

УДК 621.828.6
О МАТЕМАТИЧЕСКОМ МОДЕЛИРОВАНИИ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ
РЕЖУЩИХ ЭЛЕМЕНТОВ ЗЕМЛЕРОЙНЫХ МАШИН С ГРУНТОМ

А. В. КУЛАБУХОВ, А. П. СМОЛЯР
Белорусско-Российский университет
Могилев, Беларусь

На современном этапе разработки новых инженерных решений в технике широкое распространение получили различного рода системы автоматизированного проектирования, позволяющие разработать не только необходимую техническую и технологическую документацию, но и провести исследования по оптимизации конструкции, основываясь на анализе математических моделей разрабатываемой продукции. Однако анализ научно-технических литературных источников, освещающих современные проблемы проектирования рабочих органов машин для земляных работ, позволяет заключить, что до настоящего времени задача моделирования взаимодействия режущих элементов землеройных машин с грунтом является не полностью решенной.

Большинство теорий позволяет получить расчетные значения геометрических и силовых параметров, однако эти теории либо не в полной мере описывают процессы, происходящие при резании грунтов, либо разработаны только для конкретного типа рабочего органа. Так, например, при резании грунтов значение угла сдвига грунта принимается величиной постоянной, зависящей лишь от угла внутреннего трения. Результаты исследований авторов позволяют заключить, что угол сдвига грунта зависит и от ряда других параметров [1, 2]. Также существующие аналитические теории не учитывают тот факт, что разрушение грунта состоит из двух фаз: разрушения массива ненарушенной структуры при внедрении режущего элемента и вытеснения отделенной призмы грунта вдоль поверхности ножа, вследствие изменения граничных условий на образовавшейся площадке сдвига, хотя данные явления наблюдались при проведении экспериментальных исследований [1].

Разработанная авторами методика позволяет определять геометрические и силовые параметры с учетом изменения угла резания, учитывает две фазы разрушения грунта, применима для большинства рабочих органов машин для земляных работ и грунтозацепов гусеничных движителей и может быть использована как самостоятельно, так и интегрирована в современные САПР после соответствующей доработки.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Берестов, Е. И.** Сопротивление грунтов резанию: монография / Е. И. Берестов, А. П. Смоляр. – Могилев: Белорус.-Рос. ун-т, 2008. – 179 с.
2. Взаимодействие рабочего оборудования и гусеничных траков землеройных машин с грунтом: монография / Е. И. Берестов [и др.]. – Могилев: Белорус.-Рос. ун-т, 2013. – 184 с.: ил.