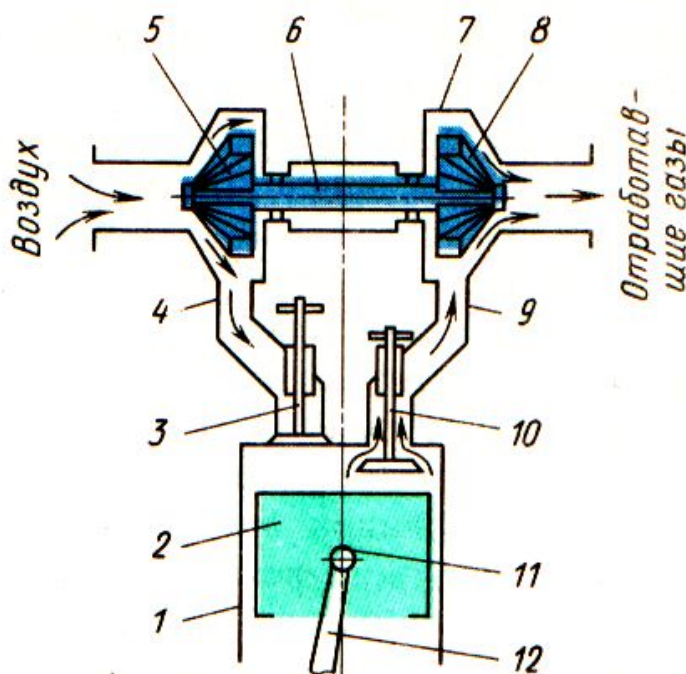


## 2.4. Наддув в дизелях

Мощность двигателя зависит от следующих параметров: частоты вращения коленчатого вала; степени сжатия; рабочего объема двигателя и числа что дизели работают с большим коэффициентом избытка воздуха ( $\alpha = 1,3 \div 1,7$ ), и их литровая мощность, т. е. мощность, приходящаяся на единицу рабочего объема, меньше, чем литровая мощность карбюраторных двигателей.

Для повышения литровой мощности в дизелях (семейства ЯМЗ и др.) используют наддув, т. е. воздух в цилиндры подают с помощью компрессора под давлением 15 — 16 кПа, превышающим атмосферное. Так как увеличивается масса воздуха, поступающего в каждый цилиндр, можно увеличить и количество впрыскиваемого топлива. В этом случае при тех же размерах двигателя, частоте вращения коленчатого вала и числе цилиндров мощность его значительно возрастает.

В двигателях с турбонаддувом для привода компрессора используется энергия отработавших газов, т. е. полезная мощность для этих целей не расходуется, и экономичность двигателя повышается. Кроме того, наддув дизелей способствует уменьшению содержания токсических веществ в отработавших газах.



**Рис. 11 - Схема работы газотурбинного компрессора дизелей семейства ЯМЗ:**

1 — цилиндр; 2 — поршень; 3 — впускной клапан; 4 — впускной трубопровод; 5 — колесо центробежного компрессора; 6 — вал турбокомпрессора; 7 — корпус турбокомпрессора; 8 — колесо турбины; 9 — газотводящий патрубок; 10 — выпускной клапан; 11 — поршневой палец; 12 — шатун.

Для осуществления наддува применяют турбокомпрессор (рис. 11), который состоит из двух колес с лопатками — центростремительной радиальной турбины и одноступенчатого компрессора (центробежного нагнетателя), установленных на одном валу. Турбокомпрессор работает следующим образом. При открытом выпускном клапане 10 поршень 2, двигаясь вверх, выталкивает отработавшие газы из цилиндра 1 в газоотводящий патрубок 9. Газы с большой скоростью поступают через сопловой аппарат на лопатки рабочего колеса 8 турбины. Ударяясь в лопатки газовой турбины, они приводят ее во вращение вместе с валом 6, а затем по трубопроводу выходят в атмосферу. Вместе с валом вращается и рабочее колесо 5 центробежного компрессора, которое засасывает воздух через воздухоочиститель и нагнетает его под избыточным давлением по впускному трубопроводу 4 в цилиндр 1 дизеля. Наполнение цилиндра воздухом увеличивается, и соответственно возрастает количество топлива, впрыскиваемого в цилиндр. При использовании газотурбинного наддува в дизелях нужно применять воздухоочистители с лучшей очисткой воздуха и увеличенной пропускной способностью. Мощность двигателя при этом возрастает на 25 — 40%, однако несколько усложняется его конструкция.