



СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОСЕВЫХ ТУРБИННЫХ СТУПЕНЕЙ НА ОСНОВЕ ЧИСЛЕННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ НЕСТАЦИОНАРНОГО АЭРОДИНАМИЧЕСКОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ЛОПАТОЧНЫХ ВЕНЦОВ

Коленько Григорий Сергеевич

**бывший аспирант и соискатель Высшей школы энергетического машиностроения
Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого**

Течение рабочего тела в проточных частях паровых и газовых турбин в подавляющем большинстве случаев является неравномерным и нестационарным в силу особенностей конструкции турбомшины – из-за возмущения потока подвижными и вращающимися лопаточными венцами. Нестационарность потока обуславливает два негативных с инженерной точки зрения эффекта: во-первых, переменные аэродинамические силы, возбуждающие колебания рабочих лопаток, что может приводить к их усталостным поломкам и возникновению усталостных трещин; во-вторых, генерация дополнительных потерь кинетической энергии и снижение КПД турбинных ступеней. Соответственно, перед проектировщиками турбин возникает две задачи: обеспечение вибрационной надежности рабочих лопаток и обеспечение высокого КПД турбинных ступеней с учетом нестационарности.

Представляемая диссертационная работа посвящена численно-экспериментальному исследованию влияния некоторых основных безразмерных геометрических параметров осевых турбинных ступеней на амплитуды, размахи, фазы переменных аэродинамических сил (действующих на рабочие лопатки) и на лопаточный КПД. На основе результатов исследования выработаны практические рекомендации по применимым диапазонам геометрических параметров для проектирования новых турбинных ступеней.