

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

К ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЕ № 13 ТУРБОВИНТОВОЙ ДВИГАТЕЛЬ WALTER M601A

Для студентов высшего образования

Студент _____

Группа _____ Дата _____

Практическая работа № 13

Турбовинтовой двигатель Walter M601A

Продолжительность: 90 мин.

Учебный материал: turboprop-engine.pdf; с. PDF 2–18, схемы 1–8 и раздел «Практикум по конструкции M601A»

Содержание темы: Газогенератор, осевой и центробежный компрессор, кольцевая камера сгорания, свободная турбина, редуктор, воздушный винт, контроль параметров, расчёт мощности по приведённой формуле.

Воспроизведение и понимание

Задание 1. Определите понятия «газогенератор», «свободная турбина» и «редуктор» по разделу «Термины и контрольные вопросы» (с. PDF 17).

Цель задания: Проверить усвоение ключевой терминологии турбовинтового двигателя.

Ориентировочное время выполнения: 10 мин.

Задание 2. Укажите последовательность прохождения воздушного потока через две осевые и одну центробежную ступени компрессора и последующие основные части двигателя по схемам 2 и 3.

Цель задания: Проверить понимание газовоздушного тракта.

Ориентировочное время выполнения: 10 мин.

Применение знаний

Задание 3. По схеме 5 разделите механическую связь «турбина газогенератора — компрессор» и связь «свободная турбина — редуктор — воздушный винт». Укажите, между какими валами отсутствует жёсткая связь.

Цель задания: Научить читать схему двух независимых роторов.

Ориентировочное время выполнения: 15 мин.

Задание 4. Рассчитайте мощность по формуле $P = M \cdot 2\pi n / 60$, приведённой в практикуме на с. PDF 16, при $M = 1800 \text{ Н}\cdot\text{м}$ и $n = 1900 \text{ об/мин}$. Запишите результат в ваттах и киловаттах. Эти данные являются условными учебными значениями, а не режимом M601A.

Цель задания: Применить численные данные и формулу, содержащиеся в пособии.

Ориентировочное время выполнения: 15 мин.

Продуктивный уровень

Задание 5. Сравните назначение турбины газогенератора и свободной турбины. Объясните различие их механических связей и роли в передаче мощности по схеме 5.

Цель задания: Развить функциональное сравнение роторов двигателя.

Ориентировочное время выполнения: 15 мин.

Задание 6. Разберите учебную ситуацию отклонения показаний контролируемого параметра. Выберите одно наблюдение из таблицы «Признаки и возможные классы причин» (с. PDF 15); укажите возможные группы причин и соответствующий раздел пособия, не делая заключения о неисправности конкретного двигателя.

Цель задания: Развить источниковый анализ эксплуатационных признаков.

Ориентировочное время выполнения: 15 мин.

Итоговое задание

Задание 7. Подготовьте общую схему двигателя Walter M601A с обозначением воздушного тракта, турбин, двух валов, редуктора, воздушного винта и показателей контроля со с. PDF 11. Отдельно обозначьте учебные ограничения схем.

Цель задания: Обобщить конструкцию и учебную теорию двигателя.

Ориентировочное время выполнения: 10 мин.

Форма представления результатов

Представьте письменные ответы на задания 1–7. В заданиях с рисунками укажите обозначения элементов по исходным схемам; для числовых значений сохраните единицы измерения, указанные в источнике. Итоговое задание оформите как структурную схему или связное техническое описание с указанием страниц исходного материала.

Таблица 1 — Элементы и функции Walter M601A

Элемент	Функция по пособию	Схема / страница PDF
Компрессор		
Кольцевая камера сгорания		
Турбина газогенератора		
Свободная турбина		
Редуктор		

Ограничения исходного материала

Иллюстрации пособия являются авторскими функциональными схемами и не заменяют документацию производителя. Эксплуатационные ограничения, нормативы проверки и действия по обслуживанию в задании не устанавливаются.