

Политех провёл первую конференцию по системному инжинирингу

В Научно-исследовательском корпусе Политеха прошла I Всероссийская научно-практическая конференция «Современные подходы в системном инжиниринге и цифровом моделировании сложных производственных систем» (SEDM-2025). Мероприятие организовали лаборатории «Промышленные системы потоковой обработки данных» и «Цифровое моделирование индустриальных систем» Передовой инженерной школы СПбПУ «Цифровой инжиниринг» совместно с индустриальным партнёром ПИШ СПбПУ компанией «Тетракуб».

Конференция была посвящена системному инжинирингу как методологическому подходу к реализации сложных проектов в различных отраслях.



Системный инжиниринг — суперактуальное методологическое направление в технологическом ландшафте России и мира. Он позволяет реализовать сложнейшие многокомпонентные проекты как для решения фронтирных инженерных задач в высокотехнологичной промышленности, так и в других отраслях — экономике, медицине или образовании. Методология системного

инжиниринга универсальна: она основана на оценке всех факторов, требований и ограничений, которые влияют на разработку проекта, а также является полем для применения и развития передовых цифровых технологий, таких как искусственный интеллект или математическое моделирование, — отметила председатель программного комитета конференции, заведующая Лабораторией ПСПОД ПИШ СПбПУ Марина Болсуновская.

Научными партнёрами конференции выступили Объединённый институт ядерных исследований, Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова, Казанский федеральный университет, Ивановский государственный политехнический университет и др. В качестве индустриальных партнёров мероприятие поддержали Инжиниринговый центр текстильной и лёгкой промышленности, Северо-Западный научный центр гигиены и общественного здоровья Роспотребнадзора, «Кольская ГМК», компании «Визиумтекс», «Ольвия» и «Амдор».

Участники SEDM-2025 представили научные исследования и практические решения в области проектирования, анализа, прогнозирования и оптимизации сложных систем в экономике, промышленности, на транспорте, в медицине, социальной сфере и в образовании. Мероприятие привлекло более 200 докладчиков и слушателей — учёных-исследователей и представителей коммерческих компаний и государственных организаций.

Конференция состояла из научной и практической частей. Она была адресована как «теоретикам» — специалистам, которые изучают и развивают методологию системного инжиниринга, так и практикам — руководителям проектов, которые применяют метод системного инжиниринга для решения конкретных прикладных задач на своих предприятиях.

С докладами выступили признанные эксперты в области изучения и реализации подходов системного инжиниринга и цифрового моделирования, теоретики и практики, а также студенты и аспиранты, выбравшие системный инжиниринг направлением своего научного и профессионального развития. Для молодых исследователей конференция стала прекрасной возможностью представить свои исследовательские проекты экспертам, узнать их мнение и обсудить практическое применение результатов.

В докладах пленарного заседания были представлены основные направления исследований и разработок, которые затем подробнее разбирались на отдельных секциях.

Пленарное заседание открыла Марина Болсуновская. После приветственных слов она рассказала о развитии методологии системного инжиниринга на практических примерах проектов Лаборатории ПСПОД. Спикер отметила возможные направления развития метода и особенности его использования в реализации сложных проектов на предприятиях индустриальных партнёров

лаборатории.



Марина Владимировна отметила, что запросы предприятий сейчас касаются разработки моделей оптимизации для выявления скрытых закономерностей и выработки определённых способов устранения аномалий. Для многих предприятий-заказчиков готовых решений нет, поэтому перспективным видится развитие библиотек типовых решений, которые позволят сразу предложить компаниям возможные решения для анализа данных.

Советник по цифровой экономике декана экономического факультета МГУ им. М. В. Ломоносова Елена Тищенко выступила с теоретическим докладом о методе модельно-ориентированного системного инжиниринга (Model Based System Engineering) для синтеза разноуровневых экономических моделей. Метод подразумевает широкое применение инженерных описаний объектов в виде моделей и их платформ в экономике для анализа сложных экономических систем.

Заведующий лабораторией «Цифровое моделирование индустриальных систем» ПИШ СПбПУ Алексей Гинцяк рассказал о разработке комплекса инструментов формирования расписаний в производственных системах с использованием мультиагентного подхода. Работа проводится при поддержке Российского научного фонда в 2025-2026 годах. Спикер дал определение мультиагентных систем, осветил возможности и особенности мультиагентного подхода к прикладной задаче формирования

производственных расписаний, раскрыл сложность формирования расписаний в мультиагентной среде. В заключении Алексей Гинцяк отметил, что учёт мультиагентности позволяет получать гораздо более адекватные реальности результаты моделирования.



Применению методов системного инжиниринга в сельском хозяйстве был посвящён доклад заведующего лабораторией «Системная динамика» Анги Схведиани. Он рассказал о ведущейся сейчас работе над платформой автоматического прогнозирования сорбционных свойств биоугля, получаемых в результате переработки растительных отходов агропромышленного комплекса. Проект включает разработку базы данных и программы анализа и прогнозирования сорбционных свойств отходов с использованием методов машинного обучения, разработку рекомендательной системы для предприятий и учёных в части подбора оптимальных технологических режимов обработки отходов для получения функциональных материалов с наилучшими свойствами.



