

РАЗРАБОТКА И ИССЛЕДОВАНИЕ ЦИЛИНДРА НИЗКОГО ДАВЛЕНИЯ ПАРОВОЙ ТУРБИНЫ ПОВЫШЕННОЙ ПРОПУСКНОЙ СПОСОБНОСТИ НА ОСНОВЕ ДВУХЪЯРУСНОЙ ПРОТОЧНОЙ ЧАСТИ С ПРИМЕНЕНИЕМ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ МОДЕЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

ТИП ПРЕДЛАГАЕМОЙ ПРОДУКЦИИ/УСЛУГИ

- конструкторская документация
- технические предложения
- услуги
 - лабораторные исследования
 - проведение испытаний

ОБЛАСТЬ ЗНАНИЙ

44	Энергетика
44.31	Теплоэнергетика, теплотехника
44.31.31	Тепловые электрические станции
55	Машиностроение
55.37	Турбостроение
55.37.29	Паротурбинные и газотурбинные установки

ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

1. Энергетика
2. Турбостроение

ПРИМЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ

1. Разработка проточной части цилиндра низкого давления с применением методов численного моделирования.

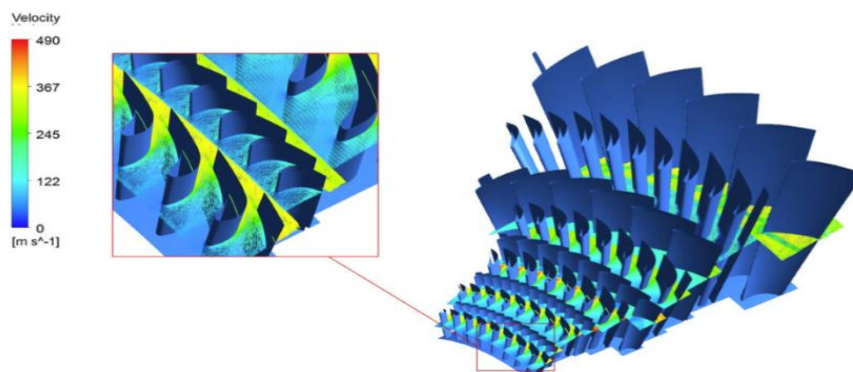


Рис.1 - Результаты математического моделирования. Вектора скоростей на среднем диаметре

2. Разработка и исследование усовершенствованной системы организации отбора пара из проточной части турбины с применением методов компьютерного моделирования с последующей верификацией полученных результатов на специально созданной экспериментальной установке.

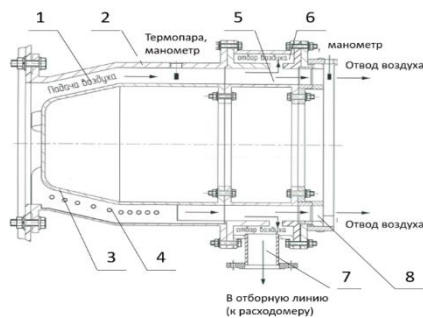


Рис.2. Схема экспериментального стенда

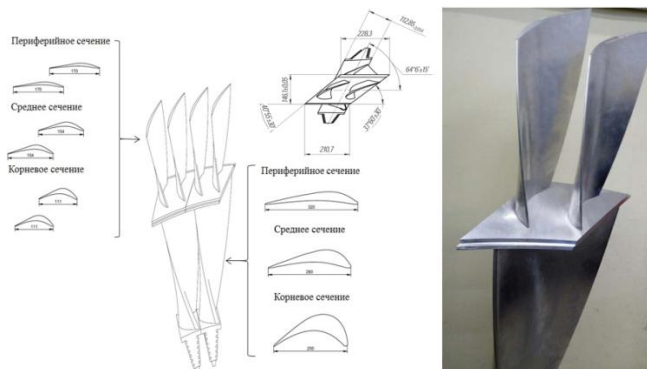


Рис.3. Трехмерная модель и опытный образец «вильчатой» рабочей лопатки паровой турбины

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ

- Разработан комплекс новых научно-технических решений, направленных на создание цилиндра низкого давления паровой турбины повышенной пропускной способности на основе двухъярусных проточных частей.
- В ходе разработки проведено численное моделирование аэродинамических и тепловых процессов в проточной части двухъярусного цилиндра низкого давления.
- Разработаны новые технические решения, обеспечивающие высокий уровень аэродинамической эффективности, в том числе усовершенствована конструкция системы отбора пара на регенерацию из проточной части, разработана двухъярусная лопатка вильчатой конструкции и проведена отработка технологии ее изготовления на станке с числовым программным управлением.
- Для подтверждения эффективности и работоспособности новых технических решений разработаны и созданы стенды и экспериментальные модели, проведен комплекс экспериментальных исследований.

ПРЕИМУЩЕСТВА

Разработанная конструкция цилиндра низкого давления обеспечивает увеличением пропускной способности на 50% по сравнению с цилиндрами низкого давления традиционной конструкции. Применение предлагаемого решения позволит существенно сократить металлоемкость при создании мощных паровых турбин.

ПРАВОВАЯ ЗАЩИТА

1. Патент РФ на изобретение № 2296224 «Проточная часть паровой турбины».
2. Патент РФ на изобретение № 2372491 «Двухъярусный цилиндр низкого давления конденсационной паровой турбины».
3. Патент на изобретение № 2378516 «Двухъярусная ступень двухъярусного цилиндра низкого давления паровой турбины».
4. Патент на изобретение № 139602 «Двухъярусная рабочая лопатка для паровых турбин».
5. Патент на изобретение № 2605876 «Диафрагма паровой турбины».

КОНТАКТЫ

Разработчик: Рогалев Андрей Николаевич,

Инженерно-экономический институт, кафедра Экономики в энергетике и промышленности