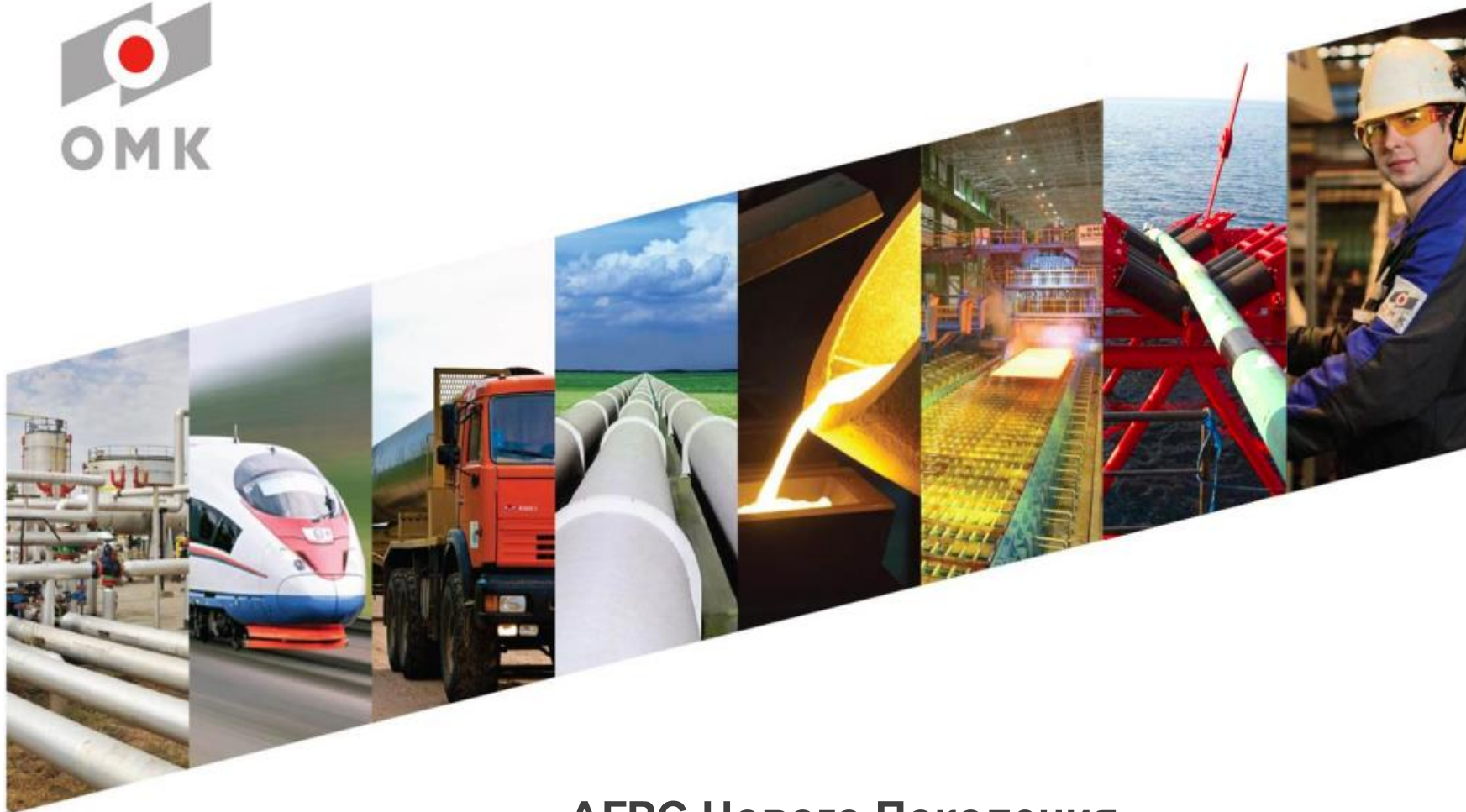




АГРС Нового Поколения Объединенная Metallургическая Компания

Казань, 2017 г.



Содержание

1. О компании

2. Концепция АГРС-НП

3. Возможности и опыт



ОБЪЕДИНЕННАЯ
МЕТАЛЛУРГИЧЕСКАЯ
КОМПАНИЯ



ОМК

Объединенная металлургическая компания – один из крупнейших отечественных производителей труб, железнодорожных колес и другой металлопродукции для энергетических, транспортных и промышленных компаний.

В составе ОМК шесть крупных предприятий металлургической отрасли:



ВЫКСУНСКИЙ
МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ
ЗАВОД

(Нижегородская обл.)



АЛЬМЕТЬЕВСКИЙ
ТРУБНЫЙ
ЗАВОД

(Татарстан)



ТРУБОДЕТАЛЬ

(Челябинск)



ОМК-СТАЛЬ

Литейно-прокатный комплекс

(Нижегородская обл.)



БЛАГОВЕЩЕНСКИЙ
АРМАТУРНЫЙ
ЗАВОД

(Башкортостан)



ЧУСОВСКОЙ
МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ
ЗАВОД

(Пермский край)

