

НАПРАВЛЕНИЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ПОСЛЕУБОРОЧНОЙ ОБРАБОТКИ ЗЕРНА В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

В.П. Чеботарев, к.т.н., **И.В. Барановский**, к.т.н., **А.А. Князев**, к.т.н.

Республиканское унитарное предприятие

«НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства»

г. Минск, Республика Беларусь

В настоящее время в хозяйствах республики для послеуборочной обработки зерна имеется 3311 зерноочистительно-сушильных комплексов типа КЗС, оборудованных 3834 зерносушилками. Общее количество зерносушилок вместе с установленными вне комплексов – 4628 *шт.*, из них 1532 работают на жидком топливе, 727 – на газе и 2369 – на местных видах топлива [1, 2]. Срок службы значительной части комплексов и входящих в них машин и оборудования превысил 15 лет. Это оборудование практически не подвергалось замене, физически изношено, морально устарело, в том числе не соответствует современным требованиям энерго- и ресурсосбережения. Кроме того, современная структура парка зерносушилок в республике [3] должна быть изменена и содержать: мощные зерносушилки производительностью свыше 20 *пл.т/ч* – 2250 *шт.* (45%); зерносушилки производительностью 16–20 *пл.т/ч* – 1750 *шт.* (35%); зерносушилки среднего и малого классов производительностью от 10 до 15 *пл.т/ч* – 1000 *шт.* (20%). В целом по республике оптимальный парк зерносушилок должен составлять около 5000 единиц.

Тщательный анализ информации по конструкциям зерносушилок различных производителей [1, 2] показал, что зерносушилки фирм «Шмидт Зегер», «Риела» (Германия), «Лав Денис» (Великобритания), «Кимбрия» (Дания) выполнены по современной технологической схеме, в которой агент сушки подается с одной стороны сушильной шахты, проходит по подающим коробам и выводится приемными коробами с противоположной стороны, а его перемещение от теплогенератора через сушильный модуль осуществляется путем всасывания. Некоторые фирмы для выравнивания давления вдоль коробов выполняют их коническими по длине. Таким образом обеспечиваются наиболее эффективные условия процесса сушки. В результате расход тепла на каждую высушенную плановую тонну зерна уменьшается на 4–5 *кВт*, расход электроэнергии – на 0,5–1,5 *кВт*, теплоносителя – на 800–1500 *м³*. Еще одним преимуществом такой технологической схемы является возможность величины зон сушки и охлаждения плавно изменяться в зависимости от влажности зерна, что обеспечивает максимальную производительность. Кроме того, изготовление зерносушилки из дюралюминиевого сплава (фирма «Риела») увеличивает срок ее службы в 1,3–1,5 раза.

В 2008 году в ООО «Амкодор–Можа» при научном и конструкторском обеспечении со стороны РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства» разработан зерноочистительно-сушильный комплекс ЗСК-40 производительностью 40 *пл.т/ч*. Комплекс смонтирован в

ОАО «Березинский райагросервис» и прошел государственные приемочные испытания в ГУ «Белорусская МИС». Зерносушилка этого комплекса выполнена по современной технологической схеме и не уступает по своим техническим параметрам лучшим зарубежным образцам. Отличительной особенностью комплекса является то, что он оснащен универсальными воздухонагревателями, имеющими возможность работать как на жидком или газообразном топливе, так и на местных видах топлива, в том числе на рапсовом масле.

В сельскохозяйственном производстве республики используются все виды зерноочистительных машин. Машины предварительной очистки зерна – для очистки зернового вороха от крупных и мелких растительных примесей перед сушкой. Машины первичной очистки зерна – для получения из высушенной зерновой смеси товарного зерна. Машины вторичной очистки (семяочистительные) предназначены исключительно для тонкой доработки семян из материала, прошедшего первые две ступени очистки (предварительную и первичную).

Важнейшей технологической операцией, обеспечивающей снижение энергозатрат, качество и безопасность сушки зерна и семян, является предварительная очистка. Поступающий с комбайнов зерновой ворох содержит 7...15% различного рода примесей, в том числе влажные семена сорняков и обломки их стеблей, измельченные в пыль частицы культурных растений (колоски, ости, пленки и другие, особенно опасные в пожарном отношении), и сами соломины. Удаление из вороха пыли, влажных частиц и соломы устраняет причины возникновения в сушилках завалов и на 5...10% снижает затраты энергии на сушку, что на 40...60% улучшает равномерность нагрева зерна и качество сушки.

