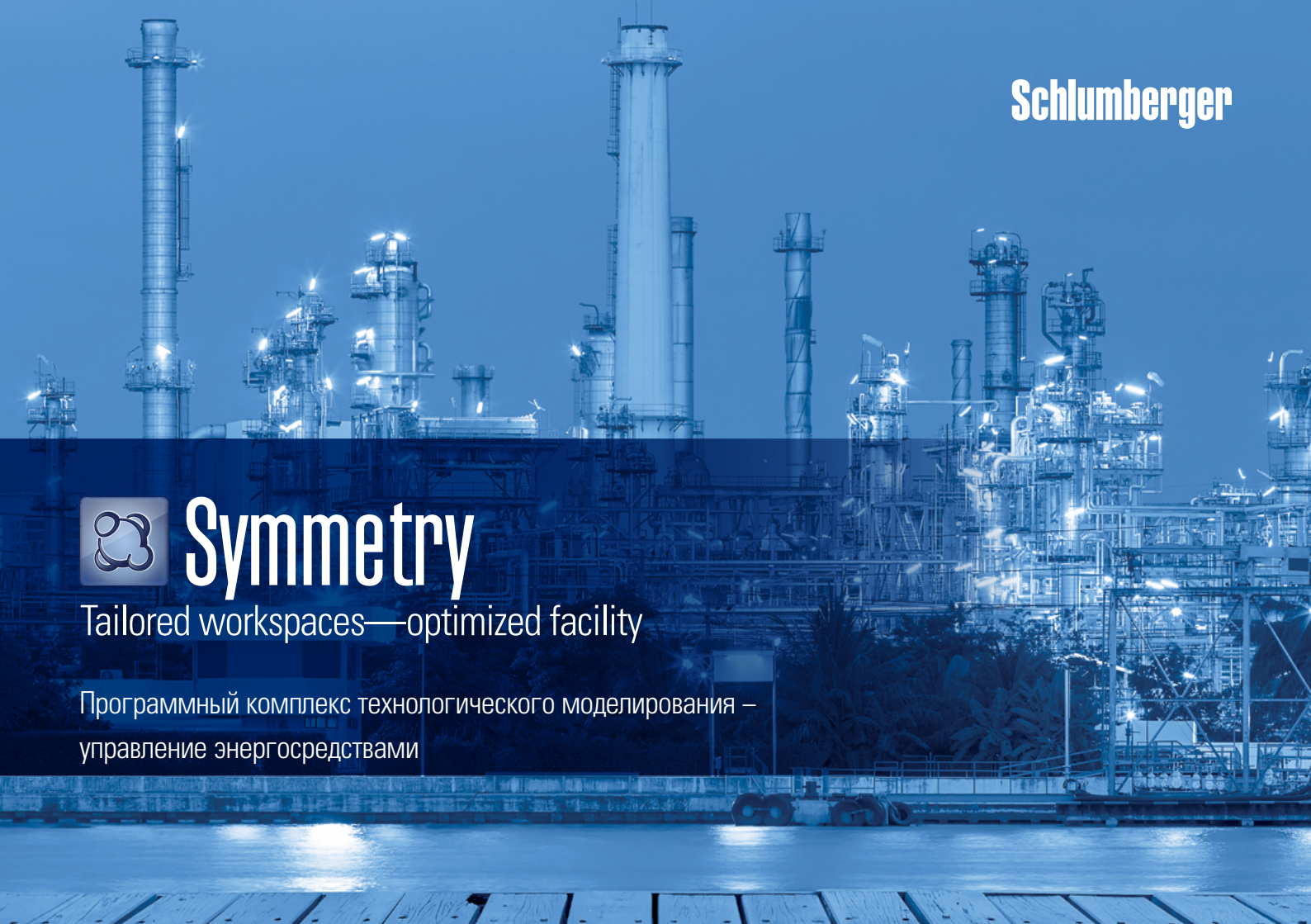


Schlumberger

Symmetry

Tailored workspaces—optimized facility

Программный комплекс технологического моделирования – управление энергосредствами

Symmetry

Tailored workspaces—optimized facility

Комплексная оптимизация энергосредств

Программный комплекс технологического моделирования Symmetry* – это универсальный компьютерный симулятор, позволяющий моделировать любые технологические процессы – от залежи до отгрузки продукции потребителю.

