

позволяет обеспечить высокую надежность и эффективность выполнения технологических процессов. Развитие диагностических средств не только предотвращает чрезмерный ущерб от возможных отказов оборудования и нарушения технологического процесса, но и благоприятно сказывается на создании комфортных условий для работы оператора.

Дополнительные возможности АСУТП использованы при учете расхода дорогостоящих ресурсов (табл.3).

В процессе внедрения новых линий приготовления и раздачи жидких кормов производилось усовершенствование программ. В результате были полностью исключены ошибки программ, которые могли вызвать нарушение технологического процесса. Существенным и обязательным является использование избыточных программно-технических возможностей микропроцессорной

техники для диагностики технологического оборудования. Это позволяет предотвратить или уменьшить ущерб от неизбежных отказов технологического оборудования.

Многолетний опыт эксплуатации микропроцессорных систем управления на свинокомплексах "Белая Русь" и "Борисовский" показывает, что они легко и быстро осваиваются персоналом, обладают высокой надежностью и эффективностью.

При их проектировании и внедрении необходимо соблюдать следующие условия:

- выбор программно-технических средств общепромышленного применения с высокой вероятностью безотказной работы;
- использование избыточных программно-технических возможностей микропроцессорной техники для диагностики и предотвращения отказов технологического оборудования;

- качественный монтаж с защитой от электромагнитных помех;
- обучение персонала и обязательное сопровождение действующей АСУТП.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гируцкий И.И., и др. Переоснащение системы кормораздачи на свинокомплексах Беларуси //Сельскохозяйственный вестник, № 12, 2001.- С. 18-19.

2. Кормлением управляет электроника/ Новое сельское хозяйство. №2, 2002.- С.36.

3. Гируцкий И.И., Жур А.А. Пути повышения эксплуатационной надежности микропроцессорных систем управления. Агропанорама. №3.2001. С.16-20.

4. А.С. 1825606/ Способ раздачи жидких кормов. Гируцкий И.И. и др. Опубл. 07.07.93. Бюл. N 22.

УДК 631.423.2:534.143-8

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОТОЧНОГО ИНДИКАТОРА ВЛАЖНОСТИ В ПРОЦЕССЕ СУШКИ СЕМЯН ЛЬНА

О.М. ПЛЯЦ, к.т.н. (БГАТУ)

Семена льна получают путем переработки льняного вороха. Послеуборочная обработка льняного вороха включает важнейшие операции комбайновой технологии уборки льна: сушку вороха, его обмолот с первичной очисткой семян. Качество семян зависит, с одной стороны, от свойств льняного вороха, с другой – от характера и интенсивности воздействия на него в процессе обработки [1, 2].

Для механизации послеуборочной обработки льновороха используется комплект оборудования механизированного сушильно-очистительного пункта КСПЛ-0.9 с противоточной карусельной сушилкой СКМ-1 (рис.1).

СКМ-1 состоит из загрузочного и разгрузочного устройств, сушильной камеры, теплоventилиционной

установки, площадки управления с кабиной оператора (рис.2). Загрузочное устройство содержит две последовательно соединенные приемные платформы с двумя параллельными цепочно-планчатыми транспортерами на каждой из них, гребенчатый транспортер и транспортер-раздатчик. Сушильная камера имеет кольцеобразную форму, она образована карусельной платформой, установленной на роликоопорах, с внутренним ограждением, неподвижным и подвижным внешними ограждениями.

Разгрузочное устройство состоит из установленных на общей раме цепной фрезы и ленточного транспортера.

Площадка управления с кабиной оператора расположена около сушильной камеры, между загрузочным

и разгрузочным устройствами сушилки. В кабине сосредоточено управление всем оборудованием пункта сушки льнопродукции. Исключение составляет система управления работой топочного блока, электрическая часть которой содержится в шкафу, расположенном сбоку на кожухе.

Система управления включает в себя пускозащитную аппаратуру электродвигателей, путевые переключатели направления движения транспортера-раздатчика и фрезы, реле времени для остановки двигателя привода перемещения рамы транспортера-раздатчика при переключении его направления вращения и ряд других элементов.