В настоящее время в сельскохозяйственных организациях республики насчитывается порядка 8739 зерноочистительных машин, из них 2680 – предварительной очистки, 3713 – первичной очистки и 2346 – вторичной очистки. Более 50% парка зерноочистительных машин устарели и эксплуатируются более 20 лет.

Парк зерноочистительных машин в республике должен включать машины: предварительной очистки – 6000 шт. (45%), первичной очистки – 3500 шт. (25%), вторичной очистки (семяочистительные) – 2000 шт. (15%) и универсальные – 2000 шт. (15%).

По-прежнему остро стоит вопрос оснащения зерноочистительно-сушильных комплексов механизированными хранилищами зерна силосного типа. Мировая практика и передовой опыт республики показывают, что такие хранилища резко уменьшают затраты ресурсов, обеспечивают полную автоматизацию и высокое качество сохранности зерна. Данное оборудование в республике в требуемых объемах практически не производится. В настоящее время РУП «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства» прорабатывает возможность организации в республике совместно с рядом зарубежных фирм производства силосов для обеспечения имеющихся и строящихся комплексов хранилищ силосов емкостью 250, 300 и 500 и более тонн.

Выполнение задачи по увеличению валовых сборов зерна, а также начавшееся в республике объединение и укрупнение хозяйств требуют качественно нового подхода к повышению эффективности послеуборочной обработки зерна. В связи с этим правительством утверждена и выполняется Республиканская программа по разработке, освоению, производству современного зерноочистительно-сушильного оборудования и оснащению этим оборудованием сельскохозяйственных организаций на 2006–2010 гг., а также разработана и находится на утверждении новая программа на 2011–2015 гг.

Экономическая эффективность проводимой модернизации и технического переоснащения зерноочистительно-сушильных комплексов позволит: снизить затраты топливно-энергетических ресурсов, сократить трудозатраты и материалоемкость при производстве зерна, повысить качество семенного материала. Основным эффектом будет достигнут за счет ощутимого снижения потерь зерна при уборке в результате уменьшения дефицита мощностей сушильно-очистительного оборудования, устранения его простоев из-за значительного износа и низкой технической надежности, а также существенного уменьшения простоев зерноуборочной техники.

Реализация данных мероприятий позволит за 5 лет увеличить уровень обновления оборудования: зерносушилок с 12% до 26,2%, зерноочистительных машин с 27% до 42,4%, зернометателей и зернопогрузчиков с 79% до 99,4%, топочных агрегатов с 34,8% до 40,2%, норий с 16,2% до 23%. Использование современного зерноочистительно-сушильного оборудования позволит ежегодно экономить более 30 тыс. тонн жидкого топлива, уменьшить потери зерна не менее чем на 500 тыс. тонн, затрат электроэнергии – до 190...195 тыс. кВт, сэкономить затраты труда до 55...60 тыс. чел.-ч. и получить годовой экономический эффект около 160–170 млрд. руб.

Выводы

1. Основным направлением технического обеспечения послеуборочной обработки зерна в республике является строительство современных зерноочистительно-сушильных комплексов с системой металлических силосных хранилищ.

2. Своевременное и качественное выполнение послеуборочной обработки позволит сократить потери выращенного урожая на 5...7%, что в масштабах республики обеспечит ежегодный дополнительный сбор 350... 450 тыс. т зерна.

Литература

1. Перспективы создания и освоения современных зерносушилок высокой производительности и сравнительная экономическая оценка эффективности их использования. / В.Н. Дашков [и др.]. // *Агроэкономика*. – Минск, 2005. – № 10. – С. 45-54.

2. Концепции развития парка зерноочистительного и сушильного оборудования в Республике Беларусь / В.Н. Дашков [и др.]. // *Механизация и электрификация сельского хозяйства: межвед. тематич. сб.* / РУНИП «ИМСХ НАН Беларуси». – Минск, 2004. – Вып. 38. – С.98-101.

3. Послеуборочная обработка зерна в хозяйствах Беларуси / В.Г. Самосюк [и др.] // *Белорусское сельское хозяйство*. – 2009. – № 7. – С. 48-52.