактор фильтра

Отображать события  за все время  за последние 7 недель

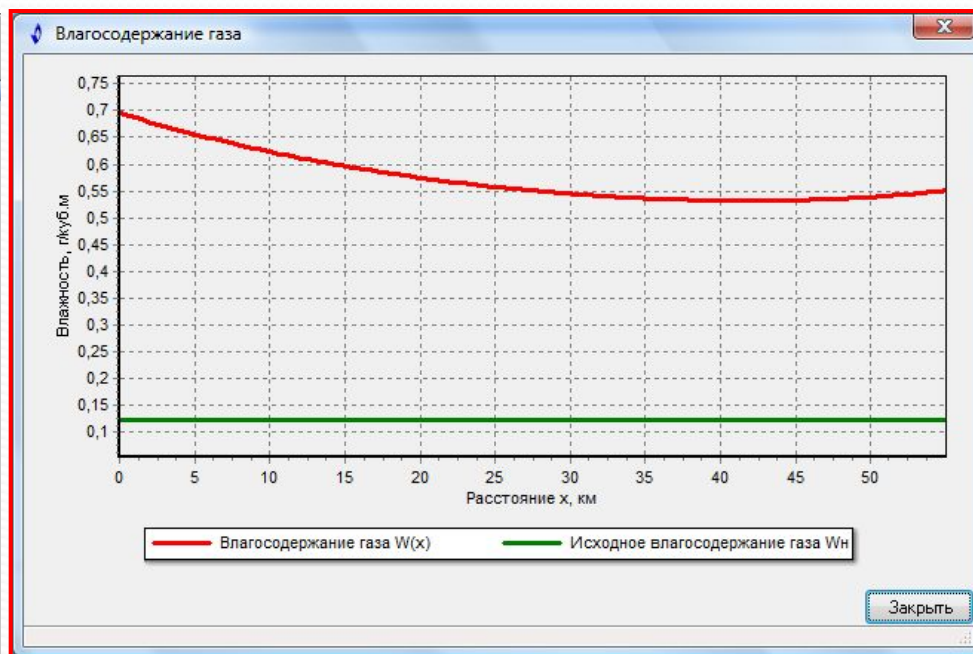
# Режимный лист

| Режимный лист - ЦПДС.xls   |                        |           |       |                 |                        |                                       |                  |                        |                  |                                 |       |                       |                   |                          |                  |                          |  |                                   |           |           |                  |  |   |  |  |
|--|------------------------|-----------|-------|-----------------|------------------------|---------------------------------------|------------------|------------------------|------------------|---------------------------------|-------|-----------------------|-------------------|--------------------------|------------------|--------------------------|--|-----------------------------------|-----------|-----------|------------------|--|---|--|--|
| Главная    Формат    Данные  |                        |           |       |                 |                        |                                       |                  |                        |                  |                                 |       |                       |                   |                          |                  |                          |  |                                   |           |           |                  |  |   |  |  |
| Открыть  |                        | Сохранить |       | Создать в Excel |                        | Печать                                |                  | Обновить 10.10.2009    |                  | Отправить                       |       | Разрешить ручной ввод |                   | Запретить ручной ввод    |                  | На интервал ранее        |  | На интервал позже                 |           | Масштаб   |                  | <input checked="" type="checkbox"/> Строка формул<br><input checked="" type="checkbox"/> Строка состояния<br><input checked="" type="checkbox"/> Комментарии ячеек |   |  |  |
| A1   |                        |           |       |                 |                        |                                       |                  |                        |                  |                                 |       |                       |                   |                          |                  |                          |  |                                   |           |           |                  |  |   |  |  |
| Получено товарного конденсата, сдача конденсата  |                        |           |       |                 |                        |                                       |                  |                        |                  |                                 |       |                       |                   |                          |                  |                          |  |                                   |           |           |                  |  |   |  |  |
| Время  | Северо-Васюганское ГКМ |           |       |                 |                        |                                       |                  |                        | Мыльджинское ГКМ |                                 |       |                       |                   |                          |                  |                          | Показания средств учета при сдаче жидких УВС |                                   |           |           |                  |  |   |  |  |
|  | Пост. код. с УДСК      | Наличие   |       |                 |                        | Откачено в РВСы базы ГСМ п. Мыльджино |                  | Поступление конденсата |                  | Наличие                         |       |                       |                   | Сдача МГКМ (micromotion) | ПСП "Лугинецкое" | "Шингинское"             |  | КНГКМ<br>Сдача КНГКМ по ПСП "Луг" |           |           |                  |  |   |  |  |
|  |                        | РВС-1     | РВС-2 | РВС-3           | Всего                  | с СВГКМ                               | с МГКМ           | с СВГКМ                | с УДСК           | РВС-1                           | РВС-2 | РВС-3                 | Всего             |                          |                  | Сдача МГКМ (micromotion) | Показания по РВС                             |                                   | г/см3     | т         |                  |  |   |  |  |
|  | т                      | т         | т     | т               | т                      | т                                     | т                | т                      | т                | т                               | т     | т                     | т                 | т                        | т                | т                        | т  | т                                 |           |           |                  |  |   |  |  |
|  | 13                     | 0         | 0     | 0               | 0                      | 0                                     | 0                | 0                      | 0                | 0                               | 0     | 0                     | 0                 | 0                        | 0                | 0                        | 0  | 0                                 | 0         |           |                  |  |   |  |  |
| 15   | 0                      | 0         | 0     | 0               | 0                      | 0                                     | 0                | 0                      | 0                | 0                               | 0     | 0                     | 0                 | 0                        | 0                | 0                        | 0  | 0                                 |           |           |                  |  |   |  |  |
| 17   | 0                      | 0         | 0     | 0               | 0                      | 0                                     | 0                | 0                      | 0                | 0                               | 0     | 0                     | 0                 | 0                        | 0                | 0                        | 0  | 0                                 |           |           |                  |  |   |  |  |
| 19   | 0                      | 0         | 0     | 0               | 0                      | 0                                     | 0                | 0                      | 0                | 0                               | 0     | 0                     | 0                 | 0                        | 0                | 0                        | 0  | 0                                 |           |           |                  |  |   |  |  |
