

Совершенствование турбокомпрессора АТКА-545-5000

Р.З. ЩЕРБАКОВ,

начальник холодильного цеха КИ-9 ОАО «Нижекамскнефтехим»

Одной из основных причин неустойчивой работы турбокомпрессоров АТКА-545-5000 является приближение рабочего режима к зоне вторых критических оборотов. Для устранения недостатков, выявленных в процессе эксплуатации, в 90-х годах завод-изготовитель приступил к реконструкции компрессоров с внедрением многоклиновых подшипников.

Один из реконструированных компрессоров после 40...90 мин работы аварийно останавливался из-за превышения температуры опорно-упорного подшипника или осевого сдвига ротора. Подручные средства диагностики не позволяли определить причину неработоспособности компрессора. Традиционный контроль сборки и балансировка ротора положительных результатов не дали. Единственным обнаруженным отступлением от чертежей было изменение длины быстросходного промвалика, связанное с реконструкцией и «вживлением» в старый корпус компрессора ротора и подшипниковых узлов новой конструкции. Компрессор на протяжении де-

сятилетия находился в простое.

В целях устранения сложившейся ситуации в 2000 г. было принято решение установить в мультипликатор зубчатую пару от компрессора АТКА-445-8000, обеспечивающую частоту вращения 13600 об/мин вместо 15100. Технической доработки компрессора не требовалось, так как зубчатые пары имели одинаковые базовые размеры. Снижение частоты вращения компрессора обеспечило:

- рациональное использование основных фондов (восстановлена работоспособность компрессора с возможностью его дальнейшего использования в технологической схеме);
- улучшение эксплуатационных качеств – уровень вибрации доведен до нормы (ранее она была превышена в 5 раз); температура подшипников снижена на 20...25 °С; увеличены запас прочности и межремонтный пробег (с 2160 до 4100 ч); сокращен износ вращающихся узлов и деталей;
- стабилизацию работы компрессорного агрегата, а также улучшение психологи-

ческой атмосферы среди обслуживающего персонала;

- снижение потребляемой мощности главного электродвигателя компрессора с 3200 до 1900...2000 кВт (при круглогодичном использовании компрессора (8160 ч) экономия электроэнергии будет весьма значительной);

- увеличение холодопроизводительности с 5,0 до 7,08 гкал/ч (на 41,6 %) за счет повышения давления всасывания с 1,0 до 1,8 кгс/см² (во избежание помпажного режима).

Рост температуры кипения хладагента с -18 до -12 °С на качество выпускаемой продукции не отразилось.

В настоящее время в условиях жесткой экономии энергоресурсов рассматривается вопрос перевода всех компрессоров АТКА-545-5000 на пониженную частоту вращения с использованием зубчатых пар мультипликатора от компрессоров АТКА-445-8000.

Усовершенствованный турбокомпрессор внедрен в одном из холодильных цехов ОАО «Нижекамскнефтехим» и прошел апробирование в течение двух лет. При круглогодичном использовании компрессора экономия энергоресурсов достигла 6,8 млн руб.