

## ОТЗЫВ

**официального оппонента д.т.н., проф. Коняева Андрея Юрьевича  
на диссертационную работу Линенко Андрея Владимировича  
«Линейные асинхронные электроприводы сложного колебательного  
движения для рабочих органов технологических машин АПК»,  
представленной на соискание ученой степени доктора технических наук  
по специальности 05.20.02 - электротехнологии и электрооборудование  
в сельском хозяйстве**

Совершенствование технологий и технологических машин, используемых на разных стадиях переработки сельскохозяйственной продукции, является одним из путей повышения качества и количества конечных товарных продуктов. Одной из тенденций по повышению эффективности таких машин является применение рабочих органов со все более сложным характером движения, в частности, переход от прямолинейных колебаний и стационарного вращательного движения к продольно-поперечным колебаниям и совмещению вращательного и поступательного движений. В то же время реализация сложных движений с помощью традиционных средств электропривода встречает серьезные затруднения. Поэтому тема диссертационной работы А.В. Линенко, связанная с разработкой и созданием линейных электроприводов сложного колебательного движения для технологических машин АПК, **является актуальной.**

Результаты, вошедшие в диссертацию, являются обобщением многолетних исследований и разработок автора, выполненных в Башкирском государственном аграрном университете в содружестве с целым рядом сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. В этом смысле диссертационная работа **обладает внутренним единством** и охватывает весь цикл НИОКР от моделирования и расчетов электрических машин и электроприводов до их реализации и внедрения в реальное производство.

На основе анализа литературных источников автором представлено современное состояние разработки технологических машин для послеуборочной обработки и транспортировки продукции растениеводства, показано, что до половины электроприводов, обеспечивают в таких машинах колебательное движение рабочих органов. Проанализированы недостатки электроприводов на основе вращающихся электродвигателей (необходимость механических преобразователей движения увеличивает габариты и массу машин, наличие многочисленных узлов трения и значительные динамические нагрузки снижают надежность и срок службы). Показана возможность использования линейных асинхронных электроприводов для реализации колебательных движений в технологических машинах АПК и перспективы реализации на основе таких электроприводов сложных траекторий движения рабочих органов с возможностью регулирования параметров таких движений.

Автором проанализированы известные и предложены новые кинематические схемы линейных асинхронных электроприводов с упругими элементами, реализующих колебательные движения рабочих органов технологических машин, в том числе схемы позволяющие получать сложные колебательные движения за счет использования различных составляющих электромагнитной силы линейного двигателя. Целый ряд оригинальных технических решений защищен патентами РФ на изобретения (9 патентов), что можно считать одним из достоинств диссертационной работы.

В теоретической части диссертации проанализированы и выбраны математические модели как линейных электродвигателей, так и электропривода в целом. В качестве основы для моделирования и расчетов выбран математический пакет MATLAB (операционная среда Simulink), позволяющий моделировать как электрическую часть электропривода, так и механические элементы системы (накопители энергии, инерционные элементы и т.п.). В