| 21   | 0                      | 0         | 0     | 0               | 0                      | 0                                     | 0                | 0                      | 0                | 0                               | 0     | 0                     | 0                 | 0                        | 0                | 0                        | 0  | 0                                 |           |           |                  |  |   |  |  |
| 23   | 0                      | 0         | 0     | 0               | 0                      | 0                                     | 0                | 0                      | 0                | 0                               | 0     | 0                     | 0                 | 0                        | 0                | 0                        | 0  | 0                                 |           |           |                  |  |   |  |  |
| 1  | 0                      | 0         | 0     | 0               | 0                      | 0                                     | 0                | 0                      | 0                | 0                               | 0     | 0                     | 0                 | 0                        | 0                | 0                        | 0  | 0                                 |           |           |                  |  |   |  |  |
| 3  | 0                      | 0         | 0     | 0               | 0                      | 0                                     | 0                | 0                      | 0                | 0                               | 0     | 0                     | 0                 | 0                        | 0                | 0                        | 0  | 0                                 |           |           |                  |  |   |  |  |
| 5  | 0                      | 0         | 0     | 0               | 0                      | 0                                     | 0                | 0                      | 0                | 0                               | 0     | 0                     | 0                 | 0                        | 0                | 0                        | 0  | 0                                 |           |           |                  |  |   |  |  |
| 7  | 0                      | 0         | 0     | 0               | 0                      | 0                                     | 0                | 0                      | 0                | 0                               | 0     | 0                     | 0                 | 0                        | 0                | 0                        | 0  | 0                                 |           |           |                  |  |   |  |  |
| 9  | 0                      | 0         | 0     | 0               | 0                      | 0                                     | 0                | 0                      | 0                | 0                               | 0     | 0                     | 0                 | 0                        | 0                | 0                        | 0  | 0                                 |           |           |                  |  |   |  |  |
| 11   | 0                      | 0         | 0     | 0               | 0                      | 0                                     | 0                | 0                      | 0                | 0                               | 0     | 0                     | 0                 | 0                        | 0                | 0                        | 0  | 0                                 |           |           |                  |  |   |  |  |
| 13   | 0                      | 0         | 0     | 0               | 0                      | 0                                     | 0                | 0                      | 0                | 0                               | 0     | 0                     | 0                 | 0                        | 0                | 0                        | 0  | 0                                 |           |           |                  |  |   |  |  |
| сут  | 0                      | 0         | 0     | 0               | 0                      | 0                                     | 0                | 0                      | 0                | 0                               | 0     | 0                     | 0                 | 0                        | 0                | 0                        | 0  | 0                                 |           |           |                  |  |   |  |  |
| Товарный расход жидких УВС(собст.нуж+КРС)  |                        |           |       |                 |                        |                                       |                  | МГКМ                   | 0                | Из РВС УУСК "Лугинецкое", т     |       |                       |                   | 0                        |                  |                          |  |                                   |           |           |                  |  |   |  |  |
|  |                        |           |       |                 |                        |                                       |                  | СВГКМ                  | 0                | Вывоз конденсата на Бондарку, т |       |                       |                   | 0                        |                  |                          |  |                                   |           |           |                  |  |   |  |  |
| ПСП "Лугинецкое"   |                        |           |       |                 | РВС базы ГСМ Мыльджино |                                       |                  |                        |                  |                                 |       |                       |                   |                          |                  |                          |  |                                   |           |           |                  |  |   |  |  |
| РВС-1  | РВС-2                  | РВС-3     | РВС-4 | Всего           | 0                      |                                       |                  |                        |                  |                                 |       |                       |                   |                          |                  |                          |  |                                   |           |           |                  |  |   |  |  |
|  |                        |           |       |                 |                        |                                       |                  |                        |                  |                                 |       |                       |                   |                          |                  |                          |  |                                   |           |           |                  |  |   |  |  |
