

ную нагрузку и разгружает двигатель второй опоры, за счет чего частота вращения первого двигателя увеличивается, пока их скорость вращения не уравнивается. Т.о. в процессе движения крана с раздельным приводом происходит перераспределение нагрузки между обоими двигателями. Хотя схема механизма с раздельным приводом требует наличия двух двигателей, двух тормозов и двух редукторов, она наиболее дешевая, имеет малую массу и проста в изготовлении.

Механизм с раздельным приводом устанавливается на рабочих площадках около концевых балок. Соединение вала двигателя с выходным валом редуктора осуществляется с помощью промежуточных валов с зубчатыми муфтами, Тормозное устройство может быть прикреплено к редуктору на специальной подставке, или установлено на муфте, соединяющий редуктор с двигателем.

Возмущающим воздействием для электропривода передвижения моста мостового крана является изменение нагрузки крана.

### *Литература*

1. Техническое описание мостового крана – Электронный ресурс.  
– Режим доступа: <https://avtokrany.guru/>

УДК 621.31.83.52

## **АВТОМАТИЗАЦИЯ ОДНОНОЖЕВОЙ БУМАГОРЕЗАТЕЛЬНОЙ МАШИНЫ PERFESTA 132 TVC**

студент гр. 10705216 Страх В.Р.

*Научный руководитель – ст. преподаватель Васильев С.В.*

Белорусский национальный технический университет

Минск, Беларусь

Развитие в области силовой и вычислительной электроники создало предпосылки к появлению более надежных, точных и недорогих систем электропривода, что в свою очередь привело к необходимости модернизации существующих громоздких, дорогих приводов.

Кроме того, в начале 90-х годов наметился кардинальный переход к полной автоматизации промышленных предприятий, т.е. к «безлюдным» технологиям, в которых человек выполняет общую кон-

тролирующую роль, а всем техпроцессом управляет автоматизированная система управления технологическим предприятием (АСУ ТП).

На фоне данных явлений случился основной переход от механической и технологически устаревшей технологии резки бумаги к более совершенной. На данном этапе бумагорезательная машина Perfecta 132 TVC является передовой моделью на рынке. Оснащенная комплектным ПЧ и АД с КЗР, все это совмещается с продвинутой и упрощенной автоматизацией состоящую из мониторов и микроконтроллеров.

Наиболее важные требования, предъявляемые к электроприводу механизма подачи стопы бумагорезательной машины, являются: соблюдение нужной точности перемещения, которая не превышает 0,01 мм, ускорение не должно превышать  $0,8 \text{ м/с}^2$  [1].

Основные уравнения, математические модели и соотношения для расчёта и построения диаграмм и схем взяты из работы [2].

Для затла диаграмма механизма подачи будет иметь вид, представленный на рисунке 1.

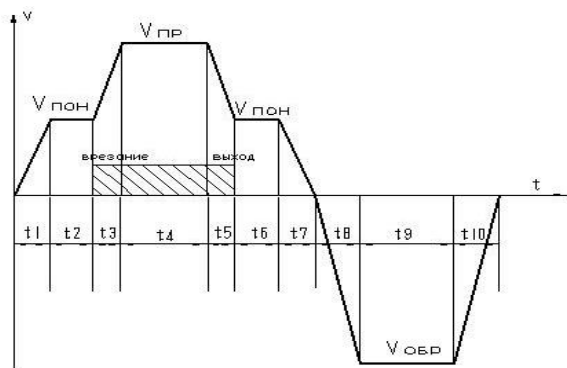


Рис. 1. Примерная скоростная диаграмма механизма передвижения стопы

Кинематическая схема привода исполнительного органа представлена на рисунке 2.

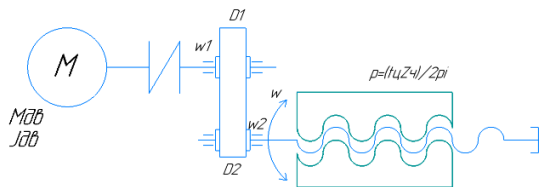


Рис. 2. Кинематическая схема

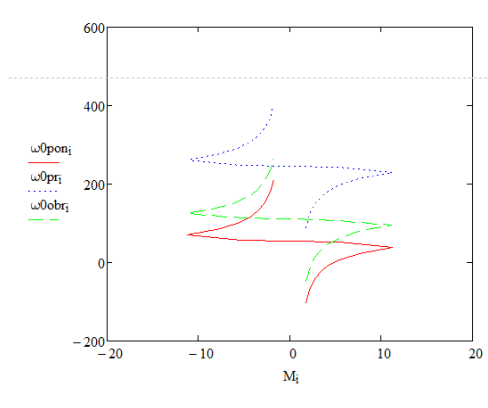


Рис. 3. Механические характеристики

Нагрузочная электромагнитного момента от времени за цикл работы  $M(t)$  представлена на рисунке 4.

