

2. Заика, П.М. Динамика вибрационных зерноочистительных машин / П.М. Заика. – М.: Машиностроение, 1977. – 288 с.
3. Аникиенко, В.К. Актуальные вопросы послеуборочной обработки и хранения зерна / В.К. Аникиенко // Труды ВИМ / под ред.: В.И. Анискина [и др.]. – М.: ЦОПКБ ВИМ, 1974. – Т. 65, ч. 2. – 233 с.

УДК 631.365.2

МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ СУШКИ МАЛЫХ ПАРТИЙ СЕМЯН ЗЕРНОВЫХ И ЗЕРНОБОБОВЫХ КУЛЬТУР

В.П. Чеботарев, к.т.н., доц., **А.И. Иванов**, н.сотр.

Республиканское унитарное предприятие

«НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства»

г. Минск, Республика Беларусь

В.В. Курилович

Республиканское унитарное предприятие

«Гродненский зональный институт растениеводства»

г. Щучин, Республика Беларусь

Увеличение производства зерна и повышение его качества напрямую связаны с созданием и размножением новых сортов интенсивного типа с высокой потенциальной урожайностью. Важная роль в этой системе отводится первичному семеноводству. Поэтому улучшение деятельности селекционных центров и опытных сельскохозяйственных станций по первичному семеноводству в большой степени зависит от оснащенности их современными материально-техническими средствами механизации и освоения прогрессивных технологических решений.

Цель данной работы – проанализировав имеющиеся технические средства для сушки малых партий семян, определить наиболее рациональный способ их обработки.

Поскольку в селекции и первичном семеноводстве приходится обрабатывать большое количество образцов семян сравнительно небольшой массы, скорость сушки имеет второстепенное значение. Важной является возможность одновременной обработки образцов семян с различными сортовыми признаками. Масса образцов семян колеблется в широких пределах – от 30 кг до 5000 кг. Для сушки образцов и партий с таким широким диапазоном массы необходимы сушильные установки различного типа с возможностью загружать в них определенное количество образцов или партий заданной массы.

Сушилки для малых партий семян существенно отличаются от оборудования общепроизводственного назначения, так как при их разработке преследовалось, прежде всего, не достижение высокой пропускной способности и выгодных теплотехнических показателей, а обязательность выполнения требований к селекционному материалу, важнейшее из которых – недопустимость ухудшения любых качественных показателей в результате теплового или механического воздействия. Это достигается при применении мягкого

режима сушки и регулировании температуры теплоносителя с учетом термостойкости семян. Должна быть также обеспечена возможность быстрой и тщательной очистки сушильной камеры от остатков семян при переходе с одной культуры на другую, чтобы избежать смешивания и засорения селекционного материала различных сортов [1].

Наиболее полно данным требованиям отвечают сушильные установки периодического действия, которые не имеют сложной воздухораспределительной системы теплоносителя и позволяют очистить сушилку легко и быстро.

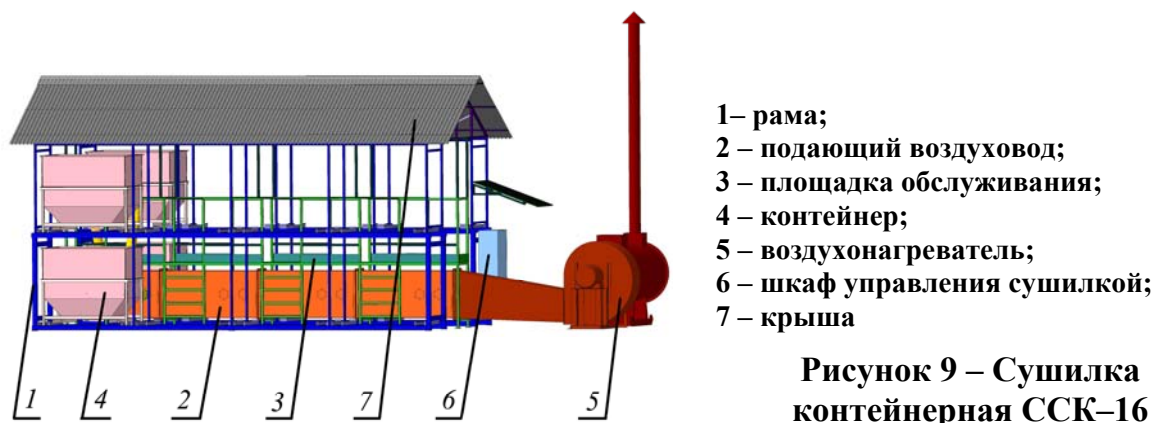
Сушка малых партий семян зерновых и зернобобовых культур может осуществляться в таких сушилках для малых партий семян, как [2]: сушилка ящичная (СЯ–16х8), сушилка лотковая (СЛ–0,3х2), сушилка платформенная (СП–12), сушилка периодического действия (СК–8х50) и другие. Они обладают рядом существенных недостатков:

- ◇ неравномерность сушки;
- ◇ повышенный расход тепловой энергии и увеличение стоимости сушки зерна и семян за счет использования ручного труда и специальных материалов;
- ◇ повышенное использование тепловой энергии и необходимость использования системы вытяжки из-за отсутствия системы рекуперации;
- ◇ возможность дробления семян при сушке россыпью и использование специальной техники для загрузки и разгрузки зерна и семян;
- ◇ полностью не исключают сортосмешивания, сильно затрудняют обработку нескольких сортов яровых или озимых культур на одной линии.

