

Совершенствование гидроприводов ударно-вибрационных машин для строительства и ремонта автомобильных дорог и мостов

Смоляк А.Н., Примаков В.В.

Белорусский национальный технический университет

Появление новых технологических методов ремонта автомобильных дорог с предварительным разрушением старого асфальтобетонного покрытия, новых технологий разработки грунта, таких как горизонтально-направленное бурение, забивка свай гидравлическими молотами при строительстве мостов; требует интенсивного совершенствования конструкций машин на основе экономичных и экологических принципов с повышенным уровнем автоматизации и требуемой производительности.

Режимы кавитации и гидроударов в системе объемных гидроприводов ударно-вибрационных машин являются также следствием возникновения автоколебательных движений запорных элементов гидрораспределителей (золотниковых, крановых и клапанных) в период рабочего цикла. Передаваемые гидрораспределителями противоположные по величине и направлению импульсы давления в область рабочих полостей гидродвигателей, приводят к повышенной вибрации и шуму при работе устройства, вызывает его интенсивный износ, снижают производительность и мощность.

Сравнительный анализ предлагаемых в работе схемотехнических решений позволяет оценить значительное число факторов, влияющих на процессы создания и внедрения в производство новых технических решений в конструкциях ударно-вибрационного действия, расположенных в соответствующих аспектах: экономические, экологические, производственно-технологические и эксплуатационные.

Значительный экономический эффект от внедрения в производство гидроприводов ударно-вибрационного действия на базе роторных гидрораспределителей обеспечивается исключением режимов автоколебаний запорных элементов гидроаппаратов и выходных звеньев гидродвигателей, уменьшением вероятности возникновения 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.