

УДК 62-83

ПРИВОД ПОДАЧИ УГОЛЬНОГО ОЧИСТНОГО КОМБАЙНА

Штин Е.В студентка; Борисенко В.Ф, профессор. к.т.н.

(Донецкий национальный технический университет, г. Донецк, Украина)

Современный комбайн-это высокомеханизированный и автоматизированный механизм, служащий для добычи полезного ископаемого, в частности угля. Одним из основных механизмов комбайна является механизм подачи. Известны несколько способов реализации подачи комбайна. Среди них наиболее современными и перспективными являются подачи на рельсовом ходу. Для реализации подачи используются два приводных АД с короткозамкнутым ротором, получающие питание от преобразователя частоты. Типовая схема управления приводным двигателем комбайна приведена на рис.1.

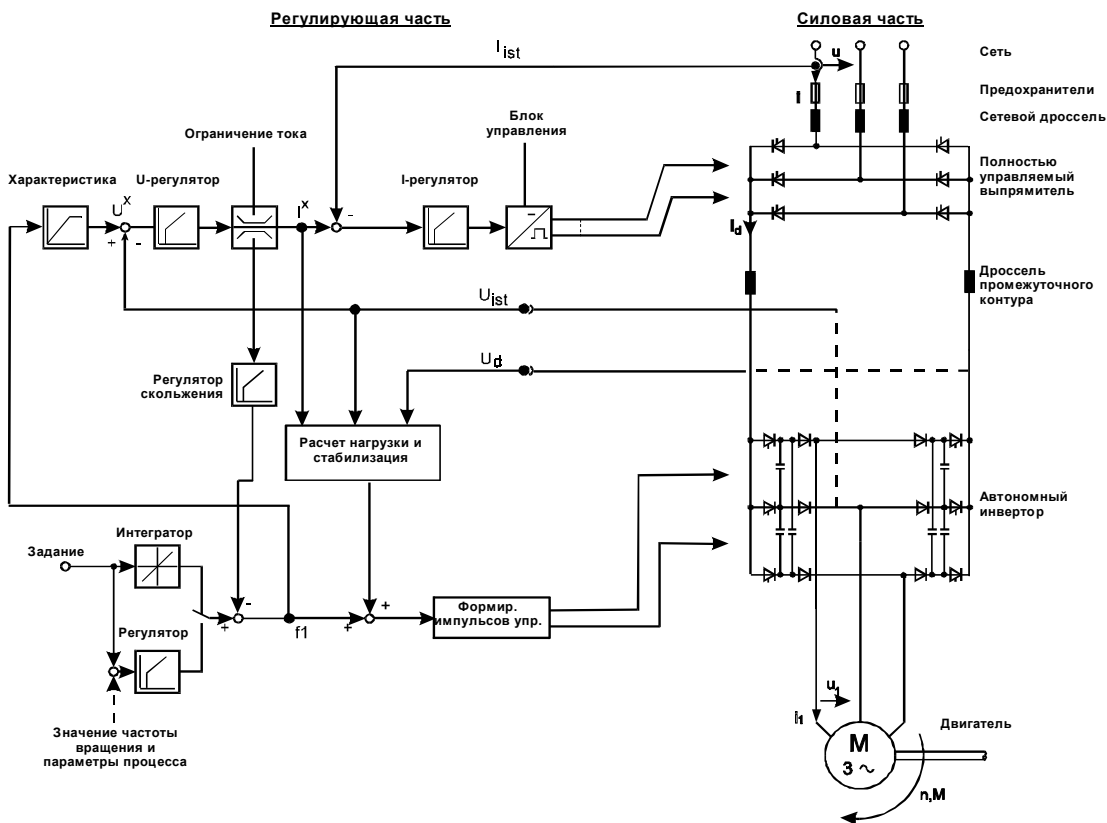


Рисунок1 - Структурно-функциональная схема системы электропривода механизма подачи.

В качестве преобразователя частоты (ПЧ) используются ПЧ со звеном постоянного тока, причем выпрямитель полностью управляемый. На рис.1 прослеживается два канала управления – выпрямителем и автономным инвертором. АИ выполнен на силовых транзисторах. В схеме управления осуществляется контроль фазного тока на входе выпрямителя, выпрямленного напряжения U_d , также напряжения на двигателе (за инвертором). В схеме предусматривается использование одного задатчика, далее сигнал управления

проходит через корректирующие блоки, раздваивается и идет на управление выпрямителем и инвертором.

Момент на оси регулируемых электродвигателей будет постоянным в области от 0 до 50 Гц, в области сверх синхронных частот вращения момент будет уменьшаться пропорционально ω . Частота преобразователя увеличивается с заранее установленным темпом нарастания до величины, ограниченной выбранной максимальной скоростью. Регулирование комбайна осуществляется при пяти максимальных предельных скоростях движения.

Возрастание частоты (скорости) можно регулировать в зависимости от условий в очистном забое с помощью преобразователя. Во время выемки пласта нагрузка электродвигателя комбайна регистрируется и в случае перегрузки происходит автоматическое снижение частоты до разгрузки электродвигателя.

В том случае, если при выемке происходит нарастание выходного тока и превышение заранее установленной величины, что вызвано увеличением сопротивления, происходит снижение частоты до момента снижения сопротивления, в крайнем случае до нулевой скорости подачи. Кроме этого регулирования двигателя комбайна оснащены и механическим устройством, защищающим от механической перегрузки.

Цепь с тиристорным преобразователем оснащена специальным реле утечки, которое защищает вход и выход преобразователя и цепи постоянного тока преобразователя.

Для подавления высших гармоник, генерируемых преобразователем, на входе и выходе преобразователя устанавливаются фильтры, которые снижают высшие гармоники до требуемого уровня (величины). Фильтры располагаются во взрывонепроницаемой оболочке тиристорного преобразователя.

Преимущества электропривода по системе ПЧ-АД заключаются в следующем:

- выемочный комбайн имеет меньшие размеры (на длину гидравлической подающей части);
- автоматическое регулирование подачи комбайна и синхронизация обоих приводов;
- повышенная безопасность труда в лаве;
- лучшая работоспособность оборудования при выемке угля;
- возможность применения только одного двигателя привода подачи комбайна в случае выхода из строя второго;
- возможность немедленного продолжения выемки угля при помощи механической передачи с постоянной скоростью подачи комбайна, в случае выхода из строя системы ПЧ-АД.