

# САПР в ОАО «Гипрогазоочистка»

Современный подход к  
проектированию

# СОДЕРЖАНИЕ

**ВЫГОДЫ проектирования с применением  
ВЫГОДЫ проектирования с применением  
PDMS**

**ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ НАПРАВЛЕНИЯ**

**ИТОГИ ПЕРВОГО ПРОЕКТА**

**РЕАЛИЗОВАННЫЕ ПРОЕКТЫ**



Почему ГГО?

# **ВЫГОДЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ С ПРИМЕНЕНИЕМ PDMS**



# ПОЧЕМУ мы работаем в PDMS?

Система трехмерного проектирования **AVEVA PDMS** внедрена в ОАО «Гипрогазоочистка» с 2007 г. и является ядром всего комплекса автоматизации в инженеринговой компании.

**Это позволяет нам:**

- **СОКРАТИТЬ** сроки проектирования
- Максимально **СНИЗИТЬ** долю рутинных операций
- **ПОВЫСИТЬ КАЧЕСТВО** выходной документации
- Предоставить Заказчику **НОВЫЙ УРОВЕНЬ СЕРВИСА** –трехмерную модель для строительства



# ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОЕКТИРОВАНИЯ с AVEVA PDMS

Комплексная автоматизация  
на основе единого проектного хранилища данных и  
интегрированная цифровая модель

## ПОЗВОЛЯЮТ:

- **Повсеместно распространить принцип однократного ввода и многократного применения информации**
- **Автоматически отслеживать коллизии**
- **Четко определять затраты на производимые изменения**
- **Полностью контролировать работы над проектом**
- **Быстро согласовывать проектные решения/изменения**
- **Минимизировать рутинные операции** – составление спецификаций, оформление документации, сравнение документов и др.
- **Автоматически вносить изменения в чертежи, отчеты, спецификации при изменении модели.**



2007-2008

# ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ НАПРАВЛЕНИЯ



# Запуск.

Первый проект «Блок по производству элементарной серы в составе комбинированной установки по переработке сероводорода»

Заказчик: ЛУКОЙЛ-Нижегороднефтеоргсинтез (Россия, г. Кстово)

## Декабрь 2007

- Закупка ПО Aveva PDMS
- Создание Отдела технической поддержки проектов (3 опытных сотрудника)
- Обучение пользователей – механиков
- Создание инструментов для работы с каталогом (Генератор спецификаций, Редактор материалов, Редактор весов)
- Создание каталога трубопроводных элементов, строительных конструкций
- Компоновка оборудования в модели, прокладка основных трубопроводов проекта

## Январь – февраль 2008

- Расширение функционала PDMS под потребности института
- Углубленное обучение механиков
- Обучение электриков, киповцев
- Продолжается пополнение каталога трубопроводов, электрооборудования, шкафов КИПиА



# Построение модели.

Первый проект «Блок по производству элементарной серы в составе комбинированной установки по переработке сероводорода»

Заказчик: ЛУКОЙЛ-Нижегороднефтеоргсинтез (Россия, г. Кстово)

## Март – апрель 2008

- Разработка программы СП для технологов (расчёт параметров технологических линий)
- Разработка и внедрение ПО для автоматического сравнения данных технологов и трубопроводной модели
- Создание утилит для работы КИП и электриков
- Доработка инструментария для поиска коллизий, разработка механизма разрешения коллизий

## Май – июль 2008

- Настройка и доработка Auto Drawing Production, создание каталога меток и условных обозначений для оформления чертежей в модуле DRAFT, написание дополнительных утилит для формирования чертежей
- Разработка программы для получения спецификаций на детали трубопроводов и на арматуру, ведомости трубопроводов
- Разработка отчётов для сметного отдела
- Создание каталога кабельных конструкций
- Обучение сотрудников оформлению чертежей





# Выпуск.

Первый проект «Блок по производству элементарной серы в составе комбинированной установки по переработке сероводорода»

Заказчик: ЛУКОЙЛ-Нижегороднефтеоргсинтез (Россия, г. Кстово)

## Август 2008

- Выпуск монтажных чертежей по проекту
- Выпуск изометрических чертежей трубопроводов в пакетном режиме
- Выпуск сводной спецификации и ведомости трубопроводов в автоматическом режиме
- Выпуск проекта изоляции на основе импортированных данных из 3D модели

## Сентябрь 2008 – декабрь 2008

- Разработка проекта обогрева
- Разработка проекта автоматики
- Внесение изменений механиками по результатам закупки оборудования заказчиком
- Разработка и внедрение регламентов работы с PDMS по итогам первого проекта