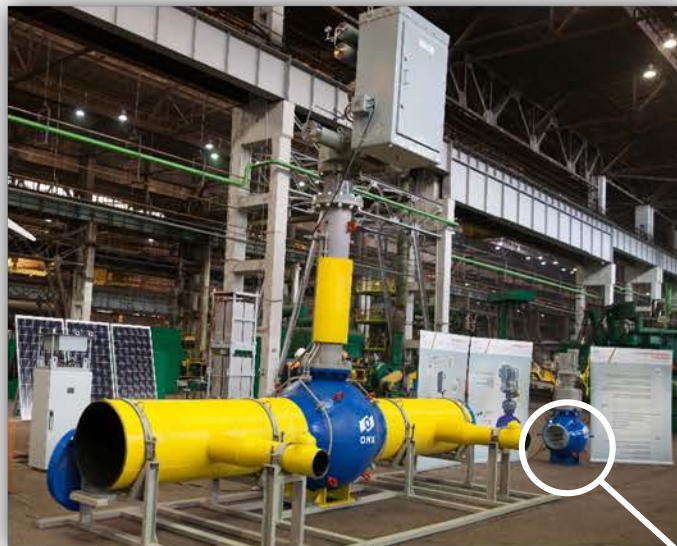
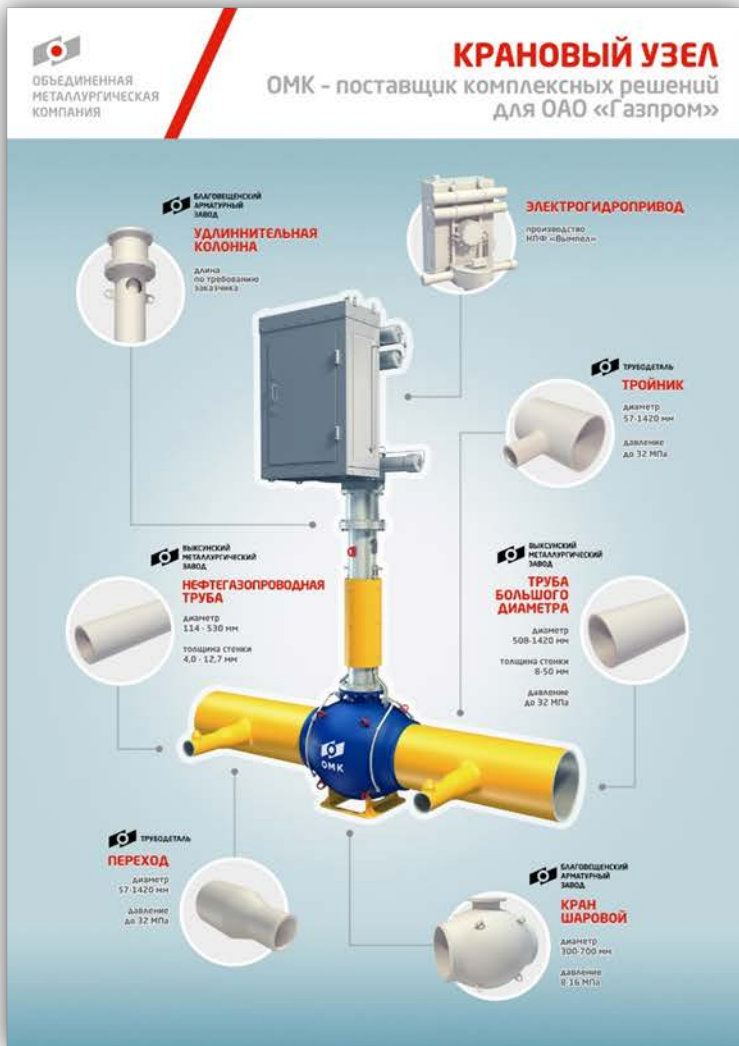
Продукция АО «ОМК»:

Высокотехнологичный интегрированный производитель стали, проката, труб, ж/д колес, рессор, трубопроводной арматуры, соединительных деталей трубопроводов, трубных узлов и блочного нефтегазового оборудования



Крановые узлы заводского изготовления:

В 2015 году АО «ОМК» освоил изготовление крановых узлов заводского исполнения для магистральных газопроводов. Крановые узлы изготавливаются с применением собственных шаровых кранов Ду 300 – 1200 мм с использованием электрогидравлических приводов НПФ «Вымпел», электрических приводов ОАО «Томский электромеханический завод (ТЭМЗ)», собственных пневматических приводов и других приводов по желанию заказчика.



Май 2015г. г. Волжский.
Опытный образец кранового узла Ду 700 с электрогидравлическим приводом НПФ «Вымпел»



Опытный образец шарового крана Ду 300 с электрическим приводом Томского электромеханического завода (ТЭМЗ)

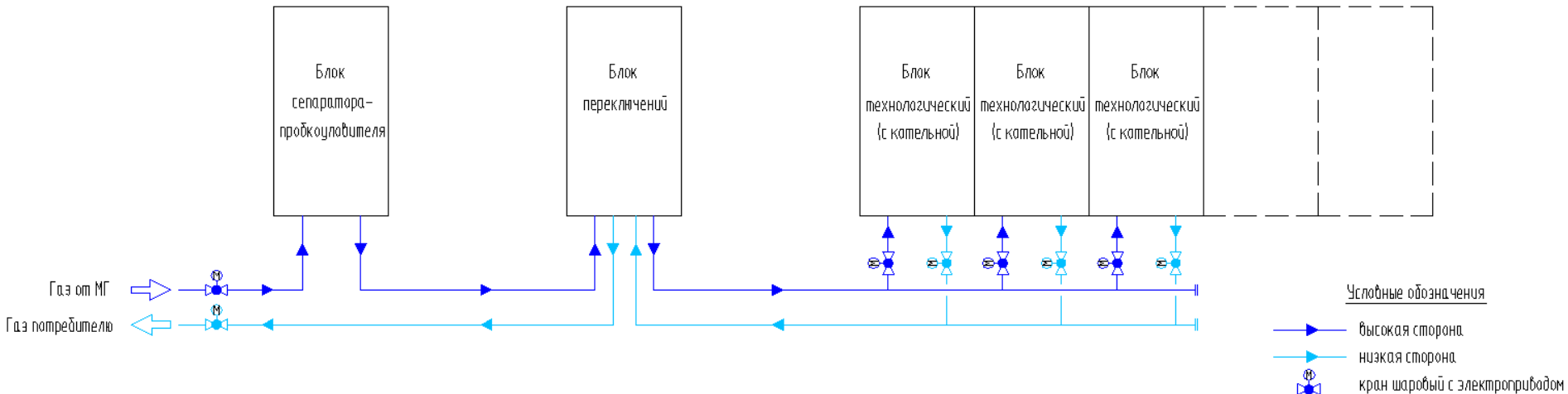


Преимущества концепции АГРС-НП

- Применение безлюдных технологий, увеличенный интервал между плановым обслуживанием
- Интеллектуальная система автоматизированного управления
- Энергонезависимость – выработка электроэнергии из газа
- Модульная схема - возможно изменение производительности в процессе эксплуатации
- Применение конструкций полной заводской готовности
- Применение высокотехнологичного оборудования отечественного производства



Концепция АГРС-НП



Ряд единичных блоков:

- | | |
|---|--|
| Блок технологический
$Q = 0,03...5,0$ тыс.м ³ /ч | - в одном блоке рабочая и резервная линии редуцирования |
| Блок технологический
$Q = 0,03...10,0$ тыс.м ³ /ч | - в одном блоке только одна линии редуцирования |
| Блок технологический
$Q = 0,03...20,0$ тыс.м ³ /ч | - в одном блоке только одна линии редуцирования |
| Блок технологический
$Q = 0,05...30,0$ тыс.м ³ /ч | - в одном блоке только одна линии редуцирования |

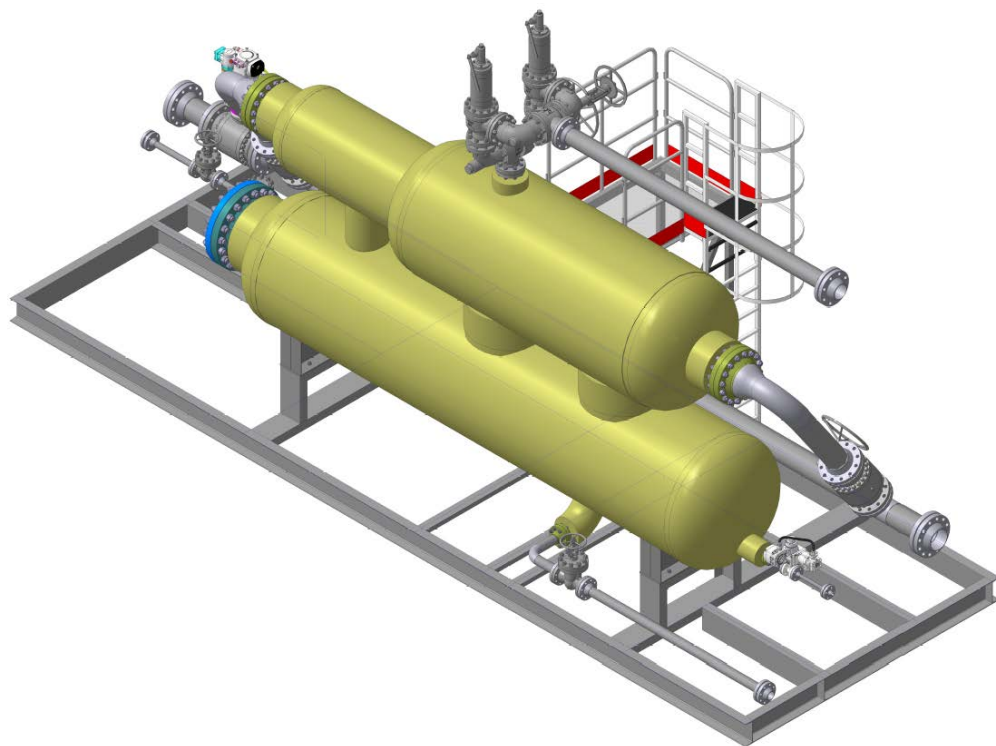
Допустимые производительности блоков и количество линий редуцирования в одном блоке определены для условий минимального сброса давления:

- на входе в АГРС 1,6 МПа
- на выходе из АГРС 1,2 МПа

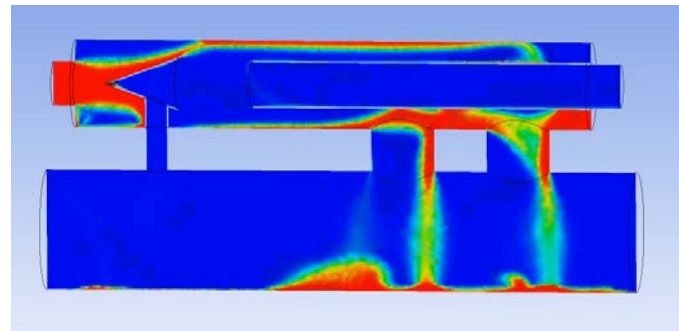


Концепция АГРС-НП

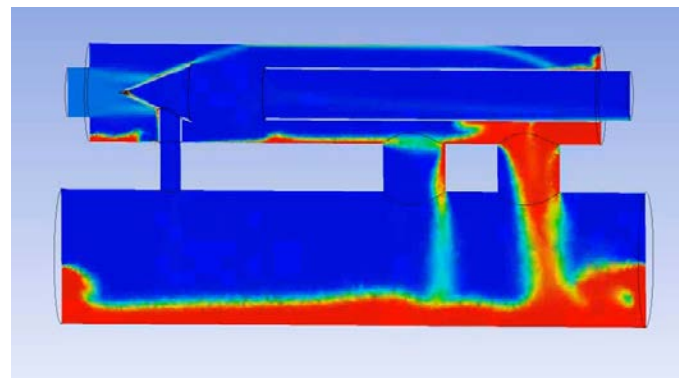
Блок сепаратора-пробкоуловителя



Начало входа жидкостной пробки (красный цвет)



Отвод пробки через сливные кольца



Основные моменты:

- Блок сепаратора-пробкоуловителя предназначен для улавливания из потока газа пробок воды и конденсата идущего по трубопроводу как сплошным сечением, так и в виде расслоенного потока;
- Блок сепаратора-пробкоуловителя в плане имеет габариты 3х9 м и размещается на раме в открытом исполнении с теплоизоляцией емкостей;
- Сепаратор выполнен в трубном исполнении из двух горизонтально-ориентированных емкостей соединенных перекидными патрубками. В верхней емкости происходит улавливание и отведение жидкостной пробки от газового потока, в нижней емкости происходит сбор и хранение отделенной влаги;
- Вместимость емкости сбора воды (конденсата) составляет 4 м³;
- Блок сепаратора-пробкоуловителя имеет байпасную линию для проведения технического обслуживания



