

АКТ ИСПЫТАНИЙ ПАТ «УКРНАФТА» · 2400 МОТОЧАСОВ

Газомотокомпрессор 10ГКНА: цилиндры и компрессия восстановлены без разборки

ПАТ «Укрнафта», Качановский ГПЗ, Глинско-Разбышевский цех подготовки газа и конденсата · комиссия из 8 специалистов под председательством главного инженера КГПЗ; утверждено директором департамента переработки нефти и газа

Качановский ГПЗ, Украина · испытания 21.10.2014 — 19.03.2015 · акт утверждён 09.06.2015

ПРОДУКТ

Ревитализант XADO
Гель-ревитализант XADO
(промышленный) · очиститель
масляных систем XADO
VITAFLUSH

ОБЪЕКТ ИСПЫТАНИЙ

Газомотокомпрессор
10ГКНА
двухтактный двигатель, 10
силовых цилиндров · зав.
№705, инв. №411335

ТИП ДОКУМЕНТА

Акт испытаний
по программе,
утверждённой
заказчиком

УЗЕЛ	СОСТОЯНИЕ НА НАЧАЛО ИСПЫТАНИЙ	ЧТО ИЗМЕРЯЛОСЬ
Двигатель, 10 силовых цилиндров	В эксплуатации, разброс компрессии по цилиндрам 2 bar (12–14 bar)	Компрессия и давление сгорания по всем цилиндрам
Контрольные цилиндры №6 и №9	Накопленный износ, следы натиров и царапин; на 9-м продольный задир глубиной свыше 0,5 мм	Диаметры в двух сечениях по двум осям
Блок и основание двигателя	Агрегат непрерывной эксплуатации, без вывода в ремонт	Вибрация в 26 контрольных точках, три направления

Замеры выполнены трижды: до обработки, на 425 и на 2400 моточасах наработки. Обработка проведена без остановки и разборки агрегата.

Ключевые результаты

↑ **3,6-20,8 %**

компрессия по цилиндрам, 12-14 → 14,2-15 bar; остальные без изменения; рост у 10 из 11 замеров; остальные без изменения

↓ **0,12-0,22 мм**

диаметр контрольных цилиндров, 355,14-355,29 → 355,01-355,10 мм

↓ **14-38 %**

виброперемещение блока и основания, 20,5-88,1 → 9,3-67,4 мкм

Компрессия по всем десяти силовым цилиндрам

ЦИЛИНДР	ДО ОБРАБОТКИ, bar	2400 МОТОЧАСОВ, bar	ИЗМЕНЕНИЕ
I	14	15	+7,1 %
II	12	14,5	+20,8 %
III	13	14,5	+11,5 %
IV	13	14,5	+11,5 %
V	14	15	+7,1 %
VI	13	14,2	+9,2 %
VII	13,5	14,5	+7,4 %
VIII	13	15	+15,4 %
IX	14	14,5	+3,6 %
X	14	15	+7,1 %

Замер при 295-310 хв⁻¹, режим одинаков во всех трёх замерах. Компрессия выросла во всех десяти цилиндрах, разброс между ними 2 → 0,8 bar.

Диаметры рабочей части контрольных цилиндров

ЦИЛИНДР	СЕЧЕНИЕ / ОСЬ	ДО ОБРАБОТКИ, мм	2400 МОТОЧАСОВ, мм	ИЗМЕНЕНИЕ, мм
№6	50 мм, ось А	355,18	355,01	-0,17
№6	50 мм, ось В	355,15	355,03	-0,12

ЦИЛИНДР	СЕЧЕНИЕ / ОСЬ	ДО ОБРАБОТКИ, мм	2400 МОТОЧАСОВ, мм	ИЗМЕНЕНИЕ, мм
№6	250 мм, ось А	355,14	355,02	–0,12
№6	250 мм, ось В	355,14	355,02	–0,12
№9	50 мм, ось А	355,27	355,07	–0,20
№9	50 мм, ось В	355,29	355,07	–0,22
№9	250 мм, ось А	355,24	355,04	–0,20
№9	250 мм, ось В	355,28	355,10	–0,18

Диаметр уменьшился, потому что на изношенной поверхности вырос слой металлокерамики — это и есть причина роста компрессии.

