

О МОНОГРАФИИ И.И. ВУЛЬФСОНА «ДИНАМИКА ЦИКЛОВЫХ МАШИН»

Для современного машиностроения характерна тенденция к форсированию характеристик создаваемых машин по скоростям и нагрузкам в сочетании с требованиями сохранения высокой точности рабочих движений, экономичности, надежности и удовлетворения все более жестким ограничениям вибрационной активности машин и механизмов. Выполнить столь противоречивые требования можно лишь при тщательном анализе движений в машинах с глубоким и всесторонним учетом динамических факторов. Именно этим аспектам и посвящена рецензируемая монография [1].

В книге дан всесторонний анализ методов динамического анализа и синтеза машин, содержащих механизмы циклового действия. Такие механизмы находят широкое применение в машинах-автоматах, автоматических линиях, робототехнических устройствах, используемых в различных отраслях промышленности. Стремление повысить быстродействие этих механизмов неизбежно приводит к повышению их виброактивности не только за счет возрастания инерционных сил, но и вследствие упругой податливости звеньев механизмов, возможности раскрытия зазоров в кинематических парах и других динамических факторов. Возникающие колебания приводят к отклонениям движений рабочих органов машины от программных, получаемых в предположении абсолютной жесткости звеньев механизма и отсутствия зазоров в их сочленениях.

В монографии предлагаются специальные походы к расчету виброактивности и динамических ошибок, а также способов их уменьшения. Следует особо отметить, что в монографии подробно изложен весь цикл расчетов, начиная от составления динамических моделей до окончательных практических рекомендаций. При аналитическом решении этих задач приходится преодолевать трудности, связанные с возникновением параметрических и нелинейных эффектов, вызванных как нелинейной трансформацией координат, так и конструктивными факторами.

Указанные трудности многократно возрастают при исследовании машин, составленных из цепочки динамически идентичных модулей, используемых для реализации однотипных технологических и транспортных операций. Необходимость решения подобных задач возникает, например, при исследовании машин с протяженным рабочим органом, привод которого осуществляется от единого двигателя через цепочку нескольких идентичных цикловых механизмов. В книге показано, что податливость элементов системы приводит к появлению разнообразных динамических эффектов, таких как рассогласование движений точек протяженного рабочего органа и пространственная локализация колебаний на отдельных его участках. Естественно, что возникновение подобных эффектов может существенно снизить эксплуатационные характеристики машины, а в некоторых случаях делает её неработоспособной. И весьма ценно то, что автор предлагает простые и эффективные пути предотвращения подобных явлений.

Очень важно подчеркнуть, что представленные решения дают ясную физическую картину описываемых явлений и эффектов. Следует полностью согласиться с автором в оценке важности аналитических решений, которые могут быть далее использованы в качестве исходных позиций для уточнений и расчетов различных вариантов с широким использованием средств современной вычислительной техники. И данный аспект убедительно продемонстрирован в монографии.

Ряд разделов книги, посвящённых учёту зазоров и диссипации при анализе колебаний, охватывают проблемы динамики, которые выходят за рамки машин циклового действия и представляют общинженерный интерес.

Автор в предисловии пишет, что книга не является учебным пособием. Однако, с нашей точки зрения, монография содержит полный комплекс сведений, достаточных для по-

нимания изложенного в книге материала. Судя по предыдущим монографиям и принимая во внимание многолетний педагогический опыт автора в высшей школе, можно с уверенностью утверждать, что она будет полезна для широкого круга читателей, причём не только инженеров, занимающихся проектированием и исследованием машин с механизмами циклового действия, но и преподавателей, аспирантов, магистров и студентов старших курсов ВУЗов технического профиля.

В заключение отметим, что автор монографии И.И. Вульфсон является ведущим специалистом мирового уровня в области динамики машин, с огромными достижениями в научных исследованиях, ряд из которых отражен в данной монографии, в редком сочетании с опытом практической работы по созданию подобной техники и преподавательской деятельности.

Монография без сомнения будет востребована широким кругом читателей, которые будут признательны издательству, выпустившему ее в свет.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Вульфсон И.И.** Динамика цикловых машин / И.И.Вульфсон. – СПб.: Политехника, 2013. – 425 с.: ил.

REFERENCES

1. **Vulfson I.I.** Dinamika ciklovyx mashin / I.I.Vulfson. – SPb.: Politexnika, 2013. – 425 p.