

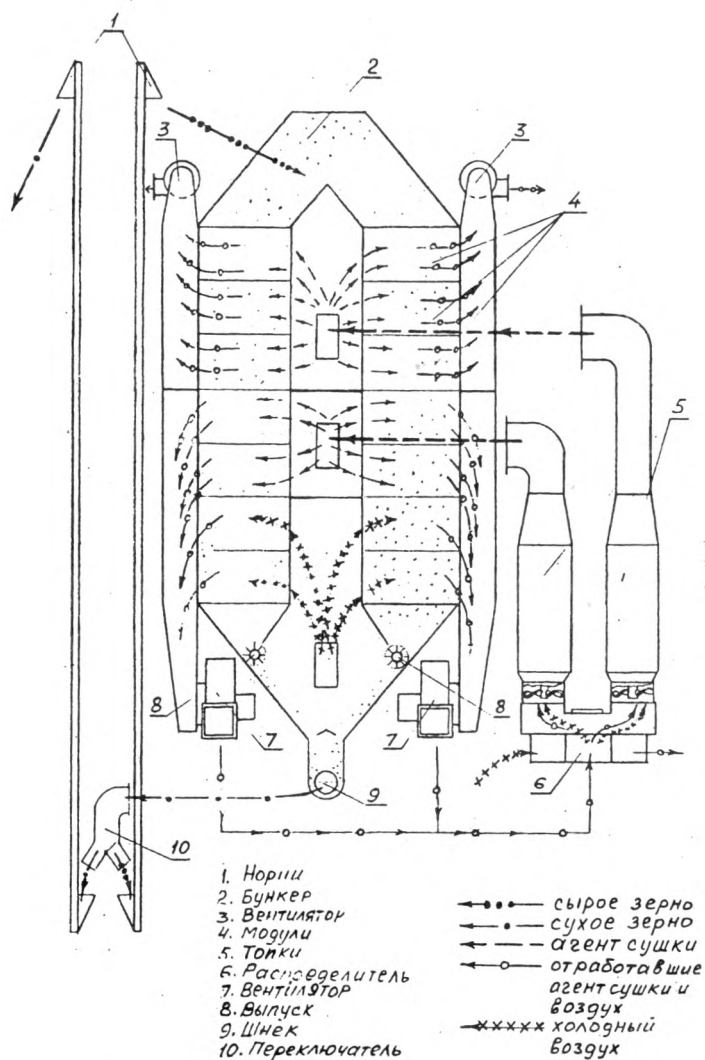
## ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА РАБОТЫ ЗЕРНОСУШИЛКИ НА МЕСТНЫХ ВИДАХ ТОПЛИВА

Канд. техн. наук В.Н. Дашков, канд. техн. наук А.С. Тимошек,  
канд. техн. наук В.П. Чеботарев, инженер С.А. Кукса  
(УП «БелНИИМСХ», г. Минск)

В условиях рыночной экономики одним из основных направлений по снижению себестоимости производимого зерна является уменьшение затрат ресурсов, в особенности топлива и энергии при его сушке. Данная проблема может быть решена путем поиска путей экономии топливных ресурсов, использования менее дефицитных видов топлив, изысканием способов утилизации тепла [ 1, 2 ].

В УП «БелНИИМСХ» разработана стационарная модульная шахтная зерносушилка СЗШР-8 с теплогенератором ТМТ-0,6 на местных видах топлива для сушки зерна и семян зерновых, зернобобовых, крупяных культур, рапса и семян трав в составе зерноочистительно-сушильных комплексов или линий. Зерносушилка (рис.1) включает надсушильный бункер 2, сушильные модули 4 соединенные рамой с размещенными в них подводящими и отводящими коробами. Первые три модуля (считая сверху) образуют в сушильной колонне камеру нагрева зерна, два следующих – камеру сушки и последние два – охладитель зерна. Снизу сушильной колонны расположены выпускные устройства с выгрузным шнеком и переключателем потоков зерна. Система воздухообмена и перемещения теплоносителя содержит напорную и отсасывающую ветви. В напорную ветвь входит топочный агрегат. Отсасывающую систему составляют внешние воздуховоды для отработавшего агента сушки и вытяжные вентиляторы.

Технологический процесс работы сушилки осуществляется по шахтному принципу с использованием в качестве агента сушки нагретого воздуха следующим образом. Предварительно очищенное сырое зерно норией подается в надсушильный бункер 2 до полного заполнения сушилки по всем технологическим путям камер нагрева, сушки и охлаждения. Агент сушки, приготовленный в топочном агрегате, нагнетается вентилятором в камеры нагрева и сушки, перемещаясь по коробам взаимодействует с зерном, количество подаваемого в камеры теплоносителя регулируется заслонками.



**Рис. 1. Технологическая схема зерносушилки шахтной модульной СЗШР-8**

Отработавший теплоноситель удаляется из сушилок вытяжными вентиляторами. Высушенное зерно шнеком подается в норшу сухого зерна и далее по назначению.

