

ЭКОЛОГИЧНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СРЕДСТВА МЕХАНИЗАЦИИ ДЛЯ ПОСЛЕУБОРОЧНОЙ ОБРАБОТКИ ЗЕРНА И СЕМЯН

В.Н. Дашков, В.П. Чеботарев, И.В. Барановский, А.А. Князев

Институт механизации сельского хозяйства Национальной академии наук Беларуси

Резюме

В Республике Беларусь 85% комплексов для послеуборочной обработки зерна эксплуатируются 15–30 лет. Изношенность машин и оборудования комплексов стали причиной высоких затрат ресурсов и потерь урожая в процессе послеуборочной обработки. В связи с этим в республике проводится коренная модернизация зерноочистительно-сушильного хозяйства на основе внедрения в производство современных технологий, машин и оборудования для очистки, сушки и хранения зерна и семян.

В статье приведены результаты реализации мероприятий по модернизации зерноочистительно-сушильного хозяйства в 2003–2005 гг. и направления развития на ближайшую перспективу, а также прогнозные показатели их эффективности.

Состояние вопроса послеуборочной обработки зерна и семян в Республике Беларусь

Основой любого сельскохозяйственного производства является зерновое хозяйство. В развитых странах в целях обеспечения их продовольственной безопасности считается, что производство зерна должно находиться на уровне одной тонны на душу населения. В Беларуси этот показатель составляет 0,6–0,7 т.

Для увеличения валового сбора зерна, сохранности собранного урожая и создания устойчивой кормовой базы для животноводства необходимо развивать механизацию послеуборочной обработки и хранения зерна, подготовки высококачественных семян на основе зерно-семеобработывающих комплексов нового поколения, работающих по принципу поточного производства. На новых комплексах должны реализовываться перспективные технологические процессы и средства механизации, обеспечивающие существенное повышение качества обработки зерна и семян, снижения ресурсо- и энергоемкости, улучшения условий труда обслуживающего персонала и оздоровления экологической обстановки вокруг комплексов.

В настоящее время имеется примерно 3600 зерноочистительно-сушильных комплексов типа КЗС, более 1700 отдельно стоящих зерносушилок, 12122 зерноочистительных машин (всех назначений), 2772 бункера активного вентилирования. До 2003 года зерноочистительно-сушильный парк практически не обновлялся (с 1991 по 2003 гг. в республике было установлено всего 160 новых зерносушилок). Средний срок службы 85% комплексов для очистки и сушки зерна в сельскохозяйственных организациях составляет 15–30 лет. Крайне изношены зерноочистительные машины.

Изношенность зерноочистительно-сушильного оборудования комплексов, его технологическое несовершенство и низкий технический уровень стали причиной высоких затрат ресурсов на завершающей стадии производства зерна – послеуборочной доработке. Во всей технологической цепи – это наиболее ресурсоемкий процесс, на его осуществление приходится 35% расхода топлива, 24% расхода металла, 8,9% трудозатрат от всех затрат на производство зерна. Это примерно в 1,3–1,5 раза выше, чем удельное потребление ресурсов на тех же технологических процессах в наиболее развитых и схожих по природно-климатическим условиям странах Западной Европы.

Высокое удельное потребление топлива для сушки зерна в сочетании с несовершенством технологических процессов послеуборочной обработки являются причиной повышенного выброса дымовых газов в атмосферу и пыли, ухудшающие экологическую ситуацию.

Результаты мероприятий по обновлению зерноочистительно-сушильных комплексов в 2003-2005 гг.

С 2003 года в Республике Беларусь действует Республиканская программа модернизации и технического переоснащения зерноочистительно-сушильного хозяйства и зернотоков, направленная на восстановление до необходимого уровня имеющихся в сельхозпредприятиях мощностей по очистке и сушке зерна.

Выполнение Программы 2003-2005 гг. позволит существенным образом обновить парк машин и оборудования для доработки и сушки зерна. Количество зерносушилок, используемых в пределах амортизационного срока эксплуатации, возрастет примерно с 3,8% до 14,5%, обновленных топок – с 3,1% до 34,1%, бункеров активного вентилирования – до 7,6%, машин для очистки и сортировки зерна – с 0,5% до 19,0%, норий – с 0,7% до 7,5%, зернометателей и зернопогрузчиков – до 48,4%. Это позволит сократить продолжительность уборки до 15...20 дней.