Продольный задир на рабочей поверхности 9-го цилиндра

РАЗМЕР ЗАДИРА	ДО ОБРАБОТКИ	2400 МОТОЧАСОВ
Глубина	свыше 0,5 мм	не более 0,3 мм
Ширина	до 2,5 мм	до 1,0 мм
Длина	до 120 мм	не более 90 мм

В средней части задира на длине до 7 мм он полностью устранён слоем металлокерамики. Размеры зафиксированы комиссией при осмотре.

Виброперемещение блока и основания двигателя, МКМ

ТОЧКА ЗАМЕРА	ЛЕВАЯ, ДО	ЛЕВАЯ, 2400 Ч	ПРАВАЯ, ДО	ПРАВАЯ, 2400 Ч
1 · вертикальное, задняя сторона блока	48,5	18,1	24,1	31,5
2 · горизонтальное, задняя сторона блока	64,7	56,2	64,7	47,5
3 · осевое, задняя сторона блока	42,2	18,0	37,3	25,6
4 · вертикальное, задняя сторона основания	20,5	13,3	33,3	9,26

ТОЧКА ЗАМЕРА	ЛЕВАЯ, ДО	ЛЕВАЯ, 2400 Ч	ПРАВАЯ, ДО	ПРАВАЯ, 2400 Ч
5 · горизонтальное, задняя сторона основания	28,6	26,8	32,4	27,9
6 · осевое, задняя сторона основания	33,2	28,6	35,2	29,0
7 · вертикальное, передняя сторона блока	87,5	64,6	69,5	61,1
8 · горизонтальное, передняя сторона блока	88,1	62,2	76,1	67,4
9 · осевое, передняя сторона блока	63,6	20,0	49,3	31,2
10 · вертикальное, передняя сторона основания	44,6	20,2	34,8	21,6
11 · горизонтальное, передняя сторона основания	56	30,9	36,4	28,5
12 · осевое, передняя сторона основания	33,4	28,5	34,5	24,3
13 · вертикальное, задняя центральная сторона блока	46	41,0	—	—
14 · осевое, задняя центральная сторона блока	46,2	31,8	—	—

26 контрольных точек по трём направлениям, те же точки и тот же режим до обработки и после 2400 моточасов наработки.

Вывод комиссии

Комиссия ПАТ «Укрнафта» зафиксировала: диаметры рабочих частей контрольных цилиндров (6-го и 9-го) после суммарной наработки **2400 часов** уменьшились на **0,12-0,22 мм** за счёт формирования металлокерамического покрытия, которое практически полностью устранило накопленный механический износ; рабочая часть цилиндров имеет вид гладкой полированной поверхности, сквозь которую просматриваются, но не определяются на ощупь следы прежних натиров и царапин. Устранение накопленного износа цилиндров составами XADO позволяет увеличить остаточный ресурс без остановки ГМК и разборки для ремонта. Уровень вибрации в контрольных точках уменьшился на **22-53 %**, в отдельных точках блока двигателя виброперемещение — в **1,2-3,2 раза**. Показатели компрессии по всем цилиндрам увеличились **от 6 до 16 %** и стабилизировались: разброс компрессии уменьшился в **2,5 раза**, с **2 до 0,8 bar**. Увеличение компрессии способствует повышению мощности двигателя, а уменьшение разброса компрессии по цилиндрам снижает дисбаланс коленчатого вала.

XADO

© XADO. Все права защищены.

Результаты относятся к двухтактному двигателю газомотокомпрессора 10ГКНА в условиях промышленной эксплуатации на газоперерабатывающем заводе; на других агрегатах и режимах показатели могут отличаться. Оригинал акта ПАТ «Укрнафта» с подписями комиссии предоставляется полностью.