

УДК 674.05:62-51

А.А. Гришкевич, доцент, канд. техн. наук  
 А.Ф. Аникеенко, доцент, канд. техн. наук  
 П.А. Бараненко, студент  
 (БГТУ, г. Минск)

## ИНЖЕНЕРНОЕ РЕШЕНИЕ ДИСТАНЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ УГЛАМИ РЕЗАНИЯ ЛЕЗВИЙНОГО ИНСТРУМЕНТА В РЕЖИМЕ ЕГО РАБОТЫ

Для устойчивого экономического развития современных предприятий постоянно требуется уделять большое внимание его экономической эффективности. На кафедре «Деревообрабатывающие станки и инструменты» ведутся работы по совершенствованию деревообрабатывающего оборудования и инструментов, инновационного их развития, обеспечивающих ресурсосбережение [1,2,3,4,5,6].

Целью работы является разработка системы дистанционного управления фрезерным инструментом с изменяемыми угловыми параметрами.

Данная система позволит производить контроль и управление углами резания инструмента непосредственно во время обработки древесных материалов. Она обеспечит уменьшение большого ассортимента лезвийного инструмента, уменьшит потребление электроэнергии на единицу площади обработанной поверхности, увеличит производительность оборудования и уменьшит время на его наладку.

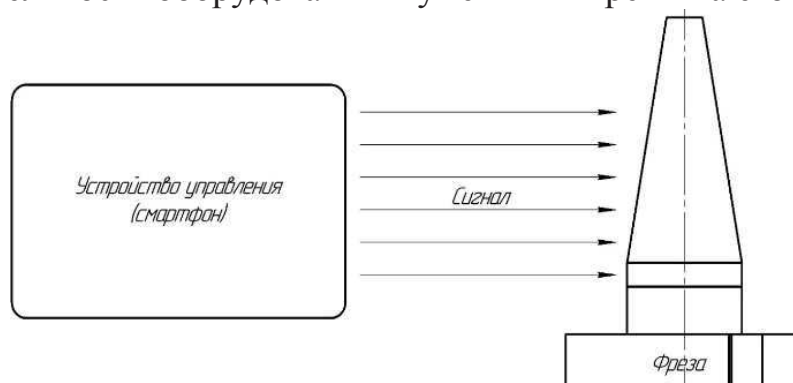


Рисунок – Структурная схема системы

Начальным этапом работы является разработка структурной схемы механизма. Проектируемое устройство должно поворачивать сегменты, держатели ножей, во время вращения фрезы. Задание угла поворота сегментов должно осуществляться дистанционно с помощью смартфона и производиться контроль угла поворота.

Разработана структурная схема, представленная на рисунке. Структурная схема состоит из устройства управления (смартфона) и

фрезы, внутри которой находится считывающее устройство, преобразователь и исполнительный механизм. Посредством Wi-Fi соединения между смартфоном и считывающим устройством фрезы происходит постоянный обмен данными. Благодаря этому постоянно контролируется угол поворота сегментов.

#### Выводы.

1. Разработанная система осуществляет изменение углов резания без остановки инструмента, что существенно влияет на производительность оборудования.

2. В результате расчетов был определен момент сил сопротивления и подобран сервопривод, позволяющий преодолеть его.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Цилиндрическая фреза: пат. 666080 СССР, МПК В27G13/02 / Л.В. Лабурдов, А.П. Клубков, А. П. Фридрих; заявитель Белорусский технологический институт № 2424015; заявл. 29.11.76; опубл. 06.06.79 // Нац. центр интеллектуал. собственности с. – 1979. – С. 4.
2. Фреза с изменяемыми угловыми параметрами: Пат. №11088. Белый А.В., Гришкевич А.А., Гаранин В.Н., Беларусь, дата подачи – 04.08.2015, зарегистрирована в Государственном реестре полезных моделей – 01.04.2016, дата начала действия – 04.08.2015.
3. Фреза концевая: И 20180119, от 30.10.2018 г. Получено положительное решение по патенту на полезную модель. Карпович С.С., Гришкевич А.А., Демьяков А.В., Третьяков В.О. Карпович С.И.
4. Дереворежущий фрезерный инструмент с изменяемыми углами резания ножей, установленных на опоре качения. А.А. Гришкевич, С.С. Макаревич. Труды БГТУ. №2(140). Лесная и деревообрабатывающая промышленность. — Минск, 2011. — С. 219-224.
5. Результаты лабораторных испытаний рефлекторного фрезерного инструмента при обработке ламинированных ДСтП. А.А. Гришкевич, В.Н. Гаранин., А.Ф. Аникеенко. Труды БГТУ. – Минск, 2015. №2. Лесная и деревообрабатывающая пром-сть. – 250-253.
6. Особенности расчета сопрягаемых поверхностей рефлекторного фрезерного инструмента. А.А. Гришкевич, В. С. Вихренко, В. Н. Гаранин. Деревообработка: технологии, оборудование, менеджмент XXI века: труды X Междунар. Евразийского симпозиума, Екатеринбург, 22–25 сентября 2015 г. – Екатеринбург: ФГБОУ ВПО «Уральский государственный лесотехнический университет», 2015. – С. 149–156.