

МЕТОДИКА ВЫБОРА ЭЛЕКТРОПРИВОДА ДЛЯ РЕЗКОПЕРЕМЕННОЙ НАГРУЗКИ

Кухаркин А.С

Научный руководитель – доцент Ковалева О.А
Сибирский федеральный университет

Электропривод с резко переменной нагрузкой является неотъемлемым звеном современного горного электрооборудования.

Резкопеременной нагрузкой обычно считают нагрузку, которая изменяется от нулевого до номинального или большего значения.

Заданным требованиям соответствует регулируемый электропривод с двигателями любого тока и замкнутой по скорости системой автоматического регулирования. В качестве управляемого преобразователя выбирают реверсивный полупроводниковый преобразователь. Такой электропривод обеспечивает высокие показатели качества регулирования скорости, высокую точность и быстродействие надежность, простоту в наладке и эксплуатации. Регулирование скорости обычно принимается однозонным. Система управления электроприводом реализуется на современной элементной базе.

Для предварительного выбора двигателя строят нагрузочную диаграмму механизма (график статических нагрузок механизма).

По нагрузочной диаграмме выбирают двигатель. Способы выбора двигателя известны (метод эквивалентных величин).

Для проверки выбранного двигателя по нагреву выполняют построение упрощенной нагрузочной диаграммы двигателя (без учета электромагнитных переходных процессов). Для построения нагрузочной диаграммы производят, приведение моментов статического сопротивления и рабочих скоростей к валу двигателя, определяют динамический. Построим тахограмму и нагрузочную диаграмму.

