

МОДЕЛИРОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ УСЛОВИЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ МАШИННО-ТРАКТОРНЫХ АГРЕГАТОВ НА УПЛОТНЕНИЕ ПОЧВЫ

Ходовые системы машинно-тракторных агрегатов, применяемых в сельском хозяйстве чрезмерно уплотняют почву, что ведет к снижению урожайности сельскохозяйственных культур и повышенному расходу энергии на обработку почвы. Имеющиеся результаты исследований указывают на противоречивость результатов по воздействию на почву тракторов с приспособлениями к ходовым системам, увеличивающим опорную поверхность. Для разрешения имеющихся противоречий необходимы теоретические исследования, учитывающие многообразие почвенных условий.

Исследованиями установлено, что процесс деформации почвы с одинаковыми по глубине физическими свойствами описывается зависимостью, имеющей вид S-образной кривой. График этой зависимости, имеющий вогнутый и выпуклый участки, является асимметричным относительно точки перегиба. Для описания процесса деформации рыхлого слоя почвы, подстидаемого плотным основанием (почва, подготовленная под посев), обоснована аналитическая зависимость, график которой имеет вогнутый характер по отношению к оси напряжений. Для определения закономерностей накопления повторных осадков применена зависимость Больцмана, связывающая энтропию процесса и вероятность данного состояния (статистическая интерпретация второго начала термодинамики).

При формировании посевных машинно-тракторных агрегатов рекомендуется применять колесные тракторы со сдвоенными шинами. Для пакотных МТА следует использовать гусеничные и перспективные трех-, четырехосные колесные тракторы. Снизить давление на почву машинно-тракторных агрегатов для внесения удобрений можно путем сдвигивания шин, увеличения числа осей ходовой системы и установки колесно-гусеничного движителя.

Результаты исследований позволяют прогнозировать агроэкологические и эксплуатационные показатели машинно-тракторных агрегатов со сниженным давлением на почву. Применение многоосных ходовых систем и обоснованных в работе приспособлений к ходовым системам позволит обеспечить допустимое давление на почву.