Такие сушилки в силу упомянутых причин, а также по экономическим и, главным образом, по технологическим соображениям малопригодны для обработки малых партий оригинальных семян в первичном семеноводстве, где даже незначительное сортосмешивание недопустимо. Упомянутые выше технологические средства допускают наличие в общей массе семян помимо основной культуры по меньшей мере 0,5% других культур. В процессе послеуборочной обработки семена в определенной степени подвергаются механическим воздействиям рабочих органов машин (перетиранию, сдавливанию, удару). Чтобы избежать таких негативных последствий, особенно при обработке малых партий оригинальных семян, следует использовать соответствующую технологическую схему и сушильное оборудование, обеспечивающие мягкий режим работы с минимальными повреждениями. Наиболее полно данным требованиям отвечает контейнерная сушилка для малых партий семян ССК–16 (рисунок 9). Она не имеет сложной воздухораспределительной системы теплоносителя и позволяет очистить сушилку легко и быстро при переходе с одной культуры на другую, а также позволяет исключить сортосмешивание [2].

Сушилка состоит из следующих основных частей и узлов: рамы; подающего воздуховода; площадки обслуживания; контейнеров (16 шт.) (рисунок 10); воздухонагревателя; шкафа управления.

Технологический процесс работы контейнерной сушилки осуществляется следующим образом. Семена шнеком из бункера селекционного комбайна засыпаются в контейнеры 4. Контейнеры погрузчиком устанавливаются в ячейки рамы 1 контейнерной сушилки (рисунок 9). Рама сушилки рассчитана на установку 16 контейнеров. Фланцы контейнеров 3 при помощи затворов 4 с захватом посредством гибких воздуховодов присоединяются к подающему воздуховоду.



Воздухонагреватель 5 подогревает чистый наружный воздух до необходимой температуры. Контроль и регулирование температуры агента сушки осуществляется через шкаф управления 6 блоком автоматики горелки воздухонагревателя. Датчик температуры агента сушки установлен на переходнике подающего воздуховода. Необходимый расход агента сушки от воздухонагревателя в подающий воздуховод регулируется за счет изменения оборотов электродвигателя вентилятора, а в каждый контейнер за счет изменения положения ручных заслонок.

Агент сушки из подающего воздуховода через заслонки 2 и гибкие воздуховоды 3 попадает в камеру подвода агента сушки контейнера, а затем через сетчатые стенки пирамидального каркаса пронизывает сырые семена культур, насыщается влагой нагретого зерна и выбрасывается в атмосферу. Измерение температуры нагрева семян осуществляется в каждом контейнере

датчиками температуры, и цифровые показания выводятся на блок контроля температуры шкафа управления. При этом каждый датчик имеет свой номер от 1 до 16, который соответствует номеру измерителя-регулятора в шкафу управления и номеру места установки контейнера, обозначенному на верхних рейках каркасов рамы сушилки. Контроль влажности семян осуществляется периодически ручным методом отбора проб. При уменьшении количества установленных в раму сушилки контейнеров незадействованные гибкие воздуховоды отключаются с помощью заглушек, присоединяемых к затвору с захватом.

Контейнер с высушенным зерном транспортируется к месту его разгрузки. Выгружается зерно из контейнера самотеком при открытии шиберной задвижки 4. После выгрузки контейнер очищают от остатков зерна и отправляют на загрузку новой партии зерна. Контейнер может устанавливаться на приспособление для засыпки и упаковки зерна в мешки.

Выводы

Анализ существующего оборудования показал, что при обработке малых партий семян зерновых и зернобобовых культур наиболее оптимальной является технологическая схема контейнерной сушилки типа ССК–16.

Литература

1. Анискин, В.И. Механизация опытных работ в селекции, сортоиспытании и первичном семеноводстве зерновых и зернобобовых культур / В.И. Анискин, Ю.Ф. Некипелов; Всероссийский НИИ механизации сел. хоз-ва. – М.: ВИМ, 2004. – 199 с.: ил.
2. Карташевич, С.М. Механико-технологические основы повышения эффективности механизированных комплексов для послеуборочной обработки зерна и семян (теория, расчеты, результаты проектирования и испытаний технологических комплексов): монография / С.М. Карташевич. – Минск, 2001. – 288 с.

УДК 631.147:697.382(476)

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕСТНЫХ ВИДОВ ТОПЛИВА В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОМ ПРОИЗВОДСТВЕ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

В.П. Чеботарев, к.т.н., доц., **И.В. Барановский**, к.т.н., **С.Г. Кривонос**

Республиканское унитарное предприятие

«НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства»

г. Минск, Республика Беларусь

О.С. Дубровский, директор, **А.В. Искрицкий**, гл. инж.

Республиканское унитарное предприятие «Мозырьсельмаш»

г. Мозырь, Республика Беларусь

В Республике Беларусь одним из наиболее энергоемких процессов в сельскохозяйственном производстве является сушка зерна при послеуборочной обработке. При этом расходуется 35–50% топлива, 90–95% электроэнергии от общих затрат на производство зерна. Это примерно в 1,5–2 раза выше,