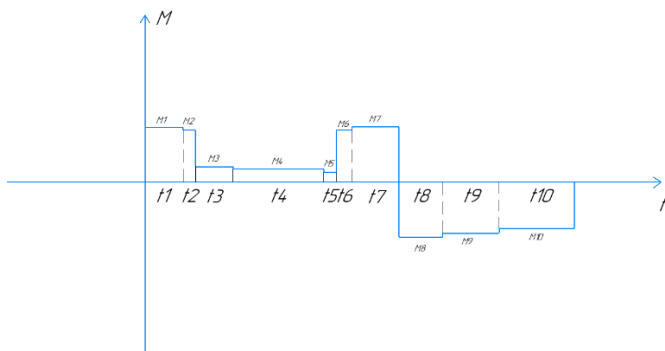


Рис. 4. Нагрузочная диаграмма

На основании математического описания и структурных схем регуляторов с помощью пакета MATLAB/Simulink разрабатывается имитационная модель электропривода механизма подачи затла бумагорезательной машины [3]. На основании моделирования получили следующие графики (рисунок 5 и рисунок 6).

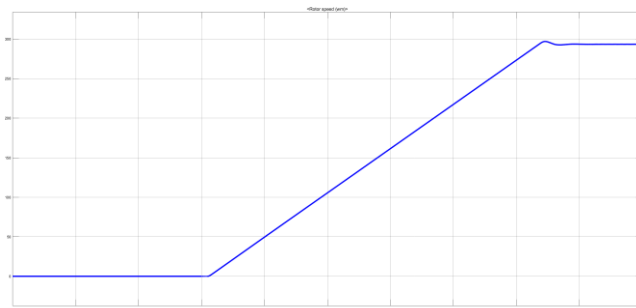


Рис. 5. График скорости вала двигателя

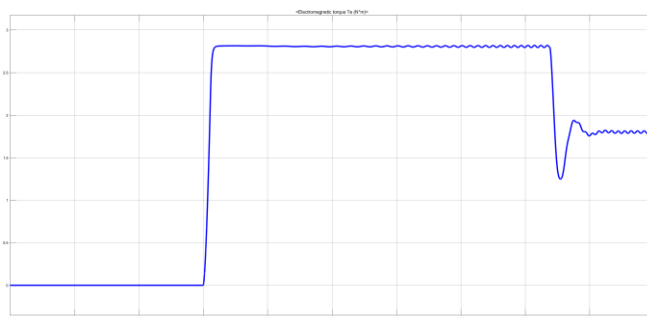


Рис. 6. График магнитного потока

Из полученных графиков работы электропривода механизма подачи затла бумагорезательной машины можно будет сделать выводы о правильности выбора двигателя и соблюдении всех необходимых условий.

## *Литература*

1. Руководство по эксплуатации и обслуживанию бумагорезательной машины PERFECTA 132 TVC. 5. Справочник Эл. двигателей АТВ [https://www.esko.at/esko-wAssets/docs/ATB/ATB-Ecodrive-ECD\\_1509.3\\_EN.pdf](https://www.esko.at/esko-wAssets/docs/ATB/ATB-Ecodrive-ECD_1509.3_EN.pdf)

2. Фираго. Б. И. Расчеты по электроприводу производственных машин и механизмов: учебное пособие / Б. И. Фираго. – Минск: Техноперспектива, 2012. – 639 с.

3. Мигдаленок А.А Моделирование электропривода на ЭВМ: учебно методическое пособие для студентов специальности 1-53 01 05 «Автоматизированные электроприводы»: в 2 ч. / А.А. Мигдаленок. – Минск: БНТУ, 2010. – Ч.2. – 94 с.

УДК 621.31.83.52

### **ТЯГОВЫЙ ЭЛЕКТРОПРИВОД АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ ТЕЛЕЖКИ ГРУЗОПОДЪЕМНОСТЬЮ 4т**

студент гр. 10705216 Тодрик В.В.

*Научный руководитель – ст. преподаватель Руденя А.Л.*

Белорусский национальный технический университет  
Минск, Беларусь

Автоматизированная управляемая тележка – транспортер с электроприводом, предназначенный для перемещения грузов. Тележка автоматизированная, а это значит, что для ее обслуживания не нужен отдельный оператор - тележки двигаются по заданной траектории в автономном режиме без участия человека. В наше время такие автоматические устройства все более и более углубленно интегрируются в рабочий процесс. Именно поэтому целью данного курсового проекта является непосредственная разработка и проектирование автоматизации данного типа механизма. Автоматически управляемая тележка позволяет обеспечивать перемещение груза между цехами, не прибегая к управлению оператора. Управление обеспечивается под средством программируемого логического контроллера. Скорость автоматически управляемой тележки регулируется при помощи СДПМ. На тележке установлены 2 сканера системы безопасности, которые обнаруживают окружение, и тележка снижает скорость или