# Первый проект

Установка успешно введена в эксплуатацию в конце 2010 года



# ИТОГИ ПЕРВОГО ПРОЕКТА



## по сравнению с обычным проектированием

- Новый подход к взаимодействию между смежными подразделениями, задействованными в проекте – **ускорились согласование проектных решений**, которое теперь происходит на уровне модели, а не чертежей.
- **Упростился поиск коллизий.**
- Существенно **сократились рутинные трудозатраты** на выпуск и оформление рабочей документации.
- Единое хранилище проектных данных обеспечивает **полную согласованность рабочей документации.**



# ТЕХНИЧЕСКИЕ

## итоги первого проекта

- Созданы каталоги PDMS для всех специальностей и отработан механизм их пополнения и актуализации
- Настроены механизмы генерирования рабочей документации из модели:
  - **Полностью автоматизировано** :
    - изометрические чертежи трубопроводов
    - спецификации и ведомость трубопроводов
    - документация на изоляцию трубопроводов
  - **Полуавтоматически**:
    - Монтажные чертежи, планы, сечения (вручную: распределение меток и таблиц, простановка дополнительных размеров).
    - Строительные чертежи
    - Сметная документация (вручную: оформление данных, получаемых из модели, например площадь окраски трубопроводов для различных температур или высотные отчёты по трубопроводной модели)
  - **Невозможность** получения чертежей марки КМ без доработки из PDMS. Переход строительного отдела на «Advance Steel» с получением задания в 3D из PDMS и последующей передачей разработанных моделей металлоконструкций в общую модель PDMS для согласования и проверки на коллизии

# ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ итоги первого проекта

## Вторая волна обучения

- Требуется обобщение опыта первого проекта и соответствующее переобучение участников первого проекта
- Требуется обучение сотрудников, не участвовавших в первом проекте

## Недостаточная интеграция

- Приемлемый уровень согласованности достигнут только между документацией, полученной из модели
- Ошибки несоответствия монтажно-технологических схем (из AutoCAD) между собой и с монтажными чертежами (из PDMS)
- Недостаточный эффект от применения только трёхмерной модели PDMS в отделах КИПиА и ЭТО



# Шаг вперёд

- Лето 2010 – тестирование и приобретение «Diagrams» и «Instrumentation»
- Осень 2010 – старт четырёх проектов в PDMS с разработкой схем в «Diagrams» и применением «Instrumentation»
- Приобретение и включение в работу модуля «Cable Design» для прокладки кабелей в модели
- Поддержка и развитие PDMS – 6 человек



# ОБМЕН ОПЫТОМ

- Мы постоянный участник и докладчик на конференциях пользователей решений AVEVA
- Мы открыты для демонстрации нашего опыта и консультирования по вопросам применения САПР