Зерносушилка стационарная шахтная модульная СЗШР-8 с теплогенератором ТМТ-0,6 на твердом топливе была смонтирована в колхозе «Кореньский» Логойского района Минской области. Основные технические характеристики зерносушилки представлены в табл. 1.

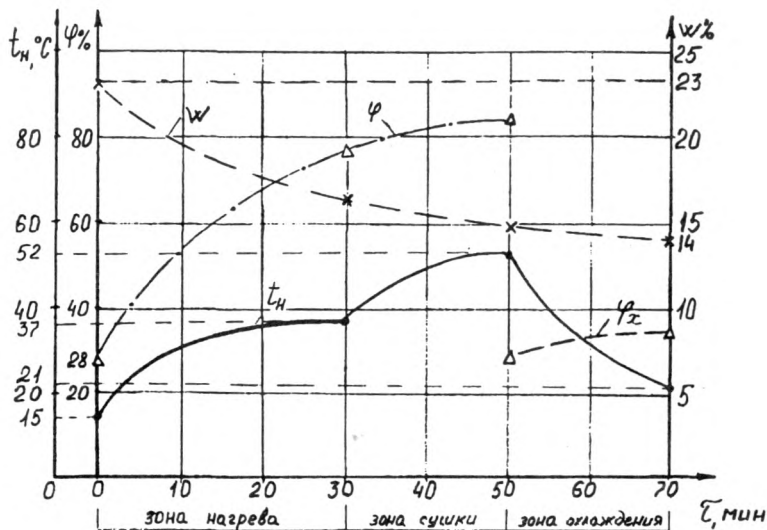
Таблица 1

**Технические характеристики зерносушилки  
СЗШР-8 с теплогенератором ТМТ-0,6**

Наименование показателя	Единица измерений	Значение показателя
Производительность	пл.т./ч	8
Установленная мощность электродвигателей	кВт	42
Тепловая мощность теплогенератора	кВт	600
Вид применяемого топлива		дрова, торф и др.
Пределы регулирования температуры теплоносителя	°С	40...120
Расход топлива	кг/ч	200
Габаритные размеры:		
длина	мм	3200
ширина	мм	7045
высота	мм	12900
Масса	кг	9840

Проведенные исследовательские испытания зерносушилки с теплогенератором на местных видах топлива в хозяйственных условиях показали, что технологический процесс сушки зерна протекает стабильно, обеспечивая требуемую производительность 8 пл.т./ч. Изменение характеристик процесса сушки (рис. 2) зерна находилось в следующих пределах: температура теплоносителя 67°...95°С; температура зерна 27°...39°С; неравномерность нагрева зерна ±5°С.

Кроме того, удельный расход топлива изменялся в процессе работы зерносушилки от 21,5 до 27,3 кг/пл.т, а расход электроэнергии, соответственно – 4,8...5,2 кВт·ч/пл.т. Основные технико-экономические показатели работы зерносушилки представлены в табл. 2.



**Рис. 2. Характеристики процесса сушки зерна в сушилке СЗШР-8**

$t_n$  – температура нагрева зерна, °С;  $\varphi$  – влажность отработавшего теплоносителя,%;  $W$  – влажность зерна,%;  $\varphi_x$  – влажность охлаждающего воздуха,%;  $\tau$  – время сушки, мин.

**Таблица 2**

**Технико-экономические показатели работы зерносушилки СЗШР-8 с теплогенератором на местных видах топлива**

Наименование показателя	Единица измерений	Значение показателя
Производительность	пл.т./ч	8
Удельный расход топлива (дрова)	кг / пл.т	24,5
Затраты труда	чел.-ч / пл.т	0,31
Прямые эксплуатационные затраты	тыс. руб./ пл.т.	3,63
Приведенные затраты	тыс. руб./ пл.т.	6,64

Учитывая наличие в Республике Беларусь значительных запасов древесины и ее доступность для предприятий сельского хозяйства можно отметить перспективность применения сушилок зерна на местных видах топлива. Даже при работе в круглосуточном режиме расход дров за основной агросрок сушки зерна не превышает 50...55 тонн или 4,0...4,2 тонны в сутки.

## Выводы

На основании проведенных исследовательских испытаний можно констатировать следующее:

1. Зерносушилка СЗШР-8 с теплогенератором на местных видах топлива обеспечивает стабильное протекание технологического процесса сушки зерна на уровне агротехнических требований и заданной производительности.

2. Применение такой зерносушилки позволяет использовать местные виды топлива в виде дров, торфа, отходов растениеводства при отсутствии или дефиците традиционных видов топлива (дизельного, печного или природного газа).

## Литература

1. Авдеев А.В. Зернообрабатывающие линии на базе перспективных сушилок. // Тракторы и сельскохозяйственные машины. – 1998. - № 5, с.38-41.

2. Курохта Д.П., Алимов А.В. Развитие производства техники для послеуборочной обработки зерна. // Тракторы и сельскохозяйственные машины. – 1998. - № 1, с.16-20.