| Работа агрегатов по откачке конденсата   |                        |           |       |                 |                        |                                       |                  |                        |                  |                                 |       |                       |                   |                          |                  |                          |  |                                   |           |           |                  |  |   |  |  |
| Время  | Северо-Васюганское ГКМ |           |       |                 |                        |                                       | Мыльджинское ГКМ |                        |                  |                                 |       |                       | УУСК "Лугинецкое" |                          |                  |                          |  |                                   |           |           |                  |  |   |  |  |
|  | ГДМ-9/1                |           |       | ГДМ-9/2         |                        |                                       | ГДМ-20/1         |                        |                  | ГДМ-20/2                        |       |                       | ГДМ-20/3          |                          |                  | ГДМ-20/4                 |  |                                   | Рвх в БИК | Рлин. МНП | Плотность автом. | Линия  |   |  |  |
| Рнагн  | Рлин                   | отр.      | Рнагн | Рлин            | отр.                   | Рнагн                                 | Рлин             | отр.                   | Рнагн            | Рлин                            | отр.  | Рнагн                 | Рлин              | отр.                     | Рнагн            | Рлин                     | отр.   | Рнагн                             | Рлин      | отр.      | 1                | 2  | 3 |  |  |
| 15   |                        |           |       |                 |                        |                                       |                  |                        |                  |                                 |       |                       |                   |                          |                  |                          |  |                                   |           |           |                  |  |   |  |  |
| 17   |                        |           |       |                 |                        |                                       |                  |                        |                  |                                 |       |                       |                   |                          |                  |                          |  |                                   |           |           |                  |  |   |  |  |
| 19   |                        |           |       |                 |                        |                                       |                  |                        |                  |                                 |       |                       |                   |                          |                  |                          |  |                                   |           |           |                  |  |   |  |  |
| 21   |                        |           |       |                 |                        |                                       |                  |                        |                  |                                 |       |                       |                   |                          |                  |                          |  |                                   |           |           |                  |  |   |  |  |
| 23   |                        |           |       |                 |                        |                                       |                  |                        |                  |                                 |       |                       |                   |                          |                  |                          |  |                                   |           |           |                  |  |   |  |  |
| 1  |                        |           |       |                 |                        |                                       |                  |                        |                  |                                 |       |                       |                   |                          |                  |                          |  |                                   |           |           |                  |  |   |  |  |
| 3  |                        |           |       |                 |                        |                                       |                  |                        |                  |                                 |       |                       |                   |                          |                  |                          |  |                                   |           |           |                  |  |   |  |  |
| 5  |                        |           |       |                 |                        |                                       |                  |                        |                  |                                 |       |                       |                   |                          |                  |                          |  |                                   |           |           |                  |  |   |  |  |
| 7  |                        |           |       |                 |                        |                                       |                  |                        |                  |                                 |       |                       |                   |                          |                  |                          |  |                                   |           |           |                  |  |   |  |  |
| СВГКМ    МГКМ    КНГКМ    Суточные    ДКС    ШФЛУ    Перекачки    Фонд МГКМ    Фонд СВГКМ    Фонд КНГКМ        |                        |           |       |                 |                        |                                       |                  |                        |                  |                                 |       |                       |                   |                          |                  |                          |  |                                   |           |           |                  |  |   |  |  |
| C:\...\Desktop\Source control\geoweb\Формы ввода\ЦПДС.xls    Текущая дата листа: 10.10.2...    Режим дизайнера |                        |           |       |                 |                        |                                       |                  |                        |                  |                                 |       |                       |                   |                          |                  |                          |  |                                   |           |           |                  |  |   |  |  |