Концепция АГРС-НП

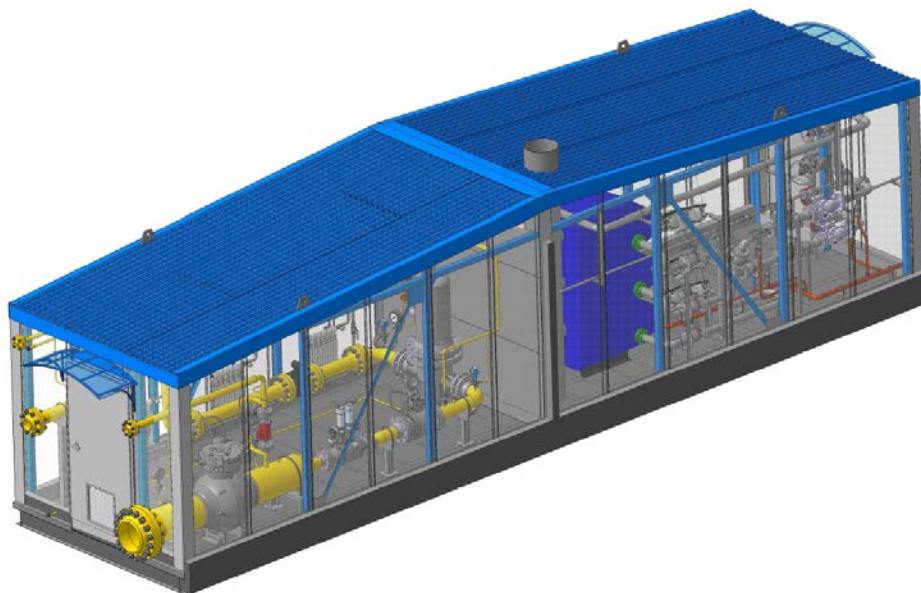
Блок переключений



Основные моменты:

- Блок переключения изначально рассчитывается и конструируется на максимальную производительность АГРС;
- Блок переключения в плане имеет габариты 3х9 м и размещается в отдельном не отапливаемом блоке;
- В блоке переключения на запорной и регулирующей арматуре установлены электропривода отечественного производства;
- В части функциональности блок переключения соответствует требованиям СТО Газпром.

Блок технологический совмещенный с котельной



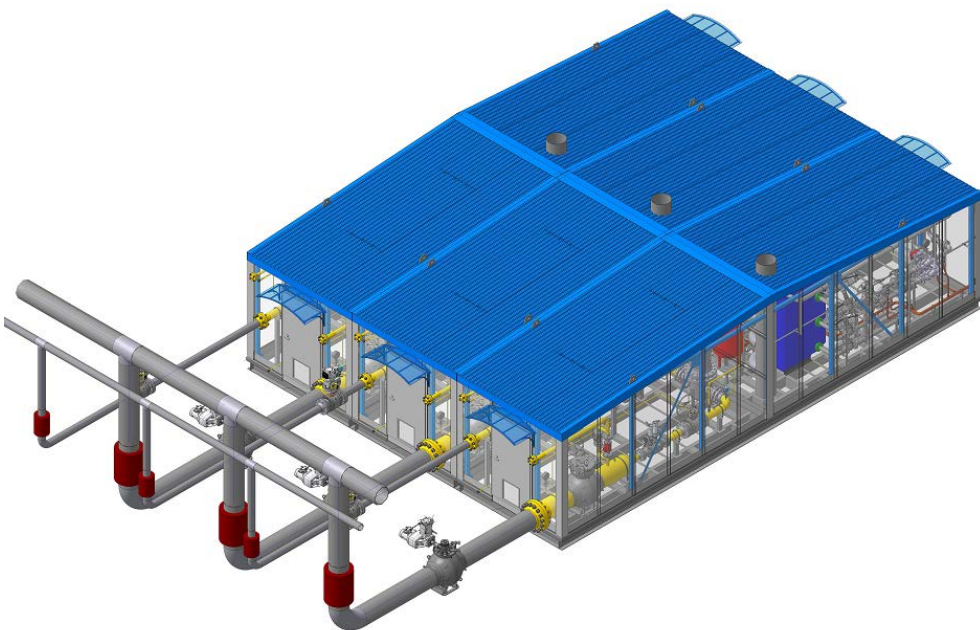
Основные моменты:

- Узел подготовки теплоносителя находится в одном здании с технологическим блоком и отделяется от него герметичной перегородкой;
- Максимальная производительность одного блока составляет 30 тыс.н.м3 /ч, минимальная – 0,05 тыс.н.м3/ч. Габариты блока в плане 3х12 м;
- Узел измерения расхода оснащен ультразвуковым расходомером «Вымпел-100», либо «Вымпел-500» с расширенным диапазоном измерений;



Концепция АГРС-НП

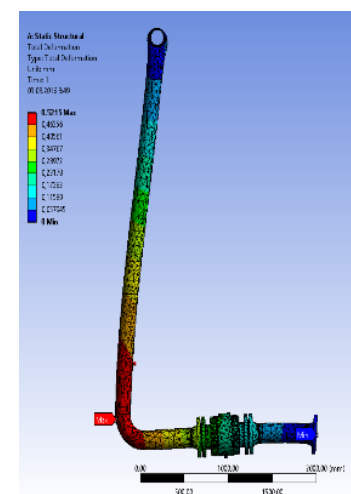
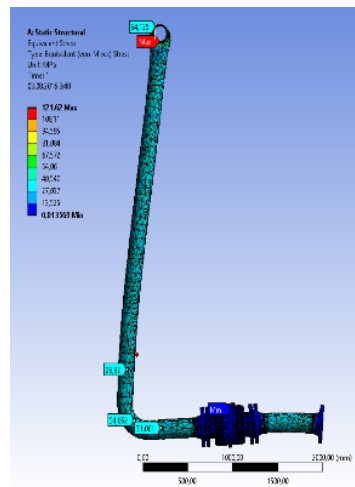
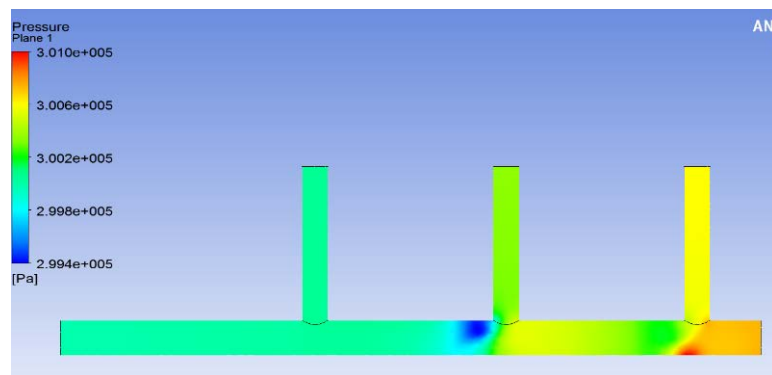
Подключение блоков технологических к межблочным коллекторам



- Узлы подключения являются стандартными, поставляются полной заводской готовности;
- В составе узлов подключения имеются компенсаторы для снятия напряжений в трубопроводе при допустимых погрешностях в строительно-монтажных работах во время прокладки коллекторов;
- Схема подключения обеспечивает беспрепятственный допуск к дверным проемам;

Для общего коллектора Ду400:

- Средняя скорость на входах – 14,97 м/с
- Средняя скорость газа на выходе из коллектора – 13,27 м/с
- Сопротивление коллектора:
- По первому блоку 0,0036 МПа, по второму блоку 0,0025 МПа.