Важным результатом выполнения Программы 2003-2005 гг. станет также отработка надлежащих форм организации поставок новой техники, ведения финансовых расчетов, улучшения конструкций оборудования, обучения исполнителей. В этой связи опыт 2004-2005 гг. должен стать связующим переходным звеном к вводу в действие всеобъемлющей Республиканской программы по разработке, освоению, производству и оснащению сельскохозяйственных организаций республики современным зерноочистительно-сушильным оборудованием на 2006-2010 годы.

Концептуальные подходы и стратегические направления развития зерноочистительно-сушильного хозяйства в 2006-2010 гг.

Целью выполнения программы 2006-2010 гг. является не только обновление машин и оборудования, но, главным образом, создание качественно новых комплексов, внедрение перспективных ресурсосберегающих и экологически состоятельных технологических процессов послеуборочной обработки зерна и семян.

Высококачественная энерго-ресурсо- и трудосберегающая послеуборочная обработка, хранение и внутрихозяйственная переработка зерна различного назначения обеспечивается при использовании поточной или поточно-периодической (по операциям) технологии на комплексных зерно-семеобрабатывающих предприятиях со значительными сроками сезонной загрузки.

Состояние зерновой проблемы в основном определяется материально-технической базой послеуборочной обработки, хранения и переработки зерна, подготовки семян. В перспективе необходимо решить следующие взаимосвязанные задачи:

- уменьшить до минимума потери зерна на всех этапах его обработки и хранения;
- обеспечить машинную подготовку первоклассного семенного материала как первоосновы высоких экологически чистых зерновых урожаев.

На ближайшую перспективу (2010 г.) в Беларуси к указанному периоду валовые сборы зерна планируется довести до 10 млн. т.

Количественная и качественная сохранность собираемого зернового урожая зависит главным образом от обеспечения хозяйств современным комплектным оборудованием для послеуборочной обработки и хранения зерна, технического уровня этого оборудования и эффективности его использования. Объективной тенденцией является рост валовых сборов зерна главным образом за счет повышения урожайности и сокращения потерь.

Механизация послеуборочной обработки и хранения зерна и семян основных сельскохозяйственных культур на перспективу должна развиваться в следующих направлениях:

- разработка и реализация энерго-ресурсо- и экологосберегающих технологий обработки зерна и семян;
- разработка и внедрение на основе маркетинга основного технологического оборудования на модульном принципе с высокой степенью надежности и

- конкурентоспособности;
- создание унифицированных комплексов с максимальным упрощением схем и вариантов технологического процесса работы;
- использование рациональных компоновочных решений и удешевление строительной части, в том числе за счет применения высокопроизводительного зерносушильного оборудования открытого исполнения;
- комплексное сочетание основного технологического оборудования предприятий с хранилищами для временного и окончательного хранения материала.

Создание новых комплексов, машин и оборудования для обработки и переработки зерна должно производиться с использованием блочно-модульного принципа, позволяющего компоновать из ограниченной номенклатуры унифицированных модулей максимальной заводской готовности агрегаты, комплексы, цеха и пункты различной производительности и назначения.

Получат развитие отделения для предварительной обработки материала (очистки и сушки) и его временного хранения после обработки перед отправкой потребителю или к месту окончательного хранения. Необходимо также разработать новое поколение автоматизированных систем управления и контроля за технологическими процессами обработки зерна и семян на комплексах, обеспечивающих снижение удельных материальных и трудовых затрат на 15...20%.

На вновь создаваемых и модернизируемых зерноочистительно-сушильных комплексах обязательным элементом в технологии обработки зерна должен стать двухстадийный способ сушки, обладающий большими потенциальными возможностями. Суть этого способа состоит в том, что с целью уменьшения удельного расхода топлива на первой стадии ведется обычная конвективная сушка на шахтных и других типах сушилок (до влажности 17...18%) и досушивание зерна активным вентилированием холодным или подогретым воздухом в зависимости от его влажности.

Длительность вентилирования зерна не должна превышать срока его устойчивой сохранности.

Промышленностью республики бункеры активного вентилирования не производятся. Имеющиеся в хозяйствах бункера БВ-40 (Россия) и К878 (Германия) эксплуатируются свыше 15-20 лет и требуют замены. В республике практически нет механизированных бункеров силосного типа для режимного хранения зерна. В связи с этим в Республике Беларусь прорабатывается вопрос освоения производства бункеров активного вентилирования и механизированных комплексов для режимного хранения зерна типа SPA («АРАJ», Польша) или «RIELA» (Германия), потребность республики в которых составляет 17170 шт.

