

СИСТЕМА АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ ДЛЯ СОЗДАНИЯ ПЛУГОВ К ПЕРСПЕКТИВНЫМ ТРАКТОРАМ

Одним из основных требований, предъявляемых в настоящее время при создании почвообрабатывающих машин, является обеспечение минимальных совокупных удельных энергозатрат при работе проектируемых орудий. Успешное решение такой трудоемкой задачи невозможно без применения методов автоматизированного проектирования с использованием функциональных математических моделей создаваемых машин. Основой функционального проектирования является одновременный анализ объекта проектирования с целью определения выходных параметров и режимов этого объекта при заданных значениях внутренних и внешних параметров создаваемого изделия.

Поэтому при оптимизации выходных параметров и режимов работы создаваемых почвообрабатывающих орудий возникает необходимость в разработке целевых функций, которые отражают зависимость совокупных удельных энергозатрат проектируемой почвообрабатывающей машины, предположительно работающей в агрегате с конкретным энергетическим средством, от внутренних и внешних параметров функционирования пахотного агрегата. При разработке целевой функции принималось во внимание изменение потенциальных тяговых характеристик энергетического средства и тягового сопротивления проектируемого орудия от рабочей скорости, геометрических параметров рабочих органов, меняющихся почвенных условий и производственных ситуаций, в которых будет функционировать пахотный агрегат. При этом в целевой функции прямо или косвенно нашла отражение различные прогрессивные технические решения, закладываемые в перспективную конструкцию почвообрабатывающей машины.

При выполнении условий параметрической оптимизации по критерию совокупных удельных энергозатрат приняты прямые ограничения управляемых параметров - глубины обработки, рабочей ширины захвата плужного корпуса, удельного сопротивления плужного корпуса от типа почвы, длины гона, а также - функциональные ограничения, представляющие собой условие работоспособности выходных параметров, не вошедших в целевую функцию, таких как минимальное и максимальное число корпусов на навесном плуге.

Используя прямые методы поиска, с учетом принятых ограничений, с помощью ЭВМ строятся поверхности отклика целевых функций и их сечения фронтальными плоскостями, для альтернативных схемных решений плугов. Это позволяет выбрать для промышленной реализации рациональную конструкцию плуга с определенным чис-