Концепция АГРС-НП

Соглашение о Партнёрстве - Научно-производственное объединение «Вымпел»



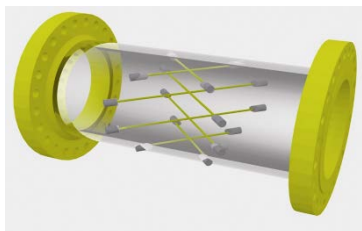
Регулирующее оборудование АГРС-НП



Особенности:

- Расход от 10 до 30 000 м³/ч
- Рабочее давление – до 10МПа
- Условный проход 100 мм
- Напряжение питания 24 В
- Возможна как сдвоенная конструкция, так и в одинарном исполнении
- Коэффициент условной пропускной способности $K_v = 133$
- Возможна схема работы как ступенчатого регулирования, так и по схеме рабочий + дублирующий регулятор

Ультразвуковой расходомер «Вымпел-500»



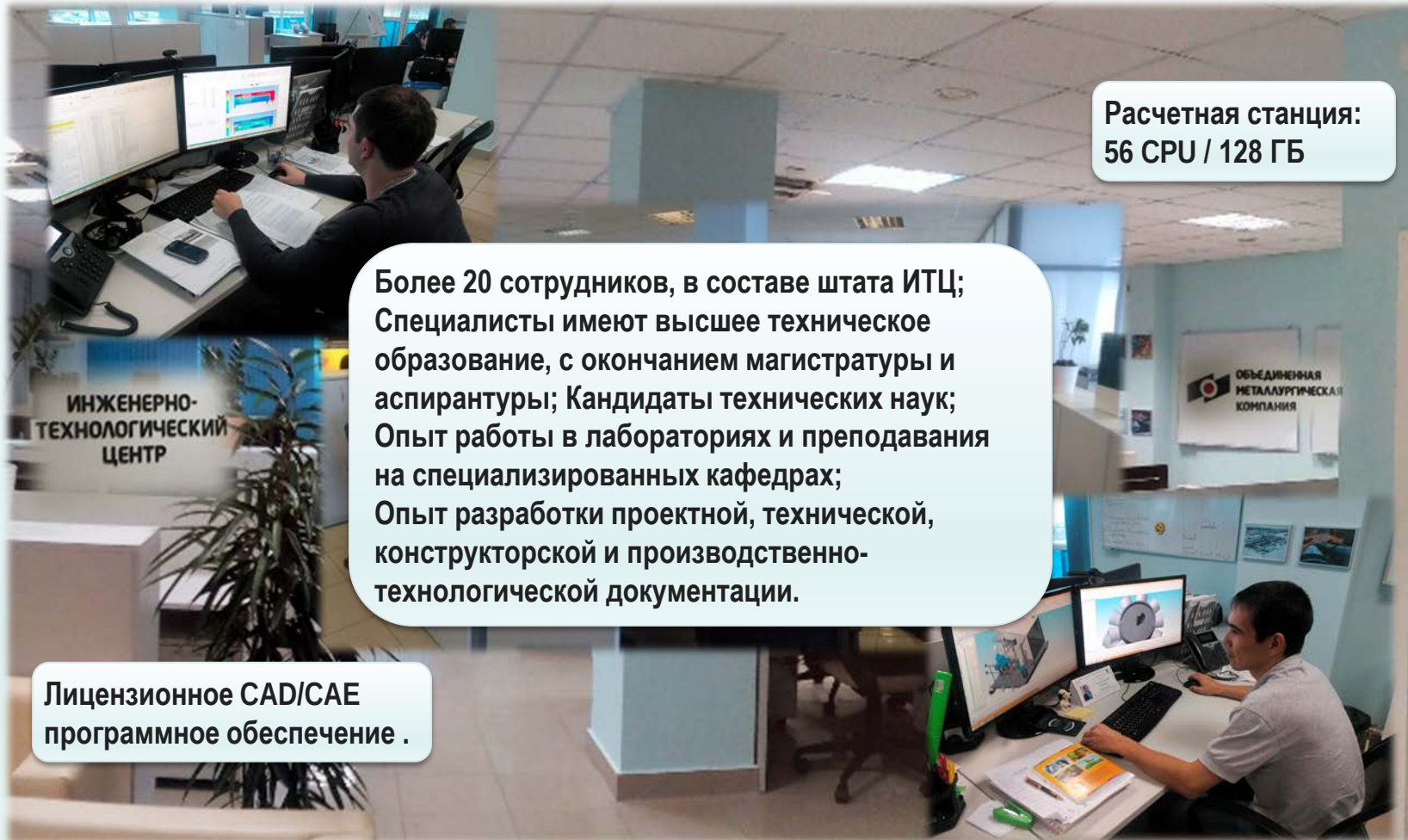
Особенности:

- Функции измерения расхода/объема газа, корректор расхода, протокол вмешательств и архив данных в едином блоке
- Диапазон измеряемых расходов 200:1, погрешность измерений 0,5%
- Интервал между поверками 4 года
- Номинальные диаметры Ду150 – Ду400, прямой участок на входе 10D, на выходе - 3D
- Рабочие скорости 0,16 – 33 м/с
- Встроенная система автодиагностики
- Защищенность от сторонних акустических шумов, благодаря использованию преобразователей с повышенными рабочими частотами
- Замена преобразователей под давлением без остановки процесса
- Дополнительный измерительный сигнал для контроля загрязнения внутренней поверхности трубопровода
- Локализация производства на территории РФ – 95%
- Мировые аналоги – Flowsick600



Возможности и опыт

Инженерно-Технологический Центр в г. Уфа.



