

# Учебный Пилотный Завод По Синтезу Метанола И Оценке Эффективности Катализаторов

Артикул: LPK-JCPJ



## Введение

Учебный пилотный завод лабораторного масштаба для синтеза метанола и оценки катализаторов предназначен для химико-технологических лабораторий. Он позволяет изучать кинетику каталитических реакций, высокотемпературные и высоко-давленные операции, управление процессом и основные технологические процессы в условиях, приближенных к реальным, с промышленными системами безопасности, точной подачей газов, сбором данных и интеллектуальным мониторингом.

[Узнать больше](#)

| Техническая система / Экспериментальный модуль | Функциональная спецификация и параметры                                                                                                                                                                   | Ключевая академическая концепция и связанный учебник                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Реактор высокого давления</b>               | Конструкция из нержавеющей стали 316L; расчетное давление до 10 МПа; максимальная температура 1000°C; механизм быстрой разборки.                                                                          | <b>Проектирование химических процессов</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Безопасность сосудов высокого давления и расчет толщины стенок</li> <li>Выбор материалов для коррозионных или высокотемпературных сред</li> </ul>                                                              |
| <b>Блок точной подачи сырья</b>                | Четырехканальные термомассовые контроллеры расхода ( $\text{CO}$ , $\text{CO}_2$ , $\text{H}_2$ , $\text{N}_2$ ); точность $\pm 1\%$ ; рабочий диапазон давлений, соответствующий спецификациям реактора. | <b>Процессы переноса и основные технологические процессы / Принципы процессов переноса и разделения</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Динамика многокомпонентных жидкостей</li> <li>Падение давления в насадочном слое и моделирование газового потока</li> </ul>                       |
| <b>Модуль каталитического синтеза и оценки</b> | Расчет в реальном времени степени конверсии катализатора, объемной скорости, селективности и объемной скорости подачи.                                                                                    | <b>Основы инженерии химических реакций</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Кинетика газофазных реакций на твердых катализаторах</li> <li>Проектирование и моделирование каталитических реакторов с неподвижным слоем</li> <li>Температурные профили в экзотермических реакциях</li> </ul> |
| <b>Контур конденсации и разделения</b>         | Высокоэффективный газожидкостный сепаратор; последующий охлаждаемый конденсатор; сосуд для сбора жидкости.                                                                                                | <b>Основные технологические процессы химической промышленности</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Фазовое равновесие пар-жидкость (VLE) при высоком давлении</li> <li>Теплопередача при конденсации и производительность теплообменника</li> </ul>                                       |
| <b>Центр сбора данных и управления</b>         | 15-дюймовая сенсорная система на базе ПЛК; автоматические температурные контуры; возможности хранения и экспорта данных.                                                                                  | <b>Динамика и управление процессами</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Системы замкнутого контроля температуры и давления</li> <li>Калибровка датчиков и протоколы промышленной инструментации</li> </ul>                                                                                |