

УПРУГИЕ ОПОРЫ ПОДШИПНИКОВ РОТОРА С УПРАВЛЯЕМОЙ КВАЗИНУЛЕВОЙ ЖЁСТКОСТЬЮ

Гайдамака А.В., Наумов А.И., Клитной В.В.
*Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт»,
г. Харьков*

Известные упругие опоры с элементами, сохраняющими форму устойчивости, не позволяют снизить в полной мере виброактивность роторных систем из-за неспособности существенно менять свою статическую жёсткость при резонансе. При этом происходит значительная перегрузка опорных подшипников с последующим износом их деталей.

Упругие опоры подшипников роторов с управляемой квазиулево́й жёсткостью устраняют противоречие между статической и динамической жесткостями, обеспечивают необходимую несущую способность в дорезонансных и зарезонансных режимах работы, разгружают подшипники роторной системы, позволяют снизить виброактивность и повысить её технико-экономические показатели.

Предложено два конструктивных типа опор подшипников качения с элементами квазиулево́й жёсткости. Благодаря элементам квазиулево́й жёсткости в момент достижения критической скорости ротора, когда стремительно возрастают его поперечные перемещения, в опоре возникает компенсация указанных перемещений без роста нагрузки на опорный подшипник, то есть его саморазгрузка как на дорезонансных, так и на резонансных частотах работы роторной системы.

Предложенные технические решения упругих опор подшипников роторов с управляемой квазиулево́й жёсткостью относятся к станкостроению, а именно к прецизионным узлам металлорежущих станков, и могут быть использованы при разработке корпусов шпинделей станков любых групп.

Для оценки эффективности предложенных технических решений упругих опор подшипников роторов с управляемой квазиулево́й жёсткостью предполагается разработать математические модели опор и провести исследования вибростойкости роторных систем с упругими опорами в переходных и установившихся режимах работы, выполнить анализ областей устойчивости движения ротора.