

УДК 630*361.7

В.В. Побединский, А.В. Берстенов, Е.В. Побединский
(V.V. Pobedinsky, A.V. Berstenev, E.V. Pobedinsky)
УГЛТУ, Екатеринбург
(USFEU, Ekaterinburg)

МОДЕЛЬ РОТОРА ОКОРОЧНОГО СТАНКА В СРЕДЕ SIMULINK (MODEL OF THE ROTOR OF A DEBARKING MACHINE IN SIMULINK ENVIRONMENT)

Предложена модель ротора окорочного станка в системе Simulink, позволяющая исследовать процессы динамических нагрузок на инструмент в процессе работы.

The proposed model of the rotor of a debarking machine in system Simulink, which allows to investigate the processes of dynamic loads on the tool in the process.

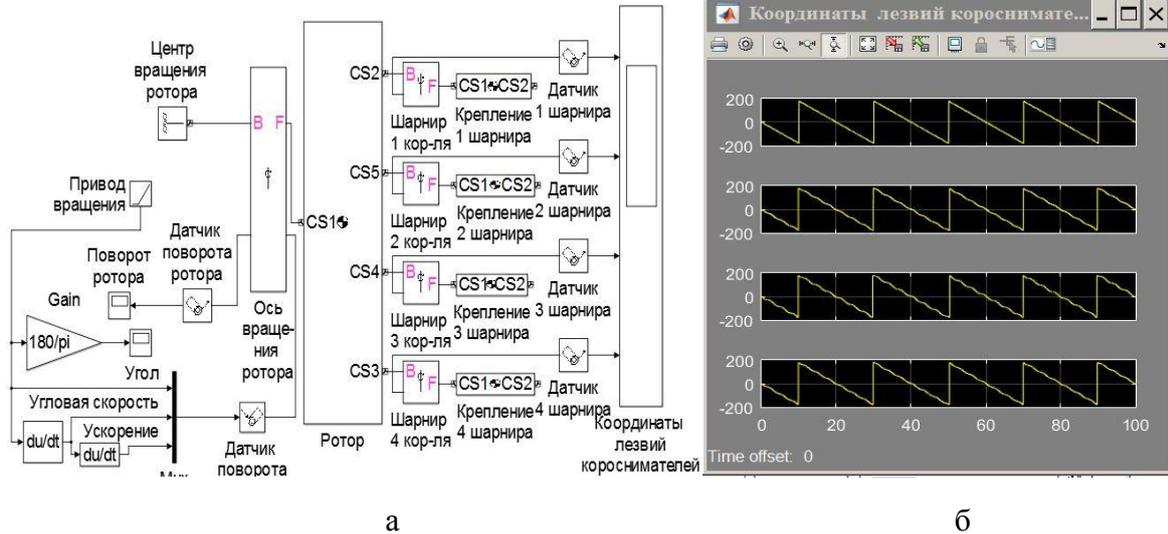
Во всех технологических процессах лесопромышленного комплекса используются роторные окорочные станки унифицированной гаммы. Эти станки созданы в 80-х годах прошлого столетия и на сегодня они уступают по ряду параметров станкам зарубежного выпуска [1]. Создание новых моделей более высокого технического уровня в настоящее время предполагает использование современных методов и средств компьютерного моделирования [2]. Таким образом, исследовательские работы, направленные на совершенствование моделей окорочных станков с использованием современных информационных технологий, являются актуальными, что и определило цель настоящей работы.

Целью исследований была разработка и реализация в среде Simulink+Simscape имитационной визуально-блочной модели ротора окорочного станка. Для достижения цели решались следующие задачи:

- разработка структурной модели ротора с определением абсолютных, локальных систем координат конструкции и заданием координат базовых точек;
- разработка визуально-блочной модели ротора в среде Simulink с элементами Simscape;
- проверка адекватности работы модели ротора с короснимателями по тестовым воздействиям.

