

Важнейшими факторами экономичности горения, безопасности и загрязнения окружающей среды являются содержание окиси углерода и оксидов азота в продуктах сгорания. Полученные результаты показывают, что содержание окиси углерода существенно меньше допускаемого  $\xi < 0,05\%$  по объему, а оксидов азота  $< 250 \text{ мг/м}^3$ .

#### Библиография

1. Михеева М.А., Михеева И.М. Краткий курс теплопередачи. М.-л. Госэнергоиздат. 1961.
2. Равич М.Б. Упрощенная методика теплотехнических расчетов. М.: Наука, 1964.
3. Краснощеков Е.А., Сукомел А.С. Задачник по теплопередаче. М.-л.: Госэнергоиздат, 1963.

#### Experimental - theoretical researches of independent gas air-heaters

Dashkov V.N., Kartashevich S.M., Timoshek A.S., Kuksa S.A., Chebotarev V.P.

#### Summary

Present centralized heating systems of hothouses, hen houses, warehouse, storhouses and other constructions of agriculture are not profitable and demand the large capital investments and power resources. In this situation independent air-heaters application allowing to save up to 30% fuel resources is expedient.

\* \*\*

УДК 631.145:681.26

*В.С.Приходько,  
В.П.Чеботарев,  
В.А.Горбатовский  
(УП «БелНИИМСХ»)*

#### СОСТОЯНИЕ И ПУТИ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМ ВЕСОИЗМЕРИТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ РЕСПУБЛИКИ

Весомизмерительное оборудование является неотъемлемой частью современного сельскохозяйственного производства. Весы применяются во всех отраслях на большинстве стадий технологического процесса, начиная от получения исходного сырья и заканчивая отгрузкой конечной продукции потребителю.

Условно разобьем все весовое оборудование, применяемое в сельском хозяйстве, на 5 основных групп и рассмотрим области их применения.

К первой группе отнесем наиболее распространенные платформенные весы. В каждом крупном сельскохозяйственном предприятии таких весов насчитывается от 5 до 12 штук. Это в первую очередь автомобильные весы грузоподъемностью от 10 до 60т. Автомобильные весы используются для учета практически всего входящего и исходящего потока грузов на предприятии а также для внутрихозяйственного учета грузов при перемещении их между производственными подразделениями. Кроме автомобильных широко распространены весы для взвешивания скота, платформенные весы для мешков, поддонов и пр. грузоподъемностью от 15кг до 1т.

Во вторую группу включим бункерные весы и дозаторы дискретного действия грузоподъемностью от 100кг. Такое оборудование применяется в основном при производстве сухих комбикормов, приготовлении жидких кормов, сухих и жидких комплексных минеральных удобрений.

К третьей группе относятся выбойные весы и фасовочные комплексы используемые для затаривания продукции в мешки, пакеты и другую тару в основном на финишных подсобных производствах сельскохозяйственных предприятий.

Четвертая весьма важная и многочисленная группа представлена весовым оборудованием лабораторий.

К пятой группе отнесем прочие весы, как например, торговые, конвейерные весы и дозаторы непрерывного действия, весовые кормушки, прицепные весовые кормораздатчики и пр.

В дальнейшем остановим наше внимание на оборудовании первой и второй групп, как наиболее массовой и медленно обновляемой части весового парка.

Автомобильные механические весы на сегодняшний день доставляют предприятиям наибольшее число проблем, что обусловлено следующими причинами:

- большой степенью износа, т.к. большинство весов превысило расчетный срок эксплуатации;
- тяжелыми условиями эксплуатации (открытое расположение, плохой дренаж, приямков, постоянная неровность);
- отсутствие отечественных производителей механических автомобильных весов и, как следствие, отсутствие запасных частей;
- сложность проведения поверки из-за высокой стоимости работ и дефицита тяжелой весоповерочной техники.

В результате указанных причин в большинстве хозяйств из 3-5 автомобильных весов в исправном состоянии находятся одни, а остальные служат источником запчастей. Нетрудно догадаться к каким последствиям приводит такое отсутствие резерва, особенно в горячую пору уборки.

Ситуация с платформенными весами малой грузоподъемности гораздо лучше. Эти весы в основном используются в закрытых сухих помещениях складов и благодаря гораздо меньшей цене быстрее и регулярнее обновляются.

Что касается весов второй группы, то их просто нет. Все производители оказались за границей, многие прекратили свое существование.

Какой же выход можно предложить в сложившейся ситуации нашим сельхозпроизводителям? Выход один - переход на электронные тензометрические весы. При этом возможны три варианта.

