



От динамических систем к обучаемым агентам: обучение с подкреплением, модели мира и управление

д.ф.-м.н., проф. РАН **Александр Игоревич Панов**

*Институт искусственного интеллекта,
Московский физико-технический институт, Москва*

Современные интеллектуальные агенты должны не только воспринимать окружающий мир, но и действовать в нем, адаптируясь к изменяющейся динамике и достигая поставленных целей. В докладе будет рассмотрен путь от классического представления управления как задачи взаимодействия с динамической системой к обучаемым агентам, способным самостоятельно формировать стратегии поведения на основе опыта. Центральное место займут методы обучения с подкреплением, связывающие задачи оптимального управления, последовательного принятия решений и машинного обучения. Будет показано, как переход от заданной модели динамики к обучению на данных позволяет решать задачи управления в сложных средах, где построение точной аналитической модели оказывается невозможным.

Отдельное внимание будет уделено моделям мира — обучаемым представлениям динамики среды, позволяющим агенту прогнозировать последствия своих действий и использовать эти прогнозы для планирования и обучения. Мы обсудим, как современные методы обучения с подкреплением на основе модели мира объединяют идеи динамических систем, оптимального управления и глубокого обучения, а также как модели мира становятся основой для построения более универсальных воплощенных агентов. На примерах из робототехники будет прослежена эволюция от управления состоянием динамической системы к агентам, которые учатся воспринимать среду, предсказывать ее развитие, планировать действия и совершенствовать собственное поведение в процессе взаимодействия с миром.