Создание структурной схемы начиналось с задания координат центра вращения ротора и места его крепления с помощью блока библиотеки Simscape «Ground», обозначенного в модели как «Центр вращения ротора» (рисунок). Этот блок связан с блоком «Revolute», обозначенным «Ось вращения ротора» и представляющим вращающийся шарнир. В этом шарнире вращающееся вокруг оси (B) тело (F) представляет «Ротор», на

котором в точках CS2-CS5 закреплены коросниматели также через шарниры. Они обозначены «Шарнир 1 короснимателя» - «Шарнир 4 короснимателя». В этих шарнирах вращающимся телом (F) являются коросниматели, связанные при помощи блока «Body» с именами «Крепление 1 шарнира» - «Крепление 4 шарнира».



а

б

Модель ротора в системе Simulink:

а – визуально-блочная модель ротора в Simscape-формате;

б – осциллограммы движения лезвий короснимателей при вращении ротора

в – локальных системах координат

Каждому шарниру короснимателя добавлен еще один выход для связи с датчиком шарнира. Для датчиков принят блок «Joint Sensor»; они обозначены как «Датчик 1 шарнира» - «Датчик 4 шарнира», в которых прописываются передаваемые на осциллограф параметры - координаты в заданной системе координат, перемещения, скорости, нагрузки и др. Эти параметры передаются на осциллограф для графической визуализации результатов моделирования.

Ротору задается вращательное движение с помощью блока «Source» («Привод вращения»). Перемещение в единицу времени или скорость задается в этом блоке параметрами в радианах, а для передачи на осциллограф в блок с именем «Угол» радианы пересчитываются в градусы в блоке «Gain».

Для проверки на адекватность работы модели ротора в блоке «Привод вращения» задано тестовое воздействие со скоростью 0,1 рад/с. При этом коросниматели не подпружинены и находятся в шарнирах в свободном состоянии. Для этого случая при вращении ротора они должны находиться вертикально, не меняя своего углового положения относительно глобальных координат, т.е. центра вращения ротора. Но в локальных системах координат относительно ротора коросниматели будут совершать вращательные движения, т.е. в диапазоне от 0° до 180° угол будет линейно

увеличиваться, а от 180° до 0° снова уменьшаться. На графике осциллографа угол от 90° и до 270° обозначен со знаком «минус».

Проверка модели на тестовые воздействия, выполненная в диапазоне от 0 до 100 с (см. рисунок), показала достаточную адекватность работы модели ротора, что позволяет рекомендовать ее для использования в дальнейших исследованиях процессов окорки лесоматериалов на роторных станках.

Библиографический список

1. Станки Valon Kone. URL:<http://www.sce.co.nz>.
2. MATLAB® & Simulink® Release Notes for R2008a. URL: <http://www.mathworks.com>.

УДК 608.1 – 057.875

Н.Н. Черемных
(N.N. Cheremnykh)
УГЛТУ, Екатеринбург
(USFEU, Ekaterinburg)

**ИЗ ОПЫТА ПРИВЛЕЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ
ЛЕСОТЕХНИЧЕСКИХ НАПРАВЛЕНИЙ К ПАТЕНТНОЙ РАБОТЕ
(FROM EXPERIENCE OF INVOLVING OF STUDENTS'
OF FORESTRY DIRECTIONS IN THE PATENT WORK)**

Показан положительный опыт привлечения студентов к патентной работе.

The positive experience of students' involving to patent work.

Мы живем в условиях глубоких социально-экономических преобразований, когда актуализируются проблемы подготовки технических специалистов широкого профиля, приобретения ими навыков быстрой адаптации в условиях перевооружения производства, профессиональной мобильности (в т.ч. и в международном масштабе). В условиях рыночных отношений это немислимо без широкого и планомерного выявления и развития творческих способностей каждого студента, воспитания у него умения самостоятельно продолжить свое обучение, широко и систематически использовать современные методы получения научно-технической информации, при этом успешно усваивать и использовать в своей практической деятельности содержащиеся в них материалы, идеи, методики и алгоритмы. Студент должен получить не только высокие профессиональные навыки, но и научиться работать в производственных и научных коллективах, налаживать творческие, плодотворные контакты со специалистами