

СТАНДАРТИЗАЦИЯ В РОБОТОТЕХНИКЕ

Хаматов Амир Занфирович

магистрант 2 курса, Института искусственного интеллекта, робототехники и системной инженерии,
ФГАОУ ВО Казанский (Приволжский) федеральный университет, г. Казань

Научный руководитель: Хафизов Ильдар Ильсурович
к.т.н., доцент, Института искусственного интеллекта, робототехники и системной инженерии,
ФГАОУ ВО Казанский (Приволжский) федеральный университет, г. Казань

Аннотация

За последние несколько лет робототехника достигла значительных успехов и продолжает развиваться. Внедрение роботизированных систем охватывает различные отрасли, такие как промышленность, медицина, транспорт и строительство. Однако с ростом их применения возрастает и необходимость стандартизации в данной сфере. Унификация требований к разработке, эксплуатации и безопасности робототехнических устройств позволяет повысить их эффективность, надежность и совместимость. В данной статье рассматриваются ключевые аспекты стандартизации в робототехнике, существующие международные и национальные нормативы, а также перспективы их дальнейшего развития.

Ключевые слова: робототехника, стандартизация, роботизированные системы, безопасность, совместимость

ROBOTICS STANDARDIZATION

Kurmangaliev Timur Asylkhanovich

Scientific adviser: **Khafizov Ildar Ilsurovich**

Abstract

Over the past few years, robotics has achieved significant progress and continues to evolve. The implementation of robotic systems spans various industries, including manufacturing, healthcare, transportation, and construction. However, as their application expands, the need for standardization in this field also increases. The unification of requirements for the development, operation, and safety of robotic devices enhances their efficiency, reliability, and compatibility. This article examines the key aspects of robotics standardization, existing international and national regulations, and the prospects for its further development.

Keywords: robotics, standardization, robotic systems, safety, compatibility

Робототехника играет важную роль в развитии современных технологий и промышленности. Стандартизация в данной области необходима для обеспечения безопасности, совместимости и эффективности роботизированных систем. Международные организации, такие как ISO (International Organization for Standardization) и IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers), разрабатывают нормативные акты, регулирующие применение роботов в различных сферах.

Международные стандарты

Ключевые международные стандарты в области робототехники включают:

- **ISO 10218-1, ISO 10218-2** – стандарты безопасности промышленных роботов.
- **ISO/TS 15066** – техническая спецификация по безопасному взаимодействию роботов с человеком.
- **IEEE P1872** – стандарт онтологии в робототехнике.
- **ISO 8373** – терминология и классификация роботов.

Эти стандарты помогают обеспечить безопасность пользователей и интеграцию роботизированных решений в различные отрасли.

Национальные стандарты

Многие страны разрабатывают свои национальные стандарты, основанные на международных нормах. Например:

- В России действуют **ГОСТ Р 55473-2013** и **ГОСТ Р 58871-2020**, регулирующие требования к промышленным роботам.
- В США внедряются стандарты **ANSI/RIA R15.06**, совместимые с ISO 10218.
- В Китае существуют национальные регламенты, стимулирующие развитие роботизированного производства.

Стандартизация и безопасность

Один из ключевых аспектов стандартизации – обеспечение безопасности. Основные принципы включают:

- Ограничение скорости и силы движения роботов в зонах взаимодействия с человеком.
- Использование датчиков и алгоритмов предотвращения столкновений.
- Разработка надежных протоколов кибербезопасности в роботизированных системах.

Перспективы развития

Будущее стандартизации в робототехнике включает:

- Разработку новых стандартов для автономных мобильных роботов и ИИ-управляемых систем.
- Внедрение требований к этичности и ответственности роботов.
- Глобальную гармонизацию стандартов для упрощения международной торговли роботизированными системами.

Заключение

Стандартизация играет важную роль в развитии робототехники, обеспечивая безопасность, надежность и совместимость роботизированных систем. Международные и национальные нормы способствуют упрощению внедрения робототехнических решений в различные сферы деятельности. Дальнейшее развитие стандартов позволит ускорить интеграцию новых технологий и повысить уровень безопасности в области робототехники.

Литература

1. ISO 10218-1:2011 Robots and robotic devices – Safety requirements for industrial robots – Part 1.
2. ГОСТ Р 55473-2013. Роботы и робототехнические устройства. Термины и определения.
3. IEEE P1872-2015. Standard for Ontologies for Robotics and Automation.
4. ANSI/RIA R15.06-2012. Industrial Robot Safety Standard.
5. ISO/TS 15066:2016 Robots and robotic devices – Collaborative robots.
6. 1. Хафизов И.И. Перспективы применения роботизированных систем в промышленности / И.И. Хафизов, Н.Ф. Кашапов, И.Г. Нуруллин // «Инновационные машиностроительные технологии, оборудование и материалы – 2022» Материалы XI-й Международной научно-технической конференции. Ч. 1. – Казань, 2022. – С.310-314.