

## Инженеры ПИШ СПбПУ «Цифровой инжиниринг» прошли курс обучения по работе с передовым отечественным программным обеспечением инженерного анализа FlowVision



С 13 по 17 ноября девять инженеров Передовой инженерной школы «Цифровой инжиниринг» СПбПУ прошли специальный курс по работе с программной платформой FlowVision в рамках дополнительной образовательной программы повышения квалификации.

Инженеры ПИШ СПбПУ

Войнов Игорь, начальник отдела конечно-элементной механики и компьютерного инжиниринга Инжинирингового центра «Центр компьютерного инжиниринга» (CompMechLab®) ПИШ СПбПУ;

Воробьев Павел, инженер-исследователь отдела кросс-отраслевых технологий Инжинирингового центра «Центр компьютерного инжиниринга» (CompMechLab®) ПИШ СПбПУ;

Горский Юрий, инженер отдела кросс-отраслевых технологий Инжинирингового центра «Центр компьютерного инжиниринга» (CompMechLab®) ПИШ СПбПУ;

Евстратов Дмитрий, ведущий инженер отдела кросс-отраслевых технологий Инжинирингового центра «Центр компьютерного инжиниринга» (CompMechLab®) ПИШ СПбПУ;

Козюлин Николай, инженер отдела энергетического машиностроения Инжинирингового центра «Центр компьютерного инжиниринга» (CompMechLab®) ПИШ СПбПУ;

Красков Михаил, инженер отдела кросс-отраслевых технологий Инжинирингового центра «Центр компьютерного инжиниринга» (CompMechLab®) ПИШ СПбПУ;

Мурашов Юрий, ведущий инженер отдела исследования и проектирования механизмов ПИШ СПбПУ «Цифровой инжиниринг»;

Уманский Александр, инженер отдела исследования и проектирования механизмов Инжинирингового центра «Центр компьютерного инжиниринга» (CompMechLab®) ПИШ СПбПУ;

Чалых Лилия, инженер отдела разработки автомобилей и техники Инжинирингового центра «Центр компьютерного инжиниринга» (CompMechLab®) ПИШ СПбПУ.



Данный курс проводится инструкторами разработчика платформы FlowVision – компании «ТЕСИС» при поддержке Московского энергетического института (ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»). Курс вели инженеры ООО «ТЕСИС» **Ирина Кукушкина** и **Никита Кураносов**.

