

# Автоматизация термопрессов

Максим КРЕЦ,  
инженер-консультант ОВЕН

## Модернизация цеха термопрессов с помощью приборов ОВЕН – первый шаг на пути автоматизации производства.

Завод «Звезда-Стрела» в городе Королёве выпускает продукцию для оборонной промышленности России. Для достижения высокого качества и надёжности своей продукции завод производит комплектующие и некоторые материалы на вспомогательном производстве, включающем множество цехов и участков. Одним из определяющих качество основной продукции подразделений завода является цех термопрессов, где до недавнего времени существовал ряд проблем, решить которые удалось в процессе его модернизации. Главной являлась проблема точности выполнения заданий технологических маршрутных карт и повышения технологичности производства. Эти задачи были решены с помощью главного подрядчика проекта – компании «Светолюкс», а также производственного объединения ОВЕН, предоставившего свои приборы автоматики и технические разработки.

### Задачи систем управления и контроля

Высокое качество изделий, получаемых термопрессованием, достигается при условии поддержания максимально стабильной температуры, как во времени, так и по объёму прессформы, а также при строгом соблюдении времени прессования. В связи с большой инерционностью процессов разогрева и охлаждения требуется контролировать и регулировать не только температуру прессформы, но и плит пресса, а также разогревающих плит, что было осуществлено с помощью трёх измерителей-регуляторов температуры ОВЕН ТРМ101, снабжённых датчиками температуры ТПЛ. Один из регуляторов ТРМ101 измеряет и регулирует температуру верхней плиты пресса, второй – нижней, а третий измеряет температуру прессформы и выдаёт управляющий сигнал на таймер ОВЕН УТ24, отсчитывающий время прессования, а также на контрольную лампу. Необходимые временные параметры процес-

са, такие как время предварительного разогрева плит пресса и прессформ, а также время прессования контролируются таймерами ОВЕН УТ24 и УТ1. Таймер реального времени УТ1 обеспечивает предварительное включение нагрева плит с тем, чтобы к началу рабочей смены пресс был готов к работе (выход на рабочую температуру может занимать от 1,5 до 2 часов, в зависимости от исходного состояния). Измеренные значения температуры выводятся на монитор компьютера и регистрируются в виде баз данных. Это упрощает работу контролёров ОТК (каждое изделие этого цеха сопровождается электронной картой качества), а также позволяет дистанционно управлять регуляторами температуры.

### Работа системы

Система включается по команде таймера УТ1. Регуляторы ОВЕН ТРМ101 определяют температуру верхней и нижней плит пресса и при необходимости включают нагрев. Одновременно производится разогрев прессформы с помощью разогревающих плит. При выходе на заданный по технологии температурный режим оператор закладывает прессформу в пресс. После достижения в прессформе температуры, необходимой для начала прессования, регулятор ТРМ101 выдаёт управляющий сигнал на таймер УТ24, снабжённый для исключения ложного срабатывания RC-фильтром ( $C = 100 \text{ мкФ}$ ,  $R = 20 \text{ кОм}$ ), и на сигнальную лампу. Начинается процесс прессования. По истечении заданного времени таймер УТ24 сигнализирует об окончании процесса и отключает нагрев плит пресса. Далее рабочий цикл повторяется необходимое количество раз.

### Заключение

Использование приборов ОВЕН позволило провести частичную автоматизацию процесса термопрессования. В результате было достигнуто требуемое качество изделий, повышена производительность и упрощён технологический контроль.

Необходимо заметить, что целесообразно было бы провести дальнейшую автоматизацию с целью полного освобождения персонала от оперативного обслуживания пресса (подача, загрузка и разгрузка прессформ). Возможности фирмы ОВЕН позволяют решить эту задачу наилучшим образом. ■

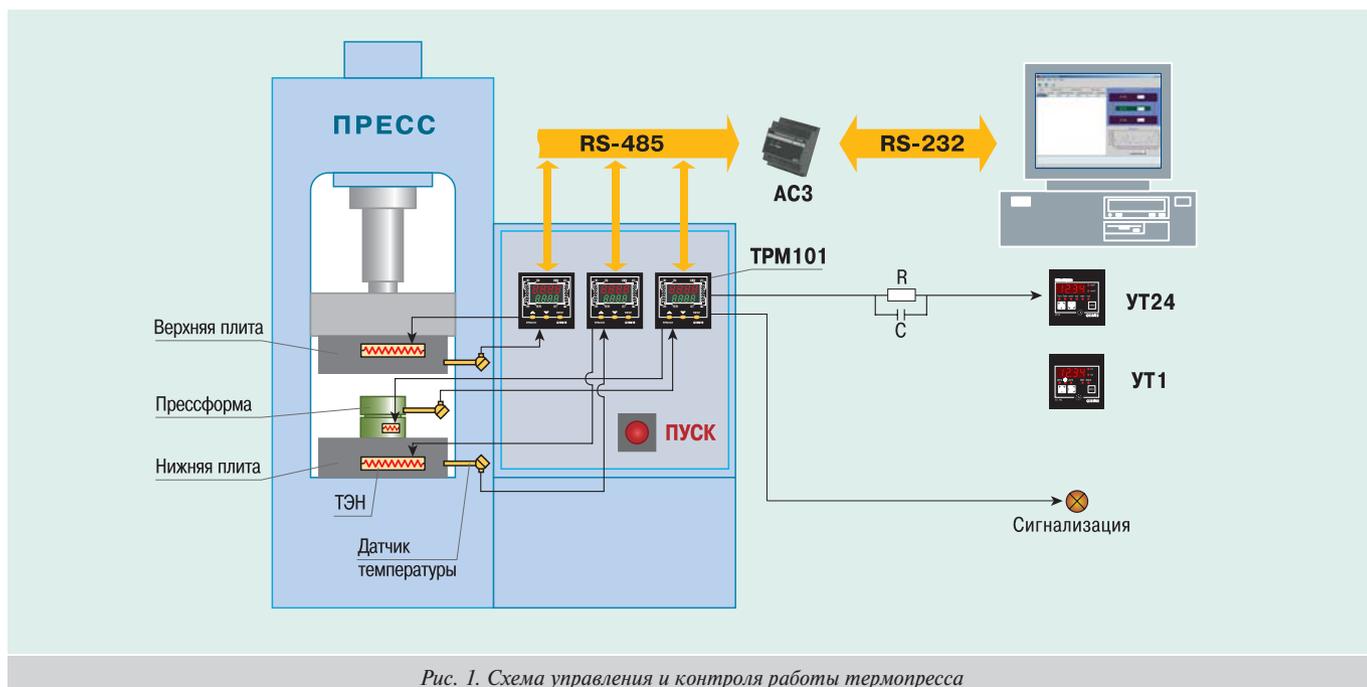


Рис. 1. Схема управления и контроля работы термопресса