

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Агрегаты наддува»

13.03.03 – энергетическое машиностроение

7 семестр

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины «Агрегаты наддува» являются:

- получение студентами знаний по теории лопаточных машин, конструкции объемных нагнетателей и турбокомпрессоров;
- овладение методами выполнения расчетов компрессоров и турбин, выбора способа регулирования наддува;
- получение навыков согласования характеристик поршневых двигателей и агрегатов наддува.
 - ознакомиться с методами испытаний на стенде турбокомпрессора;
 - изучить конструкцию теплообменников для охлаждения наддувочного воздуха;
 - знать принцип действия и устройство механизмов для регулирования давления наддува в турбокомпрессорах и других агрегатах наддува.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Агрегаты наддува» относится к профилю «Двигатели внутреннего сгорания». На занятиях и в процессе самостоятельной работы по этой дисциплине студенты изучают способы повышения литровой мощности поршневых двигателей различного типа, их преимущества и недостатки. Анализируются различные способы наддува поршневых двигателей, схемы и принцип действия агрегатов для механического наддува. Изучаются теоретические основы газотурбинного наддува, основы теории лопаточных машин, схемы и принцип действия компрессоров и турбин, их характеристики, условия совместной работы турбокомпрессора и поршневого двигателя. Особое внимание уделяется способам регулирования давления наддува, обеспечению теплового состояния деталей и экологических показателей комбинированного двигателя. Студенты должны владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения и переработки информации, быть готовыми использовать компьютерные программы, как средство для расчета циклов поршневых двигателей с турбонаддувом. На практических занятиях и при выполнении лабораторных работ студенты изучают конструкции агрегатов наддува, получают навыки в экспериментальном определении их параметров и показателей двигателя с турбонаддувом. Полученные знания закрепляются при выполнении курсового проекта. Студент должен знать устройство и принцип работы поршневых двигателей с наддувом, уметь использовать турбонаддув для повышения эффективных и экологических показателей поршневого двигателя.

Полученные при изучении дисциплины «Агрегаты наддува» знания будут использованы при проведении итоговой государственной аттестации и работе по специальности.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины должен быть направлен на формирование следующих компетенций:

- **общекультурных:**
 - способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1);
 - способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-3);
 - способность работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, профессиональные и культурные различия (ОК-6);
 - способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7).
- **общепрофессиональных:**
 - способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять её в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-1);
 - способность применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач (ОПК-2);
 - способность демонстрировать знание теоретических основ рабочих процессов в энергетических машинах, аппаратах и установках (ОПК-3);
- **профессиональных:**
 - **проектно-конструкторская деятельность:**
 - способность к конструкторской деятельности (ПК-1);
 - способность применять методы графического представления объектов энергетического машиностроения, схем и систем (ПК-2);
 - способность принимать и обосновывать конкретные технические решения при создании объектов энергетического машиностроения (ПК-3);
 - способность представлять техническую документацию в соответствии с требованиями единой системой конструкторской документации (ПК-4);
 - **научно-исследовательская деятельность:**
 - способность участвовать в расчетных и экспериментальных исследованиях, проводить обработку и анализ результатов (ПК-5);
 - готовность участвовать в испытаниях объектов профессиональной деятельности по заданной программе (ПК-6);
 - **производственно-технологическая деятельность:**
 - способность и готовность к обслуживанию технологического оборудования (ПК-7);
 - готовность разрабатывать и применять энергоэффективные машины, установки, двигатели и аппараты по производству, преобразованию и потреблению различных форм энергии (ПК-9);
 - готовность контролировать выполнение в практической деятельности правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда (ПК-10);
 - **монтажно-наладочная и сервисно-эксплуатационная деятельность:**
 - способность использовать технические средства для измерения основных параметров объектов деятельности (ПК-11);
 - способность проводить анализ работы объектов профессиональной деятельности (ПК-12);
 - **организационно-управленческая деятельность:**
 - готовность к организационно-управленческой работе с малыми коллективами (ПК-14).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

знать:

- конструкцию приводных нагнетателей и турбокомпрессоров;
- методы оценки способов наддува при проведении технических расчетов;
- отечественный и зарубежный опыт применения турбонаддува на поршневых

двигателях различного типа;

- методы использования испытаний и математических моделей различного уровня для совершенствования агрегатов наддува;

- особенности эксплуатации автомобильных двигателей с турбонаддувом;

уметь:

- обоснованно выбирать агрегат наддува для совершенствования эффективных и экологических показателей поршневых двигателей;

- согласовывать характеристики компрессора и поршневого двигателя;

владеть практическими навыками:

- выполнения проверочного расчета турбины и компрессора;

- выбора турбокомпрессора для наддува конкретного поршневого двигателя.

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часа.

1. Повышение литровой мощности поршневых двигателей.

1.1. Способы повышения литровой мощности двигателей.

1.2. Виды наддува. Основные понятия и параметры.

1.3. Без агрегатный (инерционно-волновой) наддув.

2. Агрегатный наддув.

2.1. Приводной наддув.

2.2. Наддув волновыми обменниками давления.

2.3. Газотурбинный наддув.

3. Турбокомпрессоры.

3.1. Центробежные компрессоры.

3.2. Турбины агрегатов наддува.

3.3. Совместная работа турбины, компрессора, порш. двигателя.

4. Повышение эффективности наддува двигателей.

4.1. Охлаждение воздуха после компрессора.

4.2. Регулирование наддува.

4.3. Направления совершенствования турбокомпрессоров.

5. ВИД АТТЕСТАЦИИ - экзамен

6. КОЛИЧЕСТВО ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ – 4 / 144

Составитель: д.т.н., профессор Гаврилов А.А. _____

Заведующий кафедрой «Тепловые двигатели и

энергетические установки» Гуськов В.Ф. _____

Председатель

учебно-методической комиссии направления 13.03.03. - Энергетическое машиностроение

Гуськов В.Ф. _____

ФИО, подпись

Директор института А.И. Ёлкин _____

Дата: 10.11.15

