

УДК 621.431

НАДДУВ В ДВС

*Долгов С.А., студент 4 курса инженерного факультета
Научный руководитель – Молочников Д.Е., кандидат технических
наук, доцент
ФГБОУ ВО Ульяновская ГСХА*

Ключевые слова: *наддув, двигатель внутреннего сгорания, мощность*

В данной статье рассматриваются способы наддува в дизельных двигателях внутреннего сгорания.

Повышение крутящего момента и мощности двигателя была, есть и будет одной из наиболее актуальных задач машиностроения. Увеличить мощность двигателя можно разными способами, но наиболее эффективным способом является наддув [1, 2].

Наддув - повышение давления воздуха при впуске в двигатель внутреннего сгорания с целью увеличения количества подаваемого топлива и, соответственно, мощности снимаемой с единицы объема двигателя.

Системы наддува можно подразделить по типу связи между наддувочным агрегатом и двигателем, конструкции нагнетателя, способу подвода газа к турбине от цилиндров.

По типу связи между наддувочным агрегатом и двигателем системы наддува подразделяются на агрегатный наддув осуществляется с помощью нагнетателя (механизма для сжатия и подачи газов под давлением) и безагрегатный наддув [3].

Агрегатный наддув свою очередь подразделяется на механический наддув, где используется компрессор, приводимый в действие от коленчатого вала двигателя, турбонаддув, где компрессор приводится турбиной, вращаемой выхлопными газами двигателя, наддув «Comprex», заключающийся в использовании давления отработавших газов, действующих непосредственно на поток воздуха, подаваемого в двигатель, электрический наддув, где используется нагнетатель, вращаемый электродвигателем, комбинированный наддув объединяет несколько схем, как правило, речь идет о совмещении механического и турбонаддува [4, 5].

Безагрегатный наддув подразделяется на резонансный наддув (иногда называемый инерционным или акустическим), реализуемый за счёт колебательных явлений в трубопроводах, динамический наддув (скоростной или пассивный наддув) увеличивает давление во впускном коллекторе за счет воздухозаборников особой формы при движении с высокой скоростью, рефрижерационный наддув достигается испарением в поступающем воздухе топлива или какой-либо другой горючей жидкости с низкой температурой кипения и большой теплотой парообразования. На автомобильных двигателях не применяется [6-8].

По конструкции нагнетатели подразделяются на объемные нагнетатели: поршневые и роторные, лопаточные нагнетатели: радиальные, осевые или полuosевые.

По способу подвода газа к турбине от цилиндров различают на изобарную и импульсную системы.

К основным преимуществам применения наддува в двигателе при заданной мощности относятся меньшие габариты двигателя, меньшая масса двигателя и соответственно меньшая удельная масса на единицу мощности, более высокий к. п. д. двигателя при турбонаддуве, холодильники меньших размеров, поскольку при одинаковой мощности необходимо отводить меньше тепла, чем у двигателя без наддува, газовая турбина сама по себе заметно снижает шум выхлопа, меньшее падение мощности при понижении плотности окружающего воздуха, лучшее качество отработавших газов при неизменном способе организации рабочего процесса.

К недостаткам наддува можно отнести более высокие механические и тепловые нагрузки, чем у двигателей без наддува, при определенных условиях менее благоприятное протекание кривой крутящего момента двигателя, особенно при высоких степенях наддува, при определенных условиях худшая приемистость. Последние два недостатка характерны только для турбонаддува.

Библиографический список

1. Автомобильные двигатели и автомобили. Курсовое и дипломное проектирование: учебное пособие / А.П. Уханов, Д.А. Уханов, П.Н. Аюгин, Д.Е. Молочников, Р.К. Сафаров, Н.П. Аюгин; под ред. А.П. Уханова – 2-е изд., перераб. и доп. – Ульяновск: УГСХА, 2012. – 351с.
2. Лабораторный практикум по испытаниям двигателей внутреннего сгорания и топливным насосам высокого давления / А.С.Данилов,

- П.Н. Аюгин, Р.К. Сафаров, Д.Е. Молочников. - Ульяновск: УГСХА, 2011. – 91с.
3. Молочников, Д.Е. Влияние качества топлива на техническое состояние двигателя / Д.Е. Молочников // Молодежь и наука XXI века. Материалы Международной научно-практической конференции. – 2006. - С. 182 – 186.
 4. Улучшение эксплуатационных характеристик дизеля / П.Н. Аюгин, Н.П. Аюгин, Д.Е. Молочников, Р.К. Сафаров // Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения. Материалы VI Международной научно-практической конференции. - 2015. - С. 157-159.
 5. Влияние вращения потока на процесс фильтрации / Ю.М. Исаев, С.Н. Илькин, Е.Г. Кочетков, Д.Е. Молочников // Современные наукоемкие технологии. - 2005. -№6. - С. 74-75.
 6. Молочников, Денис Евгеньевич. Доочистка моторного топлива в условиях сельскохозяйственных предприятий: автореф. дис. ... канд. технических наук: 05.20.03/ Д.Е. Молочников. – Пенза, 2007. – 143 с.
 7. Глущенко, А.А. Влияние антифрикционных присадок в масле на температуру в трибоузле / А.А. Глущенко, М.М.Замальдинов, И.Р.Салахутдинов // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2015. - №2. – С. 157-161.
 8. Повышение износостойкости гильз цилиндров ДВС / И.Р. Салахутдинов, А.Л. Хохлов, А.А. Глущенко, К.У. Сафаров, Е.Н. Прошкин // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2011. – №1. – С. 102-105.

SUPERCHARGING IN INTERNAL COMBUSTION ENGINES

Dolgov S.A.

Keywords: *boost, internal combustion engine, power*

This article discusses the charging process in internal combustion engines.