Рост вибрации ДН26х2
Послан Vektor - 13.07.2015 07:42

Здравствуйте! У меня небольшая проблемка которая на аналогичных машинах устранялась, а сейчас честно говоря в ступоре. В общем дело такое: дымосос ДН26Х2, 750об/мин, двухстороннего всаса, недели две назад по контрольным датчикам вибрации было замечено, что вибрационное состояние слишком чувствительно к температуре ГВС (газовоздушной смеси), при повышении температуры ГВС вибрация росла с 3мм/с до 8мм/с, а при понижении падала. Датчики установлены в горизонтальном значении на п№2эл.дв, п3 и п4 подшипнике. При снятии спектра была преобладающая первая оборотная гармоника (дисбаланс), остальные гармоники настолько малы что не беру их в счет. После остановки дымососа и длительного его простоя попытки запуска его в эксплуатацию были неудачными, так как при наборе оборотов вибрация составляла 3-4 мм на п№3 и п№4 но в течении 5-6 мин вибрация вырастала до 10мм/сек и защита отключала механизм. Далее при попытках балансировки было отмечено слишком большая чувствительность ДКВ около 0.900-1000 хотя на аналогах 150-200. То есть если раньше на 100 мкм нужно было установить 400 гр то сейчас 50гр. И после каждого установленного груза 100гр повышалась вероятность перевешать, например перегнать фазу с 0 на 180. После каждого пуска во время балансировки вибрация также росла с 2мм до 10мм и с крайних замерах продолжалась балансировка. На аналогичных машинах были похожие случаи с непрерывным ростом вибрации, устранялись они приваркой рабочего колеса к ступице, и разворотом полумуфт на 180 градусов. Сейчас все варианты кончились, ступица к колесу приварена, полумуфты разворачивали одну относительно другой 90, 180, 270градусов, протягивали болты корпусов подшипников и все что можно, смотрели ротор на наличие трещины, но все без успехов. Мое предположение усталость металла в роторе или может внутренняя трещина. Посоветуйте может у кого был опыт с похожей проблемой. За ранее благодарен.

==========

Re: Рост вибрации ДН26х2
Послан Барков - 13.07.2015 13:01

Раз ротор реагирует на малую массу, значит он сбалансирован. Мне кажется, что проблему надо искать или в муфте (большой износ), или в опоре (ослабление). Скорее всего даже из-за небольшого теплового дисбаланса ротор меняет положение геометрической оси относительно оси вращения, возможно скачком, соответственно меняется и дисбаланс.

==========

Re: Рост вибрации ДН26х2
Послан Вячеслав - 13.07.2015 18:44

Возможно задевание (затирание) вала ротора дымососа за уплотнение подшипникового стояка или на выходе из улитки. Особо актуально если вал наплавлялся и протачивался под подшипником из-за чего мог возникнуть бой шейки вала под уплотнением. + сильно затянуты мягкие уплотнения.

При работе уплотнение в месте задевания сильно нагревается либо локально при сильном бое

вала, либо полностью по кругу при перетянутом уплотнении.

Если уплотнения мягкие (у меня на аналогичном оборудовании - фетровые кольца), попробуй ослабить болты на полукольцах прижимающих уплотнения.

==========

Re: Рост вибрации ДН26х2

Послан Vektor - 14.07.2015 05:25

_____

Дело в том, что до остановки вибрация плавала от 3мм/сек до 8мм/сек все зависит от температуры ГВС. А после простоя 2 недели, при запуске, а запуск осуществляется при закрытых направляющих аппаратах и высокой температуры нет так как так печной агрегат был отключен, вибрация растет в течении 5 мин до критической и дымосос выбивает по защите. Затем были пуски без защиты. Но все равно после набора оборотов вибрация составляет порядка 80мкм - 100мк и в течении 5 минут вырастает до 300-450 мкм и мы отключаем. Интересно что фаза в момент роста вибрации не меняется. А при балансировки груз 100 гр может первый вектор перегнать в противофазу.

==========

Re: Рост вибрации ДН26х2

Послан Вячеслав - 14.07.2015 14:28

_____

Вот исходя из этого я и выдвинул предположение о затирание в уплотнение.

Вал с небольшим боем (бой может быть как из-за мехобработки шейки вала под подшипником, так и от остаточного дисбаланса) и перетянутым уплотнением, нагреваясь от трения тепловым короблением прогибается в сторону наибольшего боя, вызывая тепловой дисбаланс. в какой-то момент система температура-прогиб приходит в равновесие, дальнейший прогиб и увеличение дисбаланса прекращается. При увеличении температуры газа повышается и температура вала под уплотнением. 1 метр стали при нагреве на 100 градусов расширяется примерно на 1,4 мм. Диаметр вала под уплотнением, примерно, 300-400мм. Вал увеличив свой диаметр на несколько десяток начинает сильнее давить на уплотнение увеличивая свою температуру в точке трения и соответственно тепловой прогиб, до прихода в новое равновесное состояние. При снижении температуры газа процесс развивается в обратном направлении. Так как ротор практически абсолютно жёсткий, направление теплового прогиба, бьющей точки и фаза не меняются.

При останове что-то изменили в вышеописанной системе. Увеличили бой вала под уплотнением развернув полумуфту или приварив ступицу, а может слесаря, видя потёки масла из разбитого уплотнения, подтянули болты перетянув опять уплотнение. Дальше при пуске классическая картина - плавный рост вибрации на оборотной частоте до какого-то уровня.

==========

Re: Рост вибрации ДН26х2

Послан Барков - 15.07.2015 16:06

_____

Предположение Вячеслава очень интересное, но бой вала из-за мехобработки имеет определенный угол, а из-за дисбаланса бой будет большим, достаточным для обкатывания валом подшипника, если начальный дисбаланс будет большим. В обсуждениях отмечено, что минимальная корректирующая масса меняет угол дисбаланса на 180 градусов, т.е. начальный дисбаланс - небольшой, и растет во времени. Значит в роторе есть причина, которая сохраняет направление (угол) боя вала, после того как оно задано небольшим начальным дисбалансом

Таких причин может быть две. Первая - большой износ одного из подшипников (большой зазор) и с самом начале пуска ротор "искривляется" в сторону начального дисбаланса, резко увеличивая этот дисбаланс, и далее увеличивая его по причине, указанной Вячеславом. Вторая - износ муфты, приводящий к излому линии вала, направление которого также задает начальный дисбаланс. Но во втором случае стоит добавить к возможной причине и износ подшипников двух ближайших к муфте опор, тогда есть место, куда ротору "гнуться"

==========