

Робототехника КНР: современное состояние и перспективы

Научный руководитель – Суслина Ирина Викторовна

Сафонова Кристина Андреевна

Студент (бакалавр)

Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ», Институт
международных отношений, Москва, Россия

E-mail: christinasafonova@mail.ru

На современном этапе отрасль робототехники КНР является одной из приоритетных с точки зрения развития государства, обеспечения его экономической конкурентоспособности и национальной безопасности. Эта отрасль стабильно развивается с момента своего зарождения в Китае в 1970-х гг., способствуя не только повышению производительности труда и контролю качества продукции, но и решению проблемы потенциальной нехватки рабочей силы, вызванной демографическими проблемами Китая, а именно, старением населения и низкой рождаемостью. Целью данного исследования является определение современного состояния отрасли робототехники КНР и перспектив ее развития.

Развитие промышленной робототехники КНР можно разделить на несколько этапов. [1]

1. 70-е гг. – начало фундаментальных исследований в сфере промышленных роботов.
2. 80-е гг. – развитие НИОКР, разработка технических стандартов и планов по развитию робототехники.
3. 1990-2000 гг. – разработка прототипов исходных образцов, мелкосерийное производство.
4. 2001-2010 гг. – начальный этап индустриализации, массовое производство отечественных промышленных роботов для широкого потребления.
5. 2011 – настоящее время – интенсивное развитие: постоянный рост производства и закупок, расширение сфер применения промышленных робототехнических систем.

Автором была актуализирована информация о количестве выданных патентов на робототехнику среди пятерки стран-лидеров отрасли с 2005 – 2019 гг. [6]. Согласно данным Espacenet, в период с 2020 – 2024 гг. Китай по-прежнему остается главным патентообладателем в сфере робототехники, значительно превосходя своих конкурентов, а именно: США, Японию, Южную Корею и Германию [2].

Период с 2021 – 2024 гг. характеризуется снижением патентной активности в области робототехники КНР с наиболее выраженным сокращением в 2023 – 2024 гг.: число выданных патентов в 2024 г. (5,498) сократилось на 2,468 (31%) по сравнению с предыдущим годом (7,966). По мнению автора, одной из причин подобного сокращения может быть изменение первоочередных приоритетов государственного развития, а именно, растущая потребность в исследованиях и разработках в области искусственного интеллекта, к которому в Китае на данном этапе наблюдается повышенный интерес: одной из долгосрочных целей КНР является мировое лидерство в области ИИ к 2030 году. Однако следует отметить, что, по данным Espacenet, в период с 2023 – 2024 гг. число патентообладателей в этой сфере также снизилось: в 2023 году китайскими компаниями было получено 89,300 патентов, тогда как к 2024 году это число сократилось на 27% (до 65,222).

Согласно данным Espacenet, в период с 2020 – 2024 гг. количество китайских патентообладателей в области робототехники достигло 39,612. Было обнаружено, что к наиболее распространенным направлениям патентования за указанный период в порядке возрастания относятся: «Компьютерные схемы, основанные на биологических моделях» (G06N3),

Устройства для распознавания и/или понимания изображения или видео (распознавание параметров изображения или видео G06V 30/10) (G06V10), «Манипуляторы с программным управлением» (B25J9), «Информационный поиск; структуры баз данных для этого; структуры файловых систем для них» (G06F16), «Анализ изображения, например из побитового к непобитовому изображению» (G06T7).

Был определен топ-5 компаний по количеству выданных патентов на робототехнику в 2024 г. В порядке возрастания к ним относятся: NINGBO LOTUS ROBOTICS CO LTD, UNIV ZHEJIANG, CHINA PING AN PROPERTY INSURANCE CO LTD, PING AN TECH SHENZHEN CO LTD и UBTECH ROBOTICS CORP.