1. Покупка новых электронных весов. Такое приобретение дает следующие преимущества:

- повышение производительности труда за счет отсутствия уравновешивающего механизма (коромысло или тарелка с гирями) и автоматического

выполнения весами таких операций, как тарокомпенсация, обнуление, суммирование;

- снижение затрат на ремонт и обслуживание, т.к. электронные весы не имеют подвижных механических соединений требующих постоянной очистки, смазки, регулировки, нет необходимости в использовании гирь;

- возможность оперативной установки весов на новое место эксплуатации при минимальных затратах т.к. электронные весы являются как правило низкопрофильными и не требуют мощных заглубленных фундаментов. По этой же причине упрощается проблема дренажа подвесового пространства.

- возможность встраивания весов в системы автоматизированного учета и управления, т.к. все электронные весы имеют канал связи с ЭВМ.

## 2. Модернизация механических весов.

Модернизировать наиболее целесообразно автомобильные и бункерные весы. Модернизация заключается в установке грузоприемного устройства на тензодатчики с подключением к современному управляющему контроллеру с цифровой индикацией и каналами управления исполнительными механизмами.

Преимуществами такой модернизации являются:

- низкая стоимость модернизации оборудования;

- проведение монтажных работ за минимальное время практически без остановки производства;

- нет необходимости в строительных, грузоподъемных и транспортных работах;

- повышение надежности оборудования (отсутствуют подвижные механические соединения грузоприемного устройства и основания).

- возможность подключения весов к системам автоматического управления, ЭВМ, принтерам.

## 3. Заказ разработки и изготовления специализированных электронных весов с учетом конкретных особенностей производства.

Под заказ обычно изготавливаются бункерные весы. Этот вариант позволяет решить три проблемы:

- учесть особенности конкретного материала;

- учесть особенности производственного помещения;

- совместить весы с другими устройствами, например смесителями, распределителями потока, транспортерами, тележками и т.п.

На сегодняшний день в республике имеется большое количество поставщиков электронных весов в основном российского производства. Многие предприятия оказывают услуги по модернизации и изготовлению специализированных весов. Выбор комплектующих изделий для проведения модернизации чрезвычайно широк - это отечественные, российские, корейские, немецкие, французские тензодатчики и весовые контроллеры. Механические узлы и детали можно изготовить на большинстве машиностроительных предприятий республики, а зачастую и в самих хозяйствах, что значительно снижает стоимость и время проведения работ.

## Выводы

Проблемы весоизмерительного оборудования под силу решить любому хозяйству республики, выраврав один из наиболее подходящих по стоимости, удобству и условиям производства вариантов перехода на электронные тензометрические весы.

## Библиография

1. Новые приборы весоизмерения и технической документации. - Э-И. ТС-7, вып.1. - М.: 1991 г.
2. Полунов Ю.Л., Гальченко В.Д. Цифровые измерительно-управляющие устройства тензометрических весов и дозаторов. - М.: Энергодтоиздат, 1986. - 152 с., ил.
3. В. Шаршунюв, А. Червяков, П. Гололобов, С. Кандауров. Реконструкция комбикормового пеха типа ОКЦ. Комбикормовая промышленность. № 1. 1998 г. М.
4. Весы и дозаторы: Справочник / С.П.Маликов, В38 С.С.Михайловский, Л.Н.Старостина, П.К.Клементьев. - М.: Машиностроение, 1981. 320 с., ил.

### Condition and ways of problems decision of weight equipment for agricultural enterprises of republic

Prichodko V.S., Chebotarev V.P., Gorbатовsky V.A.

### Summary

The condition of weight equipment for agricultural enterprises of Byelorussia is considered in the article. The brief classification and three variants of renovation of platform and bunker weights fleet thanks to use of tensometric weigh equipment are given.

\*\*\*

УДК 636:631.14:62° 3

*В.А.Гринь, М.В.Харитонович,  
А.В.Гринь  
(УП «БелНИИМСХ»)*

### СНИЖЕНИЕ ЭНЕРГОЗАТРАТ В ВЕНТИЛЯЦИОННО- ОТОПИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМАХ С ВОДЯНЫМИ КАЛОРИФЕРАМИ

Решение проблемы микроклимата в животноводческих помещениях является не только основным звеном интенсификации отрасли, но и средством повышения культуры производства на фермах. В социально-техническом аспекте решение этой проблемы обеспечивает нормальные условия труда обслуживающего персонала, те санитарно-гигиенические условия, при которых можно работать и успешно эксплуатировать различные средства механизации, электрификации и автоматизации. Без решения проблемы микроклимата очень трудно обеспечить достаточную долговечность и надежность работы оборудования, которое подвергается быстрой коррозии и преждевременному выходу из строя. Однако широкое решение этой проблемы сдерживается в основном из-за отсутствия достаточных энергетических мощностей для подогрева приточного воздуха в зимний период.

Существующие системы с водяными калориферами на животноводческих комплексах конструктивно построены так, что не позволяют оптимальный теплообмен с водяных калориферов. В результате имеет место перерасход