Противопоточная карусельная сушилка отличается совершенством технологического процесса. Материал в нижней части слоя не пересуши-

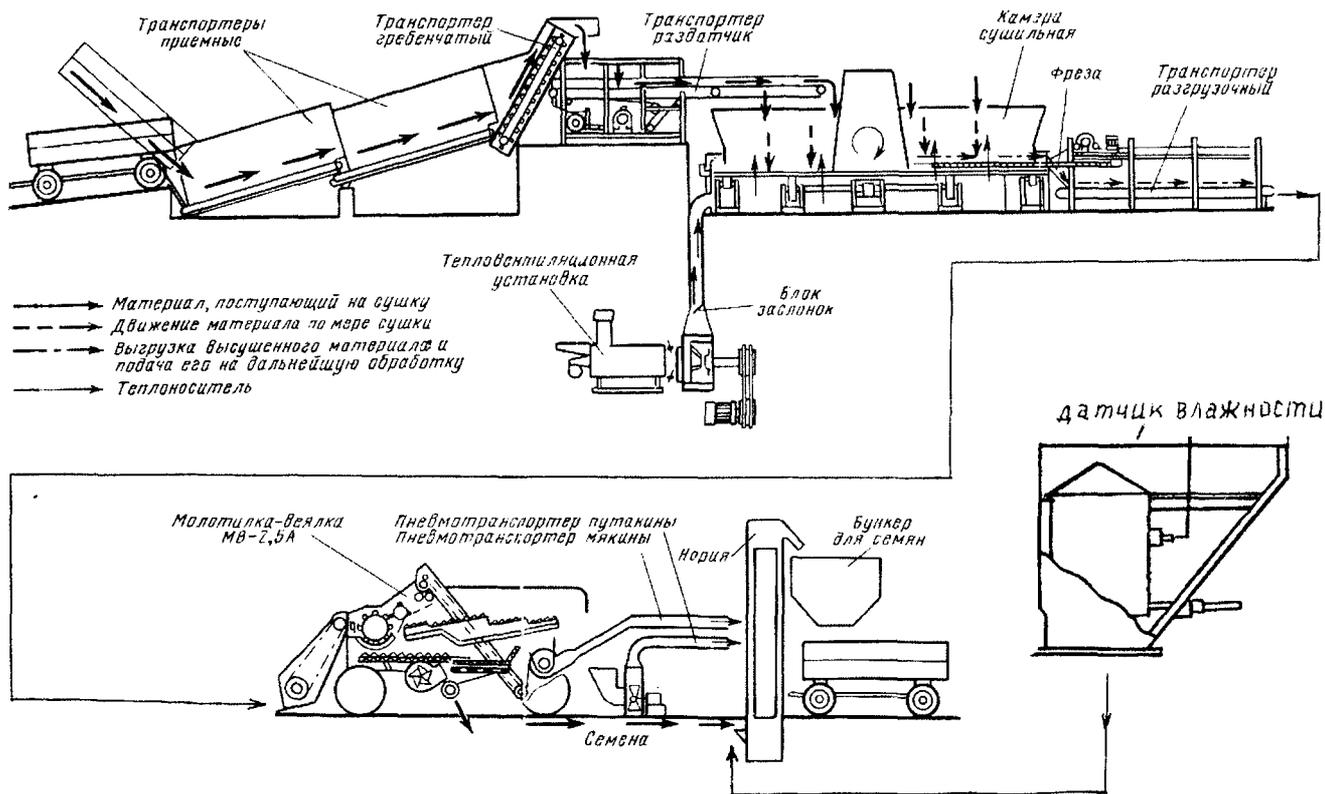


Рис. 1. Схема технологического процесса работы пункта сушки КСПЛ-0,9.

вается, а по достижении заданной влажности удаляется. Сверху добавляется влажный материал. Теплый воздух, проходя через влажный материал, полностью использует тепло. В результате сушилка расходует на 1 т льновороха в 3...4 раза меньше топлива, чем сушилка напольного типа. Кроме того, при одинаковой мощности топков этих сушилок СКМ-1 в 3...4 раза производительней.

