

УДК 004.8    DOI: 10.14451/1.237.244

# Перспективы развития интеллектуальных систем

© 2024 **Терёшина Влада Валерьевна**

Кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры информатики Института кибербезопасности и цифровых технологий. Российский технологический университет – МИРЭА, Россия, Москва.

E-mail: vlada0108@mail.ru

© 2024 **Шлычков Дмитрий Сергеевич**

Кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры аудита и корпоративной отчетности. Финансовый университет при Правительстве РФ, Россия, Москва.

E-mail: DSSHlychkov@fa.ru

## Ключевые слова:

Искусственный интеллект, слабый искусственный интеллект, сильный искусственный интеллект, интеллектуальная система.

В статье предложена классификация типов искусственного интеллекта, на основе которой сформулировано понятие интеллектуальной системы. Рассмотрена типология искусственного интеллекта, которая предполагает его разделение по нескольким направлениям: по набору ключевых признаков и по количеству освоенных областей знания. На этой основе системы искусственного интеллекта разделены на сильный и слабый, широкий и узкий. Представлены ключевые особенности интеллектуальных систем – способности к обучению, адаптации и самоорганизации, и приведены примеры применения интеллектуальных систем в различных областях научной и общественной жизни. Также рассмотрены преимущества и недостатки, возможности и перспективы развития интеллектуальных систем.

Интеллектуальные системы становятся все более популярными в современном мире, где автоматизация и искусственный интеллект играют ключевую роль в различных отраслях. Эти системы способны выполнять сложные задачи, которые ранее были доступны только человеку, такие как принятие решений, обучение и адаптация.

Типология искусственного интеллекта предпо-

лагает его разделение по нескольким направлениям. По набору ключевых признаков, которыми должна обладать система, искусственный интеллект делят на сильный и слабый. Признаками сильного искусственного интеллекта выступают действия в условиях многозадачности и неопределенности, возможность самообучения и представления знаний, использование стратегий и способность общения, а также принятий решений. Основным отличием выступает

умение объединять перечисленные способности для решения поставленных задач.

Слабый искусственный интеллект предназначен для решения узких задач – это может быть перевод текстовых источников или игра в шашки. Он использует фиксированный набор правил, не обладая при этом обширными знаниями о предмете имитации. Но слабый искусственный интеллект полезен методологически. Он позволяет производить проверку при помощи нейросетевых систем, ранжировать данные с использованием статистических моделей и др. Дж. Сёрль еще в 1980 г. отделил сильный интеллект от слабого по наличию самосознания и восприятия.

Вторым классификационным признаком является количество освоенных областей знания. По такому признаку искусственный интеллект разделяют на широкий и узкий. Кроме этого, выделяют системы, которые работают с одним типом данных – тексты, фото, видео, звук и проч., и с множеством типов. Соответственно, они называются уни- и мультимодальные. При этом надо понимать, что системы оценки никак не соотносятся с методологией решения задач. Совершенно не важно, какими методами решена задача – с помощью нейросети или статистическими методами – важна работоспособность решения.

Для достижения цели исследования были использованы теоретические методы научного исследования: классификация, обобщение, сравнительный анализ и синтез, анализ научной и специальной литературы.

Таким образом, можно сформулировать понятие интеллектуальной системы как общего искусственного интеллекта – сильного, широкого, мультимодального. Такая интеллектуальная система способна к самообучению, может планировать и ставить стратегические цели (сильный искусственный интеллект); умеет обобщать знания из различных областей и использовать их для работы (широкий искусственный интеллект); учитывает не только текстовую информацию, но и изображения, звуки и др. (мультимодальный

искусственный интеллект). По сути, интеллектуальные системы – это класс систем, способных выполнять сложные интеллектуальные функции, такие как принятие решений, обучение, адаптация и самоорганизация. Они применяются в различных областях, включая робототехнику, искусственный интеллект, информационные технологии и многие другие.

Интеллектуальная система – это компьютерная система, которая способна выполнять задачи, требующие интеллектуальных способностей, таких как обучение, адаптация и самоорганизация. Существует несколько типов интеллектуальных систем.

Экспертные системы – системы, которые используют знания экспертов для решения конкретных задач. Системы поддержки принятия решений – системы, которые помогают пользователям принимать решения на основе анализа данных. Когнитивные системы – системы, которые моделируют человеческое мышление и поведение. Многоагентные системы – системы, состоящие из нескольких агентов, которые работают вместе для достижения общей цели.

Одной из ключевых особенностей интеллектуальных систем является их способность к обучению. Это означает, что они могут улучшать свои результаты на основе опыта и данных, которые они получают. Например, система распознавания речи может улучшать свою точность распознавания на основе анализа ошибок, которые она делает при обработке речи.

Еще одной важной особенностью интеллектуальных систем является их способность к адаптации. Это означает, что они могут изменять свое поведение в зависимости от изменений в окружающей среде или требований пользователя. Например, система управления производством может автоматически корректировать свой план производства в случае изменения спроса на продукцию.

Также интеллектуальные системы обладают способностью к самоорганизации. Это означает, что они могут самостоятельно формировать

структуры и процессы для достижения своих целей. Например, система управления проектами может автоматически распределять ресурсы между различными задачами в зависимости от приоритетов и сроков выполнения.

Интеллектуальные системы находят применение в различных областях, включая медицину, финансы, производство, транспорт и многие другие. Можно привести ряд примеров, где применяются интеллектуальные системы (табл. 1).

Современная научная литература включает в себя несколько ключевых направлений исследований в области применения интеллектуальных систем.

В области робототехники и искусственного интеллекта исследования сосредоточены на создании интеллектуальных систем, способных выполнять сложные задачи, такие как навигация, распознавание объектов и принятие решений. Примеры работ включают исследования в области автономных транспортных средств, роботоманипуляторов и систем распознавания речи.