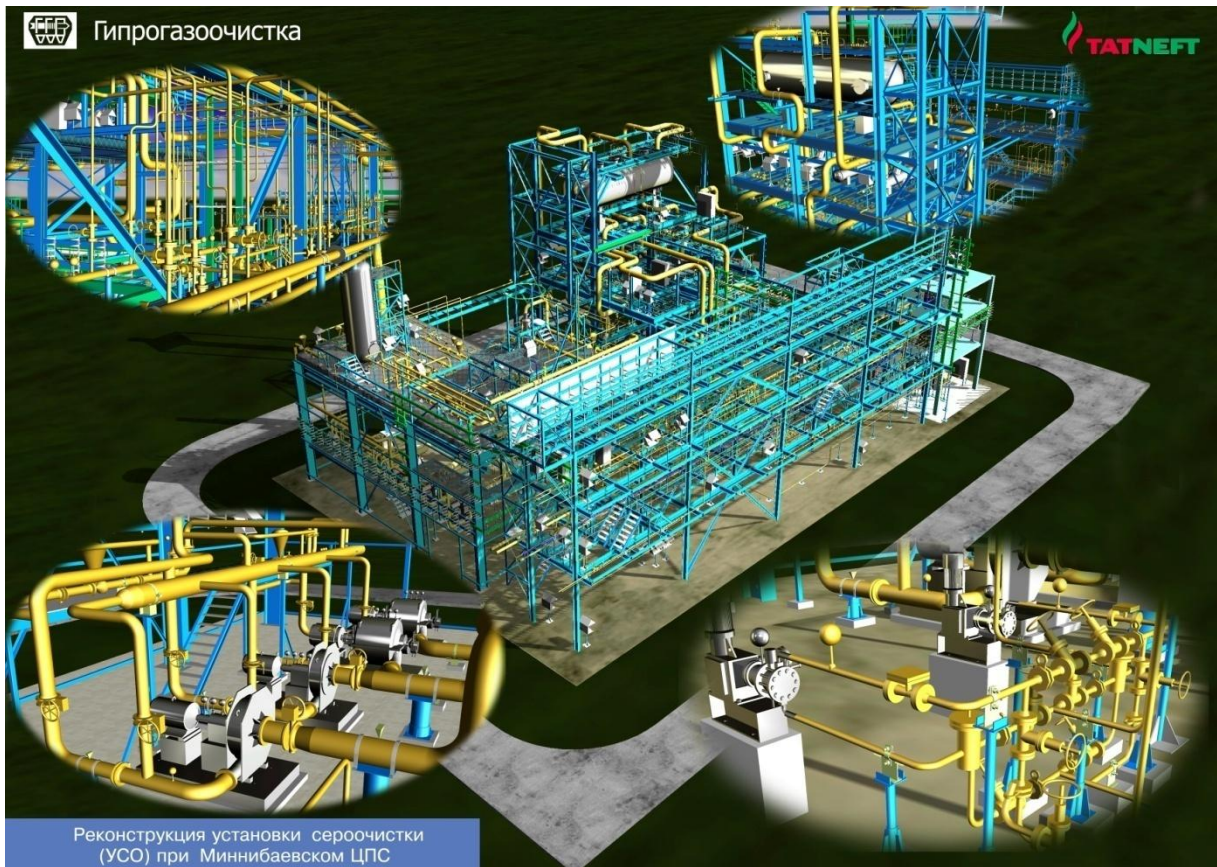
2009-2010

# РЕАЛИЗОВАННЫЕ ПРОЕКТЫ



2008 г.

Заказчик: ТАТНЕФТЬ (Россия, Татарстан, г. Альметьевск)

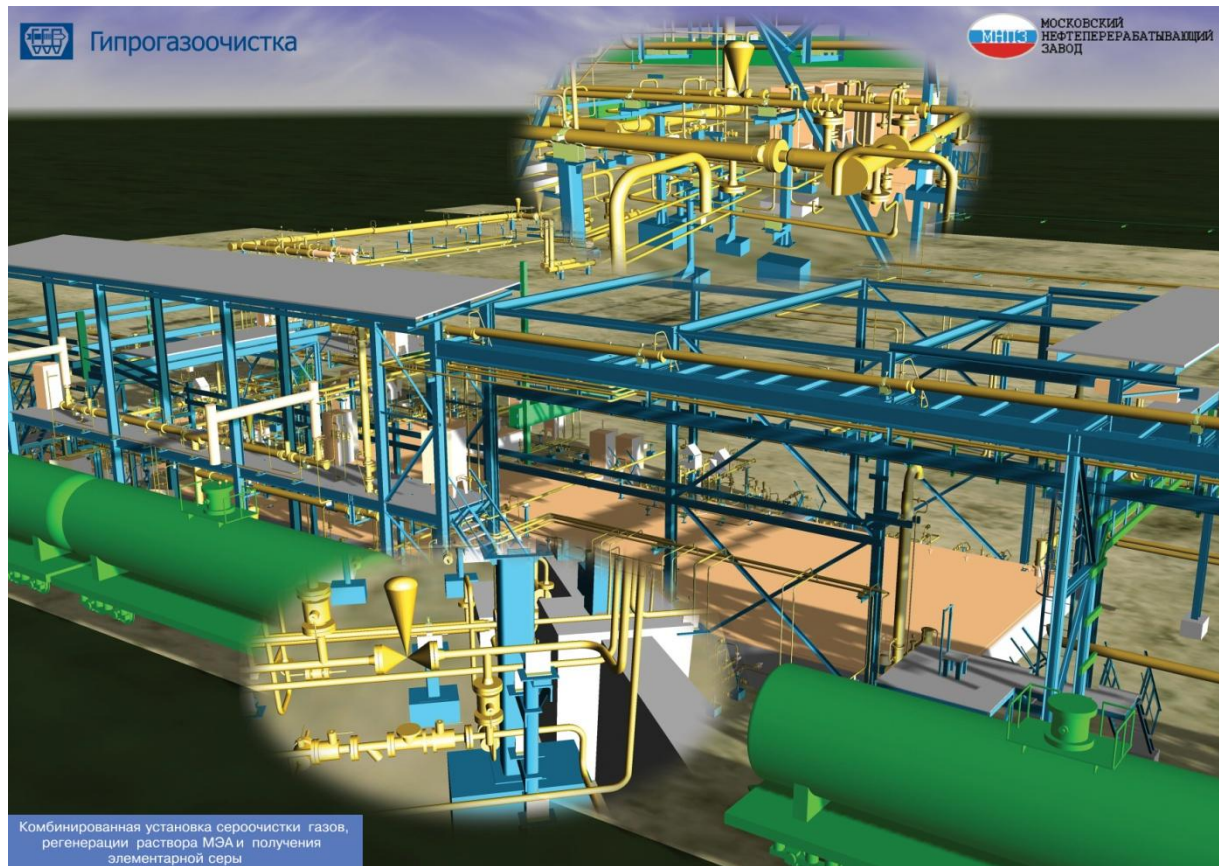


**Производство элементарной серы по окислительному методу Клауса с подачей в конденсаторы на охлаждение технологического газа раствора ТЭГ. Блок грануляции жидкой серы оснащен установкой грануляции фирмы SANDVIK.**



2009-2011 гг.

