

УДК 621.317.08

МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ КОНТРОЛЯ ПАРАМЕТРОВ СРЕДЫ ХРАНЕНИЯ ПЛОДОВООВОЩНОЙ ПРОДУКЦИИ

Ковалев В.А., к.т.н., доцент, Дворник Г.М., к.п.н., доцент,
Скочек И.И., ст. преподаватель,

УО «Белорусский государственный аграрный технический университет», Кулаков А.Т., к.т.н., доцент, УО «Белорусский национальный технический университет», г. Минск, Республика Беларусь

Успех хранения плодоовощной продукции во многом зависит от того, какие условия будут созданы для хранения. Созданием оптимальных условий хранения можно повысить сохранность плодов и овощей и, наоборот, при нарушении режимов хранения можно в значительной степени потерять продукцию.

Важнейшими параметрами среды хранения, которые необходимо контролировать и поддерживать на требуемом уровне являются: температура и относительная влажность, а при хранении в регулируемой газовой среде – ее состав [1].

Температура для хранения большинства плодов и овощей должна быть на уровне около 0 °С. При низкой температуре энергия дыхания плодов и овощей заметно снижается, а следовательно, снижается расход органических веществ и уменьшаются потери влаги.

Влажность воздуха существенно влияет на сохраняемость плодов и овощей. Поскольку овощи содержат много воды, то лучше было бы хранить их при влажности воздуха, близкой 100 %. Однако очень высокая влажность воздуха благоприятна для развития микроорганизмов, и поэтому большинство овощей и плодов приходится хранить при относительной влажности воздуха в пределах от 85 % до 95 %.

Наилучшим решением, максимально обеспечивающим сохранность плодоовощной продукции, в настоящее время признано хранение в регулируемой газовой среде (регулируемой атмосфере). Однако из-за больших капитальных затрат при оборудовании таких хранилищ и значительных эксплуатационных издержек, данный способ еще не получил большого распространения, и наиболее широко применяемым остается хранение в обычной атмосфере с регулируемым температурно-влажностным режимом. И если с контро-

лем температуры при этом, с точки зрения метрологического обеспечения, особых проблем не возникает, то с контролем относительной влажности воздуха – ситуация противоположная [2].

Большинство всех современных измерительных преобразователей относительной влажности воздуха изготавливаются с использованием абсорбционно-емкостных чувствительных элементов. Благодаря высокой точности, надежности, долговременной стабильности емкостных сенсоров приборы на их основе широко используются для измерения влажности во многих отраслях человеческой деятельности. Однако применение емкостных сенсоров в среде с влажностью выше 90 % ограничено из-за их существенного недостатка – дрейфа при длительном нахождении в среде с высокой влажностью. Величина дрейфа увеличивается с ростом влажности, температуры и длительности пребывания при высокой влажности и может достигать 10 %. В условиях высокой влажности эти датчики, кроме того что имеют большую погрешность, могут выходить из строя при попадании на них конденсата, образующегося в результате выпадения точки росы или работы увлажнителей и парогенераторов [3]. Разработчикам систем автоматизации хранилищ следует в обязательном порядке учитывать этот фактор.

В Государственном реестре средств измерений РБ нам удалось отыскать лишь одну модификацию (ДВ2ТС(М)-5Т-5П-АК) измерительного преобразователя относительной влажности типа ДВ2, производимую российской фирмой «Микрофор», допускающую длительное пребывание в среде с высокой влажностью с сохранением нормированных значений метрологических характеристик [4]. В этой модификации преобразователя емкостной сенсор перегревается относительно окружающей среды, в результате чего относительная влажность воздуха в точке измерения не превышает (70-85)%. Преобразователь на основе значений температуры сенсора и измеренной относительной влажности рассчитывает парциальное давление водяного пара. Отдельный измерительный преобразователь контролирует температуру воздуха. Затем на основе известных значений парциального давления и температуры рассчитывается относительная влажность воздуха. Недостатком этого преобразователя может считаться достаточно высокая стоимость.

Более привлекательной по цене альтернативой при этом могут служить измерители на основе психрометрического метода, осно-

ванного на разнице показаний "сухого" и "увлажненного" термометров, тем более что в Госреестре средств измерений есть несколько приборов, способных преобразовывать психрометрическую разность температур в значение относительной влажности.

Литература

1. Волкинд, И.Л. Промышленная технология хранения картофеля, овощей и плодов [Текст]. – М.: Агропромиздат, 1989. – 230 с.
2. Особенности контроля относительной влажности воздуха и газовых смесей на объектах агропромышленного комплекса [Текст] / Энергосбережение – важнейшее условие инновационного развития АПК: материалы международной научно-технической конференции, Минск, 24-25 ноября 2011 г. – Минск : БГАТУ, 2011. – С. 310-312.
3. Измерение влажности в климатических термокамерах [Электронный ресурс]. – 2013. – Режим доступа: <http://www.microfor.ru/htm/application/termokamers.php>. - Загл. с экрана.
4. Государственный реестр средств измерений [Электронный ресурс]. – 2013. – Режим доступа: http://www.belgim.by/grsi_default/... - Загл. с экрана.

УДК 573.086.83:658.26

ВЛИЯНИЕ УФ ОБЛУЧЕНИЯ НА ВСХОЖЕСТЬ И УРОЖАЙНОСТИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР

Козлов Д.Г., к.т.н., ст. преподаватель, Козлов В.Г., к.т.н., доцент, ФГБОУ ВПО Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I, г. Воронеж, Российская Федерация

Повышение урожайности сельскохозяйственных культур является главным условием дальнейшего развития сельскохозяйственного производства в условиях тепличного хозяйства. Для решения поставленной задачи проводится комплексная работа по совершенствованию целого ряда агротехнических мероприятий и технических средств, благотворно влияющих на стимуляцию растений. В последние годы для интенсификации растениеводства в практику сельского хозяйства стали внедрять электротехнологические методы [1].