# Подсистема инженерных задач

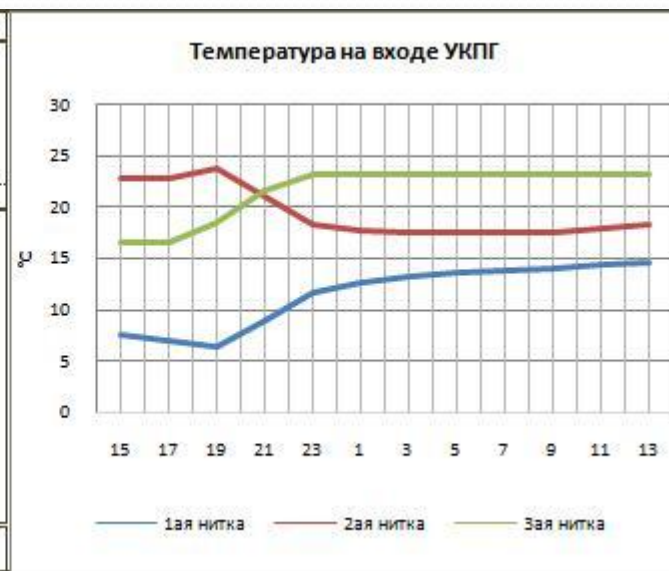
### Оценка вероятности гидратообразования

|  |              |                       |
|--|--------------|-----------------------|
| Температура точки росы газа $T_{\text{росы}}$        | 273,15       | К                     |
| Давление точки росы газа $P_{\text{росы}}$           | 5,6          | МПа                   |
| <b>Параметры из задачи теплотехнического расчета</b> |              |                       |
| Коэффициент теплопередачи $K_T$                      | 1,5          | Вт/(м <sup>2</sup> К) |
| Начальная температура $T_1$                          | 300          | К                     |
| Температура грунта $T_r$                             | 290          | К                     |
| Эквивалентный внешний диаметр $d_n$                  | 510          | мм                    |
| Расстояние от начала трубопровода $x$                | 55           | км                    |
| Начальное давление $P_1$                             | 5            | МПа                   |
| Конечное давление $P_2$                              | 3            | МПа                   |
| Плотность газа $\Delta$                              | 0,58         | относительная         |
| Общая длина трубопровода $L$                         | 55           | км                    |
| Средняя температура участка $T_{\text{ср}}$          | 293,698575   | К                     |
| Пропускная способность $Q$                           | 7 054 554,59 | м <sup>3</sup> /сутки |
| <b>Промежуточные параметры</b>                       |              |                       |
| Удельная теплоемкость газа $C_p$                     | 2,54399283   | кДж/(кг К)            |
| Параметр Шухова $a$                                  | 0,01655482   | 1/км                  |
| Коэффициент Джоуля-Томсона $D_i$                     | 3,87625017   | К/МПа                 |
| Температура газа $T(x)$                              | 289,038105   | К                     |
| Температура гидратообразования $T_{\text{г.о.}}(x)$  | 279,26778    | К                     |
| Влажность насыщенного газа $W(x)$                    | 0,55118559   | г/м <sup>3</sup>      |
| Исходное влагосодержание газа $W_n$                  | 0,12340714   | г/м <sup>3</sup>      |