Расчетная станция:
56 CPU / 128 ГБ

Более 20 сотрудников, в составе штата ИТЦ;
Специалисты имеют высшее техническое образование, с окончанием магистратуры и аспирантуры; Кандидаты технических наук;
Опыт работы в лабораториях и преподавания на специализированных кафедрах;
Опыт разработки проектной, технической, конструкторской и производственно-технологической документации.

Лицензионное CAD/CAE
программное обеспечение .



Возможности и опыт

Инженерно-технологического центр - команда инженеров, работающая над созданием блочно-модульных решений и проектов по производству специального оборудования для обустройства нефтяных и газовых месторождений.

Инженерный центр выполняет комплекс работ, который включает в себя:

- Предпроектное обследование нефтегазовых объектов, выдача инженерных решений;
- Разработка решений для вновь устанавливаемого оборудования и строящихся объектов;
- Решения по реконструкции и переоборудованию существующих объектов;
- Расчет параметров течения жидкости или газа в трубопроводах и емкостях;
- Расчет параметров течения многофазных потоков типа жидкость/газ или жидкость/частицы твердого тела с установка сепарации или смешения;
- Расчет лопаточных машин с определением геометрии проточной части и параметров потока (компрессоры, насосы, газовые детандеры);
- Моделирование горения газообразных и жидких топлив в горелках;
- Моделирование теплообменных аппаратов;
- Моделирование процесса сепарации и массообмена;



Возможности и опыт

Инженерно-технологического центр - команда инженеров, работающая над созданием блочно-модульных решений и проектов по производству специального оборудования для обустройства нефтяных и газовых месторождений.

Инженерный центр выполняет комплекс работ, который включает в себя:

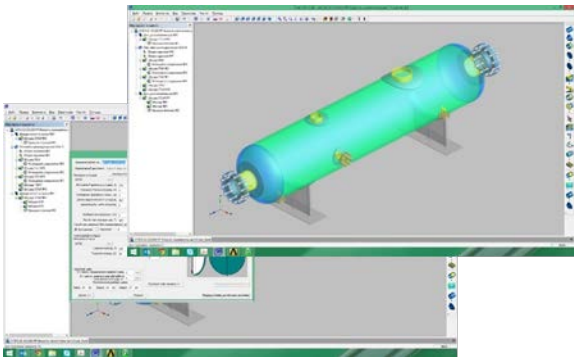
- Расчет статической прочности металлических конструкций (емкостей, трубопроводов, ферм);
- Расчет сейсмического воздействия на металлоконструкции;
- Определение потери устойчивости тонкостенных оболочек и ферм;
- Расчет технологических параметров в различных точках технологического процесса;
- Расчет регулирующей и предохранительной арматуры;
- Разработка схем технологических установок подготовки нефти и газа, установок предварительного сброса воды, пунктов сбора, сепарационных установок, насосных станций различного назначения, узлов учета нефти и газа, отдельных узлов и аппаратов;
- Разработка материального и теплового баланса нефтегазовых объектов;
- Эскизная проработка нефтегазового оборудования;
- Разработка 3D моделей разрабатываемой продукции;
- Детальная разработка конструкторской документации для производства;
- Проведение прочностных расчетов трубопроводных сетей, оборудования и аппаратов;



Возможности и опыт

Выполняются специализированные технические расчеты, моделирование процессов и оборудования.

ПАССАТ



AutoCAD

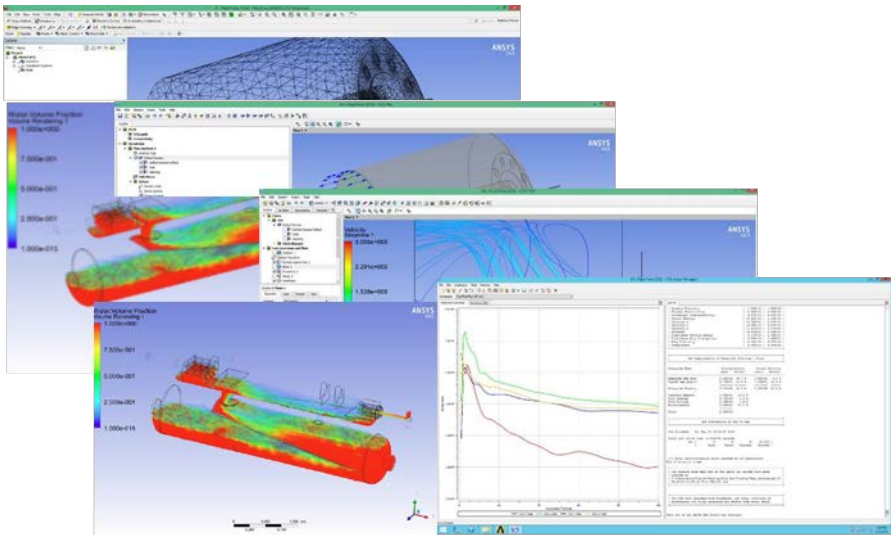
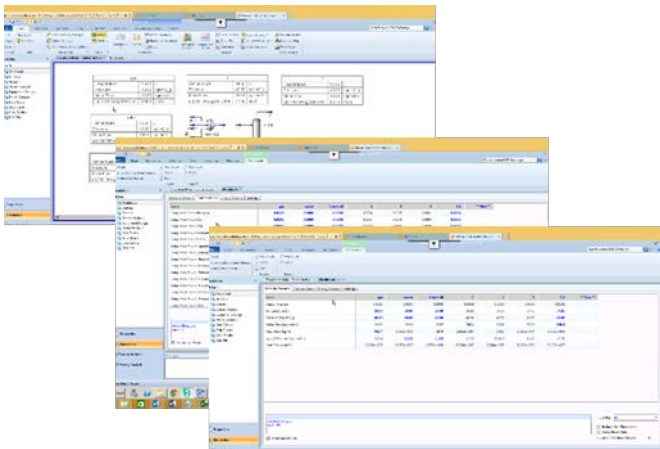
КОМПАС 3Д