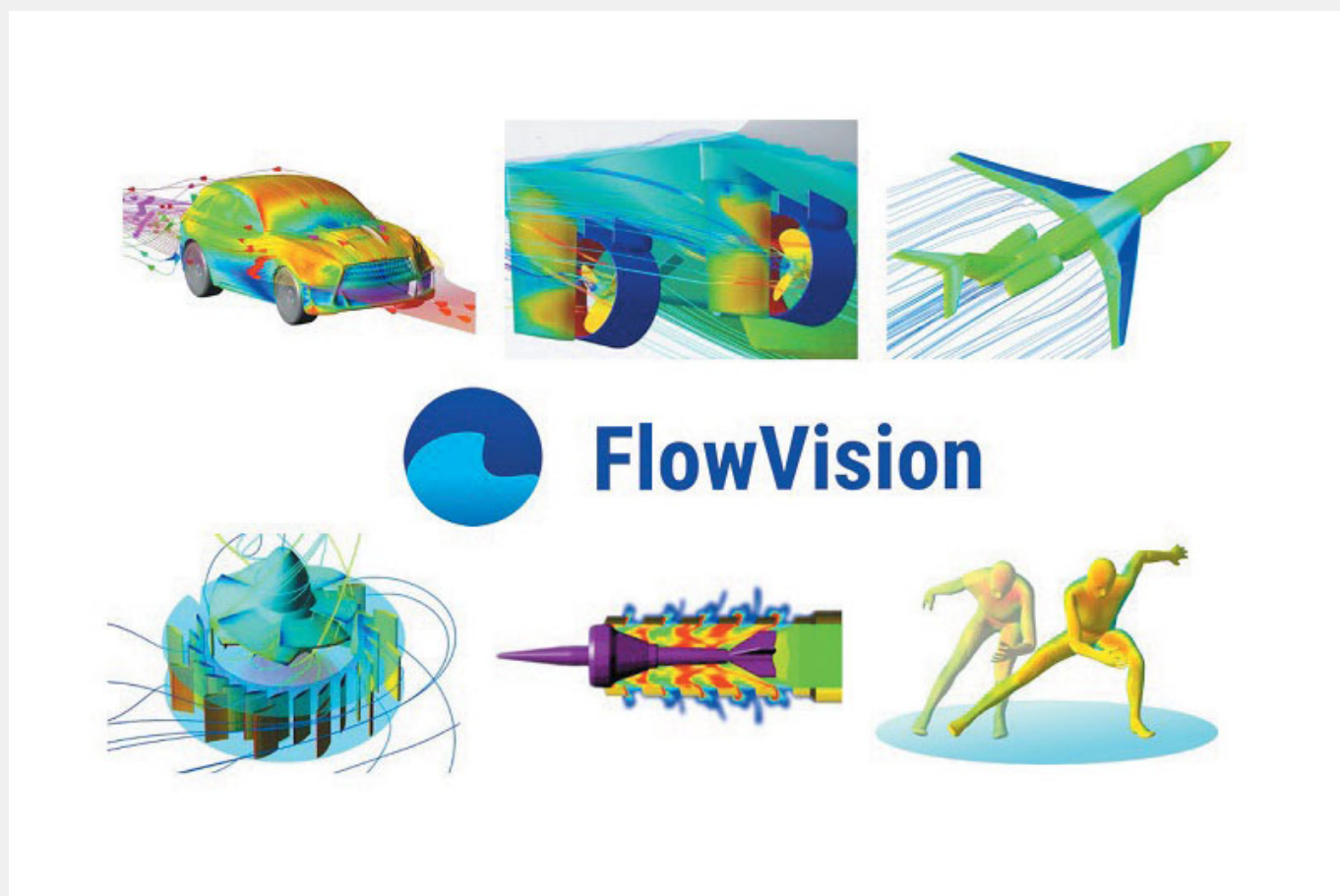
*«FlowVision – это полностью российский программный комплекс для многодисциплинарного моделирования трехмерных течений жидкости и газа, разработанный командой разработчиков компании «Тесис» в тесном сотрудничестве с научно-исследовательскими организациями и промышленными предприятиями.*

*Базовый курс FlowVision нацелен на изучение ключевых аспектов и преимуществ вычислительной гидродинамики. Этот инструмент моделирования позволяет анализировать сложные процессы, связанные с поведением жидкостей и газов, и является важным инструментом для инженеров.*

*Обучение базовому курсу программного комплекса FlowVision, предоставляет инженерам возможность оценить преимущества и недостатки использования данного инструмента, а также применить его на практике для решения различных задач.*

*Дальнейшее активное использование программного комплекса FlowVision в работе инженерами, в свою очередь, позволяет разработчикам компании «Тесис»*

