

заданный уровень вероятности;  $X_{\min}, X_{\max}$  – вектор нижних и верхних границ варьирования  $X$ .

Использование данной математической модели позволяет оптимизировать многопроходные операции обработки материалов резанием, т.е. распределить припуск по глубине на несколько рабочих ходов инструмента и оптимизировать скорость резания, подачу и др. параметры для каждого рабочего хода. Для решения данной задачи требуется найти все необходимые зависимости между переменными либо нестационарными искомыми параметрами вектора  $X$  и фазовыми параметрами вектора  $Y$ , после чего методом динамического программирования определяется оптимальное решение для каждого варианта снятия припуска многопроходной обработки. Сопоставлением результатов оптимизации всех вариантов с учетом случайных факторов выявляется наилучший вариант снятия припуска, как результат решения модели и нахождения критерия оптимальности процесса обработки в целом. Для оптимизации параметров процесса резания отдельного прохода используется метод ЛПТ – поиска.

## УПРОЩЕННАЯ МЕТОДИКА СИНТЕЗА КУЛАЧКОВОГО МЕХАНИЗМА С КОРОМЫСЛОМ

*Н.В. Горейко*

Научный руководитель – *Э.И. Астахов*

*Белорусский национальный технический университет*

Первой задачей синтеза кулачковых механизмов является определение их основных размеров по заданным условиям. Для механизма с выходным коромыслом такими размерами являются минимальный радиус центрального профиля кулачка, межосевое расстояние между центрами кулачка и коромысла, начальный угол коромысла. При динамическом синтезе эти размеры определяются из условия недопущения заклинивания, т.е. угол давления при работе не должен превосходить заданного предельно допустимого. В существующей литературе аналитические формулы расчета основных размеров кулачкового механизма с коромыслом довольно сложны и громоздки, что затрудняет студентам их использование. Кроме того во многих случаях рассчитанные размеры по вышеуказанным условиям являются неконструктивными, что затрудняет в дальнейшем конструирование и изготовление таких механизмов. Задачей работы является разработка более простой методики аналитического расчета основных размеров кулачкового механизма с коромыслом.

Предлагается с этой целью кроме условия недопущения заклинивания ввести условие, чтобы угол давления в начале удаления коромысла был равен нулю, что очень часто и выполняется в реальных конструкциях кулачковых механизмов. В этом случае треугольник, связывающий основные размеры механизма становится прямоугольным, что упрощает формулы связи между ними. Кроме того сделано допущение, что угол в точке  $M_3$  перемещения точки  $M$  коромысла при максимальном аналоге скорости равен  $90^\circ$  (на самом деле он не равен  $90^\circ$ , но близок к этому). Это также позволило значительно упростить расчет начального угла коромысла, по которому далее рассчитываются из предыдущего прямоугольного треугольника остальные основные размеры.

Предлагаемая методика расчета позволяет в 2÷3 раза упростить расчет основных размеров кулачкового механизма (по сравнению с существующей точной методикой). Погрешность такой приближенной методики около 5%, что можно полностью исключить увеличением минимального радиуса (или межосевого расстояния) на 5% по сравнению с рассчитанными по данной методике. Используется студентами 3-го курса в курсовом проектировании по “Теории механизмов и машин”.