

ИМИТАЦИОННАЯ МОДЕЛЬ SCADA-СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЦЕССОМ ПРОИЗВОДСТВА ПОЛИМЕРА

Л.Г.Черная

*Научный руководитель – канд. техн. наук С.В.Лукьянец
(Могилевский технологический институт)*

Развитие химической технологии с применением агрегатов большой единичной мощности требует создания гораздо более совершенных систем управления, чем локальные системы автоматизации управления. Это стало возможным благодаря внедрению микропроцессорной техники и ЭВМ для управления технологическим процессом в режиме реального времени, то есть в едином темпе с развитием управляемого процесса.

В настоящее время персональные компьютеры (РС) стремительно врываются в сферу управления технологическими процессами. Эта тенденция объясняется возросшей необходимостью снизить затраты производств, так как реализация систем управления на базе уже существующих РС позволяет сэкономить немалые денежные средства. Такие критерии, как возможность подключения системы к информационной сети, функции обработки данных и визуализация, а также качество графического интерфейса играют также важную роль. В тех случаях, когда дополнительные функции начинают существенно превалировать над чистыми функциями управления и требуется использование всего спектра возможностей РС, применение программных решений на базе РС особенно предпочтительно.

Повышенная надежность системы в целом достигается при супервизорном управлении (СВУ) в отличие от непосредственно цифрового управления (НЦУ). К недостаткам систем СВУ следует отнести высокую стоимость и сложность, так как локальные системы сохраняются в полном объеме, а часто и усложняются из-за наличия устройств для стыков с ЭВМ. Поэтому применение системы СВУ оправдано, если на ЭВМ реализуется достаточно сложный алгоритм оптимального управления.

Для управления технологическим процессом производства ПЭТФ пред-

лагается трехуровневая система СВУ с использованием микропроцессорного контроллера и РС на базе процессора Intel Pentium II (рис. 1).



Рис.1. Структурная схема АСУ ТП производства ПЭТФ (приведен вариант рисунка, предоставленный автором)

Первый уровень (верхний) реализован на РС и периферийных устройствах ввода-вывода. На РС возложены функции не только задания параметров и протоколирования, а также контроля и управления процессом, прогнозирования и корректировки хода процесса и принятия решения в аварийных ситуациях.

Второй уровень (средний) реализован с помощью микропроцессорного контроллера, расположенного на щите, в функции которого входит регулирование технологических параметров, а также сигнализация и блокировка.

На третьем уровне (нижнем) расположены модули устройств связи с объектом, первичные датчики и исполнительные механизмы.

На основе требований к системе управления технологическим процессом разработано алгоритмическое и программное обеспечение, построена имитационная модель SCADA-системы автоматизации технологического процесса производства ПЭТФ периодического действия в среде программирования Borland Delphi 3.0. Программное обеспечение имеет ряд преимуществ по сравнению с предыдущими разработками в этой области: быстрота обработки информации в связи с использованием более современной среды программирования, возможность подключения новых пакетов и библиотек других программируемых сред (Visual C++, Visual Basic и т.д.) для дальнейшего усовершенствования, возможность адаптивного управления процессом, простота интерфейса управления.

Интерфейс программы состоит из мнемосхемы технологического процесса ПЭТФ, панели текущих событий, находящейся внизу, и панели контроля входных, текущих и выходных параметров, находящейся справа (рис.2., рис. 3).

Автоматизированная система управления технологическим процессом производства ПЭТФ, построенная на основе математического моделирования основных стадий технологического процесса, выполняет следующие функции:

- программно-логическое управление технологическим процессом;
- расчет и поддержание оптимального температурного профиля с учетом внешних возмущений;
- контроль хода нормального протекания процесса;
- анализ и принятие решения в аварийных ситуациях;
- формирование протокола ведения технологического процесса с возможностью вывода на печать.

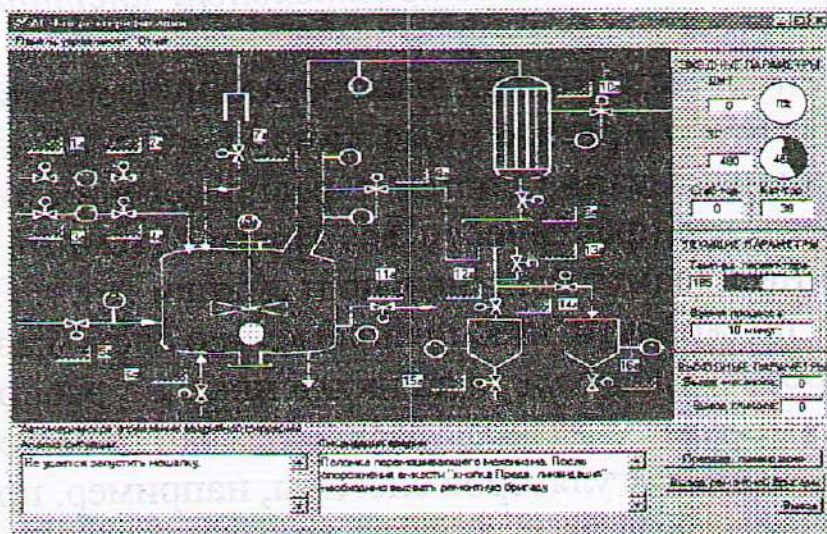


Рис. 2. Главное окно программы управления процессом на стадии переэтерификации

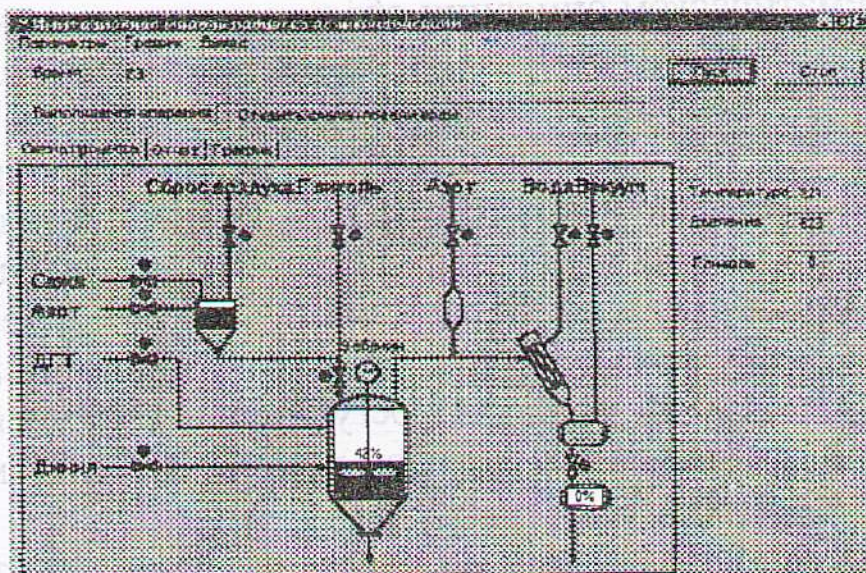


Рис. 3. Главное окно программы управления процессом на стадии поликонденсации (приведен вариант рисунка, предоставленный автором)

Разработанное алгоритмическое и программное обеспечение SCADA-системы управления процессом производства ПЭТФ позво-

ЛИТ ПОВЫСИТЬ СТЕПЕНЬ АВТОМАТИЗАЦИИ, КАЧЕСТВО ВЫПУСКАЕМОГО ПОЛИМЕРА, СОКРАТИТЬ МАТЕРИАЛЬНЫЕ И ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ.