

объектов; подготовка и содержание путей движения и манёвра войск; оборудование, содержание мостовых переходов через узкие водные преграды; очистка воды и оборудование пунктов водоснабжения в ходе вооруженного конфликта выполнялись в незначительном объеме, что не позволяет выявить особенности их выполнения;

широкое применение инженерных заграждений обусловлено относительно низкой их стоимостью при высокой эффективности, что позволяет значительно повышать устойчивость обороны;

отсутствие инженерной техники для преодоления инженерных заграждений у большинства сторон конфликта способствовало появлению новых способов их преодоления;

учитывая плотность минирования территории, полная очистка местности возможна только с применением специальных средств инженерного вооружения.

УДК 625.7/.8. 002.5-82

Модернизация гидравлического привода рабочего оборудования экскаватора ЭОВ-4421

Котлобай А.Я., Герасимюк А.И.

Белорусский национальный технический университет

В гидравлической системе привода рабочего оборудования универсального полноповоротного экскаватора ЭОВ-4421 применяется сдвоенный насос. Два потока рабочей жидкости двух насосов нужны для совмещения операций поворота платформы и управления стрелой экскаватора. Основное требование к сдвоенному насосу – независимая работа гидравлических контуров при различных нагрузочных режимах.

Для оценки материалоемкости насосного агрегата возможно использование относительного параметра – удельной массы насосного агрегата, определяемой как отношение массы насосного агрегата к его объему. В экскаваторах ЭОВ-4421 применяется насос регулируемый двухпоточный серии 223.20 массой 162 кг производства ЧАО «Стройгидравлика» г. Одесса Украина. Насос включает два качающих узла с наклонными блоками цилиндров (54,8+54,8) см³, скомпонованные в одном корпусе, с валами, связанными встроенным редуктором. Удельная масса насоса составляет 1,48 кг/м³ при значении этого показателя у однопоточного насоса серии 313 – 0,34–0,44 кг/м³, у аксиально-поршневого регулируемого двухпоточного насоса «BOSCH-Rexroth» серии A8VO (54,8+54,8) масса 82 кг, удельная масса – 0,75 кг/м³, что свидетельствует о существенном увеличении удельных массо-

во-габаритных параметров насоса серии 223.20.

Для ремонта экскаваторов компания ОАО «Пневмостроймашина» г. Екатеринбург Россия освоила производство комплектов, названных «Установка насосного агрегата УНА», состоящих из насосов, установленных на редукторе привода и набора узлов и деталей, обеспечивающих монтаж агрегата на экскаваторе взамен ранее установленных насосов производства ЧАО «Стройгидравлика». Насосный агрегат 333.3.55.100.220 (55+55+12) см³ масса 74 кг – удельная масса 0,62 кг/см³ заменяет сдвоенный насос 223.20 ЧАО «Стройгидравлика» на экскаваторе ЭОВ-4421.

Авторами предложено создание двухпоточного насосного моноагрегата массой 54–57 кг экскаватора ЭОВ-4421 в составе насоса серии 313-112 массой 37,5–40,0 кг и делителя потока массой 17 кг (массово-габаритные параметры аналогичны параметрам насоса НШ-100А-3), установленного на фланце насоса – удельная масса моноагрегата 0,48–0,50 кг/м³. Модернизация системы приводов рабочего оборудования экскаватора ЭОВ-4421 позволит уменьшить массу насосного моноагрегата на 184–30%.

УДК 69.002.5–82

Фазовое регулирование аксиально-поршневых насосов объемных гидропередач инженерных машин

Котлобай А.Я., Котлобай А.А.

Белорусский национальный технический университет

Применение объемных гидропередач (ОГП) в приводах ходового оборудования мобильных тягово-транспортных машин – одно из прогрессивных направлений в дорожно-строительной, инженерной технике двойного назначения. ОГП позволяет реализовать бесступенчатое регулирование скорости пневмоколесного движителя, расширяет возможности компоновочных решений. Наряду с полнопоточными ОГП – ГСТ-71, ГСТ-90, применяемыми при производстве мобильных машин, находят применение ОГП с внутренним разветвлением потока мощности, сформированных на базе аксиально-поршневых гидромашин с наклонным диском.

Одним из направлений активизации работ по созданию гаммы ОГП с внутренним разделением потока мощности является разработка новых методов изменения эквивалентного объема аксиально-поршневого насоса, основанных на изменении относительного фазового положения наклонной шайбы и гидрораспределителя. Метод фазового регулирования эквивалентного объема аксиально-поршневой гидромашины состоит в том, что изменяя относительное положение наклонной шайбы и гидрораспределителя согласно алгоритму управления,