За период с 1995 г. в республике разработан ряд зерносушилок: колонковые СЗК-8, СЗК-8-1, СЗК-10 (производительностью 8...10 пл.т/ч, шахтные СЗШР-8, СЗШР-16, СЗШ-20 (производительностью 8, 16 и 20 пл. т/ч соответственно).

Удельные показатели отечественных зерносушилок соответствуют современным зарубежным образцам. Так, удельный расход топлива составляет: отечественных зерносушилок СЗК-8-1 – 6,4 кг/пл.т, СЗК-10 – 6,9 кг/пл.т, СКУ-10 – 6,1 кг/пл. т, СЗШР-16 – 6,35 кг/пл.т, а зарубежных С-311 («Арай», Польша) – 8,2 кг/пл.т, С-58 («Арай», Польша) – 8,65 кг/пл.т, ES-2000 («Болларин СА», Италия) – 8,5 кг/пл.т, GDT-300 (Riela, Германия) – 8,0 кг/пл.т, RCW-600 («MEPU», Финляндия) – 6,0 кг/пл.т, С-10 («Агропромтехника», РФ) – до 8,1 кг/пл.т.

Разработаны и освоено производство машин предварительной очистки зерна производительностью 25, 50 и 100 т/ч. Ведутся работы по освоению производства машин первичной очистки (производительностью 10 и 20 пл.т/ч).

Заключение

Проводимые в Республике Беларусь мероприятия по модернизации зерноочистительно-сушильного хозяйства направлены на снижение потерь зерна, улучшения его качества,

снижения затрат основных ресурсов на послеуборочную обработку и улучшения экологии. В период 2006-2010 гг. планируется модернизировать и заново построить более 1600 комплексов для послеуборочной обработки урожая, поставить в хозяйства более 19000 единиц современного оборудования и машин, что позволит сократить сроки уборки до 15-20 дней.

Внедрение в сельскохозяйственное производство передовых технологий послеуборочной обработки зерна позволит снизить удельные затраты: топлива – на 25...30% в расчете на плановую тонну, труда – на 15...20%, потери урожая – на 5...10%.

TECHNOLOGIE EKOLOGICZNE I ŚRODKI MECHANIZACJI POZBIOROWEJ OBRÓBKI ZIARNA I NASION

W.N. Daszkow, W.P. Czebotarew, I.W. Baranowski, A.A. Kniazew
Instytut Mechanizacji Rolnictwa Białoruskiej Akademii Nauk, Mińsk

Słowa kluczowe: mechanizacja, obróbka ziarna, technologie ekologiczne

Streszczenie

W Republice Białorusi 85% maszyn do późniejszej obróbki ziarna posiada 15-30 lat. Tak znaczący stopień zużycia maszyn jest przyczyną wysokich nakładów i straty plonów w procesie późniejszej obróbki ziarna. W związku z tym na Białorusi będzie konieczna gruntowna modernizacja potencjału produkcyjnego poprzez wprowadzenie do produkcji nowoczesnych technologii, maszyn i wyposażenia dla czyszczenia, suszenia i przechowania ziarna i nasion.

W artykule przedstawiono rezultaty realizacji przedsięwzięć modernizacyjnych przedsiębiorstwa zajmującego się czyszczeniem i suszeniem ziarna w latach 2003-2005 oraz kierunki rozwoju na najbliższe lata, jak również prognozowane wskaźniki ich efektywności.

HARMLESS TECHNOLOGIES AND MEANS OF MECHANIZATION FOR POST HARVESTER PROCESSINGS OF A GRAIN AND SEEDS

V.N. Dashkov, V.P. Tchebotaryov, I.V. Baranovsky, A.A. Kniashev
Institute of mechanization agricultural National academies of sciences of Byelorussia

Key words: mechanization, cleaning grain, ecological technology

Summary

In Byelorussia of complexes of 85 % for post cleaning processings of a grain are maintained 15-30 years. The deterioration of machines and the equipment of complexes became the reason of high expenses of resources and losses of a crop in process post harvester processing's. In this connection in republic radical modernization of a grain separation-drying economy is carried out on the basis of introduction in manufacture of modern technologies, machines and the equipment for clearing, dryings and storages of a grain and seeds.

In article results of realization of actions on modernization of a grain separation-drying economy in 2003-2005 and directions of development on immediate prospects, and also expected parameters of their efficiency are resulted.