

Математическое моделирование: задачи, алгоритмы, суперкомпьютеры: в Передовой инженерной школе СПбПУ продолжается цикл научно-образовательных семинаров



18 октября 2023 года в Передовой инженерной школе «Цифровой инжиниринг» Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого (ПИШ СПбПУ) состоялось выступление профессора, доктора физико-математических наук, чл.-корр. РАН, заместителя директора по научной работе Института прикладной математики им. М.В. Келдыша Российской Академии Наук (ИПМ им. М.В. Келдыша РАН) **Михаила Владимировича Якововского**. Тема выступления была обозначена широко – «Математическое моделирование: задачи, алгоритмы, суперкомпьютеры».

В своем выступлении **Михаил Владимирович** затронул ключевые вопросы развития методов математического моделирования, основоположником которого в нашей стране был выдающийся отечественный математик, академик Александр Андреевич Самарский, долгие годы работавший в ИПМ им. М.В. Келдыша РАН. Следует указать, что ИПМ им. М.В. Келдыша, продолжая традиции, является головным учреждением

науки, где развиваются ключевые направления технологий математического моделирования, к которым как раз и относятся как постановки задач, так и алгоритмы, и, конечно, суперкомпьютеры. Большое внимание автор доклада уделил достаточно широкому классу задач, изучаемых в научных группах ИПМ и связанных как со специальными классами алгоритмов, таких как минимизация последствий отказов вычислительных узлов и ядер, так и важнейшему классу задач, связанных с алгоритмами на адаптивных сетках.

«Я, как человек работающий с высокоуровневыми языками программирования, иногда задумываюсь насколько сложно оркестровать задачи на железе, имея полный контроль над системой и, может быть, стоит изучать языки C или C++. Понятно, что это очень сложная задача, требующая знаний и опыта, но насколько сложная? Помимо этого вопроса мне очень хотелось послушать обзор отрасли суперкомпьютеров, вызовы, с которыми приходится сталкиваться и примерные пути решения, которые есть на данный момент. В общем, примерно все то, на что я рассчитывал и было в этой замечательной лекции: исторический обзор, масштабирование проблем с плоскости обычной базовой станции до суперсложных систем, современные пути решения этих проблем и оптимизации загрузки суперкомпьютеров. Самое главное, что все было подано интересно, без сильного погружения в сложные для понимания математические нюансы. К тому же, если вы еще и интересуетесь отечественной энергетикой, космосом, микроэлектроникой, авиацией и любой другой технически сложной дисциплиной, где необходимы сложные вычисления, то эта лекция может удовлетворить ваше любопытство по некоторым вопросам, к тому же не часто можно встретить академика РАН на улице и позадавать ему вопросы» – рассказал **Сергей Митченко**, ведущий программист отдела кросс-отраслевых технологий Инжинирингового центра «Центр компьютерного инжиниринга» (CompMechLab®) ПИШ СПбПУ.

«Лекция профессора Михаила Владимировича Якововского на тему математического моделирования была очень интересной и познавательной. Профессор Якововский подробно рассказал о значимости суперкомпьютеров в современном мире и их важной роли в решении сложных математических задач. Он также отметил необходимость сохранения уже имеющихся технологий, чтобы увеличить эффективность вычислений

на суперкомпьютерах. Были задеты интересные вопросы о способах сохранения результатов в процессе расчетов при возможных отказах ядер и применении адаптивных сеток при решении инженерных задач. Профессор предложил современные и эффективные методы решения этих проблем. В целом, лекция была полезной и актуальной. Профессор Якововский прекрасно передал свои знания и опыт, вызывая интерес и желание узнать больше о математическом моделировании и суперкомпьютерах. Я узнал много нового и получил положительные эмоции от данной лекции. Большое спасибо профессору Якововскому за доступное и практичное изложение материала. Рекомендую всем, кто интересуется математическим моделированием и суперкомпьютерами, посетить его лекции» – поделился **Александр Овчинников**, магистрант ПИШ СПбПУ, лаборант отдела кросс-отраслевых технологий Инжинирингового центра «Центр компьютерного инжиниринга» (CompMechLab®) ПИШ СПбПУ.

После лекции Михаил Владимирович ответил на большое количество вопросов.

Цикл научно-образовательных семинаров стартовал в ПИШ СПбПУ «Цифровой инжиниринг» в начале 2023 года. Перед студентами и сотрудниками выступают известные ученые, а также руководители, генеральные конструкторы, ведущие специалисты предприятий-лидеров высокотехнологичной промышленности, которые являются индустриальными партнерами ПИШ СПбПУ. Помимо теоретических лекций, эксперты делятся опытом применения передовых производственных технологий для решения фронтальных задач промышленности.

Так, 25 января лекцию провел доктор технических наук, профессор Высшей школы передовых цифровых технологий ИППТ СПбПУ, профессор Высшей школы прикладной математики и физики Физико-механического института СПбПУ, главный научный сотрудник Инжинирингового центра (CompMechLab®) СПбПУ [Юрий Болдырев](#).

17 апреля в ПИШ СПбПУ выступил Президент Российского союза промышленников и предпринимателей, почетный доктор СПбПУ [Александр Шохин](#).

17 мая с открытой лекцией выступил доктор физико-математических наук, директор Научно-исследовательского вычислительного центра Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова, заведующий кафедрой суперкомпьютеров и квантовой информатики факультета вычислительной математики и кибернетики МГУ, член-корреспондент РАН [Владимир Воеводин](#).

6 июня о реализации технологических и инженерных идей в экосистеме ПАО «Газпром нефть» рассказал доктор технических наук, профессор, директор по науке ПАО «Газпром нефть», почетный доктор СПбПУ [Марс Хасанов](#).

26 июня о работе ПАО «ОДК-Сатурн» рассказал почетный доктор СПбПУ заместитель генерального директора — управляющий директор ПАО «ОДК-Сатурн», Герой Труда РФ [Виктор Поляков](#).

8 сентября прошла открытая лекция директора по инновационному развитию ПАО «ОДК-Сатурн» (ГК «Ростех») [Дмитрия Иванова](#). Выступление было посвящено организационно-технологическим вызовам современного машиностроения. Мероприятие стало частью цикла научно-образовательных семинаров, организованных в преддверии празднования 125-летия со дня основания СПбПУ.

10 октября с открытой лекцией на тему «Газовая центрифуга» выступил главный эксперт по развитию ООО «Центротех-Инжиниринг» Павел Мочалов.