

УДК 621.828.6
СОПРОТИВЛЕНИЕ ГРУНТА РАЗРУШЕНИЮ ОБОРУДОВАНИЕМ
ЗЕМЛЕРОЙНЫХ МАШИН

Е. И. БЕРЕСТОВ, А. В. КУЛАБУХОВ, А. П. СМОЛЯР

Государственное учреждение высшего профессионального образования
«БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Могилев, Беларусь

Разрушение грунта рабочим оборудованием представляет собой периодически повторяющийся процесс сдвигов в грунте. Один цикл включает в себя большой сдвиг, при котором площадка сдвига выходит на поверхность разрабатываемого грунта, и сопутствующие ему малые сдвиги, при которых площадка сдвига выходит на поверхность, образованную предыдущим большим сдвигом.

Полученные авторами результаты экспериментальных и теоретических исследований показали, что даже незначительное линейное изменение какого-либо одного геометрического размера рабочего органа, в некоторых случаях, приводит к скачкообразному изменению силовых характеристик процесса.

Причина такого явления кроется в следующем. Сдвиги в грунте происходят при нарушении его устойчивости. В этом случае, давление, действующее на поверхности грунта ненарушенной структуры, образованные площадками предыдущих большого и малых сдвигов, становится предельным. В свою очередь, величина предельного давления будет зависеть от условий формирования площадки скольжения предыдущего малого сдвига и конструктивных особенностей рабочего органа. Следовательно, силовые параметры большого сдвига, при котором формируются максимальные нагрузки на рабочее оборудование, будут в данных условиях полностью определяться всей последовательностью предыдущих малых сдвигов. Изменение любого геометрического размера оборудования, влияющего на разрушение грунта, изменяет и эту последовательность, и в какой-то определенный момент происходит изменение количества малых сдвигов в цикле, что скачкообразно изменяет условия появления большого сдвига. Это сопровождается таким же изменением силовых характеристик. Так, при резании (применительно к грунтам второй категории) касательная составляющая сопротивления резанию может изменяться при такой бифуркации до 50 % по абсолютной величине. При работе грунтозацепов траков процесс разрушения грунта не содержит явных малых сдвигов из-за ограничения перемещения грунта подошвой трака, поэтому такое влияние изменения геометрических параметров не наблюдается.