

DOI 10.58351/2949-2041.2026.35.6.027

Фролова Анастасия Андреевна
Московский Политехнический университет
Frolova Anastasia Andreevna

РОБОТОТЕХНИКА И СПЕЦИФИКА АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ ROBOTICS AND THE SPECIFICS OF AUTOMATIC CONTROL

Аннотация. В статье рассматривается такое направление, как робототехника. Основной акцент делается на связи робототехники и специфики автоматического управления, описываются важные принципы такого управления. В работе поднимаются проблемы, связанные с точной работой роботов и робототехнических комплексов в условиях помех. Результаты работы содержат выводы, касающиеся современных вызовов робототехники, необходимости учета кибербезопасности.

Abstract. The article discusses such a field as robotics. The main focus is on the relationship between robotics and the specifics of automatic control, and important principles of such control are described. The paper raises issues related to the precise operation of robots and robotic systems in interference conditions. The results of the work contain conclusions concerning modern challenges of robotics and the need to take cybersecurity into account.

Ключевые слова: Робототехника, автоматическое управление, кибербезопасность, роботы, точность.

Keywords: Robotics, automatic control, cybersecurity, robots, precision.

Актуальность темы обусловлена тем, что сейчас постоянно обновляются технические системы и возрастает роль роботизированных технологий, а также автоматических систем управления разными процессами. Это приводит к тому, что такие роботы активно применяются в различных отраслях и сферах деятельности и производства. Как известно, в последние робототехника развивается с учетом требований безопасности и теории автоматического управления, которая, в свою очередь, изучает методы анализа, синтеза систем регулирования без участия человека.

В рамках развития робототехники автоматическое управление является одной из главных задач, так как благодаря ему роботы могут взаимодействовать с окружающей средой, адаптироваться к изменяющимся условиям и выполнять сложные повторяющиеся операции.

Стоит сказать, что работа роботов основана на применении различных современных датчиков, приводов и контроллеров. Кроме этого, в условиях цифровизации робототехника предполагает внедрение инновационных инструментов, таких как искусственный интеллект, машинное обучение, что значительно расширяет возможности роботов [2].

В России разработан проект федерального закона «Об обороте роботов, их составных частей (модулей)». Данный нормативный акт является особо востребованным, так как он формирует механизмы государственной поддержки определённых направлений робототехнической деятельности, а также регламентирует конкретные инструменты контроля с указанием их оснований, процедур и условий применения, одновременно закладывая фундамент государственной политики в данной сфере. Разработка документа обусловлена необходимостью дать адекватный ответ на множественные проблемы, порождаемые прогрессирующим внедрением цифровых решений, возрастанием степени их самостоятельности и диверсификацией функциональных возможностей [1].

Для управления комплексом приборов, устройств, сбора информации с датчиков и ее анализа, принятия дальнейших решений существует система управления, которая реализует данные действия. Ни один робот не обходится без «мозга». Также, как и у человека, у него существует операционный центр, который задает его поведение, таковым является контроллер – комплекс электротехнических средств, расположенный на текстолитовой платформе, в которые входит процессор [4].



На текущем этапе рынок предлагает широчайший выбор управляющих устройств, отличающихся характеристиками и областями применения. Грамотное применение подобного оборудования открывает возможности для создания полноценных систем автоматического управления, способных решать заданные технологические задачи.

Автоматическое управление предполагает соблюдение принципа обратной связи. Система состоит из нескольких важных элементов и объектов, представленных на рисунке 1.

