ТЕПЛОТЕХНИКА

Введение

Теплотехника – общетехническая (фундаментальная) дисциплина, изучающая методы получения, преобразования, передачи и использования теплоты, принцип действия и конструктивные особенности, производство и эксплуатацию теплового оборудования.

Разделы теплотехники

- Термодинамика изучает законы теплового равновесия и превращения теплоты в другие виды энергии и обратно.
- Теория теплообмена изучает законы распространения и передачи теплоты между телами.
- Теплотехнические установки.
 - Топливо;
 - Газотурбинные установки (ГТУ);
 - Паросиловые установки (ПСУ);
 - Двигатели внутреннего сгорания (ДВС).

Направления использования теплоты

- Энергетическое использование теплоты для преобразования ее в механическую (энергию) работу;
- Технологическое использование теплоты с целью изменения свойств различных материалов.

При энергетическом использовании, теплота преобразуется в механическую работу, с помощью которой в генераторах создается электрическая энергия, удобная для передачи на расстояние. Теплоту при этом получают сжиганием топлива в котельных установках или непосредственно в двигателях внутреннего сгорания.

При технологическом - теплота используется для направленного изменения свойств различных тел (расплавления, затвердевания, изменения структуры, механических, физических, химических свойств).

Теплотехника как наука сформировалась в IXXв в эпоху развития тепловых двигателей.

Потребление энергоресурсов неуклонно растет. И если раньше это были нефть и уголь, то сегодня большее потребление приходится на газ.

Во второй половине XVIIIв создан универсальный тепловой двигатель для промышленности и транспорта. В 1766г построена паровая машина (И.И. Ползунов).

Бурное развитие энергетики наблюдалось в СССР. В.И. Ленин: «Коммунизм – это есть советская власть плюс электрификация всей страны.» В 1921г принят план ГОЭЛРО. По плану за 15 лет – 20 тепловых и 10 гидроэлектростанций. План выполнен досрочно.

Развитие теплоустановок где котлы с параметрами:

До 1941г. P=25÷30атм; tперегр.=400÷425°C;

После ВОВ Р=90атм; tперегр.=500÷525°C;

1959г. Р=170атм; tперегр.=550°С;

1965г. Р=300атм; tперегр.=600°С;

КПД лучших паротурбинных станций – 40%.

Новые методы получения электроэнергии:

Генераторы на магнитогидродинамическом принципе, т.е. использовании энергии плазмы;

Электрохимические генераторы, работающие на газообразном водороде и кислороде. Их КПД – до 80%.

Создание атомных электростанций.

- В последние годы ученые всего мира со все большим беспокойством говорят о повышении концентрации СО2 в атмосфере. Если эти опасения подтвердятся, человечеству в не таком уж отдаленном будущем придется резко ограничить потребление углеродсодержащих топлив. Кроме выбросов СО2 топливосжигающие и теплоэнергетические установки производят тепловые загрязнения (выбросы нагретой воды и газов), химические (оксиды серы и азота), золу и сажу, которые с увеличением масштаба производства также создают серьезные проблемы.
- Высокие цены на топливо (прежде всего нефть) на мировом рынке стимулируют разработку энергосберегающих технологий. Эту задачу невозможно решить без глубоких знаний основных законов теплотехники.
- Сегодня выгоднее вкладывать средства не в увеличение добычи топлива, чтобы продолжать расходовать его с низкой эффективностью, а в разработку технологических процессов, обеспечивающих более экономное его использование. В целом более 90 % всей используемой человечеством энергии приходится на ископаемые органические топлива.
- Это определяет роль теплотехники общеинженерной дисциплины, изучающей методы получения, преобразования, передачи, и использования теплоты и связанных с этим аппаратов и устройств.