

Затраты же на винтовой компрессор и его эксплуатацию значительно ниже. Общая разница в инвестициях между винтовым и центробежным компрессором, значительно увеличивает срок окупаемости центробежного компрессора.

Исходя из полученных данных можно сделать вывод, что наиболее целесообразней использование винтовых компрессоров по сравнению с поршневыми и центробежными.

УДК 621.7

Глушко Е.А.

ПРИМЕНЕНИЕ ТУРБОКОМПРЕССОРОВ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ МОЩНОСТИ ДВИГАТЕЛЕЙ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ

БНТУ, Минск

Научный руководитель Бабук В.В.

Турбокомпрессор – это механизм, использующий кинетическую энергию отработанных газов для увеличения давления внутри впускной системы. Сжимаясь, смесь топлива и воздуха увеличивает массу горючего заряда внутри цилиндров, из-за чего растёт мощность двигателя.

Основной характеристикой турбокомпрессора являются две величины: основной размер турбины и отношение площадь/радиус (A/R). Основной размер турбины характеризует её способность производить мощность на валу, необходимую для привода компрессора при желаемом расходе воздуха. Поэтому большие турбины обеспечивают более высокие отдаваемые мощности, чем небольшие. Оценить размер турбины можно по диаметру её входного отверстия. Основной размер турбины является критерием расхода газа через турбину, а отношения A/R даёт инструмент точного выбора их диапазона основных размеров. Чтобы понять идею отношения A/R , следует представить кожух турбины в виде конуса, обернутого вокруг вала в виде спирали.

Отверстие в конце конуса – это выходное сечение кожуха. Площадь этого отверстия и есть «А» в отношении А/Р. Размер отверстия существенен, поскольку от определяет скорость, с которой выходят отработавшие газы из улитки турбины и попадают на её лопатки. При любом заданном расходе газов для увеличения скорости их истечения требуется уменьшение площади выходного отверстия. Параметр «R» в отношении А/Р – расстояние от центра площади сечения в конусе до оси вращения вала турбины. Он оказывает сильное влияние на управление скоростью турбины. Увеличение «R» дает прирост моменту на валу турбины для привода рабочего колеса компрессора. Тем не менее, чаще всего при выборе турбины варьируют параметр «А», в то время как радиус остается постоянным. Упрощенный подход к выбору отношения А/Р показан на рисунке 1.

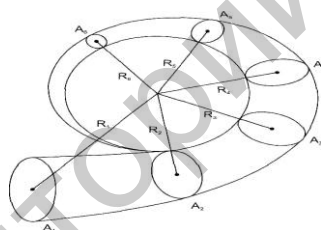


Рисунок 1 – Схема выбора соотношения А/Р

Результатом неправильного выбора отношения А/Р может стать увеличение наддува, если отношение слишком велико. Отношение А/Р может быть столь большое, что не позволит турбонагнетателю развить обороты, достаточные для достижения желаемого давления наддува. Если отношение чрезмерно мало, реакция турбонагнетателя может быть столь быстра, что будет трудной для управления [1].

Принцип работы турбокомпрессора состоит в том, что горячие отработавшие газы поступают в корпус турбины, и оказывая давление на лопасти разгоняют крыльчатку до 250 тысяч оборотов в минуту, а затем покидают корпус через

центральное отверстие, направляясь в выпускную систему. Компрессорное колесо жестко связанное с турбиной вращается синхронно, засасывая воздух в холодную улитку и сжимая его, направляет во впускной тракт двигателя (рисунок 2).

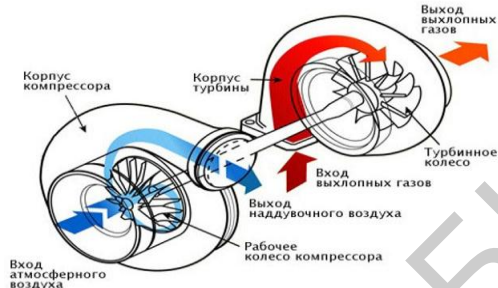


Рисунок 2 – Основные элементы турбокомпрессора

Производительность турбокомпрессоров интуитивно можно определить на глаз. Чем больше его размер, тем больше давление он может выдерживать. Большая турбина вмещает больший объем, обеспечивая больший прирост к мощности двигателя.

УДК 621

Гордейко А.В.

СУБЛИМАЦИОННАЯ СУШКА ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ

БНТУ, Минск

Научный руководитель Бабук В.В.

Сущность сублимационной сушки состоит в том физическом факте, что при значениях атмосферного давления ниже определенного порога – «тройной точки» (для чистой воды: 6,1 мбар при 0 градусов Цельсия) вода может находиться только в двух агрегатных состояниях – твердом и газообразном, переход воды в жидкое состояние в таких условиях невозможен. И если парциальное давление водного пара