

далее по причине своей большей, чем у снаряда, восточной скорости. Это происходит при любом выстреле, если первоначальная скорость снаряда имеет ненулевую проекцию на направление север – юг.

УДК 62-236.58

КЛАССИФИКАЦИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ РОБОТОВ

Студ. Фукс Р.В., доц. Мачихо Т.А.

Витебский государственный технологический университет

Роботы первого поколения (с программным управлением) применяют для: обслуживания станков, прессов, печей, сварочных установок; выполнения основных технологических процессов (гибки, вальцовки, резки, сборки, сварки); погрузочно-разгрузочных и складских работ. Роботы второго поколения отличаются от роботов первого наличием чувствительных устройств (осязание, телевизионное зрение), имеют более сложное управляющее устройство. Роботы третьего поколения (интегральные роботы), в отличие от роботов второго поколения, обрабатывают информацию, получаемую от органов чувств. Эти роботы применяют для работ, требующих распознавания образов (работа по чертежу), а также протекающих в сложных и изменяющихся условиях. По типу информационной системы их подразделяют на роботы: с поисковой системой; отражением усилий; искусственным зрением; комбинированной информационной системой. Применяют эти роботы для: сборки и монтажа по монтажной схеме; выполнения работ, требующих информации о внешнем виде и свойствах предметов (трещины, загрязненность, цвет и т. д.); работ с неориентированными деталями произвольной формы. В зависимости от назначения промышленных роботов признаками классификации могут быть: тип привода рабочих органов, тип системы управления, число манипуляторов (два – четыре и более), степень гибкости программы (уровень адаптации), тип рабочей зоны, способ задания режима работы, тип информационной системы, тип исполнения, быстродействие. Всего в применяемых классификациях промышленных роботов используют до 20 признаков, а максимальное число признаков в одной классификации 9 – 12.

УДК 531.8

АНАЛИТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РАСЧЕТА МАЛЫХ КОЛЕБАНИЙ МАЯТНИКА

Д.т.н., проф. Локтионов А.В.

Витебский государственный технологический университет

Исследования по расчету малых колебаний маятника с заданной начальной угловой скоростью его движения при $\dot{\varphi} = \dot{\varphi}_0 \neq 0$ не проведены [1]. Установлено, что расчетная формула, определяющая закон движения малых колебаний эллиптического маятника с учетом момента инерции, имеет громоздкий вид. Последнее объясняется тем, что центр масс шарика не совпадает с осью подвеса и усложняется формула по расчету кинетической энергии маятника, а, следовательно, и системы в целом.

Если шарик принять за материальную точку, участвующую в сложном движении, то упрощается формула для расчета кинетической энергии шарика и системы в целом и упрощается решение уравнения Лагранжа. При этом значительно упрощается уравнение,