



**НЕДЕЛЯ НАУКИ
ФИЗМЕХ**

Сборник материалов
Всероссийской научной конференции
1–5 апреля 2024 года



ПОЛИТЕХ-ПРЕСС
Санкт-Петербургский
политехнический университет
Петра Великого
2024

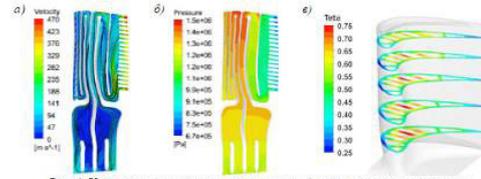


Рис. 4. Характеристики системы охлаждения: а) поле скорости и линии тока, б) поле давления; в) эффективность системы охлаждения

Рис. 4 (а) демонстрирует эффективность системы охлаждения, определяемую соотношением $\theta = (T_{top} - T_{мет}) / (T_{top} - T_{охла})$ [4]. Заметим, что эффективность охлаждения возрастает от входной кромки к средней части профиля и снова уменьшается к выходной кромке. Максимальное значение эффективности охлаждения достигает значений $\theta = 0,7-0,77$, среднее значение показателя эффективности в каждом сечении составляет $0,47-0,5$. На рис. 5 продемонстрированы температурные поля по металлу лопатки и по поверхности ТЗП. Самым теплонапряженным местом является область входной кромки вблизи спинки лопатки, однако за счет нанесенного ТЗП и защитной завесы удается понизить температуру металла на $100-150$ °С.

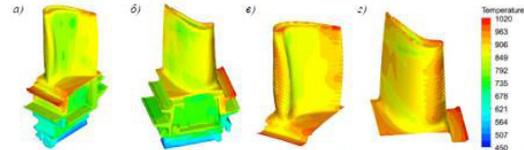


Рис. 5. Поле температуры: а) металла лопатки со стороны корпуса; б) металла лопатки со стороны спинки; в) на поверхности ТЗП со стороны корпуса; г) на поверхности ТЗП со стороны спинки. **Заключение.** В работе представлены результаты сопряженного тепло-гидравлического расчета лопатки первой ступени ТВД ГПА – 32 «Лалого». Выполнен анализ картины течения в системе охлаждения и теплового состояния лопатки. Оценка эффективности охлаждения удовлетворяет текущим требованиям и условиям эксплуатации ТВД, однако, совершенствование мощностных и тепловых показателей агрегата потребует модернизации системы охлаждения лопаточных аппаратов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Лойцянский Л.Г. Механика жидкости и газа. Изд. 7-е. – М.: Дрофа, 2003. – 840 с.
2. Гарбарук А.В., Стрелен М.Х., Шур М.Л. Моделирование турбулентности в расчетах сложных течений. Изд-во Политехн. ун-та, 2012. – 88 с.
3. Спитенко А.Ф., Копелев С.З. Конструкции и расчет систем охлаждения ГТД. Изд-во "Оскова" при Харьк. ун-те, 1994. - 240 с.
4. Иванов В.Л., Мазушин Э.А. Теплообменные аппараты и системы охлаждения газотурбинных и комбинированных установок. Москва Изд-во МГТУ им. Баумана 2019. – 536 с.

Вышел в свет сборник статей Всероссийской научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых исследователей «Неделя науки ФизМех» 2024 года.

В апреле 2024 года в Физико-механическом институте СПбПУ прошла ежегодная всероссийская научно-практическая конференция студентов, аспирантов и молодых исследователей «Неделя науки ФизМех».

«Неделя науки ФизМех» – национальная научная конференция для студентов, аспирантов и молодых исследователей, которую организует Физико-механический институт СПбПУ. В числе научных направлений – экспериментальная и вычислительная физика, теоретическая и прикладная механика, гидроаэродинамика, биомеханика, прикладная математика, суперкомпьютерные вычисления, инжиниринг материалов и конструкций.

Программа мероприятия включала заседания по организованным подразделениями ФизМех десяти секциям, две из которых были проведены на базе Высшей школы механики и процессов управления — это секции «Механика и процессы управления» и «Физика прочности и пластичности материалов».

По итогам конференции в издательско-полиграфическом центре СПбПУ издан индексирующийся в РИНЦ сборник статей, в который включены подготовленные участниками конференции, прошедшие научное рецензирование и принятые на секционные заседания расширенные тезисы докладов в виде краткой статьи объемом от 2 до 3 страниц.

В сборник включены статьи студентов, аспирантов, молодых ученых и сотрудников СПбПУ, университетов, научных организаций и предприятий Санкт-Петербурга, России, зарубежных стран, принятых на секционные заседания конференции «Неделя науки ФизМех». Статьи отражают современный уровень научно-исследовательской работы участников конференции в области прикладной математики, физики и механики.

Сборник статей «Недели науки ФизМех»

Сборник аннотаций докладов «Недели науки ФизМех»