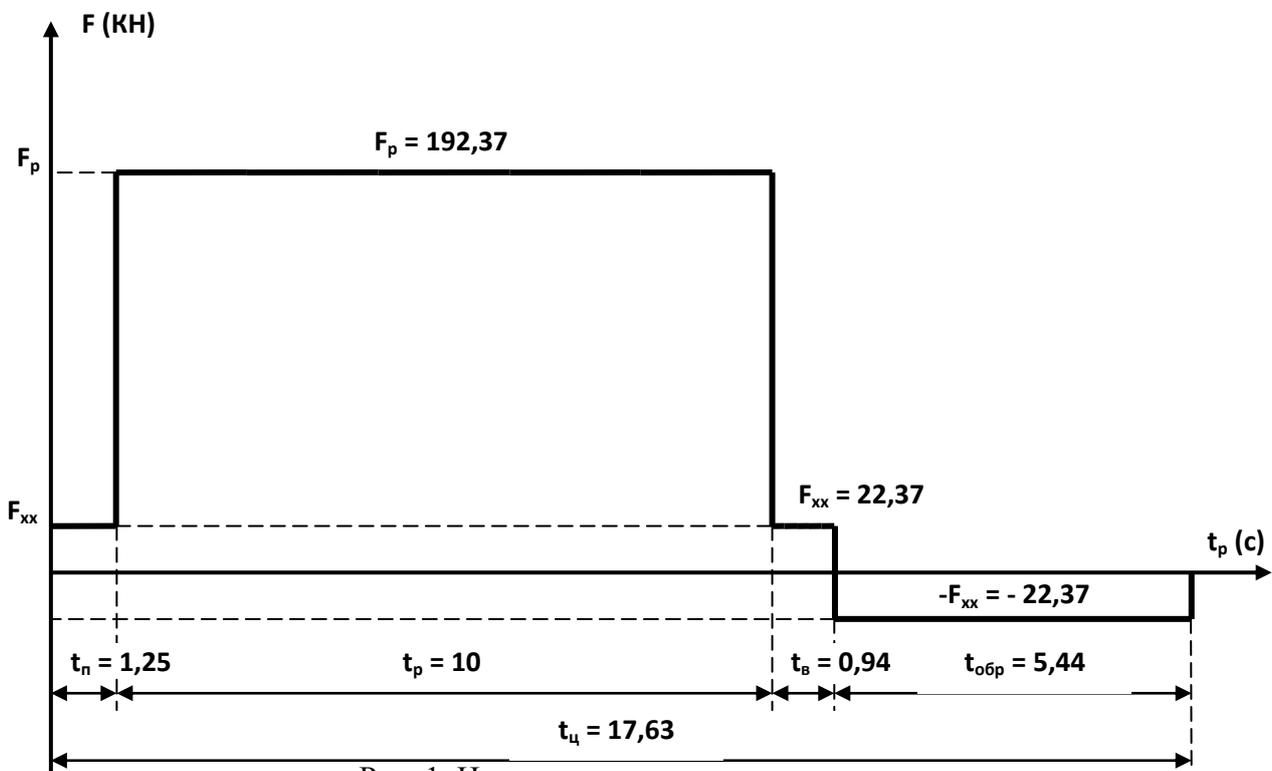


Рис. 1. Нагрузочная диаграмма механизма

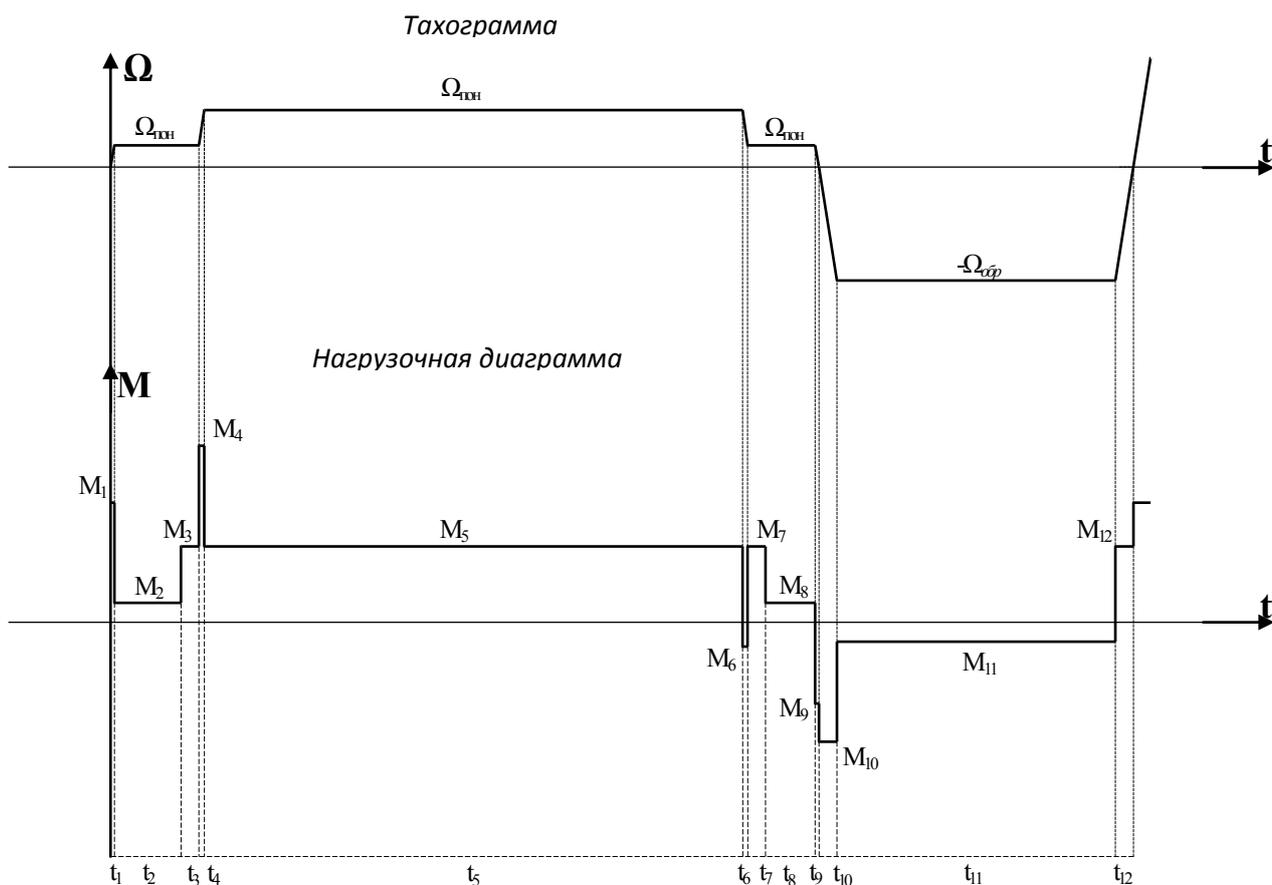


Рис. 2. Тахограмма и нагрузочная диаграмма электропривода с резкопеременной нагрузкой

При обеспечении на тахограмме линейности переходных процессов получают:

1. Время переходных процессов минимальное.
2. Потери энергии минимальны.

Основные требования, предъявляемые к современной методике выбора электропривода для резкопеременной нагрузки, следующие: минимальные габариты электродвигателей при высоком вращающем моменте; высокая максимальная скорость; требуемая перегрузочная способность привода в режимах кратковременной и повторно-кратковременной нагрузки; широкий диапазон регулирования; требуемое быстродействие при переходных процессах и т.д.

Как видно из перечисленных, а также многих других требований, совмещение всех их в одном устройстве принципиально невозможно. Поэтому при проектировании и применении методики выбора электропривода для резкопеременной нагрузки в каждом конкретном случае удовлетворение одним требованиям достигается за счет игнорирования других.