# Подсистема отчетов и форм ручного ввода

| Температура   |             |             |              |             |              |                              | Тов.газ            | Сдача              |
|---------------|-------------|-------------|--------------|-------------|--------------|------------------------------|--------------------|--------------------|
| на входе УКПГ |             |             | сепарации    |             |              | на узле<br>учет<br>в<br>УКПГ | УЗГ+УР             | УЗГ                |
| 1-ая          | 2-ая        | 3-ая        | 1-ая         | 2-ая        | 3-ая         |                              |                    |                    |
| °C            | °C          | °C          | °C           | °C          | °C           | °C                           | м3                 | м3                 |
| 7,5           | 22,8        | 16,6        | 9,8          | -29,2       | -31,5        | 11,2                         | ↘ 646 296          | ↘ 641 203          |
| 7,0           | 22,8        | 16,5        | 10,3         | -29,0       | -31,5        | 11,8                         | ↘ 626 790          | ↘ 616 791          |
| 6,4           | 23,8        | 18,5        | -9,8         | -32,4       | -32,1        | 11,0                         | ↘ 634 064          | ↘ 619 186          |
| 9,0           | 21,0        | 21,6        | -29,8        | -25,1       | -28,6        | 9,6                          | ↘ 641 291          | ↘ 621 592          |
| 11,7          | 18,4        | 23,2        | -33,4        | -6,8        | -28,3        | 10,4                         | ↘ 650 374          | ↘ 625 826          |
| 12,7          | 17,6        | 23,2        | -32,8        | -0,1        | -28,7        | 11,7                         | ↘ 645 912          | ↘ 616 532          |
| 13,3          | 17,5        | 23,1        | -32,9        | 0,7         | -28,3        | 11,6                         | ↘ 655 165          | ↘ 620 969          |
| 13,7          | 17,6        | 23,2        | -32,1        | 1,4         | -28,2        | 11,4                         | ↗ 661 047          | ↘ 622 000          |
| 13,9          | 17,6        | 23,2        | -32,1        | 2,6         | -28,3        | 10,3                         | ↗ 666 101          | ↘ 622 244          |
| 14,2          | 17,6        | 23,1        | -31,9        | 3,9         | -28,3        | 10,2                         | ↗ 676 072          | ↘ 627 353          |
| 14,5          | 17,8        | 23,2        | -31,7        | 5,1         | -28,2        | 11,6                         | ↗ 677 094          | ↘ 623 513          |
| 14,7          | 18,3        | 23,2        | -31,7        | 6,6         | -28,1        | 11,8                         | ↘ 599 345          | ↘ 599 190          |
| <b>11,4</b>   | <b>19,5</b> | <b>21,4</b> | <b>-22,4</b> | <b>-9,2</b> | <b>-29,1</b> | <b>11,1</b>                  | ↗ <b>7 779 551</b> | ↘ <b>7 456 399</b> |



# Подсистема администрирования

Магистраль-Восток-Админ - [Корень консоли\Магистраль-Восток\IMAGE - МАГИСТРАЛЬ-ВОСТОК (паспортные данные), МАГИСТРАЛЬ-ВОСТОК (технологически...]

Консоль Окно Справка

Действие Вид Избранное

Структура Избранное

Корень консоли  
Магистраль-Восток  
IMAGE - МАГИСТРАЛЬ-ВОСТОК (паспортные данные)  
Объекты системы  
Паспортная информация  
Классы объектов  
Отношения классов  
Отношения между классами  
Иерархии классов  
Справочники  
Справочники  
Технологическая информация  
Сообщения  
Техпараметры  
Список техпараметров  
Репликация  
Справочники  
Картографическая информация  
Плановая информация  
Группы планов  
Типы планов  
Версии планов  
Справочники  
Инженерные задачи  
Отчеты  
Группы шаблонов отчетов  
Шаблоны отчетов  
Репликация  
Сообщения  
Техпараметры  
Удаленные сервера  
Безопасность  
Пользователи и группы  
Роли  
Домены  
Сервис  
Архив событий

