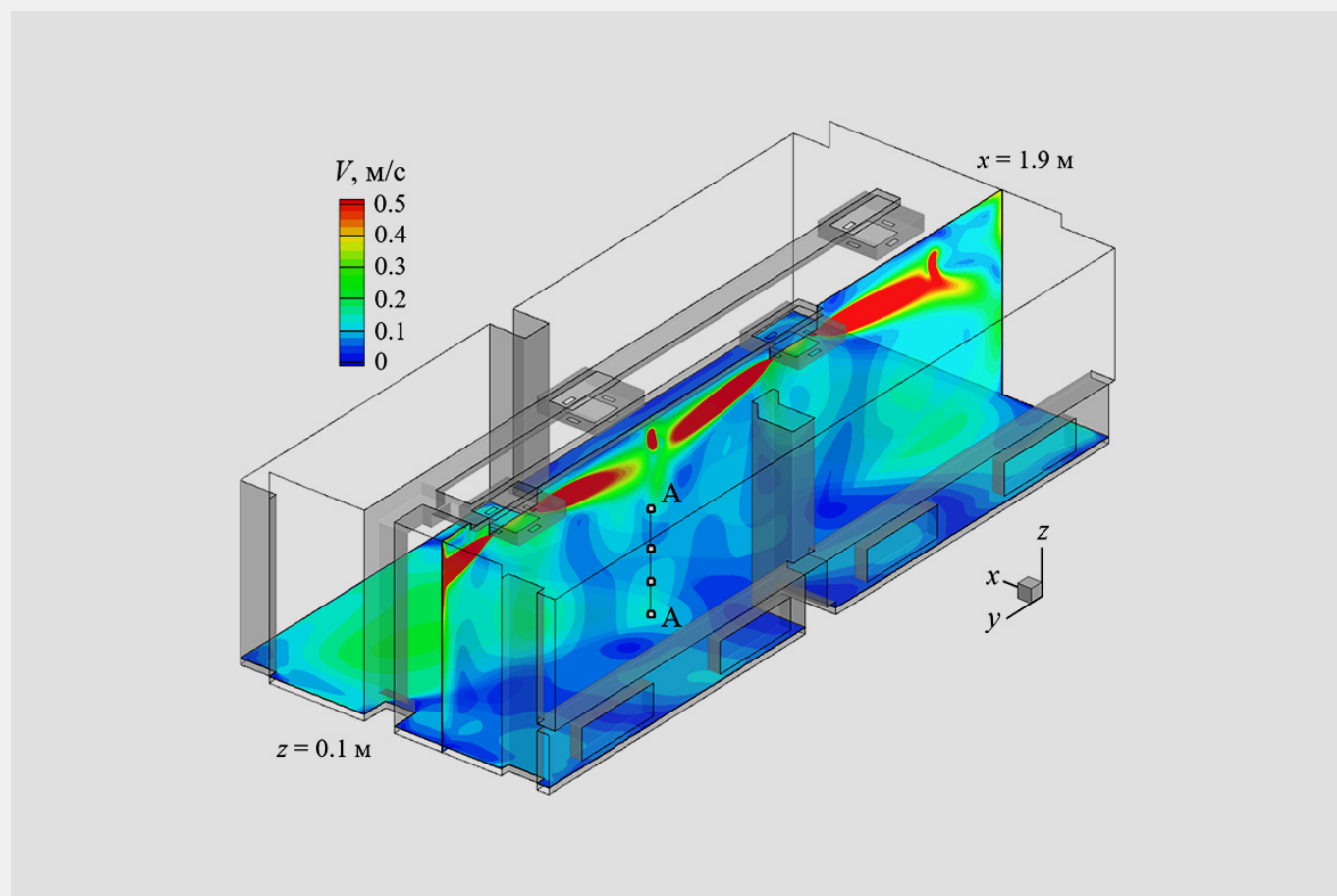


Ученые Политеха разрабатывают методики оценки теплового комфорта



Преподаватели и научные сотрудники [Высшей школы прикладной математики и вычислительной физики](#) и Научно-исследовательской лаборатории гидроаэродинамики [ИПММ](#) СПбПУ в сотрудничестве с учеными [Технического университета Софии](#) разрабатывают методики оценки локальных условий теплового комфорта в вентилируемых помещениях.

