

Секция «ТРАКТОРЫ, МОБИЛЬНЫЕ МАШИНЫ И КОМПЛЕКСЫ»
УДК 630.36:531.8

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ «NO STRESS»
В ПРИВОДАХ РУБИЛЬНЫХ МАШИН
USE OF THE NO STRESS SYSTEM IN CHIPPING MACHINES

С.А. Голякевич, канд. техн. наук, доц., В.В. Мельник, студ.,
Белорусский государственный технологический университет,
г. Минск, Республика Беларусь

S. Golyakevich, Ph.D. in Engineering, Associate professor,
V. Melnik, Student,

Belarusian state technological University, Minsk, Republic of Belarus

Аннотация. В настоящей статье даны краткие сведения о реализации математической модели привода барабана рубильной машины под управлением системы No stress. Изложена логика системы управления. Приведена общая логическая схема модели реализованная в система Matlab/Simulink.

Abstract. This article provides brief information on the implementation of a mathematical model of a chipper drum drive under the control of the No stress system. Outlined the logic of the control system. The general logic scheme of the model implemented in the Matlab / Simulink system is given.

Ключевые слова: рубильная машина, барабан, нагрузка, система управления, моделирование.

Key words: chipper, drum, load, control system, simulation.

ВВЕДЕНИЕ

Система «No stress» – автоматизированная система управления технологическим оборудованием рубильных машин. Целью ее использования является защита двигателя от нагрузок, превышающих его номинальные характеристики. Такие нагрузки часто возникают при рублении фаутной древесины больших диаметров и как правило твердолиственных пород.

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ «NO STRESS»

Основными компонентами системы являются: магнитный датчик Холла (регистрирует частоту вращения коленчатого вала двигателя);

Секция «ТРАКТОРЫ, МОБИЛЬНЫЕ МАШИНЫ И КОМПЛЕКСЫ»
электронный блок управления (обрабатывает данные, считываемые датчиком и подает сигнал на электромагнитный клапан управления), который управляет гидрораспределителем (дивертором) и останавливает вращение гидромоторов, подключенных к вальцам подачи сырья, на рубильный барабан.

Математическая модель была построена в системе имитационного моделирования MATLAB/Simulink. Моделируемыми компонентами являлись двигатель Deutz TCD 2013 L06 4V, рубильный барабан Kesla C645 и система управления их работой, которые установлены на рубильной машине Амкодор 2904 (рисунок 1).



Рисунок 1 – Объект моделирования – рубильная машина Амкодор – 2904

Кинематически, двигатель соединён с барабаном с помощью редуктора с передаточным соотношением 2,27. Барабан смоделирован в виде инерционной вращающейся массы, приводимой в движение потоком мощности от редуктора. Внешние силы сопротивления, воздействующие на барабан со стороны измельчаемой древесины заданы как источник момента сопротивления, распределенный во времени (рисунок 2).

Задача системы управления останавливать подачу древесного сырья при снижении оборотов двигателя менее 500 об/мин. В математической модели это реализовано следующим образом. Частота вращения барабана регистрируется соответствующим датчиком. Система управления сравнивает частоту вращения в текущий момент времени с предыдущим. Если наблюдается возрастание частоты вра-

Секция «ТРАКТОРЫ, МОБИЛЬНЫЕ МАШИНЫ И КОМПЛЕКСЫ» щения, и ее величина не превысила 1000 об/мин, то нагрузка на барабан не подается. При достижении частоты вращения 1000 об/мин нагрузка подводится. В случае, когда регистрируется снижение частоты вращения, и она не ниже 500 об/мин – нагрузка подводится. При падении частоты вращения ниже 500 об/мин нагрузка снимается и вновь подается только после достижения частоты вращения барабана 1000 об/мин.

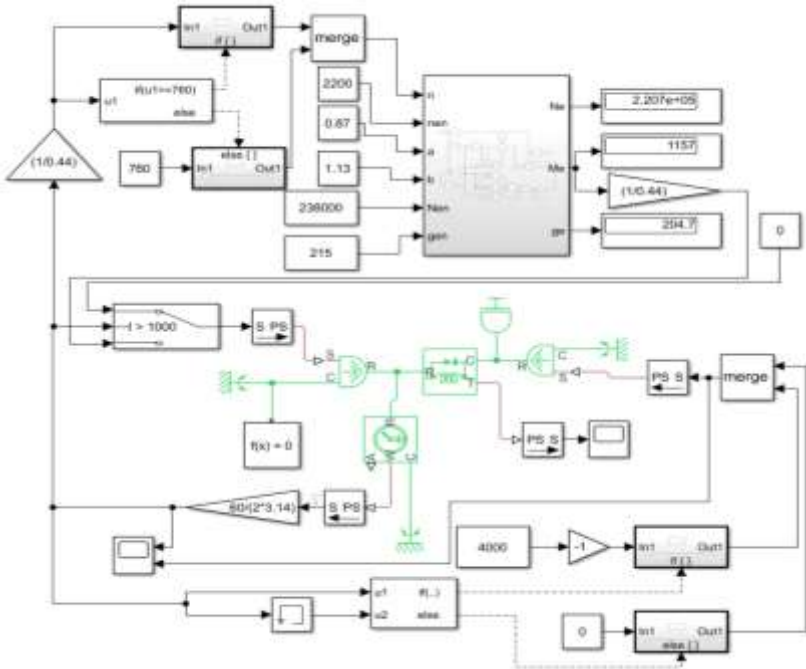


Рисунок 2 – Схема математической модели привода рубильной машины

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом В настоящей статье даны краткие сведения о реализации математической модели привода барабана рубильной машины под управлением системы No stress. Изложена логика системы управления. Приведена общая логическая схема модели реализованная в система Matlab/Simulink.

Представлено 17.05.5019