СТАРТ

Гидросистема

ANSYS

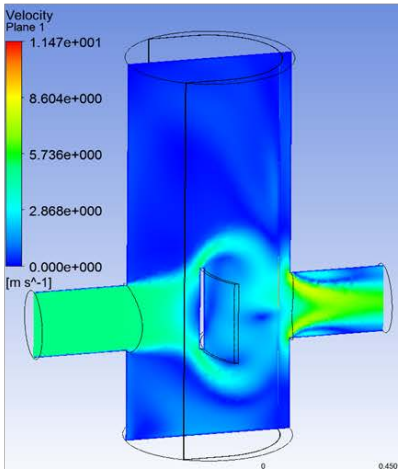
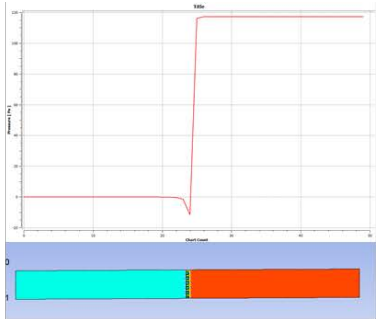
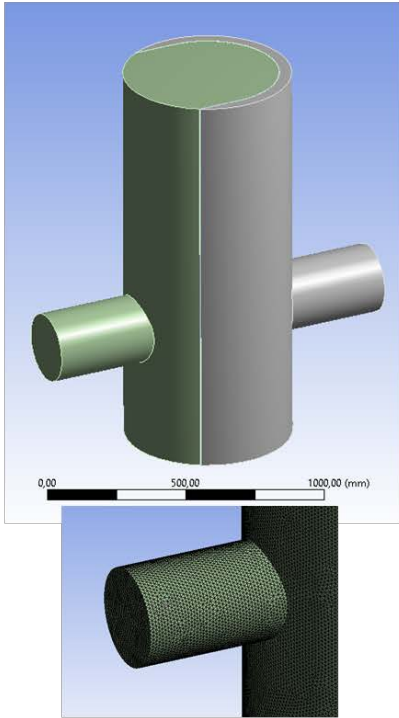
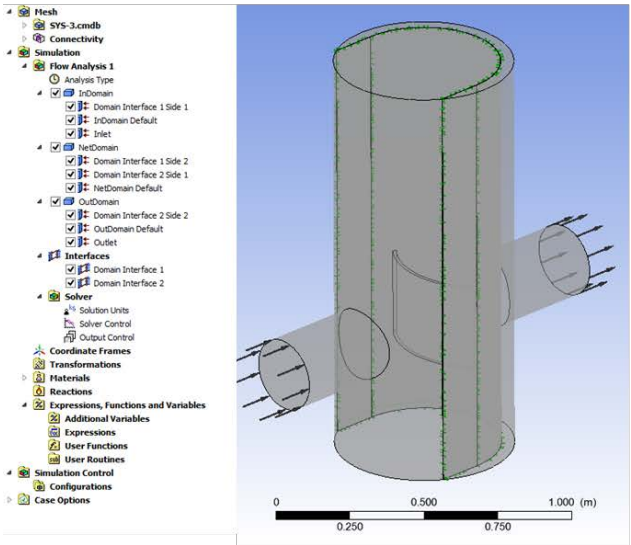
HYSYS





Возможности и опыт

Оценка гидравлического сопротивления фильтра и качества проточной части

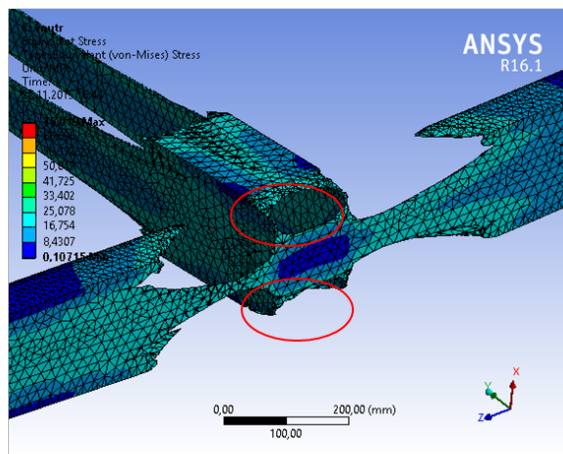




Возможности и опыт

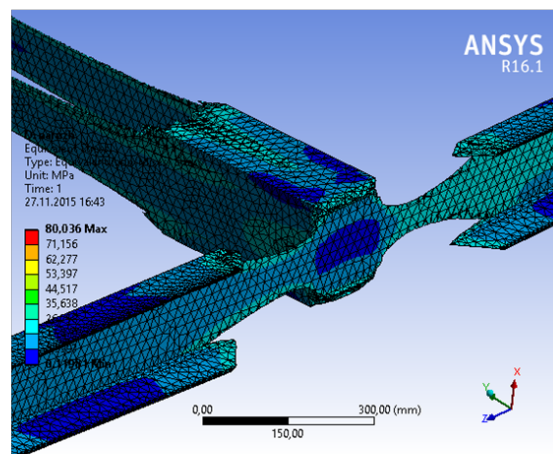
Оптимизация конструкции основания блок-боксов