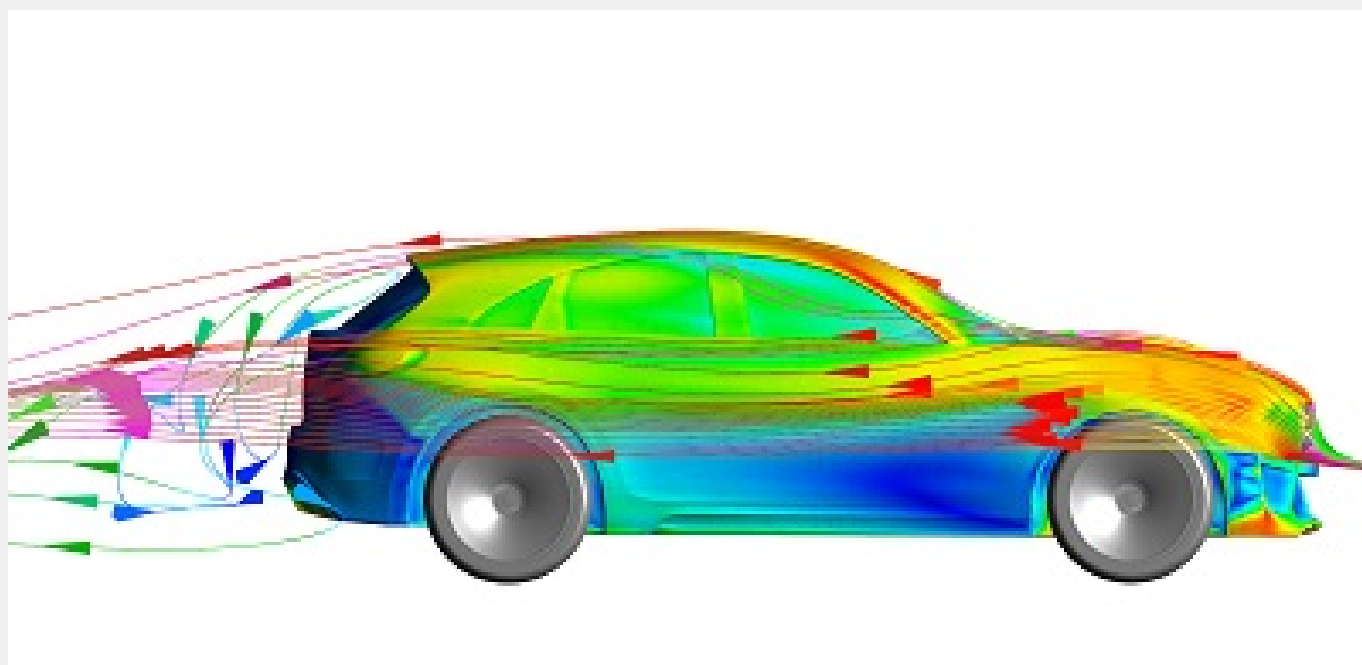
совершенствовать инструмент моделирования, делая его еще более эффективным и удобным для использования», – рассказала **Ирина Кукушкина**.