Доклад директора Центра открытого образования, директора Северо-Западного регионального центра компетенций в области онлайн-обучения СПбПУ Светланы Калмыковой был посвящён использованию ИИ в образовательной сфере.

И преподавателям, и обучающимся хочется иметь рядом квалифицированного помощника, который возьмёт на себя рутинную работу, поможет с выполнением каких-то заданий, возможно, предложит оптимальное решение, и сейчас очень большие надежды возлагаются на ИИ. Однако, надеясь на такую помощь, нельзя забывать, что ответственность за результат остаётся на человеке. Внедрение ИИ в образовательный процесс накладывает на всех определённую ответственность, требует соблюдения этических норм и, возможно, подталкивает нас к пересмотру подходов к оценке результатов образовательной деятельности, — отметила Светлана Владимировна.

Доцент Высшей школы транспорта ИММиТ Дмитрий Плотников коснулся темы цифрового моделирования в транспортной отрасли. Спикер перечислил междисциплинарные задачи в разработке беспилотного наземного транспорта и отметил, что цифровые модели при создании транспортных систем и процессов могут быть использованы как средство поддержки принятия решений при проектировании жизненного цикла транспортного средства и транспортных систем в целом, а также как элемент готового изделия, определяющий его эксплуатационные свойства. Докладчик поделился опытом создания беспилотного автомобиля в Политехническом

университете и теми комплексными задачами, которые стоят перед командой разработчиков.

Конференция стала площадкой для обмена опытом в сфере системного инжиниринга в транспортной отрасли, где нашлось место и опытным профессионалам, и молодым учёным. Были представлены интересные работы по использованию имитационного моделирования для эффективного управления дорожным движением. Особого внимания заслужили доклады по созданию интеллектуальных транспортных систем, — отметил спикер.



Начальник контрольно-ревизионного управления предприятия «Горэлектротранс» Елена Ежелина сделала доклад о разработке новой модели управления предприятием наземного городского электрического транспорта для автоматизации и оптимизации его работы. Одним из первых шагов в этом направлении, считает Елена Александровна, может быть автоматизация управления суточным циклом работы предприятия, для чего потребуется создание единой диспетчерской службы.

Заместитель начальника службы безопасности движения «Горэлектротранса» Алексей Вишенский рассказал о своей модели распределения водителей трамваев и троллейбусов на маршрутах городских пассажирских перевозок. Модель направлена на обеспечение необходимого объёма транспортных услуг при соблюдении требований законодательства. Расчёт численности водителей ведётся с учётом проектной мощности парка,

фонда рабочего времени, графиков работы, отпусков, знания маршрутов и других факторов.

Инженер АО «Радиоавионика» Анастасия Горбач представила анализ технологий внедрения искусственного интеллекта в процесс проверки орфографии и пунктуации с использованием системного подхода.

Традиционные методы проверки, основанные на словарях и грамматических правилах, недостаточно эффективны для сложных языковых конструкций. Использование ИИ для проверки орфографии и пунктуации является частью более широкого спектра технологий, которые могут быть применены в разработке и оптимизации сложных технических систем для автоматизации и оптимизации документирования и коммуникации внутри системы.

Наиболее популярными среди участников стали секции по системному инжинирингу в области экономики и по цифровому моделированию в промышленности и смежных отраслях. На некоторые заседания было заявлено более 40 докладов.

Активное участие в организации и проведении конференции приняли преподаватели и студенты различных подразделений Санкт-Петербургского политехнического института Петра Великого, таких как Высшая школа компьютерных технологий и информационных систем ИКНК, Высшая школа проектной деятельности и инноваций в промышленности и Высшая школа транспорта ИММиТ СПбПУ, Высшая инженерно-экономическая школа, Высшая школа бизнес-инжиниринга и Лаборатория «Системная динамика» ИПМЭиТ СПбПУ.

Свои разработки в области системного инжиниринга на конференции представили студенты магистратуры ПИШ СПбПУ «Системный инжиниринг и цифровое моделирование в высокотехнологичных отраслях промышленности».

Конференция была организована впервые и, надо сказать, превзошла наши ожидания. Мы увидели большой интерес к методологии системного инжиниринга со стороны индустриальных партнёров и университетских исследователей — преподавателей, научных сотрудников, студентов и аспирантов. В следующем году планируем расширить тематику конференции. В частности, появится секция гибридного моделирования, целиком посвящённая этому перспективному подходу в рамках системного инжиниринга, который позволяет сочетать классическую аналитику и технологии искусственного интеллекта, — отметила Марина Болсуновская.

По результатам работы конференции будет издан сборник трудов с присвоением DOI и ISBN, полнотекстовым постатейным размещением в РИНЦ.

[Фотоархив](#)

Дата публикации: 2025.03.14

[">>>Перейти к новости](#)

[">>>Перейти ко всем новостям](#)