

шению качества высушенного зерна. Вышеперечисленные факторы определяют актуальность проекта, поскольку его реализация будет способствовать повышению эффективности сельскохозяйственного производства.

По результатам анализа технико-экономических показателей можно сделать вывод, что проект экономически выгоден и эффективен так как позволяет получить экономию затрат в размере 915 руб., годовой доход 1052,5 руб., чистый дисконтированный доход 4010 руб. при сроке окупаемости около полутора лет и индексом доходности проекта 4,2 о.е.

Список использованных источников

1. Аналитическое исследование процесса сушки элементарного подвижного слоя зерна [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://mechel.belal.by>. – Дата доступа: 24.05.2024.

2. Повышение эффективности сушки зерна: основные технологические приемы и направления [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru>. – Дата доступа: 12.06.2024.

3. Динамическая оптимизация процесса сушки зерна с помощью непрерывной системы управления [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru>. – Дата доступа: 15.07.2024.

4. Автоматизация управления сушкой зерна как поточный информационный процесс [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://elibrary.ru>. – Дата доступа 05.06.2024.

5. Автоматизация зерносушилок [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rusautomation.ru>. – Дата доступа: 02.07.2024.

УДК 631.303

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОЦЕССА ЗЕРНООЧИСТКИ

Автор: А.А. Капустинская, студент

Научный руководитель: Т.Г. Горустович, м.э.н., ст. преподаватель

*УО «Белорусский государственный аграрный технический
университет»,*

г. Минск, Республика Беларусь

В последние годы наблюдается рост потребления топливно-энергетических ресурсов для производства сельскохозяйственной

продукции составил порядка 105 %. За грядущую пятилетку, согласно государственной программе ресурсосбережения, в сельскохозяйственном секторе планируется внедрить энергоэффективные автоматизированные технологии, которые повышают эффективность использования имеющихся технологических процессов в животноводческой отрасли и растениеводстве, производстве и переработке сельхозпродукции. Также предусматривается развитие переработки отходов животноводства и обрабатывающих предприятий с целью получения «чистых» видов энергии. С учетом технологической и экономической возможности предусмотрен перевод теплоэнергетического оборудования с природного газа на электричество. Таким образом, реализация упомянутых мероприятий позволит к 2025 году снизить себестоимость производимой продукции примерно на 2 % и получить экономию топливно-энергетических ресурсов в объеме 35 тыс. т. условного топлива.

Экономия электроэнергии – важнейшая народнохозяйственная задача стоящая перед организациями. Электроприводы потребляют более половины всей выработанной электроэнергии, поэтому каждый процент экономии в этих установках составляет миллиарды киловатт-часов электроэнергии по стране.

Все партии свежесобранного зерна в обязательном порядке подлежат очистке. Зерно средней чистоты, в котором содержание примесей не превышает установленных стандартом норм, также следует очищать. Это способствует существенному снижению физиологической активности зерновой массы, так как именно примеси содержат повышенное количество микроорганизмов и имеют, как правило, влажность выше, чем зерно основной культуры. Послеуборочная очистка зерна является конечной стадией его производства, от эффективности которой зависит товарная ценность конечного продукта: продовольственного зерна и семенного материала [1]. Чтобы обеспечить стойкость зерну при его хранении, свежесобранный зерновой ворох необходимо в кратчайшие сроки очистить от примесей и довести влажность до требуемых кондиций/ В процессе послеуборочной очистки зерна происходит его сепарирование по трем физико-механическим свойствам на фракции семян, продовольственного зерна, фуража и отходов [2]. Урожайность посевов напрямую зависит от качества полученных при очистке и сортировании семян. Стоимость полученного продовольственного зерна также зависит от его качественного состава. По-

этому послеуборочная очистка зерна является ключевым фактором, определяющим рентабельность всего цикла производства зерна [3].

При проведении первичной очистки зерна в воздушно-решетных зерноочистительных машинах не всегда удается выделить из зерновой массы длинные и короткие примеси. С этой целью применяют триерованные – разделение зерновой смеси по длине частиц в триерах, имеющих рабочие органы с ячеистой поверхностью [4]. С помощью триера можно разделить зерновую смесь на фракции с разной длиной зерна даже при условии, что все остальные размеры зерен одинаковые.

Автоматизация схемы управления электроприводом триерных блоков зерноочистительной машины с помощью преобразователей частоты позволят улучшить качество очистки зерновых культур и увеличить производительность машины в целом [5]. Модернизация схемы управления триерными блоками зерноочистительной машины, связанная с заменой ручного управления на автоматическое, требует экономического обоснования эффективности дополнительных капитальных вложений в данное мероприятие.

Проектом предусматривается применение преобразователя частоты к приводу зерноочистительной машины, а именно к триерам. Благодаря использованию высокоскоростного процессора преобразователь частоты быстро реагирует на резкое изменение нагрузки, определяет регенеративную энергию, необходимую для оптимизации времени замедления. Данная функция автоматического замедления намного сокращает количество аварийных остановок триеров, что позволяет уменьшить время работы очистки культур и повышает качество.

Преимущества проекта: при внедрении в схему управления электропривода триерных блоков преобразователя частоты уменьшается время на остановку оборудования, вызванное забивкой приводов, увеличивая производительность зерноочистительной машины. Повышается качество перерабатываемого материала, что позволяет обрабатываемому продукту проходить технологический режим единожды по одной линии очистки. Экспериментально установлено, что в ручном режиме качество очистки зерна хуже, а время работы зерноочистительной машины в 1,1..1,3 раза выше, чем в автоматическом [6].

Проведенное технико-экономическое обоснование проекта показало, что внедрение в схему управления электроприводом триерного блока зерноочистительной машины преобразователя частоты является экономически выгодным решением. Этот вывод аргументируется по-

лучением чистой прибыли в размере 706 руб., чистого дисконтированного дохода за расчетный период в размере 2562 руб., индекса доходности 3,6; при сроке окупаемости проекта 1,44 года. Автоматизация будет способствовать увеличению производительности, сокращению ручного и неэффективного труда, а также позволит снизить риск возникновения непредвиденных ситуаций.

Список использованных источников

1. Производство зерна в Республике Беларусь в контексте продовольственной безопасности [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rep.polessu.by>. – Дата доступа: 06.05.2024.
2. Зерноочистка: состояние и перспективы [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://rucont.ru>. – Дата доступа: 12.06.2024.
3. Динамическая оптимизация процесса сушки зерна с помощью непрерывной системы управления [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru>. – Дата доступа: 11.06.2024.
4. Проблемы современной послеуборочной очистки зерна [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://elibrary.ru>. – Дата доступа: 15.05.2024.
5. Средства автоматизации для управления Сельскохозяйственной техникой. / А.Ю. Измайлов [и др.] // Сельскохозяйственные машина и технологии. – 2017. – № 3. – С. 3–9.
6. Определение производительности зерноочистки в лабораторных условиях [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://elibrary.ru>. – Дата доступа: 17.06.2024.

УДК 338.43

ОБЕСПЕЧЕНИЕ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ОВОЩНОЙ ПРОДУКЦИИ ЗАЩИЩЕННОГО ГРУНТА

Автор: Н.М. Сидорок, магистрант

Научный руководитель: Л.А. Казакевич, канд. физ.-мат. наук, доцент
УО «Белорусский государственный аграрный технический
университет»

г. Минск, Республика Беларусь

Одной из ключевых проблем в условиях рыночных отношений является конкуренция предприятий. Решающее значение при этом