

КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА

© С.А. Новикова, Н.Ф. Бондарь, 2012

ФГБОУ ВПО «Сибирский государственный индустриальный университет»,
г. Новокузнецк

В последнее время активно используются модели, построенные на компьютерах.

В учебных и научных процессах компьютерные модели играют довольно не последнюю роль, с каждым годом увеличивается их использование. Что окупает затраты на приобретение более дорогостоящего научного оборудования.

Основная задача процесса моделирования – это выбор наиболее адекватной оригиналу модели и перенос результатов модели на оригинал. Выделяют пять типов моделей по функциональному назначению:

- средства осмысления действительности;
- средства общения;
- инструменты прогнозирования;
- средства постановки экспериментов;
- средства обучения и тренажа.

Последний тип моделей так же называют учебными компьютерными моделями.

Компьютерное моделирование становится одним из главных методов формирования системного мировоззрения обучаемого. В методе компьютерного моделирования присутствуют все важные элементы развивающего обучения и познания: конструирование, описание, экспериментирование и т.д. В результате добываются знания об исследуемом объекте-оригинале. К достоинствам такой системы следует отнести минимальные финансовые затраты на аппаратную часть, т.к. вместо стоимости реальных приборов достаточно приобрести персональный компьютер, который дополнительно можно подключить к учебной сети или сети Internet с доступом и от других компьютеров.

Современное компьютерное моделирование выступает как средство общения людей (обмен информационными, компьютерными моделями и программами), осмысления и познания явлений окружающего мира (компьютерные модели солнечной системы, атома и т.п.), обучения и тренировки (тренажеры), оптимизации (подбор параметров). На рис. 1 представлена компьютерная модель, позволяющая изучить физико-химический процесс. Он дает возможность исследовать зависимость измерения давления пара и жидкостей.

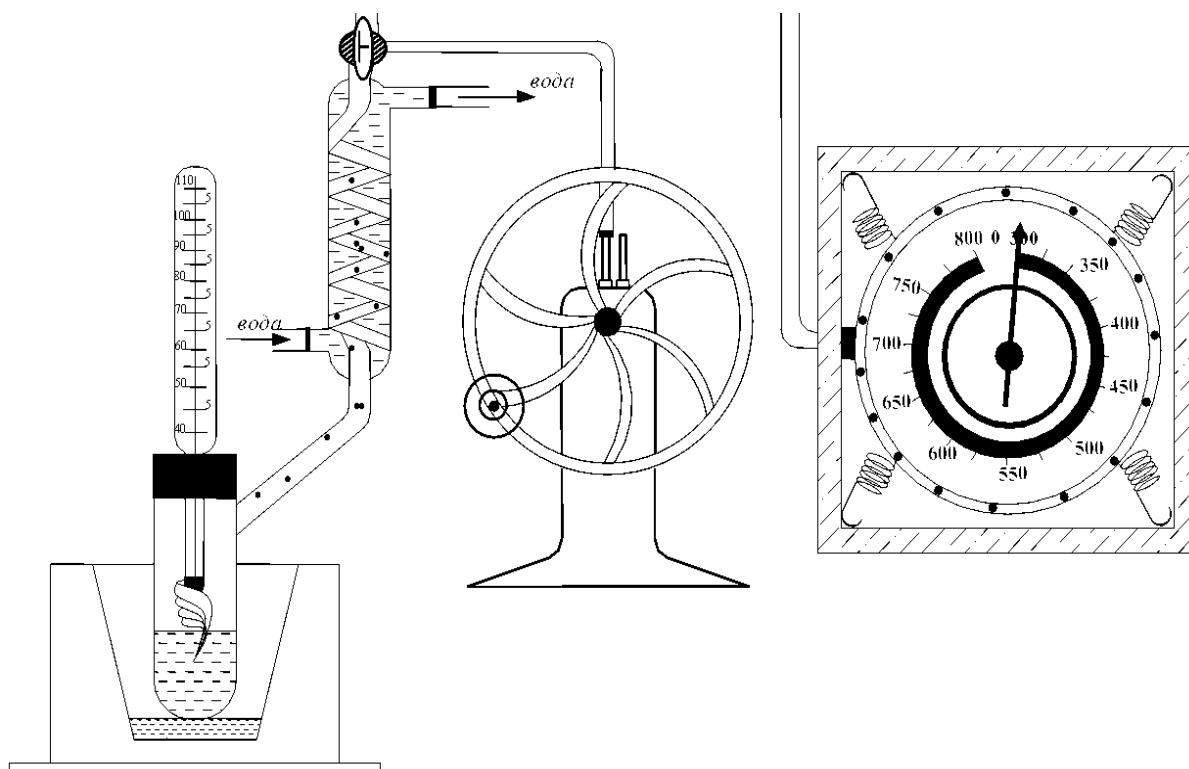


Рис. 1. Схема установки, компьютерная модель

При этом выполняются следующие основные этапы:

1. Установка трехходового крана (5) в положение, соединяющее насос (6), реактор (1) и барометр (7). Присоединяем вакуумный шланг (8) к насосу (6). Откачиваем из системы воздух с помощью насоса до давления 270–300 мм рт. ст.

2. Установка трехходового крана (5) в положение, соединяющее реактор (1) с барометром (7). Отсоединяем вакуумный шланг (8) от насоса (6). Включаем электроплитку, на которой установлена водяная баня (3), затем поднятием или опусканием реактора доводим скорость нагревания примерно до 5° в минуту. Водяной холодильник (4) служит для конденсации паров. Точность работы зависит главным образом от характера кипения жидкости: оно должно быть спокойным, не следует допускать выбрасывания жидкости (последнее часто имеет место вначале, когда система сильно откачана, а так же у вязких и высококипящих жидкостей). Когда подъем ртути в термометре (2) прекратится (это указывает на то, что жидкость кипит), записывают показания барометра (7) и термометра (2).