Заказчик: Московский НПЗ (Россия, г. Москва)



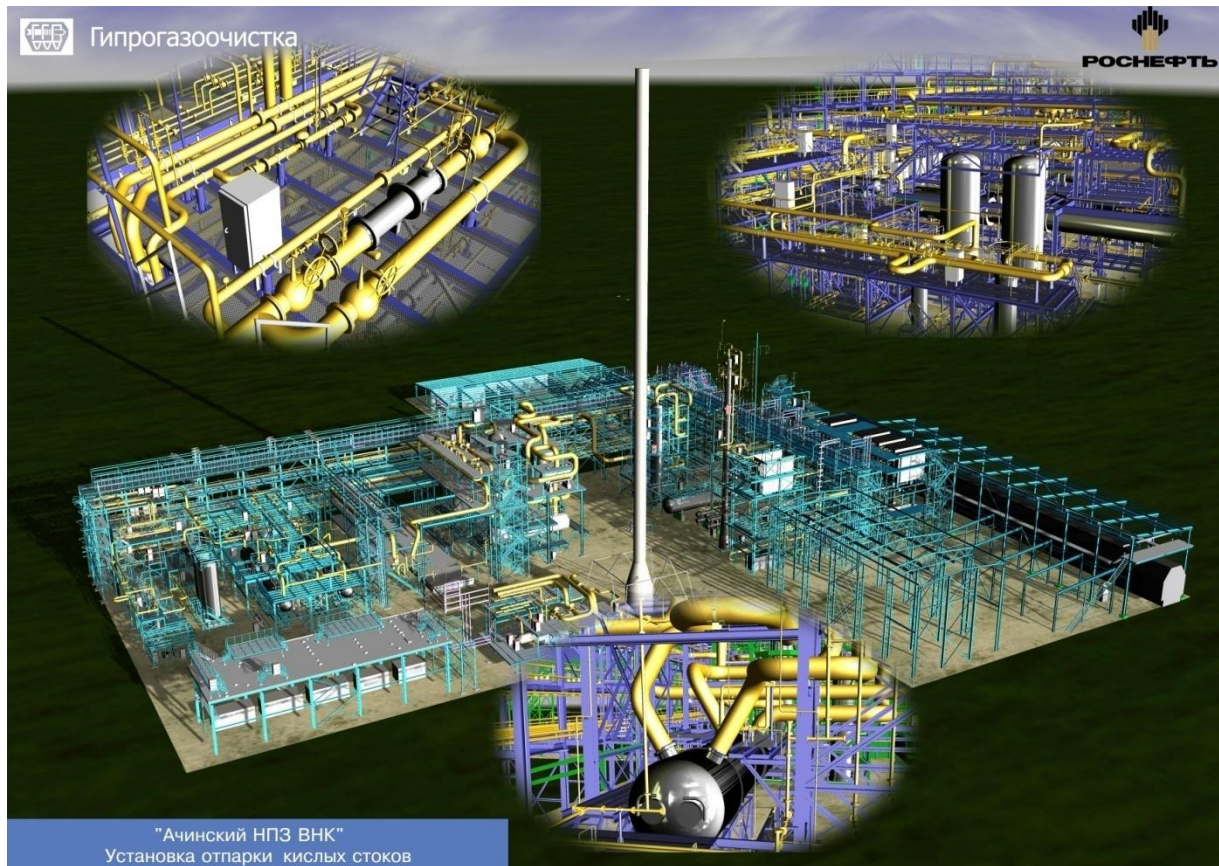
**Реконструкция блоков по производству серы и эстакады налива жидкой серы в железнодорожные цистерны в составе комбинированной установки сероочистки газов**





2010-2011 гг.

Заказчик: ОАО «Ачинский НПЗ ВНК» (Россия,  
Красноярский край)



**Утилизация сероводородсодержащего газа,  
поступающего с комплексов гидрокрекинга и  
производства кокса, и производство серы по  
процессу Клаус.**



2010-2011 г.

Заказчик: ОАО «ТАНЕКО» (Россия, Нижнекамск)



Комплекс нефтеперерабатывающих и нефтехимических заводов в Нижнекамске



**Комбинированная установка производства серы для нового комплекса нефтеперерабатывающих и нефтехимических заводов, рассчитанного на ежегодную переработку до 14 млн. тонн высокосернистой нефти.**



# СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

Терентьев Сергей  
[STerentyiev@ggo.ru](mailto:STerentyiev@ggo.ru)

[www.ggo.ru](http://www.ggo.ru)