| Имя шаблона                     | Связан с классом                   | Группа               | Описание        |
|---------------------------------|------------------------------------|----------------------|-----------------|
| test.xls                        |                                    | test4                | test            |
| test2.xls                       |                                    | test4                | Закачка ШФЛУ    |
| Акт выхода из строя.xls         |                                    | САП Мыльджино        | расписание      |
| Баланс (ЖУ).xls                 |                                    | ЦПДС                 | Баланс (ЖУ)     |
| Баланс (газ).xls                |                                    | ПДС Северный Васоган | Материальный б  |
| Баланс (конденсат).xls          |                                    | ПДС Северный Васоган | Материальный б  |
| Баланс (метанол).xls            |                                    | ПДС Северный Васоган | Материальный б  |
| Баланс.xls                      |                                    | ЦПДС                 | Баланс          |
| Диспетчерский лист.xls          |                                    | ЦПДС                 | Диспетчерский   |
| Закачка ШФЛУ.xls                |                                    | ЦПДС                 | Закачка ШФЛУ    |
| Материальный баланс по газу.xls |                                    | ПДС Мыльджино        | Материальный б  |
| Материальный баланс по конде... |                                    | ПДС Мыльджино        | Материальный б  |
| Отчет.xls                       |                                    | ЦПДС                 | Отчет           |
| Паспорт (газопровод).xls        | Газопровод                         | Отдел ЭТ             | Паспорт газопр  |
| Паспорт (газопровод-отвод).xls  | Газопровод-отвод                   | Отдел ЭТ             | Паспорт газопр  |
| Паспорт (конденсатопровод).xls  | Конденсатопровод                   | Отдел ЭТ             | Паспорт конден  |
| Паспорт на измерительный при... | Анализатор точки росы по воде      | САП Северный Васоган | Паспорт на изме |
| Паспорт на измерительный при... | Анализатор точки росы по углево... | САП Северный Васоган | Паспорт на изме |
| Паспорт на измерительный при... | Сигнализатор давления              | САП Северный Васоган | Паспорт на изме |
| Паспорт на измерительный при... | Датчик перепада давления           | САП Северный Васоган | Паспорт на изме |
| Паспорт на измерительный при... | Датчик разрежения давления         | САП Северный Васоган | Паспорт на изме |
| Паспорт на измерительный при... | Датчик температуры                 | САП Северный Васоган | Паспорт на изме |
| Паспорт на измерительный при... | Датчик уровня буйковый             | САП Северный Васоган | Паспорт на изме |
| Паспорт на измерительный при... | Датчик уровня гидростатический     | САП Северный Васоган | Паспорт на изме |
| Паспорт на измерительный при... | Датчик-расходомер                  | САП Северный Васоган | Паспорт на изме |
| Паспорт на измерительный при... | Газоанализатор                     | САП Северный Васоган | Паспорт на изме |
| Паспорт на измерительный при... | Датчик давления                    | САП Северный Васоган | Паспорт на изме |
| План и факт по Томскгазпром.xls |                                    | ЦПДС                 | План и факт по  |
| Сводка УДСК, УСК2, ШФЛУ, УУ...  |                                    | ПДС Мыльджино        | Сводка УДСК, У  |
| Сводка по работе ГКМ.xls        |                                    | ПДС Мыльджино        | Сводка по рабо  |
| Сводка по работе Мыльджинск...  |                                    | ЦПДС                 | Сводка по рабо  |
| Сводка по работе УКПГ.xls       |                                    | ЦПДС                 | Сводка по рабо  |
| Сводная газ.xls                 |                                    | ПДС Северный Васоган | Сводная по газу |
| Сводная конденсат.xls           |                                    | ПДС Северный Васоган | Сводная по кон  |

# Web-портал системы

Домашняя - Корпоративная геоинформационная система управления производством - Windows Internet Explorer

http://bpsq4/default.aspx

Поиск "Live Search"

Домашняя - Корпоративная геоинформационная с...