Температура теплоносителя должна быть в пределах 40...45°C. Влажность семян при поступлении их в бункер контролируется поточным влагомером.

Перед выгрузкой сухого льновороха из карусели необходимо определить его влажность. Для этого в сушильную камеру вводят работающую фрезу, не включая ленточный транспортер и вращение платформы. Часть коробочек из полученного вороха разрушают и определяют влажность полученных семян. Первую такую пробу готовят не ранее чем через четыре часа после начала сушки. Обычно в первый день уборки нижний слой вороха высыхает за 6...8 часов. Если

влажность вороха превышает 50%, то на один оборот платформы с выгрузкой приходится три-четыре оборота без выгрузки. При влажности около 30% выгрузка может стать непрерывной. После платформы ворох попадает в молотилку-терку, входящую в комплект оборудования КСПЛ-0,9. На соломотрясе происходит отделение пуганы. Семена сыплются через решетку очистки и по решетку скатываются к зерновому шнеку, выводятся из молотилки, поступают в норию, на входе которой установлен бункер цифрового акустического поточного индикатора влажности (ИВП). С помощью болтов он закрепляется на фланце нории, которая подает семена в накопительный бункер.

При подаче теплоносителя в карусель сушилки при работающей фрезе и молотилке сухие семена льна поступают из элеватора молотилки в семяпровод датчика. При открытой заслонке семена не заполняют семяпровод из-за недостаточности их расхода. В этом случае оператор обязан поворотом заслонки в сторону закрытия уменьшить выход семян из семя-

провода, обеспечив тем самым его заполнение. Появившиеся излишки семян, возникающие вследствие неравномерности расхода и уменьшения выхода, попадают в норию через бункер, минуя семяпровод.

Качество семян льна будет высоким, если влажность их поддерживается в пределах 10...12%.

Используемый цифровой акустический ИВП выдержал Государственные приемочные испытания и по основным показателям соответствует требованиям ТЗ и ТУ на высшую категорию качества.

Минским опытным заводом «Эталон» изготовлена опытная партия изделий ИВП в количестве 40 штук. Все они реализованы в хозяйствах Тверской области России.

Поскольку изделие ИВП рекомендовано к постановке на серийное производство, с 1988 года начато его производство на предприятии «Влагомер». По договору с заводом «Бежцксельмаш», выпускающим комплекты оборудования КСПЛ-0,9, была организована ежегодная поставка 500 изделий ИВП, начиная с 1990 года. В

