

АНАЛИЗ СУЩЕСТВУЮЩИХ АНАЛОГОВ ТУРБОКОМПРЕССОРОВ Иванов К.Ю.¹, Боковенко Д.В.², Максименко К.О.³, Тихонов Д.Н.⁴, Савкин Р.В.⁵, Ахметьянов Э.И.⁶, Газеев Р.А.⁷, Павлов Д.В.⁸

¹Иванов Кирилл Юрьевич - студент;

²Боковенко Дмитрий Вячеславович – студент;

³Максименко Кирилл Олегович - студент;

⁴Тихонов Дмитрий Николаевич - студент;

⁵Савкин Роман Викторович - студент;

⁶Ахметьянов Эдуард Ильдарович - студент;

⁷Газеев Роман Аликович - студент;

⁸Павлов Дмитрий Владимирович - студент,

*кафедра эксплуатации подвижности средств вооружения, факультет стартовых и технических комплексов ракет,
филиал*

*Военная академия Ракетных войск стратегического назначения,
г. Серпухов, Московская область*

Аннотация: статья раскрывает сущность турбокомпрессоров, преимущества и недостатки их применения, а также проводится схематичный анализ по выбору наиболее альтернативного турбокомпрессора.

Ключевые слова: турбокомпрессоры.

В настоящее время на дорогах появляется все больше и больше машин, в частности это присуще городской среде, где водитель в большинстве случаев значительную долю времени тратит на остановки, разгоны и торможения и всего лишь 1/5 приходится на равномерное движение. Однако каждая остановка, разгон или торможение приводит к тому, что энергия, которая появляется в ходе таких маневров, безвозвратно теряется. Именно в этом заключается главная проблема, решение которой позволяет правильно распределить и направить данную энергию в необходимом количестве в камеру сгорания. Для решения данной проблемы существует огромное количество систем, принцип работы которых идентичен, но имеет характерные отличия. Сущность новой системы заключается в подаче сжатого воздуха в гильзы цилиндра, но таких систем на данное время существует огромное количество: центробежный нагнетатель; система двухступенчатого регулируемого тубонаддува (Twin Turbo); механические нагнетатели; турбокомпрессор со вспомогательным электродвигателем.

Наиболее усовершенствованной системой тубонаддува двигателей внутреннего сгорания является система Twin Turbo. Данная система предполагает использование более одного компрессора для увеличения наполнения цилиндров на всех возможных режимах работы двигателей внутреннего сгорания. В Систему Twin Turbo входят три конструктивных подсистемы: параллельная; последовательная; ступенчатая.

Последовательная Twin Turbo включает в себя также два соизмеримых турбокомпрессора, но работа компрессоров имеет отличительные черты. Первый турбокомпрессор работает постоянно, а второй в свою очередь включается в работу на определенных режимах работы двигателя, то есть в зависимости от частоты оборотов и нагрузки, приходящихся на поршневую группу. Переходный режим обеспечивает электронная система управления, которая служит регулятором потока отработавших газов ко второму турбокомпрессору с помощью специального клапана.

Двухступенчатый Twin Turbo является самой совершенной в техническом плане системой двухступенчатого тубонаддува. Сущность данного турбокомпрессора заключается в том, что двигатель работая на низких оборотах захватывает в оборот только первую турбину, которая имеет минимальную инерцию, для приведение в действие второй турбины необходим рост оборотов для открытия перепускного клапана, как только возникает соответствующее давление на вторую турбину, она начинает интенсивно раскручиваться, пропуская через себя часть отработавших газов [1].

В силу последних технологий компанией BMW был выставлен патент, сущность которого заключалось в разработке турбины с электродвигателем. Данный патент был одобрен, название он получил электрическая турбина, данный компрессор обладает довольно неплохими положительными чертами, одна из которых отсутствие инертности, которая является главным недостатком обычной турбины. Также производители отмечают, что при использовании электротурбины не тратится лишнее время на разгон, а также отсутствует задержка при ее остановке, что позволяет заглушить двигатель быстрее [2].

Анализируя данные турбокомпрессоры, приоритет стоит в использовании электрической турбины, она решает одну единственную главную проблему, связанную с появлением «турбоям», инертность в данном случае полностью отсутствует, также положительным является тот момент, что время, необходимое на разгон данной турбины, минимально. Однако данная турбина ввиду своих конструктивных особенностей будет дорогостоящей, а для ремонта ее потребуется обратиться к профессиональному специалисту, цены которого значительно выше, чем при ремонте обычной турбины.

Список литературы

1. Википедия. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D1%83%D1%80%D0%B1%D0%BE%D0%BD%D0%B0%D0%B4%D0%B4%D1%83%D0%B2/> (дата обращения: 23.05.2021).
2. Автоновости. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://1gai.ru/autonews/519966-v-chem-otlichiya-privodnogo-centrobezhnogo-nagnetatelya-i-turbiny.html/> (дата обращения: 23.05.2021).