Корпоративная геоинформационная система управления производством

Пользователь: Родикович Сергей Сергеевич | Этот узел

**Домашняя**

Просмотреть все содержимое узла

**Документы**

- Общие документы
- Архив отчетов
- Дистрибутивы

**Списки**

- Производственные отчеты

**Обсуждения**

- Вопросы по использованию КГСУ

**Корзина**

**Новости**

В данный момент нет активных извещений. Чтобы добавить извещение, щелкните внизу ссылку "Добавить извещение".

Добавить извещение

**Архив отчетов**

| Тип | Имя                  | Автор изменений          |
|-----|----------------------|--------------------------|
|     | Геологические отчеты | Острась Павел Михайлович |
|     | Диспетчерские сводки | Острась Павел Михайлович |

**Общие документы**

| Тип | Имя                              | Автор изменений          |
|-----|----------------------------------|--------------------------|
|     | Нормативная документация по КГСУ | Острась Павел Михайлович |
|     | Пользовательская документация    | Острась Павел Михайлович |
|     | Руководство администратора       | Острась Павел Михайлович |

**Вопросы по использованию КГСУ**

| Тема                          |
|-------------------------------|
| Вопросы по исполь КГСУ        |
| Предложения по улучшению КГСУ |
| Зачечания по КГСУ             |

Добавить обсуждение

**Ссылки**

- Корпоративный сайт ОАО "Востокгазпром"
- Запрос на техническую поддержку по КГСУ
- Интранет-сайт ОАО "Востокгазпром"

Добавить ссылку

**Производственные отчеты**

- Геологическая служба
- ПДС Мельдижино
- ЦГДС
- ПДС Северный Ваооган
- Технологи
- Новые отчеты

**МАГИСТРАЛЬ Восток**

Корпоративная геоинформационная система управления производством

Местная интрасеть 100%

# Внедрение системы



Служба  
главного  
геолога



Диспетчерские  
службы



Служба  
главного  
технолога



Службы  
эксплуатации  
трубопроводов



Служба  
главного  
энергетика



Служба  
электрохимзащиты



Служба  
автоматизации  
производства



Испытательные  
лаборатории  
нефти и газа

30 000 паспортов по 220 типам объектов  
100 технологических схем и мнемосхем техпроцессов  
100 шаблонов отчетных форм



Сервер в центральном офисе  
(г. Томск)

Серверы на месторождениях  
(Мыльджинское, Северо-Васюганское,  
Лугинецкое)

9000 параметров, снимаемых от АСУ ТП с частотой от 15 сек до 15 мин  
5000 параметров, которыми оперативно обмениваются сервера системы

2 АСУ ТП  
на УКПГ

АСУ ТП на кустах  
газовых скважин

АСУ ТП  
котельной

АСУ ТП крановых  
площадок

АСУ ТП на УЗГ

АСУ ТП на ДКС

АСУ ТП на  
УУСК

# Команда разработки

- 15 специалистов
- среды разработки:
  - Borland Delphi
  - Microsoft Visual Studio 2008 Team System
- CASE-средства:
  - Rational Rose
  - Power Designer
- портал разработчиков системы на базе Microsoft SharePoint Portal
- среда тестирования



# Перспективы развития

- аналитика на базе Microsoft SQL Server Analysis Services
- развитие средств поддержки принятия решений
- создание мобильного клиента

# Признание

- 3-е место на VIII конкурсе ОАО «Газпром» по компьютерному проектированию и информационным технологиям в номинации «Лучший проект в области проектирования информационных систем»
- Победитель конкурса «Майкрософт Бизнес-Старт» (2008г.)
- Победитель конкурса инновационных проектов Администрации Томской области (2008 г.)
- Многочисленные дипломы, премии и медали международных, российских и региональных выставок и конгрессов
- Компания Microsoft включила проект внедрения системы в ОАО «Востокгазпром» в топ-5 мирового рейтинга лучших примеров применения технологий Microsoft в бизнесе (<http://www.microsoft.com/business/success/>)



Спасибо за  
внимание!

[kudinovav@tpu.ru](mailto:kudinovav@tpu.ru)