

УДК 624.012.45

К.Т.Н. доц. Фурункиев Р.И., БАТУ,

К.Т.Н., доц. Гурский Н.Н., БГПА.

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ И УНИВЕРСАЛЬНЫЙ ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ КОНСТРУКЦИЙ, ПОДВЕРЖЕННЫХ ДИНАМИЧЕСКИМ И СТАТИЧЕСКИМ ВОЗДЕЙСТВИЯМ.

Рассматривается универсальная математическая модель расчета конструкций сельскохозяйственных машин и агрегатов произвольной структуры, основанная на методе конечных элементов. Обсуждаются результаты применения новых типов конечных элементов для моделирования узлов сопряжения со специфическими свойствами, диссипативных элементов и др.

Расчет на динамические воздействия предполагает задание внешних воздействий в виде ускорений, передаваемых в узлах контакта конструкции с грунтом или с другим объектом, и изменяющихся во времени нагрузок (сил и моментов), прикладываемых по направлению любой из узловых степеней свободы. Обеспечивается возможность расчета на оба эти воздействия одновременно.

Математическая модель реализуется на ЭВМ универсальным программным комплексом (ПК) Сола - 3, разработанным авторами. ПК обеспечивает современную компьютерную технологию проектирования конструкций и позволяет в графическом интерактивном режиме формировать расчетную модель и вводить исходные данные, выполнять расчеты и получать результаты. Ограничений на структуру конструкций и вид внешних и внутренних воздействий не накладывается.

Каждый этап подготовки данных, расчета и вывода результатов по запросу воспроизводится графическим изображением конструкции в пространстве. Причем, представляется возможность рассматривать объект со всех сторон, выделять фрагменты, увеличивать их, перемещать, повторять, копировать, поворачивать геометрический образ объекта на экране ЭВМ.

Обсуждаются результаты расчетов конструкции сельскохозяйственного агрегата для внесения химических компонентов в консольными фарирами, который перемещается по поверхности с неровностями с различными скоростями. Учитывается реальная жесткость дорожного покрытия, шин, подвески и узлов конструкции. Программный комплекс ориентирован на ЭВМ типа IBM PC.