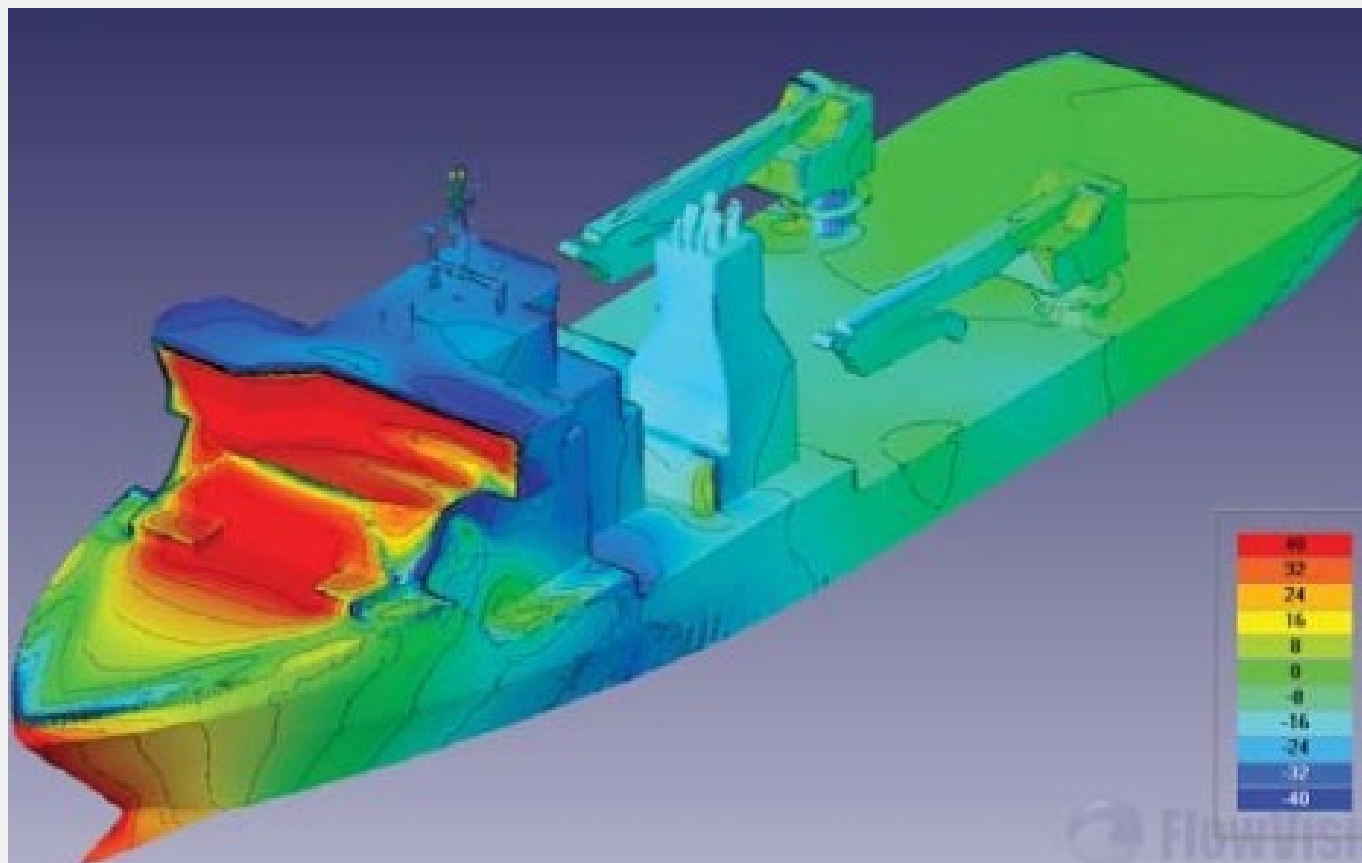


Программное обеспечение [FlowVision](#) разработано ООО «ТЕСИС» и включено в Единый реестр российского программного обеспечения и баз данных для ЭВМ Минцифры РФ. Данная платформа предназначена для решения задач гидрогазодинамики, FSI-задач (взаимодействие «жидкость-конструкция»), тепловых задач, задач горения, абляции, течения плазмы и задач электродинамики. Более 20 лет FlowVision применяется конструкторами, инженерами и технологами самых различных отраслей промышленности для совершенствования различных устройств и конструкций (компрессоров, ГТД, ДВС, теплообменников, кондиционеров, автомобильных покрышек, корпусов транспортных средств и др.) в России и в мире.

В основе программного обеспечения FlowVision лежат численные решения трехмерных стационарных и нестационарных уравнений динамики жидкости и газа, включающие в себя законы сохранения массы, импульса (уравнения Навье-Стокса) и уравнения состояния. Основные возможности FlowVision – это моделирование до сверх- и гиперзвуковых трехмерных течений, турбулентности, решение стационарных и

нестационарных задач, моделирование как ньютоновской, так и неньютоновской жидкости, моделирование течения вязких жидкостей (полимеров), расчет теплопереноса, моделирование свободной поверхности, решение задач гидродинамики и учет динамики сложных систем с использованием метода *multibody dynamics*. Несомненными преимуществами платформы FlowVision, которые делают ее лидерами в классе отечественного ПО для гидродинамических и тепловых расчетов, является наличие интеграции как с зарубежными, так и с отечественными системами прочностного анализа (SIMULIA/Abaqus, CAE Fidesys, APM WinMachine) и параметрической оптимизации (IOSO), наличие генератора адаптивной гексаэдральной сетки, учет сопряжения областей с использованием скользящих поверхностей и скользящей сетки, а также возможность применения технологии параллельных (HPC) вычислений.





