

УДК 621.879.3
ПРОЕКТИРОВАНИЕ РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИХ РАБОЧИХ ОРГАНОВ
ОДНОКОВШОВЫХ ЭКСКАВАТОРОВ

А. И. КУПЧЕНКО, Ю. И. ОСТРОМЕЦКИЙ, Г. А. КУХАРЧУК
Учреждение образования
«БЕЛОРУССКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ
АКАДЕМИЯ»
Горки, Беларусь

На современном этапе развития мелиорации в условиях всевозрастающего дефицита средств, энергии и материалов разработка и внедрение энергосберегающих и материалосберегающих конструкций рабочих органов и технологий приобретают все большую значимость. При этом основные пути снижения энергии и материалов должны быть неразрывно связаны с проектированием рабочих органов одноковшовых экскаваторов, отвечающих требованиям надежности, экономичности, технологичности и экологичности.

Анализ конструкций рабочего оборудования одноковшовых гидравлических экскаваторов показал, что в настоящее время еще недостаточно полно обоснованы конструктивные параметры рабочего оборудования с целью надежности работы и повышения производительности. На основе анализа конструкций рабочего оборудования, применяя существующие методики расчета, определены оптимальные параметры одноковшового экскаватора, повышающие его производительность и, следовательно, снижающие удельную энергоемкость и материалоемкость.

Основные характеристики надежности выпускаемых промышленностью машин можно оценить на основании сбора информации о надежности. Исследования проводились с целью сбора информации о надежности работы узлов машин работающих в мелиоративном строительстве.

Анализ исследования эксплуатации экскаваторов с гидроприводом четвертой размерной группы показывает, что в отдельных узлах гидропривода (сдвоенный насос 223.25, распределителях и др.) имеется ряд недостатков снижающих их надежность и, как следствие, увеличивающих затраты на их обслуживание и ремонт. Так сдвоенные насосы имеют средний срок службы 600...1000 моточасов, после чего наблюдается износ блока цилиндров и распределительного диска. Так же установлено, что наиболее характерными неисправностями гидросистемы являются износ шестерен привода блоков поршней сдвоенного насоса, износ поршней гидромоторов хода и поворота, износы и разрывы уплотнений гидроагрегатов, расслоение гибких шлангов.

Были определены оптимальные параметры ковша с подвижным днищем для копания грунта и очистки каналов с целью полного наполнения его и улучшения выгрузки грунта, повышая при этом производительность, а следовательно уменьшая удельную энергоемкость. Составлена общая схема сил, действующих при копании грунта, и определены их численные значения, которые позволили рассчитать на прочность детали.

Аналитический расчет параметров показывает, что одноковшовый гидравлический экскаватор с конструкцией ковша с подвижным днищем повышает производительность его и может быть применен на производстве.