

УДК 621.869.447.43

## ИССЛЕДОВАНИЕ МЕХАНИЧЕСКОЙ ПОДСИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ РАБОЧИМ ОБОРУДОВАНИЕМ ФРОНТАЛЬНОГО ПОГРУЗЧИКА

Е. С. ЗЯБСКИЙ

Научный руководитель В. И. МРОЧЕК, канд. техн. наук, доц.  
Белорусско-Российский университет

Одним из направлений повышения конкурентных преимуществ создаваемых фронтальных погрузчиков является сокращение сроков их проектирования. Определение оптимальных параметров в кратчайшие сроки требует проведения многовариантного анализа проектируемых подсистем погрузчика, что невозможно осуществить без использования современных ЭВМ. Однако решение задачи в такой постановке требует наличия соответствующего математического обеспечения, описывающего процессы функционирования проектируемых объектов.

Проектирование механической подсистемы управления рабочим оборудованием погрузчика осуществляется на основе кинематического и силового анализа. В настоящее время эта задача чаще всего решается путем графических построений рычажных звеньев приводов управления стрелой и ковшем. Построения осуществляются при различных загрузках и положениях стрелы и ковша. Задача эта является трудоемкой, и при таком подходе трудно найти оптимальные решения при выборе целого ряда конструктивных параметров, таких как длины рычагов приводов, координаты расположения шарниров крепления ковша, стрелы, гидроцилиндров, ходов штоков гидроцилиндров и др.

С целью повышения эффективности проектирования на основе использования отдельных положений тригонометрии, аналитической геометрии и теоретической механики разработаны математические модели механических приводов управления стрелой и ковшем.

На основе полученных математических моделей разработано программное обеспечение и проведен первый этап исследований процессов функционирования механических приводов управления стрелой и ковшем погрузчика. При этом установлена высокая эффективность разработанных средств, позволяющих определять оптимальные параметры приводов.

Полученное математическое и программное обеспечение в дальнейшем будет использовано и при моделировании всей системы управления рабочим оборудованием погрузчика (при совместном функционировании механической и гидравлической подсистем). Это позволит исследовать процессы функционирования систем управления на всех операциях технологического цикла. При этом появится возможность давать экономическую оценку систем управления, имеющих различную структуру и принципы регулирования гидравлических подсистем.