Информационные технологии – здесь основное внимание уделяется созданию интеллектуальных систем, способных обрабатывать большие объемы данных и делать выводы на основе этих данных. Примеры работ включают в себя исследования в области машинного обучения, глубокого обучения и обработки естественного языка.

В части характеристики экспертных систем подчеркивается, что эти системы предназначены для имитации человеческого экспертного знания и принятия решений. Они используются в различных областях, включая медицину, финансы и управление. Примеры работ включают исследования в области создания баз знаний и систем поддержки принятия решений.

В области Интернета вещей исследования сосредоточены на создании интеллектуальных систем, способных взаимодействовать с физическим миром через датчики и исполнительные механизмы. Примеры работ включают в себя

исследования в области умных домов, умных городов и промышленного интернета вещей.

Также исследования проводились в сфере когнитивных наук. Здесь основное внимание уделяется изучению того, как люди думают и принимают решения, и использованию этих знаний для создания интеллектуальных систем. Примеры работ включают исследования в области когнитивной психологии, нейробиологии и нейронаук.

Что касается киберфизических систем, то эти системы объединяют физический мир с цифровым, создавая гибридные системы, которые могут взаимодействовать с окружающей средой и адаптироваться к изменяющимся условиям. Примеры работ включают исследования в области умных фабрик, умных зданий и умных сетей.

В области теории игр и многоагентных систем исследования сосредоточены на создании интеллектуальных систем, способных сотрудничать и конкурировать друг с другом для достижения общих или индивидуальных целей. Примеры работ включают исследования в области многоагентных систем, теории игр и коллективного интеллекта.

Сетевое взаимодействие и распределенные системы – здесь основное внимание уделяется созданию интеллектуальных систем, способных эффективно работать в распределенных и сетевых средах. Примеры работ включают исследования в области распределенного искусственного интеллекта, блокчейна и облачных вычислений.

Много внимания в литературе уделено безопасности и защите данных. В этой области исследования сосредоточены на создании интеллектуальных систем, способных защищать данные и предотвращать кибератаки. Примеры работ включают исследования в области криптографии, кибербезопасности и обнаружения вторжений.

Также в последнее время значительный интерес вызывают этические аспекты искусственного

**Таблица 1.** Примеры использования интеллектуальных систем в различных областях.

Область применения	Примеры использования интеллектуальных систем
Медицина	Интеллектуальные системы используются для диагностики заболеваний, мониторинга состояния пациентов и разработки новых лекарств.
Финансы	Интеллектуальные системы помогают анализировать финансовые данные, предсказывать рыночные тренды и управлять портфелями инвестиций.
Производство	Интеллектуальные системы используются для автоматизации производственных процессов, оптимизации использования ресурсов и улучшения качества продукции.
Транспорт	Интеллектуальные системы используются для управления транспортными потоками, оптимизации маршрутов и предотвращения аварий.

интеллекта. Здесь основное внимание уделяется изучению этических вопросов, связанных с использованием интеллектуальных систем, таких как предвзятость, прозрачность и ответственность. Примеры работ включают исследования в области этики искусственного интеллекта, права и регулирования деятельности.

Это лишь некоторые из множества областей, в которых проводятся исследования интеллектуальных систем. Каждая область представляет собой отдельный набор подходов, методов и инструментов, которые используются для создания интеллектуальных систем, способных решать сложные задачи в различных контекстах.

В связи с тем, что тема искусственного интеллекта в целом и интеллектуальных систем в част-

ности, является весьма актуальной, необходимо затронуть вопрос об их преимуществах и недостатках. Интеллектуальные системы имеют ряд преимуществ, включая повышение эффективности, снижение затрат и улучшение качества продукции. Однако у них есть и недостатки, такие как возможная потеря рабочих мест и проблемы с безопасностью данных.

В целом, интеллектуальные системы представляют собой мощный инструмент для решения сложных задач в различных областях. Они позволяют автоматизировать рутинные операции, повысить эффективность работы и улучшить качество принимаемых решений. Они продолжают развиваться и совершенствоваться, открывая новые возможности для автоматизации и улучшения качества жизни людей.

### Библиографический список

1. Баранов Д. Н. Ключевые технологии в области цифровизации социально-трудовых отношений // Московский экономический журнал. – 2021. – № 12. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/klyuchevye-tehnologii-v-oblasti-tsifrovizatsii-sotsialno-trudovyh-otnosheniy>.
2. Гаврилов М. В., Климов В. А. Информатика и информационные технологии. – М. : Юрайт, 2023. – 356 с.
3. Гребеник В. В. Тенденции новых цифровых технологий в развитии современного бизнеса // Вестник Евразийской науки. – 2018. – № 3.
4. Кочетков М. А. Применение цифровых технологий для улучшения гибкости бизнес-процессов в промышленности: опыт крупных компаний // Вестник Евразийской науки. – 2023. – № 15. – URL: <https://esj.today/PDF/87FAVN123>.
5. Мухаметов Д. Р. Проблемы и перспективы реализации концепции «Умный город» в России // Мир новой экономики. – 2019. – № 13.
6. Олифер В. Г. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы. – СПб : Питер, 1008.
7. Родичев Ю. А. Информационная безопасность. Национальные стандарты Российской Федерации. Учебное пособие. – 3-е изд. – СПб : Питер, 2021. – 896 с.
8. Украинцев Ю. Д. Информатизация общества. – М. : Лань, 2021. – 224 с.
9. Филимонова Е. В. Информатика и информационные технологии в профессиональной деятельности. Учебник. – М. : Юстиция, 2019. – 216 с.
10. Чубуков С. Г. Правовая информатика. – М. : Юрайт, 2024. – 315 с.