

# Услуги по проектированию решений для СПГ: динамическое моделирование

## Узнавайте о результатах изменений до реализации



С конца 1980-х годов компания Air Products активно занимается разработкой первичных динамических моделей и динамическим моделированием всего нашего портфеля технологий сжижения природного газа. Эти точные модели позволяют моделировать однофазные и многофазные потоки для отражения как краткосрочной, так и долгосрочной динамики процесса. Схемы динамического моделирования, учитывающие параметры конкретного предприятия, могут также включать в себя следующее:

- собственный спирально-навитой теплообменник Air Products MCR®;
- закрытые холодильные контуры, включая компрессоры, теплообменники, сборник, испарители, компандеры и гидравлические турбины с соответствующими клапанами и контроллерами;
- усовершенствованная схема управления ожигителем Air Products;
- система дожимного компрессора;
- система сжижения газа выветривания;
- системы газоконденсата/фракционирования.

## Преимущества динамического моделирования

- Помощь инженерам, отвечающим за запуск и эксплуатацию, за счет точного моделирования запуска, точного моделирования переходных процессов и сбоев в технологическом процессе. Схемы фиксируют влияние нарушений и отклонений на работу системы сжижения. Это позволяет разработать и испытать ответные меры, прежде чем нарушения произойдут в реальности.
- Оптимизация процедур охлаждения и отключения на основе конкретных показателей технологических процессов предприятия.
- Вычисление параметров сброса давления, которые из-за переходного характера процесса могут привести к снижению скорости сброса по сравнению с расчетными значениями для устойчивого состояния, позволяет сократить капитальные затраты.

Наши инженеры по динамическому моделированию разрабатывают и запускают модели, опираясь на накопленный опыт по запуску заводов СПГ и инженеров-технологов. Это позволяет быстро и точно реагировать на результаты работы динамической модели, обеспечивая высокую точность результатов.

## Опыт

Компания Air Products выполнила многочисленные исследования динамического моделирования в рамках наших технологий в области сжижения природного газа для различных конфигураций компрессоров. Ниже приведены примеры успешного использования наших технологий.

## Истории успеха динамического моделирования

- Исследование разгрузки рефрижераторного компрессора в заблокированном состоянии позволило сократить расходы по проекту за счет уменьшения проектной нагрузки на факельную систему.
- Исследование отключения дожимного компрессора подачи AP-C3MR™/ SplitMR® помогло предприятию избежать отключения компрессора хладагента в переходный период. Эта конфигурация сейчас широко распространена и применяется с использованием полной мощности двух идентичных газовых турбин.
- Исследование отключения параллельных линий рефрижераторных компрессоров AP-C3MR™ позволили предприятию избежать отключения дополнительных компрессорных линий при отключении одной линии и продолжать работу с меньшей производительностью.
- Изучение управления процессами и рабочих характеристик AP-X® обеспечило плавное внедрение этой инновационной разработки, которая в настоящее время успешно применяется на крупнейших в мире производственных линиях СПГ (7,8 млн т в год на линию).

**Для получения дополнительной информации, пожалуйста, свяжитесь с нами:**

### Россия

ООО «Эйр Продактс»  
125047, РФ, г. Москва,  
улица 1-ая Тверская-Ямская, 23,  
строение 1, БЦ «Парус»,  
1 подъезд, 5 этаж

**Телефон: +7 (495) 777 03 07**  
[russia@airproducts.com](mailto:russia@airproducts.com)

### Узбекистан

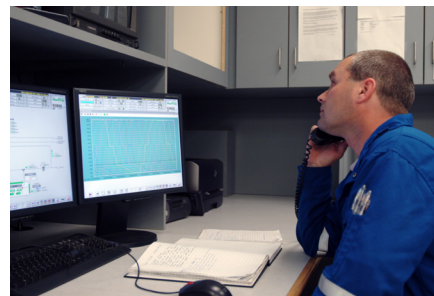
ООО «Air Products Central Asia Group»  
100084, Узбекистан, г. Ташкент,  
ул. Амир Темура, 88А, БЦ «Симург»

**Телефон: +998 (71) 205 1655**  
[uz@airproducts.com](mailto:uz@airproducts.com)

### Штаб-квартира

Air Products and Chemicals, Inc.  
Аллентаун, шт. Пенсильвания, США,  
18106-5500  
Бульвар Air Products 1940

**Телефон: +1 610-481-4861**  
[info@airproducts.com](mailto:info@airproducts.com)



## О компании Air Products

Air Products входит в число ведущих мировых производителей промышленных газов и работает на рынке уже более 80 лет. Основное направление деятельности компании - производство атмосферных и технологических газов и сопутствующего оборудования для различных отраслей, включая нефтепереработку и нефтехимию, металлургию, электронную промышленность и производство продуктов питания и напитков. Компания Air Products также является ведущим мировым поставщиком технологий переработки сжиженного природного газа и сопутствующего оборудования.



**tell me more**  
[airproducts.ru/LNG](http://airproducts.ru/LNG)