

Испытание на надежность подшипников качения

Испытания деталей и узлов машин проводят в зависимости от их назначения на специальных установках (стендах), позволяющих максимально имитировать условия работы деталей в эксплуатации. Стендовые испытания дают возможность проверить правильность выбора материала и способа упрочнения детали, его параметры, конструктивное оформление и технологию изготовления.

Испытания деталей на стендах проводят как отдельно, так и в сборе с агрегатами, для которых они предназначены. Во втором случае на результаты испытаний влияют также свойства сопряженных деталей и особенности сборки узла.

Одно из первых мест по степени распространения в узлах современных машин занимают подшипники качения и зубчатые колеса. Ниже рассматриваются примеры стендовых испытаний этих деталей на долговечность.

Принципиальная схема одной из таких машин приведена на рисунке 6.8. На станине смонтированы испытательная головка 3, детали привода и узел смазки и охлаждения подшипников качения 7. В корпусе испытательной головки монтируют оснастку с испытываемыми подшипниками и подшипниками радиального нагружения. Испытываемые подшипники нагружают через вал и внутренние кольца. Радиальная нагрузка на вал передается от узла нагружения 2 через подшипники нагружения,

осевая нагрузка – от узла нагружения 1. Система нагружения гидростатическая. При испытании только под радиальной нагрузкой на машине можно одновременно испытывать четыре подшипника качения (подшипники нагружения являются при этом также испытываемыми), под осевой и комбинированной нагрузками – по два подшипника. Привод осуществляется от электродвигателя 8 через клиноременную передачу, вал 5 и муфту 4. Узел смазки и охлаждения машины 7 обеспечивает подвод масла к подшипникам испытываемым. Система смазки и охлаждения циркуляционная. На машине имеются приборы для контроля температуры наружных колец испытываемых подшипников.

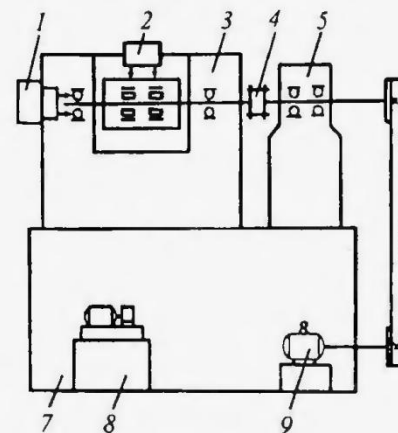


Рис.6.8. Схема машины для испытания подшипников качения на долговечность

Различают полные и сокращенные испытания подшипников качения на долговечность. Полные испытания проводят с целью установления фактической долговечности. Для проведения полных испытаний отбирают партию подшипников в количестве 20 штук. При сборке испытательной головки для шариковых радиально-однорядных подшипников предусматривается напряженная, для остальных – тугая посадка на вал; в корпус все типы подшипников монтируются по скользящей посадке. Испытания проводят при вращающемся внутреннем кольце. Смазку осуществляют минеральным маслом индустриальным 12 или консистентной смазкой 1-13. Радиальные подшипники испытывают под радиальной, радиально-упорные – под комбинированной нагрузкой при частоте вращения внутреннего кольца 0,4...0,6 от предельно допустимых чисел оборотов в минуту, значения которых указаны в каталоге Союзподшипниксбыта. Установившаяся в процессе испытания температура наружного кольца подшипников не должна превышать 100°C при испыта-

нии на минеральном жидком масле и 70°C – на консистентной смазке. Признаками окончания испытания являются резкое повышение температуры или возрастание шума подшипников.

При полных испытаниях работоспособность подшипников оценивают по фактической, контрольной, средней долговечности (в часах), стойкости (в %) и коэффициенту рассеивания.

Первые два показателя являются основными. Долговечность, которую имеют 90% подшипников испытанной партии, вышедших из строя по усталостному разрушению колец или тел качения, называется *фактической*. Долговечность, которую имеют 90% подшипников испытанной партии независимо от вида и причины разрушения, называется *контрольной*.