

цифровой трансформации СПбПУ, руководитель ПИШ СПбПУ **Алексей Боровков**. Он отметил, что открытая лекция входит в программу научно-образовательных семинаров, которые проводит ПИШ СПбПУ «Цифровой инжиниринг». На семинарах выступают выдающиеся ученые-инженеры, руководители и ведущие специалисты предприятий-лидеров высокотехнологичной промышленности, делятся научными данными и опытом применения передовых производственных технологий для решения фронтальных задач промышленности. Представляя спикера, Алексей Иванович подчеркнул, что **Павел Мочалов** является главным экспертом по развитию ООО «Центротех-Инжиниринг» в должности эксперта, а ранее работал в должности генерального директора – главного конструктора ЗАО «ОКБ – Нижний Новгород», где принимал непосредственное участие в разработке и постановке в серийное производство ГЦ 9-го поколения.

В начале лекции Павел Вениаминович дал общее определение ГЦ как устройства для разделения изотопов урана: $^{235}\text{UF}_6$ и $^{238}\text{UF}_6$. Скорость вращения ГЦ России (РГЦ) превышает 1500 оборотов в секунду, при этом цикл непрерывной работы – более 30 лет практически безотказно (показатель отказов РГЦ – менее 0,1% в год). Спикер напомнил, что магистранты и инженеры ПИШ СПбПУ «Цифровой инжиниринг» имели уникальную возможность познакомиться с центрифужной технологией, позволяющей вести наработку продуктов различного обогащения и оказывающей минимальное воздействие на окружающую среду во время [стажировки](#) на предприятиях ГК «Росатом». В Новоуральске они посетили АО «Уральский электрохимический комбинат» и ООО «Научно-производственное объединение «Центротех».

Павел Мочалов назвал основные особенности российской концепции ГЦ, к которым относятся сборка ГЦ в агрегаты, многоярусная компоновка агрегатов, освоенное массовое производство относительно небольших и дешевых ГЦ малой производительности, и отметил, что существуют также европейский, американский, бразильский подходы. Раскрывая основные вехи развития 70-летней истории отечественной ГЦ-технологии, Павел Вениаминович подчеркнул беспрецедентные конструкторские и производственно-технологические достижения специалистов Ленинградского Кировского завода:

«У КБ Ленинградского Кировского завода особая, первопроходческая роль в отечественном центрифугостроении. Именно здесь была разработана первая опытная газовая центрифуга для промышленного разделения изотопов урана и впоследствии

было создано шесть поколений промышленных газовых центрифуг, благодаря которым Россия сохраняет мировое лидерство в области атомной энергетики».

В доклад было включено описание основных компонентов ГЦ: ротор, нижняя и верхняя опоры, двигатель. Спикер представил основные расчетные соотношения в ГЦ и наиболее популярные формулы, имеющие отношение к ГЦ. В завершение выступления Павел Мочалов озвучил запросы на инновации, которые актуальны для развития российской газоцентрифужной технологии, и выразил надежду, что новому поколению инженеров – выпускников ПИШ СПбПУ удастся решить фронтальные задачи, и дальше сохраняя лидерство нашей страны в данной сфере.

Руководитель сектора энергетического машиностроения ПИШ СПбПУ «Цифровой инжиниринг» Николай Ефимов-Сойни поблагодарил спикера за выступление и отметил, что ООО «Центротех-Инжиниринг», НПО «Центротех», АО «ТВЭЛ» являются ключевыми партнерами ПИШ СПбПУ как в части реализации совместной образовательной программы [«Компьютерный инжиниринг и цифровое производство»](#), так и высокотехнологичных инженерных проектов для атомной отрасли. Уже с первого курса студенты подключаются к работе инженерных команд, а актуальные для «Росатома» задачи становятся темами магистерских диссертаций.



В свою очередь, магистранты и инженеры ПИШ СПбПУ «Цифровой инжиниринг» отметили, что озвученные в лекции задачи и направления представляют большой интерес для исследования.

«На лекции было уделено время основным компонентам РГЦ, расчетным соотношениям и перспективным материалам, с применением которых можно достичь новых результатов. Задачи, которые были предложены студентам, интригуют и инженеров. Очень захотелось исследовать вопросы, связанные с конструкцией и с композиционными материалами. Павел Вениаминович замечательный лектор! Большое спасибо за такую увлекательную лекцию!», – поделилась впечатлениями специалист отдела энергетического машиностроения Инжинирингового центра (CompMechLab®) ПИШ СПбПУ **Дарья Ожгибесова**.

«Лекцию Павла Вениаминовича Мочалова, посвященную газовым центрифугам, нахожу для себя достаточно увлекательной и информативной. Наиболее интересным мне показалось сравнение различных конструктивных особенностей, которые присущи газовым центрифугам, применяемых ныне в различных странах. Это позволяет оценить текущий прогресс и наметить различные пути совершенствования конструкции», – отметил магистрант ПИШ СПбПУ «Цифровой инжиниринг» **Дмитрий Дрон**.

*«Преподаватель ярко и доходчиво объяснил принципы работы центрифуг и их роль в различных отраслях науки и промышленности. Был озвучен ряд актуальных задач, которые требуют внимания в данной области. Так, выделено использование углепластиков в современной конструкции центрифуги. Это помогло нам лучше понять практическую значимость этих устройств и их важность в современном мире. Я впечатлен обширными знаниями и опытом преподавателя, его способностью донести до студентов действительно сложные темы. Лекция была интерактивной и позволила задавать вопросы, что сделало ее еще более понятной и интересной», – сказал инженер отдела энергетического машиностроения Инжинирингового центра (CompMechLab®) ПИШ СПбПУ **Дмитрий Бабак**.*

Цикл научно-образовательных семинаров стартовал в ПИШ СПбПУ «Цифровой инжиниринг» в начале 2023 года. 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.

18 октября 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 Якововского](#) «Математическое моделирование: задачи, алгоритмы, суперкомпьютеры».