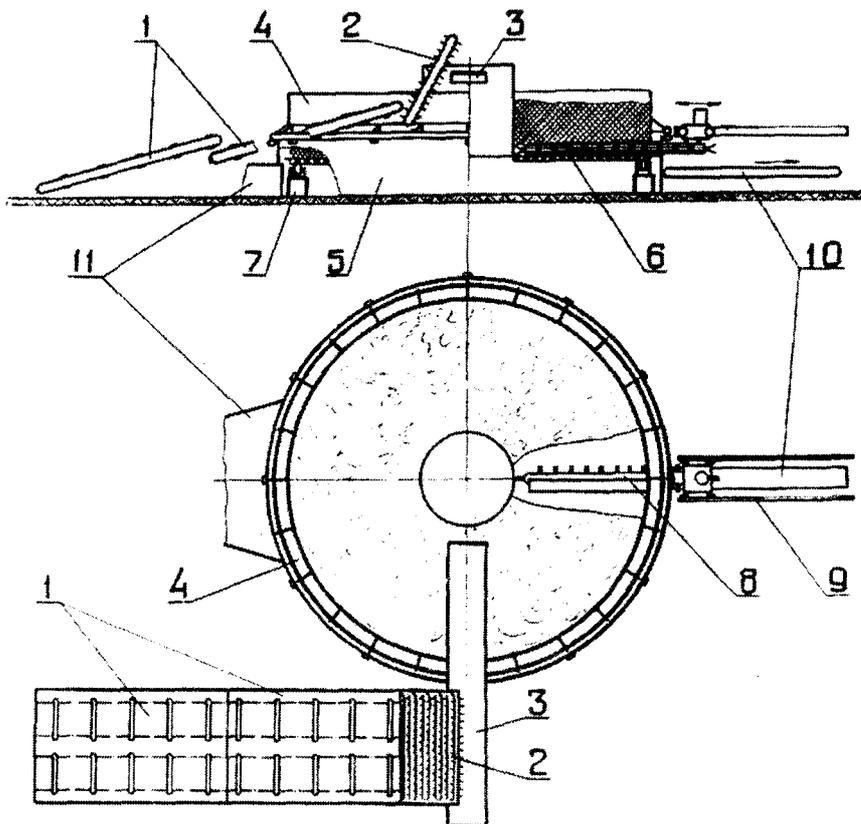


Рис. 2. Схема противоточной карусельной сушилки СКМ-1:
1-приемные транспортёры; 2-гребенчатый транспортёр; 3-транспортёр-раздатчик; 4-подвижное и 5-неподвижное ограждения сушильной камеры; 6-решётчатая карусель; 7-роlikоопора; 8-разгрузочная фреза; 9-направляющие каретки фрезы; 10-отводящий транспортёр; 11-диффузор для подачи теплоносителя под карусель.

период с 1988 по 1995 гг. реализовано льносеющим хозяйствам России, Республики Беларусь, Украины и Прибалтики более 700 изделий ИВП.

Внедрение ИВП в хозяйствах на пункте КСПЛ-0,9 позволило получить ежегодный экономический эффект 0,8 тыс.руб. (1980г.). Оснащение изделиями ИВП сушильных пунктов льновороха КСПЛ-0,9 способствовало лучшей организации процесса, улучшению его теплотехнических показателей повышению качества семян и позволит автоматизировать процесс.

Наличие информации о влажности семян позволило оператору управлять вручную процессом сушки семян льна. Это дало возможность снизить расход топлива и электроэнергии на сушку семян.

ЛИТЕРАТУРА

1. Послеуборочная обработка льняного вороха / В.И.Зеленко, В.А. Толковский // Журнал лен-долгунец. – Москва: Колос, 1976. – С.269-290.
2. В.Зеленко. Пункт сушки льнопродукции. – Москва: Россельхозиздат, 1987. – 62 с.

УДК 681.122.089.6

УСТРОЙСТВО ИМИТАЦИИ РАСХОДОВ ДЛЯ УЛЬТРАЗВУКОВЫХ СЧЕТЧИКОВ

Л.А.ЧЕРНОБАЙ, А.Н.КАРТАШЕВИЧ к.т.н.,
В.В.ЛИСОВСКИЙ, к.т.н., А.Л.ЧЕРНОБАЙ, аспирант (БГАТУ)

Опыт разработки и внедрения ультразвуковых счетчиков газа на Барановичской бройлерной птицефабрике "Дружба" показал, что в общих трудозатратах на изготовление счетчиков значительную долю занимают калибровка и поверка приборов. Если использовать традиционную методику, то эти трудозатраты могут быть сопоставимы со временем, необходимым для изготовления самого прибора. С учетом того, что при серийном и массовом производстве время изготовления счетчиков резко снижается, общая производительность становится

зависимой от пропускной способности метрологических стендов.

В настоящее время существуют два подхода к проблеме градуировки и поверки счетчиков газа. Первый заключается в одновременной продувке нескольких счетчиков на образцовой установке и сравнение их показаний с эталонным счетчиком. Конструкция такой автоматизированной установки на базе ЭВМ описана в [1]. Другой подход заключается в градуировке и поверке по имитаторам. Такая методика позволяет на порядок снизить трудозатраты на настройку и аттестацию счетчиков. Такие методы

стали возможны только с появлением ультразвуковых (а также некоторых других с цифровым преобразованием сигнала) счетчиков газа.

Ультразвуковые методы измерения расходов газовых потоков базируются на принципах регистрации изменений скоростей распространения ультразвуковой продольной волны в движущейся газовой среде. Для расчета скорости используется измеренное время распространения зондирующего сигнала по ходу и против потока движения рабочей газовой среды.

В настоящей работе описывается электронное устройство, имити-