

# Система управления маслоотжимным прессом

**Герман Ильич ЦИМЕРМАН**, руководитель ИП «Цимерман Г. И.», г. Орел,  
**Сергей Васильевич ПАНЬШИН**, начальник службы КИПиА ОАО «Орелрастмасло»,  
**Илья Семенович ЦИМЕРМАН**, начальник отдела автоматизации

Технологические линии по переработке и производству продуктов питания должны отвечать строгим стандартам. Без применения современных средств автоматизации невозможно выдержать требования техпроцесса и добиться желаемого качества продукта. Современные линии по производству растительного масла, оснащённые средствами автоматизации ОВЕН, работают надёжно и выпускают качественный продукт, спрос на который растёт с каждым годом.

Одним из ведущих производителей растительного масла в Центральном регионе России является Орловский маслобойный завод (ОАО «Орелрастмасло»), выпускающий продукцию под такими известными брэндами, как «Олейна», «Милора», «Идеал», «Лиола». Предприятие оснащено современным оборудованием для получения и переработки масла мощностью до 250 тонн в сутки. Производственный цикл завода, помимо получения нерафинированного масла, включает комплексную рафинацию и дезодорацию масла. Масла Орловского завода завоевали широкую популярность на потребительском рынке, и спрос на них неуклонно растёт с каждым годом. Для удовлетворения растущего спроса и расширения производства предприятие закупило маслоотжимный пресс с мощностью привода главного вала 500 кВт. Такие мощности обязывают вести непрерывный контроль за технологическим процессом для обеспечения надёжной работы оборудования и исключения возможности аварийной ситуации.

## Технологический процесс отжима масла

Технологическая схема отжима масла приведена на рисунке 1. Семена подсолнечника, поступая по транспортёру, загружаются в семиуровневую жаровню, где постепенно прогреваются. Вращаясь, жаровни обдуваются вентилятором для равномерного прогрева. Затем прогретое сырьё попадает в шнековый транспортёр, так называемый питатель, по которому подаётся в главный отсек пресса. После прессования готовое масло сливается по трубопроводу и поступает на рафинацию, а жмых поступает или на дробилку с дальнейшей отправкой в увлажнитель, или сразу

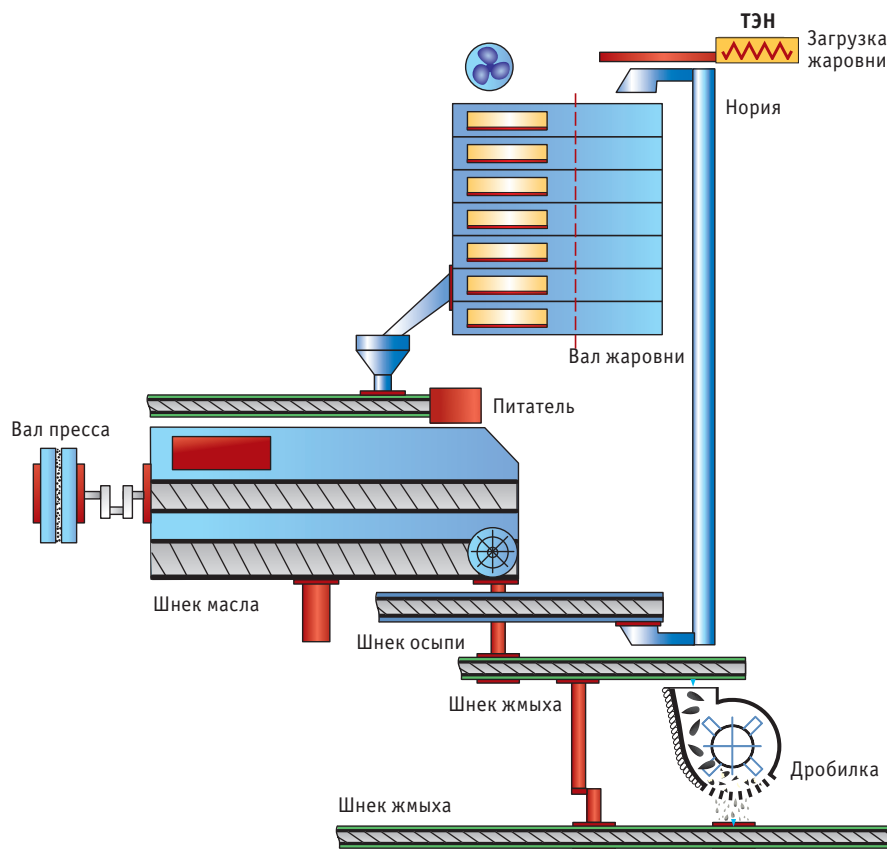


Рис. 1. Технологическая схема отжима масла

же в увлажнитель. Неотжатое сырьё (осыпь) через шнек и норию<sup>1</sup> вновь поступает в жаровню.