3. Измерение. Отсчеты по термометру производят с точностью до $0,5^\circ$, по барометру до 0,5 мм.

4. Измерение давления. Соединить прибор осторожно через кран (5) с атмосферой и впустить воздух так, чтобы давление выросло на 10–20 мм. При этом ртуть в термометре поднимается и останавливается при температуре кипения, отвечающей новому давлению. По этой методике давление в приборе доводят постепенно до атмосферного, делая 15–20 отсчетов.

5. Представление опытных данных.

6. Построение зависимости в координатах $\ln P \div f\left(\frac{1}{T}\right)$, (рис. 2), по которой определяется

изменение энтальпии при испарении жидкости.

Компьютерная модель установки разработана в пакете презентации Power Point. Результаты моделирования можно вывести на принтер или импортировать в текстовый либо графический редактор для их дальнейшей обработки. Пример обработки опытных данных приведен на графике, представленном на рис. 2.

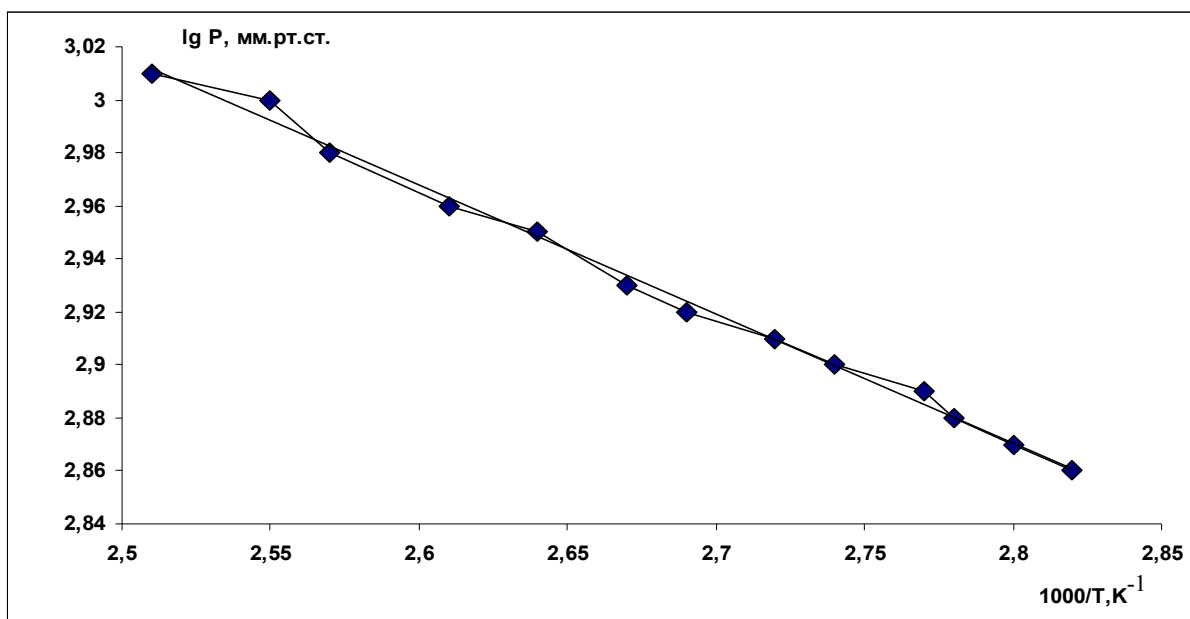


Рис. 2. График зависимости $\ln P - (f \frac{1}{T})$ для этилового спирта

Работа в реальной лаборатории требует больших временных затрат на подготовку эксперимента. Компьютерное моделирование позволяет сделать изучение физико-химических опытов более наглядными и доступными.

ВНЕДРЕНИЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ВЗАИМООТНОШЕНИЯМИ С КЛИЕНТАМИ ДЛЯ СЕРВИСНОГО ЦЕНТРА

© Д.А. Овечкина, А.И. Перминов, 2012

ФГАОУ ВПО «Уральский федеральный университет
имени первого Президента России Б.Н. Ельцина», г. Екатеринбург

В настоящий момент конкуренция на всех уровнях рынка довольно высока. Чтобы компании выиграть конкурентную борьбу, она должна не только привлекать новых клиентов, но и удерживать уже существующих.

Для более оперативного реагирования на изменяющуюся рыночную ситуацию необходим контроль не только за конечной фазой – поступлением денег, но и за всеми этапами процесса работы компании. Важными показателями работы коммерческой службы становятся не только результаты (деньги), но и так называемые непродажные показатели – число активных обращений к потенциальным клиентам и от них, состояние ведущихся переговоров, причины отказа от сотрудничества, число «новых» или наоборот, «потерянных» клиентов и многое другое. Естественно, чтобы заставить эти показатели «работать», необходимы изменения в управлении отделом продаж.

Для удержания клиента необходимо учитывать его интересы и пожелания. Такой подход к ведению бизнеса называется клиентоориентированным. Но при большой клиентской базе учет интересов каждого клиента является труднодостижимой целью.

Выходом из данной ситуации является внедрение в компанию CRM-системы (от англ. Customer Relationship Management), что в переводе означает «управление взаимоотношениями с клиентами» [3].

Построение грамотной системы управления становится основным резервом повышения объема продаж.