Преподаватели и научные сотрудники [Высшей школы прикладной математики и вычислительной физики](#) и Научно-исследовательской лаборатории гидроаэродинамики [ИПММ](#) СПбПУ в сотрудничестве с учеными [Технического университета Софии](#) (Центр исследований и проектирования Технического университета Софии – Center for research and design in human comfort, energy and environment, [CERDECEN](#)) разрабатывают **методики оценки локальных условий теплового комфорта в вентилируемых помещениях**. К исследованиям привлекаются и студенты, обучающиеся в магистратуре СПбПУ по направлению [«Прикладные математика и физика»](#) (магистерская программа «Модели и высокопроизводительные вычисления в физической гидрогазодинамике»).

Совместные исследования по данному научному направлению стартовали летом 2018 года и велись в рамках двухгодичного проекта, поддерживавшегося грантами Российского фонда фундаментальных исследований ([РФФИ](#), грант 18-58-18011) и Национального научного фонда Болгарии (ННФБ, грант ДНТС/Русия 02/11 от 15.06.2018). Руководитель российской научной группы – профессор ВШПМиВФ, главный научный сотрудник НИЛ гидроаэродинамики, д.ф.-м.н. **Евгений Михайлович СМИРНОВ**. Руководитель болгарской научной группы – директор CERDECEN, профессор **Петер СТАНКОВ**.



Постановка исследований была продиктована возрастающими требованиями к уровню комфорта в обитаемых помещениях, с выходом на системы персонализированной вентиляции, что влечет за собой необходимость контроля локальных характеристик воздушной среды. Прежде всего, необходимо обеспечивать тепловой комфорт находящегося в помещении человека, причем это особенно важно для людей, занимающихся сидячей работой. Наиболее распространенная причина теплового дискомфорта – высокие скорости воздушного потока (сквозняк). В настоящее время при проектировании систем вентиляции и кондиционирования используются разработанные в 80-х годах XX века инженерные методики для интегральной оценки вызванного сквозняком дискомфорта – прогнозируемого процента находящихся в помещении людей, отрицательно воспринимающих наличие сквозняка. Для получения более точных оценок стандартные инженерные методики проектирования должны применяться в сочетании с численным моделированием вентиляционных течений современными методами вычислительной гидродинамики, которое позволяет получить данные с реальной пространственной структурой. При этом должна быть обеспечена валидация методик трехмерного численного моделирования с опорой на надежные экспериментальные данные.

Проводимые российскими и болгарскими учеными исследования как раз и направлены на усовершенствование расчетных методов, предназначенных для использования в инженерной практике. Комплексный характер исследований определяется сочетанием высокоточных термоанемометрических измерений (болгарская научная группа) и высокопроизводительных вычислений, в том числе на основе вихреразрешающих подходов (российская научная группа). Трехмерные нестационарные расчеты проводятся на ресурсах Суперкомпьютерного центра (СКЦ) [«Политехнический»](#).



Результаты совместной работы российского и болгарского коллективов уже неоднократно представлялись на национальных и международных конференциях, в

частности, на 13 Всемирном конгрессе по отоплению, вентиляции и кондиционированию [CLIMA 2019](#), а также опубликованы в журналах и сборниках научных трудов. Определенный итог исследований подвела вышедшая в июле 2020 г. статья [«On the procedure of draught rate assessment in indoor spaces»](#) («Метод оценки интенсивности сквозняка в закрытых помещениях»). В статье, опубликованной в престижном научном журнале издательства MDPI «Applied Sciences» (импакт-фактор журнала 2.474), представлено обоснование необходимости коррекции существующей методики оценки теплового комфорта для тех случаев, когда в воздушном течении в помещении проявляются существенные нестационарные эффекты.

«Работа над совместным проектом создала условия для поддержки научно-исследовательской деятельности студентов и аспирантов ВШПМиВФ и развития международного сотрудничества НИЛ гидроаэродинамики, – отметил заведующий НИЛ гидроаэродинамики, к.ф.-м.н. Николай Георгиевич ИВАНОВ. – Отрадно, что тематика, развиваемая в НИЛ, получила поддержку и со стороны Управления стратегического планирования и программ развития СПбПУ. Так, программа развития НИЛ гидроаэродинамики [вошла в число победителей](#) Открытого конкурса проектов СПбПУ в рамках Программы повышения конкурентоспособности ведущих российских университетов среди ведущих мировых научно-образовательных центров (Проект 5-100) на 2020 год.»