

Совершенствование гидроприводов ударно-вибрационных машин

Смоляк А.Н., Карпович И.А., Сенкевич Е.И.
Белорусский национальный технический университет

Задача создания мощных и высокопроизводительных ударно-вибрационных машин для строительства определяет несколько направлений исследования, среди которых: оптимизация структуры и основных параметров гидроприводов, реализующих новые энергосберегающие технологии, повышение надежности, мощности и производительности рабочего оборудования.

Создание конкурентоспособных, высокопроизводительных, экономичных и экологически защищенных конструкций гидроприводов ударно-вибрационных машин нового поколения для строительства базируется на эффективном применении роторных гидрораспределителей с объемным регулированием скоростей движения выходных звеньев гидродвигателей.

Роторные гидрораспределители с гидравлической обратной связью и объемным регулированием скорости вращения, установленные в конструкциях ударно-вибрационных машин, предусматривают повышение энергии удара при высоком коэффициенте полезного действия за счет однонаправленного непрерывного вращения ротора, исключающего возникновение режима автоколебаний элементов гидроаппаратов, гидроударов и кавитации.

Однонаправленное непрерывное вращение ротора гидрораспределителя во время рабочего и холостого хода бойка ударно-вибрационного устройства позволяет значительно повысить быстродействие машины вследствие исключения режимов остановок и автоколебаний запорного элемента гидроаппарата, что гарантирует, в свою очередь, повышение мощности и производительности при высоких показателях коэффициента полезного действия, значительную экологическую защиту и эргономический эффект при управлении машиной.

Расчет параметров двухконтурного объемного гидропривода ударно-вибрационной машины на базе роторного гидрораспределителя с гидравлической обратной связью базируется на решениях математической модели нестационарного потока в разветвленной гидросистеме с учетом энергетической модели накопления поврежденностей и микроразрушений стенок каналов при воздействии повышенного внутреннего давления.

Новое техническое решение для ударно-вибрационных машин обеспечивает их высокую надежность и большую мощность, значительное снижение шума и вибрации во время работы дорожно-строительной техники.