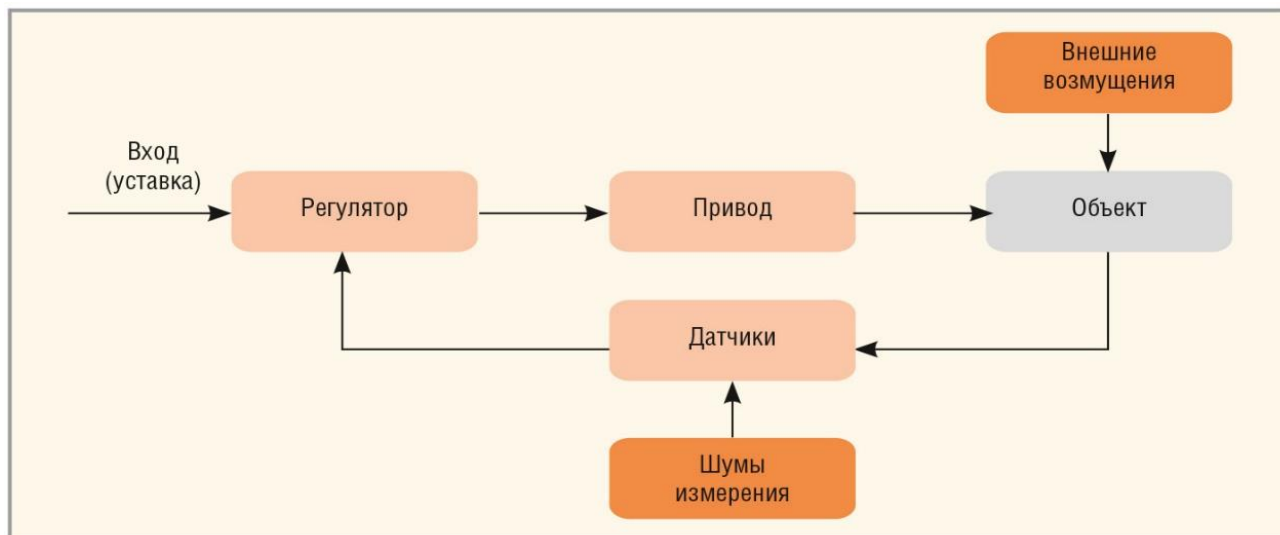


Рисунок 1 – Система автоматического управления с обратной связью [6].

Спецификой автоматического управления является применение мобильных манипуляторов, которые освобождают людей-операторов от трудоемких задач, служат для ускорения испытаний и повышения эффективности. Например, устройство дорожного полотна из бетонной смеси является более экономичным, по сравнению с другими видами строительства. Особенно эффективна прокладка дорог и магистралей на очень большие и равномерные расстояния. В данном случае важным фактором является скорость и качество монтажа [5].

Также важной особенностью является разделение управления на несколько функций. То есть, оно включает сбор данных с датчиков, генерацию управляющих сигналов, фильтрацию и корректировку сигналов, реализацию пользовательских интерфейсов для настройки и отладки.

Разнообразие сенсорного оборудования расширяет возможности конфигурации управляющих систем с позиции контроля и регулирования. Комплексное понимание производственной обстановки требует применения множественных типов измерительных устройств: визуальных анализаторов, силомеров, акселерометров, осязательных сенсоров и прочих элементов. Единственный канал получения данных в современных автоматизированных системах зачастую не обеспечивает оптимального выполнения поставленных задач [3].

Стоит сказать, что на данный момент существуют различные виды систем автоматического управления в робототехнике, такие как:

- программные системы. Они работают по заданной программе,
- адаптивные системы умеют подстраиваться под изменяющиеся условия,
- интеллектуальные системы используют искусственный интеллект с целью принятия важных решений.

С точки зрения дальнейших перспектив и вызовов робототехника и ее развитие предполагает масштабные трансформации в сфере организации рабочей силы, технологических операций и профессиональной подготовки специалистов.

Таким образом, прогресс в области машинного обучения и искусственного интеллекта дает возможность к созданию роботов нового поколения, более гибких, самообучающихся систем, которые смогут мгновенно реагировать на изменяющиеся условия и эффективно интегрироваться в существующую инфраструктуру. Подобные технологические инновации станут серьезным толчком для модернизации различных отраслей и сфер деятельности, что в конечном итоге укрепит рыночные позиции предприятий и обеспечит экологически ответственный рост индустрии. Робототехнические системы станут платформой для внедрения передовых решений и совершенствования выпуска продукции

Список литературы:

1. Бегишев И. Р. Проект федерального закона «Об обороте роботов, их составных частей (модулей)» // Актуальные проблемы экономики и права. 2021. Т. 15, № 2. С. 379–391.
2. Рудик Е.Д. Развитие робототехники и ее будущее: применение, этика и безопасность// Международный научный журнал «Вестник науки». 2023. № 7 (64) Т.5. С. 246-249.
3. Ковтун М.В. Робототехника и автоматическое управление//Теория и практика современной науки. 2023. №4 (94). С. 168-182.
4. Спиркин А. Н. Бионические методы управления роботизированным механизмом // Измерение. Мониторинг. Управление. Контроль. – 2020. – № 4 (34). – С. 84–91.
5. Струнин Д. А. Будущее робототехники в промышленности // Молодой ученый. – 2024. – № 32 (531). – С. 19-21.
6. Тагильцев, Д. А. Системы управления с обратной связью. Выбор оптимальной системы управления роботизированной платформой / Д. А. Тагильцев, Т. Н. Култышев, М. Е. Балацкий// Юный ученый. – 2016. – № 2 (5). – С. 212-216

