

## УСТРОЙСТВА НАДДУВА ВОЗДУХА В ДВИГАТЕЛЬ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ

*БНТУ, г. Минск*

*Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент Вегера И. И.*

Мощность двигателя внутреннего сгорания напрямую зависит от количества сгораемой топливо-воздушной смеси. Основным способом увеличения мощности двигателя без существенного увеличения расхода топлива является наддув дополнительного количества воздуха в двигатель. Для этого в систему двигателя устанавливают турбокомпрессор или механический компрессор.

Турбокомпрессор работает от энергии выхлопных газов. Он состоит из двух частей находящихся на одном валу и вращаются они синхронно: одна из них подключена к системе выхлопных газов, откуда и получает энергию и передает ее во вторую часть, которая подключена к системе забора чистого воздуха, тем самым нагнетая дополнительный воздух в цилиндр двигателя.

Механический компрессор может быть исполнен в виде винтового, кулачкового и центробежного компрессора. Его принцип действия отличается от турбокомпрессора тем, что механический компрессор приводится в движение от двигателя при помощи ременной или зубчатой передачи.

Каждый компрессор имеет преимущества и недостатки. Механический компрессор имеет ресурс 300000 км и более, в то время как турбокомпрессор около 150000 км; имеет собственную систему смазки и не требует высокого качества масла, как этого требует турбокомпрессор; легко устанавливается и обслуживается и не требует особых условий эксплуатации, а также не имеет турбоямы, т.к. процесс нагнетания происходит постоянно. Но основным преимуществом механических компрессоров является их низкая стоимость. К недостаткам механических нагнетателей относятся: повышенный расход топлива, небольшие обороты: 600-60000 мин<sup>-1</sup> и как следствие прибавка к мощности двигателя 10-20%, что по сравнению с 200000 мин<sup>-1</sup> и 40-50% турбокомпрессора считаются незначительными.

Несмотря на свою долговечность, простоту эксплуатации и обслуживания механические компрессоры практически не устанавливаются на новые двигатели, уступая место менее надежным но более производительным турбокомпрессорам.

УДК 621

Хомич А. А., Корзун А. Д.

## **ВАКУУМНЫЕ ТРУБОПРОВОДЫ**

*БНТУ, г. Минск*

*Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент Комаровская В. М.*

Трубопроводами называют устройства, по которым транспортируются жидкие, газообразные и сыпучие вещества. В зависимости от условий работы и назначения трубопроводы классифицируются по давлению:

- безнапорные (работающие без избыточного давления);
- низкого давления (работающие под давлением от 0,1 до 1,6 МПа);
- среднего давления (работающие под давлением от 1,6 до 10 МПа);
- высокого давления (работающие под давлением более 10 МПа);
- вакуумные (работающие под давлением ниже 0,1 МПа).

При изготовлении и монтаже вакуумных трубопроводов предъявляют повышенные требования к герметичности всех соединений и чистоте внутренних поверхностей. Это объясняется тем, что утечка небольшого количества газа из напорных трубопроводов, работающих под внутренним давлением, ничтожно мала по отношению к объему находящегося в нем газа, а натекание того же количества газа в трубопровод, работающего под вакуумом, резко меняет степень разрежения. Так, если из трубопровода объемом  $1 \text{ м}^3$  при давлении 0,1 МПа вытечет 1 л газа, то давление в нем понизится лишь на 0,1 %. Если же в трубопроводе с тем же объемом при давлении 13 Па натекает еще 1 л газа, то степень разрежения уменьшится, и давление в трубопроводе увеличится в 760 раз.

Кроме того, для получения необходимого вакуума в трубопроводе и аппаратуре требуется откачивать из них не только свободные газы,