

ОБОСНОВАНИЕ ОПТИМАЛЬНЫХ ПАРАМЕТРОВ И РЕЖИМОВ РАБОТЫ ПЛУГА К ТРАКТОРУ МТЗ-220

Основными параметрами пахотных агрегатов являются ширина захвата и рабочая скорость. Задача состоит в том, чтобы установить такое сочетание рабочей ширины захвата и скорости пахотного агрегата, которые обеспечивают требуемое агротехникой качество вспашки при максимальной его эффективности.

Обоснование оптимальных параметров и режимов работы пахотного агрегата к трактору МТЗ-220 осуществляли с использованием критериев эффективности. В качестве обобщенного критерия принят критерий удельных совокупных энергозатрат, включающий затраты прямой энергии, живого труда и энергоёмкость изготовления пахотного агрегата.

В качестве дополнительных критериев приняты частные критерии: производительности, погектарного расхода топлива. Получены математические модели для их определения, раскрывающие зависимость эффективности работы пахотного агрегата от ширины захвата, рабочей скорости, свойств почвы, удельного сопротивления плугов, тяговых характеристик трактора и кинематических характеристик агрегата.

С учетом принятых прямых и функциональных ограничений по полученным математическим моделям с помощью ЭВМ построены графические изображения целевых функций потенциальных характеристик эффективности, которые являются фронтальными сечениями параметрического пространства, описываемого этими функциями при дискретных значениях глубины вспашки. Для отыскания оптимального значения рабочей скорости использовались первые производные целевых функций по скорости, а оптимальные значения ширины захвата определялись с учетом значения полученной оптимальной скорости из условия нормального функционирования пахотного агрегата, учитывающего тяговые возможности трактора и сопротивление плуга при этой скорости.

Из полученных потенциальных характеристик эффективности следует, что наивысшая эффективность пахотного агрегата достигается при предварительном выборе оптимальной рабочей скорости, которая для конкретного пахотного агрегата в меняющихся почвенных условиях является практически постоянной величиной, а последующим изменением ширины захвата плуга до оптимальной величины достигается рациональная нагрузка двигателя трактора.