В нефтегазоперерабатывающей и нефтехимической отраслях в течение многих лет проводятся исследования по оптимизации систем электро- и пароснабжения. Данные исследования показали, что оптимизация систем энергопотребления влияет на всю производительность технологического процесса. Программный комплекс Symmetry обеспечивает всеобъемлющее моделирование технологических процессов нефтехимического и нефтегазоперерабатывающего производства, предлагая решение для одновременного расчета как прогнозируемого выхода продукции, так и расхода энергии. Платформа Symmetry позволяет пользователю:

- Включать финансовые показатели в технологические модели энергопотребления
- Выполнять подстройку моделей энергопотребления в соответствии с характеристиками технологических установок
- Настраивать интерфейс под нужды пользователя
- Привязывать модели энергопотребления к моделями технологических установок

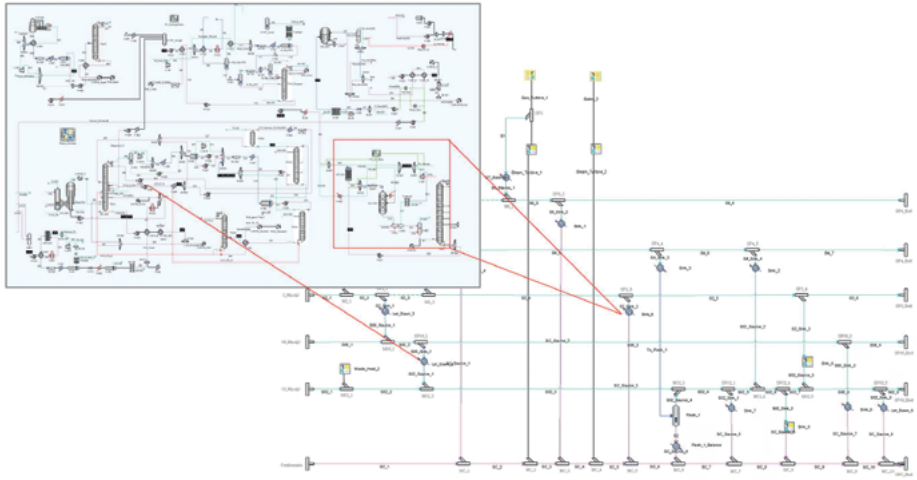


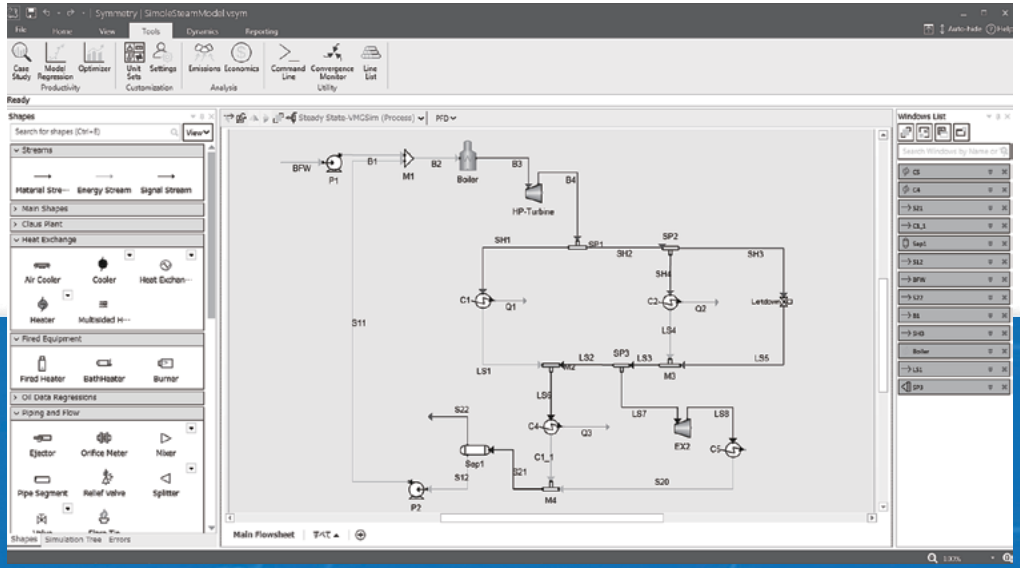
Рис. 1 Интегрированная схема моделирования нефтегазоперерабатывающего завода и его энергопотребления.

Среда разработки моделей

В программном комплексе Symmetry отрисовка схем технологических процессов осуществляется в среде Microsoft Visio®, позволяющей создавать высококачественные интерактивные схемы. Решатель платформы отслеживает степени свободы технологической схемы и производит расчет автоматически, когда задано достаточное количество параметров. Имея базу данных по более чем 24 тыс. углеводородных соединений в сочетании с способом представления флюидов с помощью ПИОНА, платформа Symmetry позволяет строить модели нефтехимических и нефтегазоперерабатывающих производств.

- Специальный пакет свойств для пара (Steam 1997)
- База данных индивидуальных компонентов (по более чем 24 тыс. соединений)
- Представление флюида с помощью ПИОНА распределения

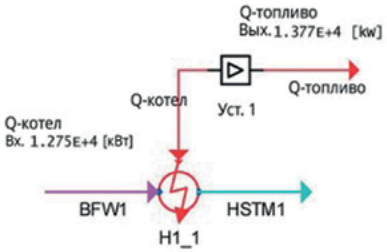
Рис. 2. Пользовательский интерфейс Symmetry



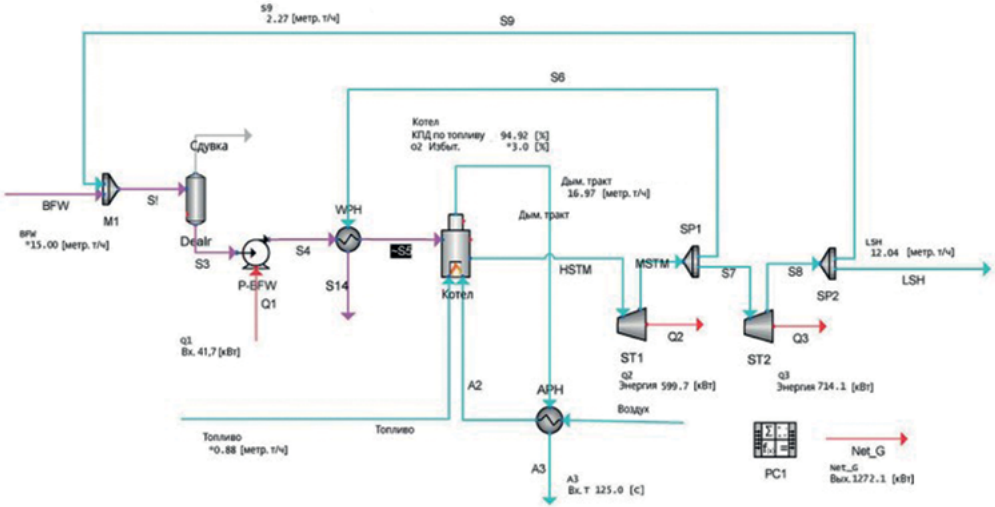
Среда разработки моделей

Трубчатая печь	Модель печи применяется для расчёта котлов. В расчёте дополнительно учитывается лучистый и конвективный теплообмен.
Горелка	Модель горения рассчитывает расход топлива по условиям на выходе из горелки для газового, жидкого и твердого топлива.
Теплообменники	Статический расчёт двухстороннего теплового баланса. Поверочный расчёт теплообменников с учетом конструкции аппарата.
Пинч-анализ	Оптимизация рекуперации тепла.
Нагреватель/Охладитель	Расчет теплопередачи одного потока.
Компрессор/Турбина	Моделирование работы компрессора или турбины путем ввода адиабатного или политропного КПД, либо с помощью набора задаваемых пользователем рабочих кривых.
Таблица-калькулятор	Математические вычисления с помощью таблиц.
Объект Excel®	Удобный обмен данными между Excel и платформой Symmetry при помощи Visual Basic и VBA для приложений.

Требования к степени детализации моделей определяются назначением систем энергопотребления. В то время, как технологам необходимы подробные модели котлов для анализа их работы, планировщикам достаточно иметь более общие модели для изучения возможностей оптимизации в масштабах всего завода. Среда моделирования платформы Symmetry удовлетворяет различные потребности, обеспечивая детализацию, как на уровне отдельных установок (для разработки инженерных проектов), так и на уровне завода (для управления энергоресурсами).



Упрощенная модель котла



Подробная модель котла

Рис. 3. Гибкое моделирование.

Удобный пользовательский интерфейс Excel

При помощи утилиты для работы с Excel пользователи могут с легкостью импортировать и экспортировать данные между Excel и Symmetry без дополнительных средств и необходимости написания программ в VBA. Платформа Symmetry также обладает COM интерфейсом, который представляет из себя интерфейс программирования для непосредственного взаимодействия с технологическим симулятором без графического пользовательского интерфейса.
Доступ к платформе Symmetry возможен из любого COM - совместимого приложения - например, Excel (VBA), Visual Basic и Visual C++.

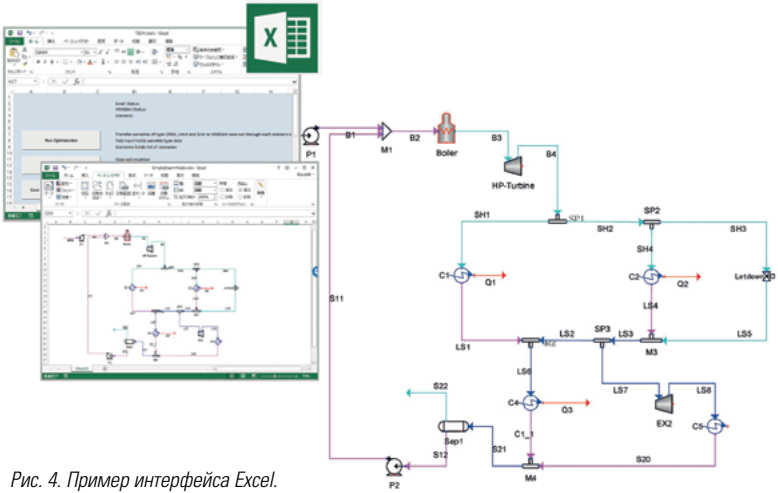


Рис. 4. Пример интерфейса Excel.

