

ГЛОССАРИЙ

Техническая термодинамика и теплотехника

Адиабатный процесс - процесс, происходящий без теплообмена рабочего тела с окружающей средой.

Бинарный цикл - термодинамический цикл, осуществляемый двумя рабочими телами.

Внутренняя энергия - сумма энергии всех видов движения и взаимодействия частиц, из которых состоят тела.

Второй закон термодинамики устанавливает условия протекания термодинамических процессов превращения теплоты в работу.

Газотурбинный двигатель (ГД) - тепловой двигатель, предназначенный для преобразования теплоты сгорания топлива в кинетическую энергию реактивной струи и механическую работу по всему двигателю.

Давление - сила, с которой газ (или пар) действует на единицу площади своей оболочки.

Двигатель внутреннего сгорания (ДВС) - тепловой двигатель, внутри которого происходит сжигание топлива с получением механической работы.

Диффузор - канал, в котором происходит торможение потока с увеличением давления рабочего тела.

Дросселирование - процесс понижения давления рабочего тела при преодолении местного гидравлического сопротивления без совершения полезной работы.

Закрытая термодинамическая система - система, которая не обменивается со средой веществом.

Идеальный газ - газ, в котором отсутствуют силы взаимодействия между молекулами на расстоянии, а размер последних пренебрежимо мал по сравнению с длиной свободного пробега.

Изобарический процесс - термодинамический процесс, протекающий при постоянном давлении.

Изотермический процесс - термодинамический процесс, протекающий при постоянной температуре.

Изохорический процесс - термодинамический процесс, происходящий при постоянном объеме.

Испарение - парообразование со свободной поверхности конденсированной фазы (в случае твердого тела — сублимация или возгонка).

Кипение - процесс интенсивного парообразования в жидкости (переход вещества из жидкого в газообразное состояние), с возникновением границ раздела фаз (образование пузырьков или пленок насыщенного пара на поверхностях нагрева их ростом и передвижением в объёме жидкости).

Компрессор - устройство для повышения давления в рабочем теле.

Круговой процесс или цикл - совокупность процессов, в результате которых рабочее тело периодически возвращается в исходное состояние.

МГД-генератор - установка прямого преобразования тепловой энергии в электрическую энергию в результате прохождения плазмы в магнитном поле.

Насыщенный пар (мокрый, влажный) - пар, находящийся в термодинамическом равновесии с жидкостью или твёрдым телом того же состава.

Необратимый процесс - неравновесный процесс, который может протекать только в одном направлении.

Неравновесный процесс - процесс, скорость протекания которого больше или сравнима со скоростью релаксации.

Обратимый процесс - равновесный процесс, который может происходить как в прямом, так и в обратном направлении через все те же самые промежуточные состояния.

Окружающая среда - тела, не входящие в термодинамическую систему.

Открытая термодинамическая система - система, которая обменивается со средой и веществом, и работой, и энергией.

Параметры состояния - физические величины, которые однозначно определяют состояние термодинамической системы и изменяют свои значения при совершении процесса.

Парообразование - переход вещества из конденсированной фазы (жидкой или твёрдой) в газовую фазу.

Перегретый пар - пар, нагретый до температуры, превышающей температуру кипения при данном давлении.

Первый закон термодинамики - применение всеобщего закона сохранения и превращения энергии к явлениям взаимопревращения теплоты и работы.

Плотность - масса единицы объема.

Политропный процесс - процесс изменения состояния рабочего тела, при котором в течение всего процесса теплоемкость постоянна.

Поршневой компрессор - компрессор, в котором сжатие газа осуществляется в цилиндре под поршнем.

Рабочее тело - вещество, с помощью которого осуществляется преобразование энергии.

Равновесный процесс - процесс перехода термодинамической системы из одного равновесного состояния в другое, при котором скорость протекания процесса значительно меньше скорости релаксации.

Реактивный двигатель - устройство, в котором химическая энергия топлива преобразуется в энергию струи рабочего вещества.

Регенерация - использование теплоты отработанных газов (или пара) для подогрева поступающих воздуха, воды, топлива в установку.

Сопло - канал, в котором происходит увеличение скорости рабочего тела.

Сопло Лавалья - комбинированное сопло для получения сверхзвуковых скоростей рабочего тела.

Температура - мера (или степень) нагретости тела.

Температура инверсии - температура, соответствующая такому состоянию рабочего тела, при котором в процессе адиабатного дросселирования она не изменяется.

Теплоемкость - количество теплоты, необходимой для нагревания вещества на 1 градус.

Теплоизолированная (адиабатная) система - система, которая не имеет возможности обмениваться со средой теплотой.

Теплота - особая форма передачи энергии, которая в отличие от работы не связана с видимым перемещением тела.

Теплота парообразования - количество теплоты, необходимое для превращения 1 кг жидкости, нагретой до температуры кипения в сухой насыщенный пар при постоянном давлении (температуре).

Термический КПД - отношение величины работы, произведенной в цикле, и величины подведенной для этого к рабочему телу теплоты.

Термодинамика - наука о закономерностях взаимопревращения теплоты и работы и свойств тела, участвующих в этих превращениях.

Термодинамическая система - совокупность материальных тел, находящихся во взаимодействии с окружающими их телами в виде обмена энергией, работой и веществом.

Термодинамически равновесное состояние характеризуется равенством температур (термическое равновесие) и давлений (механическое равновесие) во всех точках объема, занимаемого рабочим телом.

Термодинамический процесс - всякое изменение, происходящее в термодинамической системе и связанное с изменением хотя бы одного ее параметра состояния.

Третий закон термодинамики (теорема Нернста) - о недостижимости абсолютного нуля.

Турбокомпрессор - центробежный или осевой лопаточный компрессор для сжатия и подачи рабочего тела.

Удельная теплоемкость - количество теплоты, необходимой для нагревания ка- кой-либо единицы вещества на 1 градус.

Удельный объем - объем единицы массы вещества.

Уравнение состояния - уравнение выражающее связь между параметрами всех возможных равновесных состояний термодинамической системы.

Холодильный цикл - обратный круговой процесс, служащий для передачи теплоты от менее нагретых тел к телам более нагретым с затратой для этого работы.

Цикл Карно - обратимый круговой процесс (цикл), в котором совершается наиболее полное превращение теплоты в работу (или наоборот), состоящий

из двух изотермических процессов (нагрева и охлаждения) и двух адиабатических процессов (сжатия и расширения).

Цикл Ренкина - теоретический термодинамический цикл простейшей паросиловой установки, использующий одну и ту же массу воды (закрытый цикл) и состоящий из четырех основных операций:

- 1 - испарения жидкости при высоком давлении;
- 2 - расширения пара;
- 3 - конденсации пара;
- 4 - повышение давления конденсата до начального уровня.

Энтальпия - сумма внутренней энергии и потенциальной энергии давления.

Энтропия - в термодинамике функция состояния термодинамической системы, изменение которой в равновесном процессе равно отношению количества теплоты, сообщаемого системе или отведенного от нее, к термодинамической температуре системы.

Эксэргия теплоты - максимальная работа, совершаемая рабочим телом в тепловой машине, если в качестве холодного источника принимается окружающая среда.

Эксэргия потока рабочего тела - максимальная работа, которую можно получить в процессе обратимого перехода в состояние термодинамического равновесия с окружающей средой.

Эффект дросселирования (эффект Джоуля - Томсона) - изменение температуры рабочего тела при адиабатном дросселировании.