

УДК 621.771

Антонова М.В.¹, Маслов Д.П.², Попов Є.Д.²

¹ старш. викл. НУ "Запорізька політехніка"

² студ. гр. Е-417 НУ "Запорізька політехніка"

ГОЛОВНИЙ ПРИВОД СТАНУ ГОРЯЧОЇ ПРОКАТКИ

Основне завдання прокатного виробництва полягає в забезпеченні необхідної якості прокату, тобто в забезпеченні відповідності геометричних розмірів, форми, фізико-механічних властивостей і стану поверхні прокату заданим вимогам.

Прокатка металу є основною технологічною операцією процесу виробництва прокату. Решта технологічні операції забезпечують можливість здійснення прокатки та отримання необхідної якості прокату. Устаткування прокатного стану підрозділяється на основне і допоміжне. Основне обладнання забезпечує власне прокатку металу і складається з однієї або декількох робочих клітей, в яких розміщуються прокатні валки, а також приводів обертання прокатних валків. Допоміжне обладнання стану включає агрегати, пристрої та системи, призначені для переміщення прокатуваного металу, його розмотування і змотування в бунти або рулони, підігріву та охолодження, різання та виконання інших допоміжних операцій.

Функціональна схема системи представлена на рис. 1. До її складу входить приводний двигун ПД, в якості якого може бути використаний некерований двигун постійного або змінного струму. Приводним двигуном приводиться в обертання якір керованого електромеханічного перетворювача - генератора або електромашинного підсилювача Г. Безпосередньо до якірної обмотки генератора підключається якірна обмотка виконавчого двигуна Д.

Шляхом зміни вбрана U_y на керуючій обмотці збудження генератора ОУ ми можемо регулювати потік збудження, отже, і напруга на виході генератора, тобто напруга на обмотці якоря двигуна, і таким чином керувати ним.

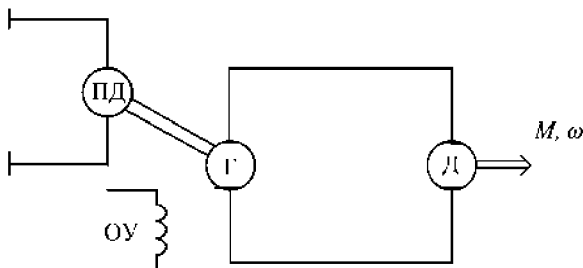


Рисунок 1 – Функціональна схема системи генератор – приводний двигун

Для того щоб отримати електромеханічні характеристики приводу необхідної форми в системі Г-Д (Рис. 2) використовують зворотні зв'язки по різних координатах. У даному розділі ми розглянемо статичні властивості систем з жорсткою зворотним зв'язком по одній з координат.

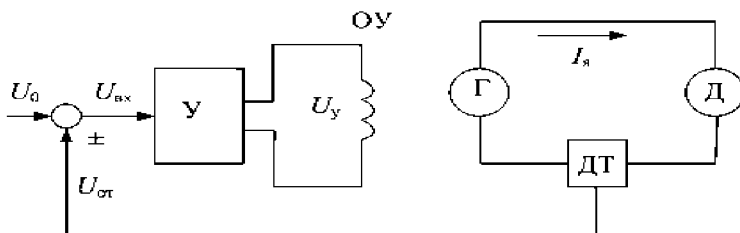


Рисунок 2 – Функціональна схема системи Г–Д зі зворотнім зв'язком за струмом

Результати проведених розрахунків і побудова по перевірці потужності двигуна МШС 11500-63 дозволяють зробити наступні висновки:

По нагріванню двигун задовольняє умові прокатки найбільш енергоємного злитка.

В усьому діапазоні швидкостей двигун випробує навантаження по моменту і струму нижче припустимих, тому що в найбільш важкому випадку (дев'ятий пропуск) перевантаження по моменту складає 2 від номінального при припустимому робочому перевантаженні 2.2.

Прокатний двигун МПС 11500-63, 11000 кВт, 900В, 63/90 об/хв має достатній запас потужності, що дозволяє говорити про підвищення його роботи. При цьому варто мати на увазі, що заданий графік прокатки складений з умови забезпечення максимальної продуктивності 400 т/година. Резерву потужності двигуна цілком достатньо і для можливої модернізації механічного устаткування блюмінга.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Гурин Н.А. Электрооборудование промышленных предприятий и установок. Дипломное проектирование [Текст] / Н.А.Гурин, Г.И.Янукович. – Учеб. пособие. – Мн.:Выш.шк.,1990. – 238с. – ISBN 5-339-00457-0.
2. Ильинский Н.Ф. Основы электропривода [Текст] / Н.Ф. Ильинский. – Учеб. пособие для вузов. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.:Издательство МЭИ, 2003. – 224с. – ISBN 5-7046-0874-4.
3. Машиностроение. Энциклопедия [Текст] / ред. Совет: К.В. Фролов. – М.: Машиностроение. Электроприводы. Т.IV-2 / Л.Б. Масандилов, 2012. – 520с. – ISBN 978-5-94275-585-0.
4. Крупович В.И. Справочник по проектированию автоматизированного электропривода и систем управления технологическими процессами [Текст] / под ред. В.И. Круповича, Ю.Г. Барыбина, М.Л. Самовера. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Энергоиздат, 1982. – 416с.