

В работе приведены модели для определения рациональных режимов обработки почвы и требуемых параметров навесного оборудования; соответствующая им структурная модель плуга и его компонент; графические модели отдельных элементов; модели типовых конструктивов для компьютерного синтеза рабочих чертежей; параметрические модели деталей.

Описывается организация диалога пользователя с системой, приводится укрупненная блок-схема алгоритма проектирования.

Приведено описание САПР "Деталь", обеспечивающей возможность проектирования чертежей деталей, сборочно-сварочных единиц и спецификаций к ним.

Приведены рекомендации по выполнению необходимых доработок системы для расширения её функциональных возможностей, адаптации к требованиям и особенностям проектирования изделий сельскохозяйственного машиностроения с целью последующего использования ее в БАТУ при проектировании новых изделий и применения в учебном процессе, а также в конструкторских организациях.

.658.512.011.56

д.т.н., проф. Делгеев А.А., инж. Авлукова И.Ф.,
к.т.н., преп. Чайчиц А.Н. (БАТУ)

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ И СИТУАЦИОННЫЕ МОДЕЛИ ПРИ ОПРЕДЕЛЕНИИ ОБЛАСТЕЙ ПРИМЕНЕНИЯ МИНИТЕХНИКИ

Развитие землепользования в направлении увеличения количества индивидуальных и фермерских хозяйств, садоводческих коллективов и небольших производственных бригад при коллективном землепользовании, когда производственные площади владельца (арендатора) составляют от 0,12 до 2,5 га, а также удорожание энергоносителей и повышение стоимости сельхозоборудования, приводит к выводу о том, что для обработки почвы и выполнения хозяйственных работ в таких хозяйствах все большее применение будет находить минитехника. Это подтверждается также опытом ряда зарубежных стран (Голландия, Швеция, Италия, Япония), которые выпускают в достаточно большом объеме минитракторы с комплектом навесного оборудования, обеспечивающего выполнение большого числа операций, необходимых для нормального функционирования хозяйства.

Применение минитехники будет эффективно в том случае, когда будут определены технические требования к ней, разработаны научно обоснованные рекомендации по ее применению и оптимальным рабочим

режимам при выполнении на ней различных технологических операций. Решение этих задач требует глубокой проработки функциональных моделей хозяйства различного профиля и разных форм собственности, моделей технологических операций, подлежащих выполнению и об-ектов, применительно к которым эти операции реализуются. Анализ последних моделей позволяет сделать вывод о том, что они достаточно хорошо могут интерпретироваться ситуационными моделями.

В докладе рассматриваются некоторые модели, используемые в определении сферы применения минитехники, применительно к минитракторам, мотоблокам и навесному оборудованию для них, выпускаемому ИТЭ.

Представив функциональную модель MF хозяйственного процесса как детерминированную последовательность $\{O_i\}$ операций, подлежащих выполнению в течение хозяйственного сезона, мы можем определить его уравнением:

$$MF = \prod_{i=1}^n O_i \cdot p_i \cdot \varepsilon_i, \text{ где}$$

p_i -- оценка математического ожидания частоты встречи операции в данном сезоне (применительно к различным временным интервалам (t_i) данного сезона;

ε_i -- коэффициент, определяющий наличие или отсутствие данной операции в течение интервала (t_i) , $\varepsilon_i \in \{1, 0\}$.

Модель операции может интерпретироваться в виде:

$$O_i = F(OO_j, t_{ij}, P_{ufj}, R_{ik}), \text{ где}$$

OO_j -- объект, над которым выполняется технологическая операция;

t_{ij} -- временной интервал, соответствующий календарному сроку в течение которого эта операция должна быть выполнена;

P_{ufj} -- интегральный коэффициент коррекции, зависящий от переменных факторов, определяющих конкретную ситуацию; к ним могут относиться такие, как, например, характер почвы (тяжелая, средняя, легкая), погодные условия и т.д. Для расчетов выбираются показатели близкие к усредненным для данного региона;

R_{ik} -- режим работы технологического оборудования, определяемые его техническими возможностями (функциональная модель).

В докладе приведены модели основных объектов исследования алгоритмы, позволяющие определить необходимое количество оборудования в зависимости от размеров каждого хозяйства, целесообразные режимы выполнения различных операций в зависимости от ряда изменяемых показателей реальных ситуаций, возникающих при их выполнении, технические требования к оборудованию; оптимальные варианты использования и рабочие режимы; а также оценка его экономической эффективности.