

# Тема 707. Методы и модели искусственного интеллекта и их приложения в компьютерной лингвистике, нейрофизиологических исследованиях и медицине.

---

## АННОТАЦИЯ

Искусственный интеллект – область междисциплинарных исследований моделирования, понимания и воссоздания интеллекта и когнитивных процессов на основе математических, информационных, логических, психологических, лингвистических и биологических принципов. Целью исследований в этой области является создание искусственных устройств, способных к обучению, коммуникациям, разумным рассуждениям, целеполаганию и целенаправленному поведению. Важность исследований в области искусственного интеллекта трудно переоценить. Существуют весьма убедительные основания полагать, что научной основой следующего технологического уклада наряду с достижениями молекулярной биологии, станут достижения в области искусственного интеллекта.

В соответствии со Стратегией научно-технологического развития Российской Федерации, утвержденной Указом Президента РФ от 01.12.2016 г. № 642, в ближайшие 10 – 15 лет важнейшим приоритетом научно-технологического развития Российской Федерации явится «переход к передовым цифровым, интеллектуальным производственным технологиям, роботизированным системам, новым материалам и способам конструирования, создание систем обработки больших объемов данных, машинного обучения и искусственного интеллекта».

Для решения указанных задач и создания соответствующих методов и технологий должны быть выполнены опережающие исследования, к числу которых следует отнести: а) методы понимания естественного языка – как письменных текстов, так и устной речи; б) методы и технологии накопления знаний и повышения уровня компетенции искусственных систем; в) умения искусственных устройств рассуждать, используя для этого помимо дедукции и иные способы рассуждений, такие как индуктивные рассуждения, аргументация, рассуждения на основе прецедентов и другие; г) методы и технологии синтеза искусственными устройствами собственного поведения в условиях отсутствия внешних управляющих воздействий, в частности, в динамической среде; д) методы целеполагания – выбор или выдвижение искусственным устройством новой цели поведения.

Одним из важнейших направлений искусственного интеллекта является развитие методов анализа информации произвольной структуры (текстовой, табличной и графической). Такие методы позволят предсказывать поведение коллективов, стран и групп стран, прогнозировать возникновение конфликтов различного рода и иных угроз. Технологии интеллектуального анализа информации уже сегодня используются в банковском деле и финансах, например, в торговле акциями.

Работы в области анализа текстов приведут к созданию принципиально нового поколения интеллектуальных технологий обнаружения новых фактов, закономерностей и связей, представления и визуализации результатов анализа. Развитие моделей и методов семантического анализа естественно-языковых текстов, поиска и извлечения из них целевой информации, методы анализа неструктурированных разнородных данных позволят решить проблему понимания искусственными устройствами речи и текстов на естественных языках. Работы в области планирования поведения и его моделирования приведут к созданию сложных технических устройств, способных к автономному целеполаганию, планированию собственного поведения и активности. Эти работы и возникающие на их основе технологии будут характеризоваться активным включением в производственные процессы, в повышение здоровья и активного долголетия населения, в задачи повышения обороноспособности, в транспортную инфраструктуру. Решение проблем исследования дальнего космоса также возможно только на этом пути. Создание автономных интеллектуальных систем, способных к целеполаганию, планированию собственного поведения, приведёт к решению широкого спектра социальных задач (например, ухода за людьми преклонного возраста, помощи медперсоналу в лечебных учреждениях, разнообразной помощи в быту). Развитие методов моделирования когнитивных процессов, в частности методов автоматического и полуавтоматического построения картины мира субъекта деятельности на основе данных нейрокогнитивных исследований позволят реализовать средства автоматического построения картин мира субъектов политической, экономической и иных видов активности с выделением смыслов, целей и средств их достижения. Методы автоматического планирования поведения в условиях ограничений на динамику движения позволят создавать робототехнические устройства, способные к автономным целенаправленным действиям, целеполаганию, координации поведения, распределению ролей в коалициях и решению различных задач в труднодоступных и опасных для человека средах.

### **Рубрикатор.**

- 707.1. Представление знаний, модели рассуждений и порождение познавательных гипотез в интеллектуальных системах. Модели и методы представления и обработки проблемно-ориентированных знаний.
- 707.2. Методы машинного обучения, включая рандомизированное, в том числе, в коалициях интеллектуальных агентов.
- 707.3. Методы автоматического семантико-синтаксического, дискурсивного и сюжетно-композиционного анализа текстов. Модели естественно-языковой коммуникации и понимания текста искусственными системами. Методы интеграции семантических и синтаксических представлений в прикладных задачах.
- 707.4. Системы искусственного интеллекта в диагностике когнитивных способностей человека. Модели развития когнитивных способностей в онтогенезе.
- 707.5. Методы взаимодействия стратегического и тактического уровней моделирования поведения. Динамическое планирование

траектории беспилотных аппаратов. Проблемы вычислительной сложности задачи планирования.

- 707.6. Интеллектуальные роботы и их коалиции в медицине, сельском хозяйстве и других отраслях, включая распределение ролей в коалициях роботов. Децентрализованное планирование поведения для коалиций роботов.
- 707.7. Новые архитектуры нейронных сетей и алгоритмы обучения для моделирования естественных нейронных систем. Сетевые модели когнитивной системы человека. Эволюционные модели когнитивно-аффективной организации.
- 707.8. Модели социального интеллекта и перспективные человеко-машинные интерфейсы.
- 707.9. Разработка новых методов интеллектуального анализа данных и человеко-машинного интерфейса, включая построение 3D моделей, для обнаружения существенной информации в данных МРТ.
- 707.10. Методы анализа больших объемов информации произвольной структуры для выделения значимых факторов и критериев возникновения новых прикладных направлений. Методы искусственного интеллекта в задачах научно-технологического прогнозирования.