

Замула А.А., Змиевский А.В.

Белорусский национальный технический университет

Применение энергосберегающих технологий в гидроприводах строительных и дорожных машин является одной из основных тенденций их развития. В настоящее время интенсивное внедрение с объемным регулированием; с системами как объемного, так и дроссельного регулирования; многонасосных приводов как с регулируемыми, так и нерегулируемыми насосами существенно повышает стоимость техники, ее ремонта и эксплуатации и лишь частично снижает потери в гидроприводе, несмотря на повсеместное внедрение пропорциональных электрогидравлических приводов с процессорным управлением.

Сложилась ситуация, когда системную задачу стремятся решить частными методами, каждый из которых имеет как существенные достоинства, и недостатки. Система постоянного давления (система с предохранительным клапаном) отличается возможностью обеспечения стабильных характеристик привода на базе несложных устройств, однако имеющих большие непроизводительные падения мощности на этом клапане, обеспечивающем это постоянство давления. Изменения концепции насосной установки (введение аккумулятора и автоматической системы разгрузки) позволяет обеспечить необходимую степень постоянства внешних характеристик и привода в целом и сохранить традиционный уровень технологии изготовления и эксплуатации гидросистемы. Предлагается гидропривод, рекуперирующий энергию опускаемого груза соответствующих машин. Традиционный гидропривод таких машин требует приводную мощность как при подъеме груза, так и при его опускании. В случае применения энергосберегающего гидропривода энергия грузоподъемных машин за полный цикл процесса подъема-опускания будет стремиться к минимуму, так как поднимается и опускается один и тот же груз. То есть работа опускания груза практически равна работе подъема груза, но противоположна по знаку за вычетом потерь.

Вместо регулируемого дросселя на выходе в качестве догружающего устройства установлен гидромотор – привод регулируемого насоса. Регулируя рабочий объем насоса, можно добиться требуемой скорости опускания груза с использованием энергии опускания для зарядки аккумулятора. Такая схема является энергосберегающей как при подъеме груза, так и при его опускании. Следует отметить, что схемы позволяют в качестве аккумулятора использовать маховики, которые проще и эффективнее пневмогидравлического аккумулятора.