

Развитие объемных гидравлических передач с внутренним делением потока мощности

Котлобай А.Я., Котлобай А.А.

Белорусский национальный технический университет

Одним из возможных направлений развития объемных гидравлических передач (ОГП) ходового и технологического оборудования строительных и дорожных машин являются объемные гидравлические передачи с внутренним делением потока мощности. Все ОГП разделены на две группы: к одной из них относятся ОГП, в которых неподвижен один из элементов гидромотора, а ко второй – ОГП, в которых неподвижен один из элементов насоса. Для передачи мощности механическим путем один из вращающихся элементов должен быть соединен с одним из вращающихся элементов гидромотора, а один из элементов насоса или гидромотора должен быть неподвижным и воспринимать реактивный момент всей передачи.

Анализ публикуемых структурных схем ОГП показывает ограниченные возможности их технической реализации на базе современных инженерных решений. Формирование структурных схем насоса с вращающейся наклонной шайбой затруднено, поскольку известные технические решения регулирования объема насоса плохо вписываются в концепцию построения ОГП с внутренним делением потока мощности.

Авторами предложено направление построения структурных схем ОГП с внутренним делением потока мощности на основе использования способа регулирования рабочего объема аксиально-поршневого насоса и реверсирования потока рабочей жидкости, состоящего в изменении относительного углового положения продольных плоскостей наклонной шайбы и гидрораспределителя насоса. В ОГП, состоящей из насоса с неподвижным блоком цилиндров и вращающейся наклонной шайбой и гидромотором, при нулевой подаче насоса движение поршневой группы гидромотора блокируется, и ОГП передает мощность механическим путем, как жесткий механизм. При увеличении подачи насоса частота вращения ведомого вала плавно уменьшается до нулевого значения. Управление насосом осуществляется электроприводом малой мощности, позволяющим реализацию необходимых алгоритмов управления.

Разработка и реализация структурных схем ОГП в рамках предложенного направления позволит создать гамму моноагрегатных ОГП, обеспечивающих потребности транспортного и дорожно-строительного машиностроения в гидравлических аппаратах систем приводов ходового и технологического оборудования.