

# Научный совет по теории и процессам управления: в фокусе внимания - управление за конечное время и проактивное управление

20.04.2026



**13 апреля 2026 года** в Санкт-Петербургском отделении Российской академии наук состоялось совместное заседание Научного совета по теории и процессам управления при Объединенном совете по энергетике, машиностроению, механике и процессам управления РАН и Объединенного научного семинара «Процессы управления, нелинейная динамика и искусственный интеллект». Мероприятие было посвящено одной из наиболее актуальных тем современной теории автоматического управления — управлению за конечное время. Эта область изучает методы обеспечения перехода динамической системы из одного состояния в другое за строго ограниченное, заранее заданное время. В отличие от классических подходов, методы управления за конечное время позволяют решать задачи с жесткими временными ограничениями. Это особенно важно для управления космическими аппаратами, робототехническими системами, беспилотными летательными аппаратами, а также для управления системами, работающими в экстремальных условиях.

Разработка новых математических методов и алгоритмов, обеспечивающих гарантированное время переходных процессов, является одним из приоритетных направлений современной теории управления. Совместное заседание было призвано объединить усилия ведущих научных

школ и обсудить последние достижения в этой области.

С приветственными словами выступили председатель Научного совета по теории и процессам управления, начальник научно-образовательного центра АО «Концерн «ЦНИИ «Электроприбор», член-корреспондент РАН **Олег Степанов** и заместитель председателя Научного совета, член президиума СПБО РАН, заведующий кафедрой СПбГУ и председатель семинара «Процессы управления, нелинейная динамика и искусственный интеллект» член-корреспондент РАН **Николай Кузнецов**.



Центральным событием заседания стал доклад главного научного сотрудника Института проблем управления им. В.А. Трапезникова РАН **Юрия Орлова** на тему «Анализ и синтез устойчивости за заданное время: метод деформации пространства состояний и времени». Юрий Владимирович представил оригинальный подход к решению проблемы управления за конечное время, основанный на методе деформации пространства состояний и времени. В отличие от традиционных методов, которые часто требуют громоздких алгоритмов, предложенный подход позволяет унифицированным образом решать широкий класс задач. Доклад вызвал оживленную дискуссию, в ходе которой участники обсудили возможности практического применения предложенных методов для управления механическими системами, роботами-манипуляторами и космическими аппаратами. Особое внимание было уделено робастности предложенных алгоритмов — их способности сохранять работоспособность при наличии внешних возмущений и неточностей в модели объекта.



Далее с докладом на тему «Проактивное управление техническим состоянием распределенных систем: теория, практика, перспективы» выступил заведующий кафедрой «Системы автоматизированного проектирования и поискового конструирования» Волгоградского государственного технического университета профессор РАН **Максим Шербаков**. Выступление было посвящено современным подходам к проактивному управлению техническим состоянием сложных распределенных систем — таких как трубопроводные сети, энергетические системы, транспортные сети, системы водоснабжения и другие, включая вопросы диагностики, прогнозирования и предотвращения отказов. Максим Владимирович представил обзор математических моделей, используемых для описания динамики технического состояния распределенных систем: от простых моделей накопления повреждений до сложных многокомпонентных моделей, учитывающих взаимное влияние различных узлов и агрегатов. Особое внимание было уделено современным методам диагностики и прогнозирования остаточного ресурса. Разработанные методы уже сейчас успешно внедрены в нефтегазовой отрасли, в энергетике и на транспорте.

Участники отметили высокий научный уровень представленных докладов и важность развития теории управления за конечное время как одного из ключевых направлений современной науки, имеющего как фундаментальное, так и прикладное значение для создания высоконадежных систем управления в различных областях техники. В ходе обсуждения были затронуты вопросы интеграции методов проактивного управления с существующими системами автоматизации предприятий, а также экономической эффективности внедрения таких систем.



В завершение мероприятия главный научный сотрудник Института проблем машиноведения РАН, ученый секретарь Научного совета, профессор РАН **Игорь Фуртат** подвел итоги работы и обозначил перспективные направления дальнейших исследований в области теории и процессов управления. Особо было подчеркнуто, что развитие теории управления за конечное время и методов проактивного управления техническим состоянием является стратегически важными вопросами для обеспечения технологического суверенитета и лидерства России в таких областях, как авиакосмическая промышленность, робототехника, энергетика, транспорт и других. Совместные заседания, направленные на обмен опытом и координацию усилий в области теории управления и смежных дисциплин, будут продолжены. Темы будущих заседаний будут включать не менее важные вопросы управления в условиях неопределенности, применение методов искусственного интеллекта в задачах управления, а также развитие теории гибридных систем.