## Работа системы управления

Система управления имеет три режима работы – автоматический, полуавтоматический и ручной. Ручной режим применяется, в основном, при

наладке оборудования, полуавтоматический – при отработке технологического процесса. В обоих режимах ведётся контроль за основными ра-

<sup>1</sup> слово происходит от арабского *наура* и означает устройство, предназначенное для подъёма жидкостей (подливное водяное колесо)

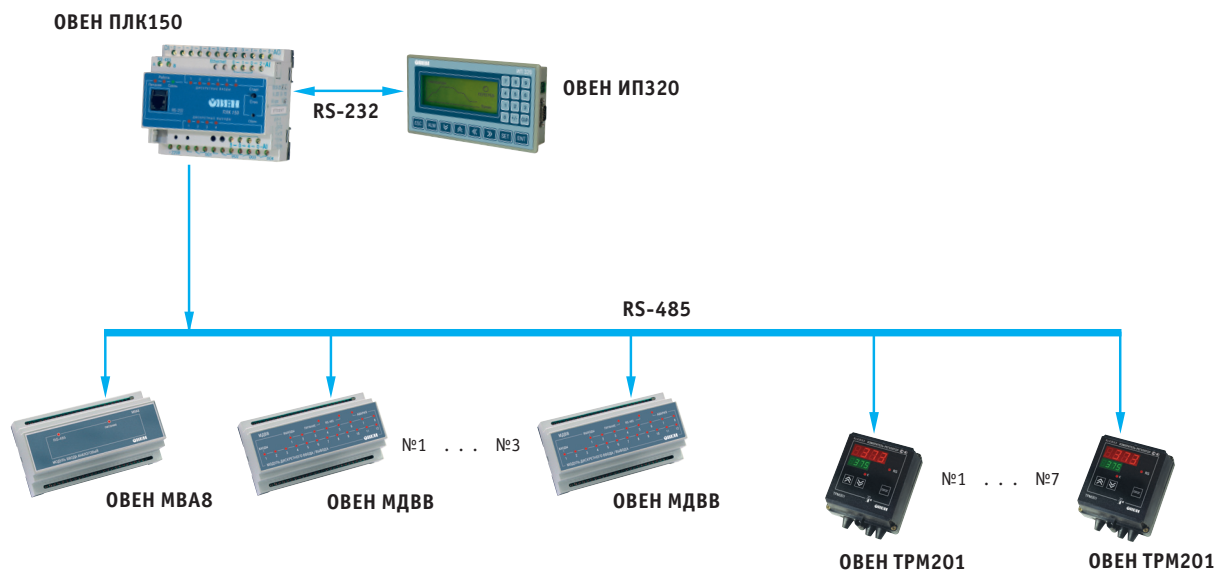


Рис. 2. Подключение приборов

бочими параметрами: температурой переднего и заднего подшипников редуктора, самого редуктора, температурой трёх обмоток двигателя и обмотки привода питателя, а также токами привода загрузки жаровни и вентилятора. Кроме этого, контролируются включение-выключение и тепловая защита других приводов, вращение главного вала пресса и вала двигателя жаровни. В автоматическом режиме запуск и останов оборудования выполняются по определённому алгоритму, а в полуавтоматическом режиме контролируется последовательность включения: шнек жмыха – шнек масла – главный вал пресса – питатель и выключения: питатель – главный вал пресса – шнек масла – шнек жмыха.

Основным управляющим элементом системы является программируемый логический контроллер ПЛК150-220, к которому подключены три модуля дискретного ввода/вывода МДВВ-Р и один модуль ввода MBA8. Средства управления системы подключены к входам модуля МДВВ-Р, а выходы модуля связаны с исполнительными устройствами через промежуточные реле. Отработку задержки по пусковой перегрузке двигателя обеспечивает программа, заложенная в ПЛК.

ПЛК150 сконфигурирован на работу с термосопротивлениями (RTD) и контролирует температуру переднего и заднего подшипников редуктора, са-

мого редуктора и температуру обмотки привода питателя. Для ввода уставок и отображения текущих значений температур использована графическая панель оператора OVEN ИП320, на ней же отображаются сообщения об авариях. Панель оператора подключена к ПЛК150 через интерфейс Debug-RS-232 по протоколу Modbus и является мастером сети, а ПЛК – ведомым устройством. Приборы ТРМ201, MBA8, МДВВ-Р соединены с ПЛК интерфейсом RS-485 по протоколу OVEN. Подключение приборов изображено на рис. 2. Семь приборов OVEN ТРМ201 обеспечивают управление температурой жаровни, данные о температуре поступают в ПЛК.

Главный вал из-за большой мощности привода и вызванного этим тяжёлого пуска подключен через преобразователь частоты Leroy Somer PowerDrive 750T.

Кроме этого для экономии электроэнергии и нормализации работы двигателя жаровни мощностью 55 кВт подключен через частотный преобразователь Danfoss MCD202, привод норрии (7,5 кВт) через Delta VFD185B43A, а привод питателя (3 кВт) – через Delta VFD075B43A. Вращение валов контролируется датчиками вращения ДКС-М30-81У-1113-ЛА.01 («Сенсор»), соединёнными с модулем OVEN МДВВ через промежуточное реле. Величину токов контролируют измерители-регуляторы ТРМ1А-Щ2.АТ.Р, с подключенными к входам датчиками тока ИПТ-1 («Тау-2») с выходом 4...20 мА. При превышении заданного значения тока ТРМ1А размыкает контакты своего реле, выдавая через вход МДВВ-Р, аварийный сигнал на ПЛК.

Дилер компании OVEN, г. Орел, телефон: (4862) 73-15-01, 48-42-15 ■

### История компании

Первые архивные записи с упоминаниями о деятельности предприятия датированы 1898 годом. В 1918 году на базе мелких маслобоек было основано предприятие «Маслозавод №17» по производству натуральной олифы из льняного и конопляного масла. С 1947 года предприятие носит своё современное название «Орловский маслобойный завод», а в 1992 году оно было преобразовано в Акционерное Общество.

Второй датой рождения предприятия можно считать 2002 год, когда началась новейшая история «Орловского маслобойного завода». ОАО «Орелрастмасло» сегодня – это предприятие, оснащённое современным оборудованием для получения масла мощностью 250 тонн в сутки, рафинации и дезодорации мощностью 150 тонн в сутки. Построен и оснащён современным автоматическим оборудованием цех по выпуску фасованного масла, позволяющий выпускать 4,5 млн. бутылок масла в месяц.