Привязка к модели технологического процесса

Для оптимизации завода важен правильный расчет предельной себестоимости и прибыли. Платформа Symmetry обеспечивает неразрывное моделирование технологических установок и энергоресурсов.
Одним из результатов этого процесса является высокоточный расчет предельной себестоимости.

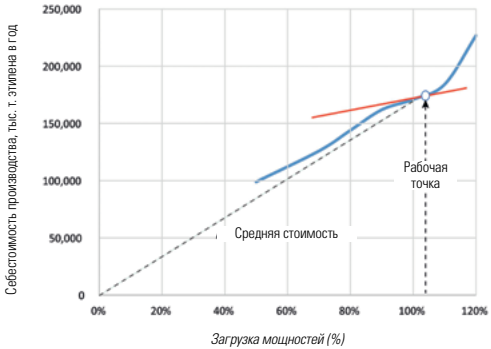
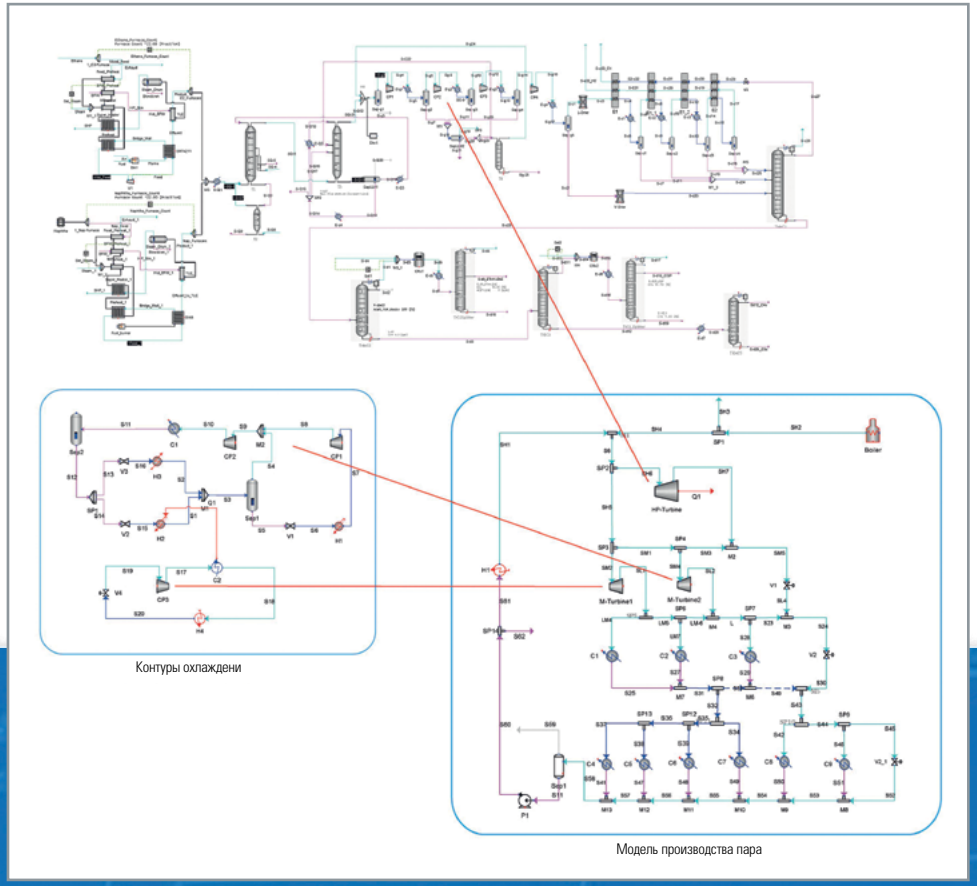


Рис. 5. Пример установки производства этилена



За более подробной информацией обратитесь в местное представительство компании «Шлюмберже» или пришлите запрос на нашу электронную почту sis-qa-ru@slb.com

Symmetry
Tailored workspaces—optimized facility
Программный комплекс технологического моделирования –
управление энергосредствами
sis.slb.ru/products/symmetry/
software.slb.com/products/symmetry
Schlumberger
* Марка компании Schlumberger
Названия других компаний, продуктов и услуг являются собственностью
их соответствующих владельцев.
Авторское право © 2020 Schlumberger. Все права защищены.