

Считая $\varphi_0 \ll \omega_0 t = \Delta\varphi$, уравнение (14) можно переписать в виде

$$\frac{d\theta_3}{dt} = (\theta_1 - \theta_2) \omega_0 \sin\varphi_0 + (\theta_1 - \theta_2) \omega \cos\varphi_0 (\Delta\varphi), \quad (15)$$

или
$$\frac{d\theta_3}{dt} = \frac{d\theta_3}{dt} \Big|_{\varphi = \varphi_0} + (\theta_1 - \theta_2) \omega_0 \Delta\varphi \cos\varphi_0,$$

откуда после преобразований с учетом, что $\Delta\varphi_0 = \omega_0 t$, получаем динамическую ошибку:

$$\frac{d\theta_3}{dt} \Big|_{\varphi} - \frac{d\theta_3}{dt} \Big|_{\varphi_0} = \Delta\theta_3 = (\theta_1 - \theta_2) \omega_0^2 \Delta t \cos\varphi_0. \quad (16)$$

УДК [655.25 : 631.563.2]: 631.171

С.М.Карташевич, В.П.Чебогарев,
С.В.Макеич, И.А.Сафронов, (УП «БелНИИМСХ»),
Попков В.А., (ПО "Гомельоблплодоовощхоз")

Состояние и перспективы автоматизации процесса досушивания и режимного хранения репчатого лука

В условиях республики влажность лука, поступающего при уборке с полей, превышает кондиционную (влажность чешуй и шейки 45-50 %), поэтому для безопасного хранения необходимо подвергать его сушке или досушиванию. Чаще всего именно сушка является самым узким местом в уборочном конвейере.

Из-за недостаточной материально-технической базы сушки и несовершенства технических средств производство лука энерго- и металлоемко. Проблема наращивания его производства в условиях удорожания и сокращения энергетических ресурсов требует изыскания и освоения новых энерго- и ресурсосберегающих технологий и технических средств сушки и хранения лука.

В связи с этим разработка и освоение вентиляционно-сушильного агрегата для досушивания и режимного хранения лука методом активного вентилирования актуальны и имеют большое народнохозяйственное значение.

Ресурсосбережение при досушивании и хранении лука достигается за счет использования так называемой малообъемной вентиляции, при этом процесс активного вентилирования осуществляется прерывисто с автоматизацией контроля и управления параметрами процесса.

Программируемая автоматизированная система управления предназначена для автоматического контроля и регулирования процесса досушивания и режимного хранения лука методом активного вентилирования. Система управления осуществляет контроль, накопление и хранение технологических параметров, формирует сигналы управляющего воздействия на исполнительные механизмы для поддержания протекания технологического процесса в соответствии с заданной программой.

Система автоматического управления досушивания и хранения лука методом активного вентилирования включает пульт управления, устройство ввода-

вывода; два датчика (температуры лука, температуры и относительной влажности воздуха).

Функционально пульт управления – основное интеллектуальное ядро системы управления. Он содержит программу чтения информации с датчиков физических величин, ее обработки и обеспечивает отработку алгоритмов управления путем выдачи сигналов по каналам управления. Кроме того, пульт управления принимает команды оператора, выдаваемые им через клавиатуру пульта, и выдает оператору информацию о состоянии системы, величине контролируемых параметров и принимаемых командах от оператора на индикатор.

Пульт оператора соединен кабелем с устройством ввода-вывода, из которого он получает цифровые значения контролируемых параметров и по которому он передает управляющие сигналы.

Устройство ввода-вывода выполнено в отдельном пластмассовом корпусе, содержащем устройство согласования; четыре реле управления мощными нагрузками.

Для усиления сигналов управления, поступающих с процессора по току и по напряжению, служат ключи управления коммутационными реле, выполненными на транзисторах средней мощности. Ключи управляют реле постоянного тока напряжением 24 В.

Технико-экономические показатели предложенного вентиляционно-сушильного агрегата для досушивания и режимного хранения лука методом активного вентилирования по результатам предварительных испытаний в совхозе «Дубовицкий» Буда-Кошелевского района Гомельской области выше, чем у применяемого при нынешней технологии сушки и хранения вентилятора В-Ц14-46-8.

Ниже затраты на годовой объем работы: трудовые ресурсы на 438,3 чел.-ч; электроэнергия – 1288,2 кВт-ч; прямые эксплуатационные затраты на 1005973,2 руб. Агрегат обеспечивает одновременную сушку 300 т лука или досушивание и хранение 600 т.

В результате исследований установлено, что программируемая автоматизированная система управления вентиляционно-сушильным агрегатом позволяет снизить затраты труда на 20...23, электроэнергии на 15...20% при сушке и режимном хранении лука.

УДК 636.085.4

В.И.Сапего, Н.Ф.Пожах (БГАТУ)

Механизация и автоматизация процессов производства продукции животноводства

При производстве продукции животноводства наибольшее количество трудовых и энергетических затрат приходится на процессы заготовки, приготовления и раздачи кормов, доения коров, создания и поддержания микроклимата в оптимальных параметрах. Последняя проблема особенно важна при выращивании молодняка всех видов животных.