Инженеры ПИШ СПбПУ «Цифровой инжиниринг» активно используют программное обеспечение FlowVision в своих инженерных расчетах, применяя его для быстрого и эффективного решения задач из различных отраслей машиностроения. Данный курс позволил инженерам, уже работавшим с FlowVision, углубить свои практические навыки, а специалистам, которые ранее не имели опыта работы с данным программным продуктом, быстро освоить методику создания расчетных моделей, настройки решателя и правильной постановки задач различных классов.

В ходе курса обучения слушатели овладели навыками создавать неравномерную конечно-объемную сетку с адаптацией, решать задачу о ламинарном течении потока в трубе, решать задачи о естественной конвекции, моделировать обтекание различных геометрических примитивов, решать задачу о перемешивании газов в баке и многое другое.

*«На прошлой неделе прошел обучающий базовый курс по ПО FlowVision. Касательно данного курса можно сказать, что он, прежде всего, рассчитан на ознакомление с основным принципом работы программы, его идеологией, функциональными возможностями и этапами построения расчетной модели, а также принципами запуска модели на расчет и особенностями при обработке результатов.»*

Данный курс является полезным с точки зрения общего представления об имеющихся в программе функциональных возможностях и принципов работы с моделями. Все материалы представлены в виде теоретического экскурса и демонстрацией возможностей на примерах в интерактивном режиме с прямым диалогом с преподавателем. Причем, важно отметить, открытое отношение к обучающимся и к интересующих их вопросам, которых было не мало.

Конечно, для полноценного представления о возможностях ПО базового курса недостаточно, так как очень большой класс задач не был рассмотрен. Тем не менее можно говорить о большом потенциале и интересе к данному продукту и его «фишках», которых нет даже в зарубежных аналогах. Однако, любая подобная система требует практического применения и тестирования как на валидационных задачах, так и на прикладных», – прокомментировал **Игорь Войнов**.

«На протяжении всей трудовой деятельности научным сотрудникам, а также инженерам необходимо расширять и совершенствовать свои компетенции для того, чтобы быть на передовой научной/инженерной мысли. Эти курсы как раз помогают в достижении поставленных целей, обеспечивая дополнительным инструментарием для решения фронтальных инженерных задач. А если взять во внимание тот факт, что данное программное обеспечение является отечественным и входит в число лидеров в области решаемых задач не только в Российской Федерации, то решается задача не только личного роста сотрудника, проходящего данные курсы, но и достижения технологического суверенитета страны», – поделился **Юрий Мурашов**.

«Мне курс понравился, периодически на работе надо решать задачи, связанные с теплопереносом и течением. Некоторым набором знаний я уже обладала, сейчас как раз его расширяю, что поможет ускорить решение задач. Очень помогает что на курсе есть индивидуальный подход и преподаватели даже после занятий готовы объяснять непонятные вопросы», – рассказала **Лилия Чалых**.

Данное обучение стало уже вторым и более углубленным для сотрудников СПбПУ, так [летом 2022 года](#) 12 инженеров-расчетчиков ПИШ СПбПУ «Цифровой инжиниринг» прошли обучение от ООО «ТЕСИС» в Москве в рамках первого знакомства с программной платформой FlowVision.

Также, [13 октября 2023 года](#) в рамках [V Международного форума «Передовые цифровые и производственные технологии»](#) – ежегодного экспертного мероприятия

экосистемы технологического развития Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого (СПбПУ) – состоялись мероприятия, посвященные обсуждению трендов и перспектив развития отечественного программного обеспечения (ПО) инженерного анализа.

Стоит отметить, что ПИШ СПбПУ «Цифровой инжиниринг» уже имеет в своем распоряжении коммерческие лицензии на ряд программных модулей FlowVision, что позволяет инженерам-расчетчикам университета решать самые сложные мультидисциплинарные задачи-вызовы отечественной промышленности, а стратегический партнер ПИШ СПбПУ «Цифровой инжиниринг» – ООО Лаборатория «Вычислительная механика» (CompMechLab®) является официальным партнером и [дистрибьютором](#) программной платформы FlowVision на территории Российской Федерации.