Было



Концентрации по углам

Стало



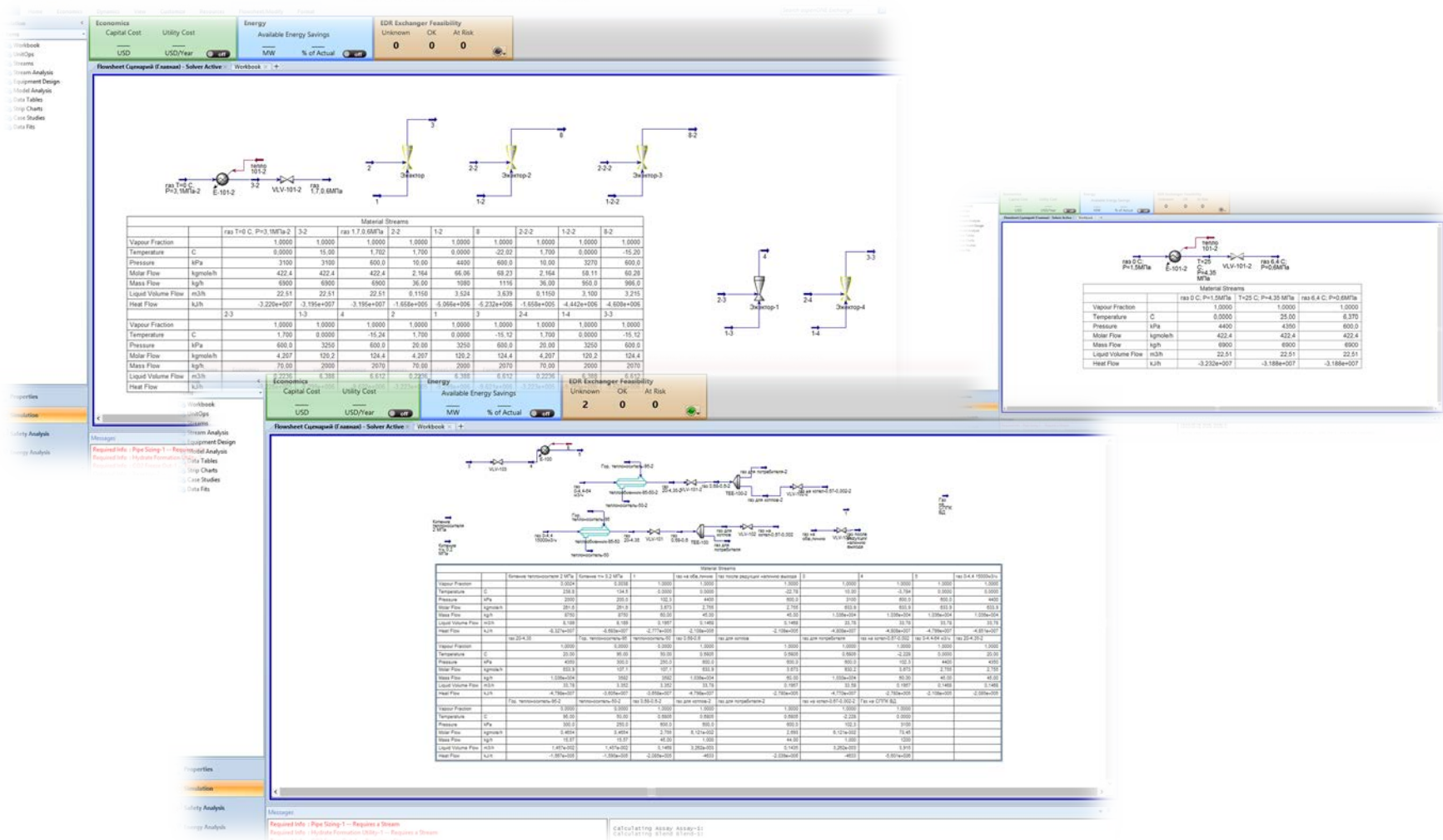
Более равномерное распределение

Области с напряжениями ниже 20 Мпа;
Условия нагружения одинаковы, аналогичны реальным нагрузкам.



Возможности и опыт

Примеры решения задач и реализации расчетов HYSYS на примере узлов АГРС-НП





ОБЪЕДИНЕННАЯ
МЕТАЛЛУРГИЧЕСКАЯ
КОМПАНИЯ

Изготовление блочного оборудования

Участок по изготовлению блочных конструкций работает 2,5 года;



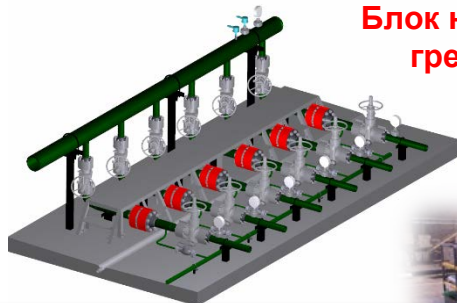
БЛАГОВЕЩЕНСКИЙ
АРМАТУРНЫЙ
ЗАВОД



Инженерно-
технологический центр



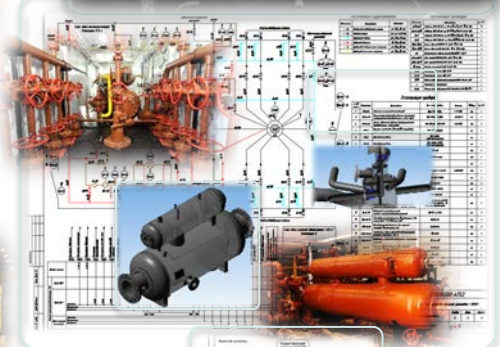
ТРУБОДЕТАЛЬ



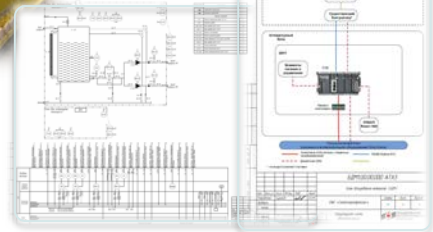
Блок напорной
ребенки



Автоматизированная
групповая замерная
установка



Установка
дозирования
химреагентов



Изготовление нестандартных сборок, узлов и сложных конструкций на предприятии проводится с 2006г.





Блочно-модульные конструкции ОМК:

В 2015 году были изготовлены и поставлены на опытно-промышленные испытания первые блоки (блок дозирования метанола, АГЗУ и открытый блок гребенок) на действующем месторождении



Открытая напорная гребенка



АГЗУ (Автоматическая групповая замерная установка)



Блок дозирования метанола

АО «Трубодеталь» в настоящее время имеет возможность проектирования и изготовления:

- Блоков с применением расчетов в программах HYSYS и ANSYS
- Блоков пожаротушения;
- Блока пожарных гидрантов;
- Блоков насосной;
- Площадок подготовки, разделения и замера нефти
- Мобильных установок предварительного сброса воды (УПСВ)
- Других блоков используемых при обустройстве месторождений.



ОБЪЕДИНЕННАЯ
МЕТАЛЛУРГИЧЕСКАЯ
КОМПАНИЯ

Блочно-модульные конструкции ОМК:



Блок технологический АГРС НП. Выставка СПб. Октябрь 2017г.



Спасибо за внимание!



Инженерно-Технологический Центр

Etc-ufa@omk.ru

<http://www.omk.ru/>