



# OptimizePro<sup>®</sup>

Современные методы  
повышения эффективности  
производства

**ABS Holdings**

# OptimizePro®

Современные методы повышения эффективности производства

**Программный комплекс Optimize Pro представляет собой пакет инструментальных средств, предназначенный для моделирования и оптимизации технологических процессов в режиме реального времени. Программный комплекс функционирует на отдельном компьютере, и обменивается информацией с действующей на технологическом процессе АСУ ТП по стандартным протоколам**

**Программный комплекс Optimize Pro позволяет решать следующие задачи:**

- построить математическую модель установки;
- прогнозировать в режиме реального времени параметры качества получаемых продуктов (виртуальные анализаторы);
- оптимизировать режим работы технологической установки;
- исследовать в режиме off-line возможные варианты ведения процесса;
- реализовать многопараметрическое оптимальное управление в замкнутом контуре технологической установкой в целом;
- реализовать оптимальное управление распределением материальных и энергетических потоков между различными технологическими установками;

- обеспечить оптимальное компаундирование нефтепродуктов;
- создать общезаводскую систему контроля качества нефтепродуктов на базе виртуальных анализаторов;
- определять рациональные удельные нормы энергозатрат на производство продукции;
- осуществлять глобальный мониторинг всех аспектов технологических процессов с целью контроля за эффективностью его протекания;
- оценивать технико-экономическую эффективность от внедрения функций оптимального управления технологическим процессом.

**Математическая модель технологического процесса**

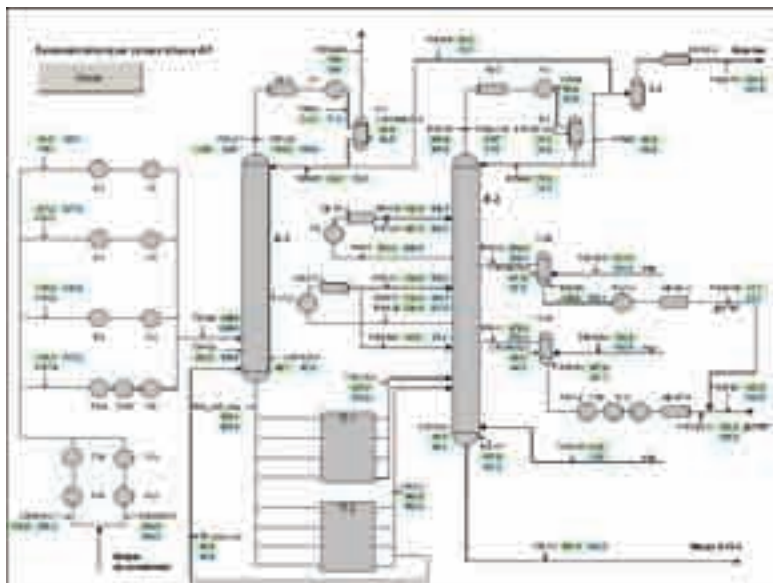
Динамическая модель процесса строится по статистическим данным – значениям технологических переменных и лабораторных анализов, собираемым в режиме нормальной эксплуатации установки. Методы математической статистики, используемые при построении модели, универсальны и позволяют получать математические описания самых различных технологических процессов.

**Оптимизация технологического процесса**

Оптимизация технологического процесса может осуществляться по различным критериям, с учетом ограничений на технологические переменные и параметры качества.



Интерфейс Optimize Pro. Оптимальный переход на другую загрузку. Изменение отбора дизельного топлива.



Интерфейс Optimize Pro. Отображение рекомендуемого оптимального режима на мнемосхеме.

Оптимизация может проводиться в следующих режимах:

- поиск оптимального режима при текущих условиях;
- поиск оптимального режима при планируемом изменении условий ведения процесса, например, при переходе на другую загрузку установки по сырью.
- в режиме off-line можно выполнять исследования вариантов оптимизации процесса с разными критериями и ограничениями.

### Оптимальное управление процессом в замкнутом контуре

Оптимальное управление процессом в замкнутом контуре осуществляется многопараметрическим регулятором, обеспечивающим реализацию последовательности оптимальных состояний процесса в зависимости от изменяющихся входных условий по всей установке в целом, не деля ее на отдельные технологические блоки.

### Глобальный мониторинг технологического процесса

Выполняются расчеты материальных балансов по установке в целом и отдельным ее секциям, технологических и технико-экономических показателей (ТЭП) процесса, по бригадному учету ТЭП. Решаются задачи годового технологического мониторинга процесса, статистической оценки качества сырья и продуктов, экологического мониторинга, учета времени наработки электросилового и технологического оборудования между профилактическими и капитальными ремонтами, оценки текущей эффективности работы технологических агрегатов. Рассчитываемые данные архивируются, могут просматриваться за произвольные периоды, печатается вся необходимая технологическая документация.

### Моделирование и оптимизация крупных промышленных комплексов и производств

Применение пакета "Optimize Pro" позволяет оптимизировать функционирование

промышленных комплексов и производств, состоящих из нескольких технологических установок. Оптимизация совместного функционирования различных технологических процессов, различных стадий технологических процессов и разных его технологических подсистем, включая основные технологические аппараты, печи, системы теплообмена, узлы подготовки сырья и т.д., дает экономический эффект, существенно превышающий эффект от оптимизации участков производства по отдельности.

### Особенности программного комплекса Optimize Pro

В России в части разработок в области усовершенствованного управления большинство внедренных систем представляют собой многомерные регуляторы, управляющие одним или несколькими взаимосвязанными технологическими агрегатами, с встроенными в них функциями "улучшения" процесса.

Предлагаемый нами продукт позволяет:

- используя специфические методы моделирования и оптимального управления, корректно решать задачи оптимизации режимов технологических процессов больших размерностей, что дает максимально возможное в данных условиях увеличение прибыли от производства;
- осуществлять взаимосвязанное автоматическое управление всеми технологическими агрегатами, подсистемами и комплексами, участвующими в технологическом процессе;
- осуществлять глобальный мониторинг функционирования технологического процесса с точки зрения технологии, экономики, технического обслуживания и охраны окружающей среды, что значительно облегчает работу цеховых служб и отделов предприятия.

## Выполненные внедрения

В настоящее время в промышленности пакет внедрен на установке первичной ректификации нефти АВТЗ Московского НПЗ. Установка состоит из колонны предварительного отбензинивания нефти К1, ректификационной колонны с боковыми отборами К2 и вакуумной колонны К3. Точность прогнозов показателей качества удовлетворяет существующим требованиям на воспроизводимость для выполняемых лабораторных анализов. Для выяснения фактического экономического

эффекта от функционирования пакета в течение двух месяцев опытного пробега фиксировались результаты реализации оптимизационных советов при работе установки в режиме нормальной эксплуатации. Зафиксированное увеличение часового отбора светлых нефтепродуктов в среднем по 120 реализациям советов составило 0,27%. В энергетике пакет внедрен на Московских ТЭС "Курьяново", "Пенягино", "Зеленоград", "Переделкино" в режиме мониторинга работы газотурбинных установок.



**Отдел оптимизации  
технологических процессов**

Руководитель проектов  
Пампура Виталий Михайлович

Ведущий инженер-технолог  
Суворов Сергей Николаевич

Заведующий отделом  
Каминер Николай Борисович

e-mail: [optimize@npo-epi.ru](mailto:optimize@npo-epi.ru),  
тел: +7 (495) 230-62-44