

УДК 629.3.083.5

## **МОДЕРНИЗАЦИЯ РАЗГОННОГО БАЛАНСИРОВОЧНОГО СТАНКА ДЛЯ ФИНИШНОЙ БАЛАНСИРОВКИ ТУРБОКОМПРЕССОРОВ**

*Кньюров А.А., студент 5 курса инженерного факультета  
Научный руководитель – Морозов А.В., доктор технических  
наук, доцент  
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ*

**Ключевые слова:** *автомобиль, автосервис, турбокомпрессор, балансировка, картридж турбины.*

*В статье рассмотрены разгонные балансировочные станки для финишной балансировки картриджей турбокомпрессоров после их сборки, выявлен их существенный недостаток. Предложен универсальный адаптер для балансировки картриджей автомобильных турбокомпрессоров.*

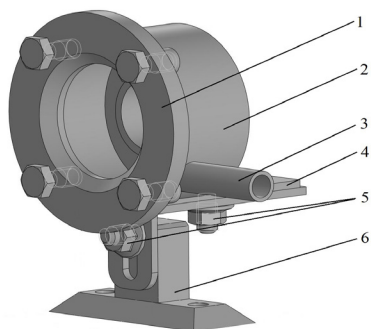
В настоящее время большинство автопроизводителей устанавливает на свои автомобили двигатели, оснащенные турбокомпрессорами, из-за их более высоких потребительских качеств, относительно атмосферных двигателей [1]. Данная тенденция показывает, что нагрузка на автосервис по ремонту турбокомпрессоров возрастает с каждым годом. Это в свою очередь требует от предприятий автосервиса постоянную модернизацию своей производственно технической базы для сохранения конкурентоспособности на рынке автосервисных услуг.

При ремонте турбокомпрессора, после сборки картриджа, необходимо провести его высокоскоростную балансировку с целью устранения динамического прогиба ротора турбины. Для высокоскоростной балансировки турбокомпрессоров на скоростях, достигающих максимальных эксплуатационных значений, используют разгонные балансировочные станки для финишной балансировки[2, 3].

В настоящее время на рынке представлено множество данных станков, от различных производителей, однако анализ конструкций станков и пожелания потребителей указывают на один существенный недостаток – необходимость эксплуатации множества сменных адаптеров для различных турбокомпрессоров. Сменные адаптеры для балансировки поставляются вместе со станком, либо покупаются отдельно. Каждый адаптер предназначен только для одной модели турбоком-

прессора, это в свою очередь, заставляет на предприятии иметь их большое количество, для возможности ремонта большого числа моделей автомобилей. Из-за большого числа адаптеров, специалист тратит много времени на подбор необходимого адаптера при балансировке картриджа турбокомпрессора, что в свою очередь увеличивает общее время, затрачиваемое на ремонт одного автомобиля.

Предложенный универсальный адаптер (см. рис.) подходит для балансировки большинства картриджей современных автомобильных турбокомпрессоров и позволяет сократить время балансировки картриджа турбокомпрессора на станке для финишной балансировки, что в свою очередь уменьшает общее время, затрачиваемое на ремонт автомобиля.



**Рисунок – Универсальный адаптер для финишной балансировки картриджа турбин: 1 - резиновое кольцо, 2 - корпус адаптера, 3 - трубка, 4 - регулировочная проставка, 5 – фиксирующие гайки, 6 – стойка**

Принцип работы универсального адаптера заключается в следующем.

Универсальный адаптер, стойкой с отверстиями для крепления, устанавливается на станок для финишной балансировки, регулировочная проставка и фиксирующие гайки позволяют установить корпус адаптера в требуемом положении. Картридж турбокомпрессора закрепляется на станке для финишной балансировки, универсальный адаптер

подводится со стороны горячей части, до плотного прилегания к резиновому кольцу, которое одновременно уплотняет соединение корпуса адаптера с картриджем и при деформации изменяет входной диаметр, что позволяет применять данный адаптер для балансировки различных картриджей турбокомпрессоров. Через трубку в корпус адаптера подается сжатый воздух, давлением 0,8 – 1,0 Мпа, который раскручивает турбинное колесо до 250 000 об/мин.

Универсальный адаптер может быть использован на предприятиях, специализирующихся на ремонте автомобильных турбокомпрессоров, для сокращения времени, затрачиваемого на балансировку картриджей турбокомпрессоров.

*Библиографический список:*

1. Герт Ханк, Лангкамбель Турбодвигатели и компрессоры: Справочное пособие/ Герт Ханк, Лангкабель. – М.: Астрель: АСТ, 2007. 351с.
2. Ханин Н., Аболтин Э., Лямцев Б., Зайченко Е. Автомобильные двигатели с турбонаддувом / Ханин Н., Аболтин Э., Лямцев Б., Зайченко Е.- М.: Машиностроение, 1991. - 336с.
3. Корки Белл Maximum Boost / Турбонаддув: проектирование, установка и испытания систем турбонаддува - Robert Bentley Publishers, 1997, -221, с.

## **MODERNIZATION OF THE ACCELERATING BALANCING MACHINE FOR FINISHING BALANCING TURBO COMPRESSORS**

*Knyurov A. A.*

**Key words:** *car, auto repair, turbocharger, balancing, turbine cartridge.*

*Considered accelerating balancing machines for finishing balancing cartridges of turbochargers after their assembly, revealed their shortcomings. A universal adapter for balancing automotive turbocharger cartridges is proposed.*