Автором были систематизированы упоминания рассматриваемой проблематики в действующих государственных инициативах. План «Сделано в Китае 2025» направлен на превращение Китая в мирового лидера в области производства [4]. Он провозглашает приоритетность разработки следующего поколения промышленных роботов при удовлетворении внутреннего спроса, разработке сервисных роботов и специализированных роботов.

Согласно 14-му Пятилетнему плану экономического и социального развития Китая (2021–2025), КНР будет способствовать созданию передовых производственных кластеров и, наряду с робототехникой, содействовать развитию таких отраслей, как производство интегральных схем, аэрокосмического оборудования, высокотехнологичных судов и океанотехники, роботов, современного железнодорожного оборудования и энергетического оборудования, машиностроения, высокотехнологичных станков с ЧПУ и медицинского оборудования [5]. Работники, выполняющие опасную работу, в будущем будут заменены роботами.

По Плану развития нового поколения искусственного интеллекта 2017 г., одной из ключевых технологий являются автономные интеллектуальные (беспилотные) системы [3]. Пекин активно развивает технологии сервисных роботов, космических роботов, морских и полярных роботов: в 2023 году Китай успешно испытал в Арктике автономный подводный аппарат, а в начале 2025 года китайский шестиногий робот, предназначенный для перевозки тяжелых грузов в условиях экстремального холода, успешно прошел испытания в Антарктиде.

Данное исследование основано на отчетах аналитических центров, данных патентной базы “Espacenet” и официальных документах КНР. Методологической основой исследования являются методы синтеза, анализа, дедукции и классификации. Был проведен анализ патентной информации с применением фильтров по датам, странам, компаниям и международным патентным классификаторам (МПК). Автор выдвинул гипотезу о возможной взаимосвязи между сокращением патентования в области робототехники в КНР и увеличением количества выданных патентов в области искусственного интеллекта.

Таким образом, на 2024 год КНР остается лидером по количеству выданных патентов на робототехнику, значительно опережая своих конкурентов (США, Японию, Южную Корею и Германию). В ходе исследования было выявлено, что ведущим среди наиболее распространенных в Китае направлений патентования является «Анализ изображения, например из побитового к непобитовому изображению» (G06T7), а топ робототехнических компаний-патентообладателей возглавляет UBTECH ROBOTICS CORP. Проанализировав актуальные государственные планы, автор суммирует основные задачи и перспективы развития технологий, связанных с разработкой и созданием роботов в КНР в ближайшем будущем, а также приводит примеры успешно реализованных проектов в соответствии с амбициозной стратегией КНР по превращению в мирового технологического лидера.

Источники и литература

- 1) China's Industrial and Military Robotics Development | U.S.- CHINA | ECONOMIC

- and SECURITY REVIEW COMMISSION [Электронный ресурс]. URL: <https://www.uscc.gov/research/chinas-industrial-and-military-robotics-development> (дата обращения: 28.02.2025).
- 2) Espacenet – patent search [Электронный ресурс]. URL: <https://worldwide.espacenet.com/patent/> (дата обращения: 24.02.2025).
 - 3) Full Translation: China's «New Generation Artificial Intelligence Development Plan» (2017) // DigiChina [Электронный ресурс]. URL: <https://digichina.stanford.edu/work/full-translation-chinas-new-generation-artificial-intelligence-development-plan-2017/> (дата обращения: 23.03.2025).
 - 4) MADE IN CHINA 2025 [Электронный ресурс]. URL: <https://english.www.gov.cn/2016special/madeinchina2025/> (дата обращения: 01.03.2025).
 - 5) Outline of the 14th Five-Year Plan (2021-2025) for National Economic and Social Development and Vision 2035 of the People's Republic of China_ News_ [Электронный ресурс]. URL: https://fujian.gov.cn/english/news/202108/t20210809_5665713.htm (дата обращения: 07.03.2025).
 - 6) Trends in Robotics Patents // Center for Security and Emerging Technology [Электронный ресурс]. URL: <https://cset.georgetown.edu/publication/trends-in-robotics-patents/> (дата обращения: 25.02.2025).

Иллюстрации

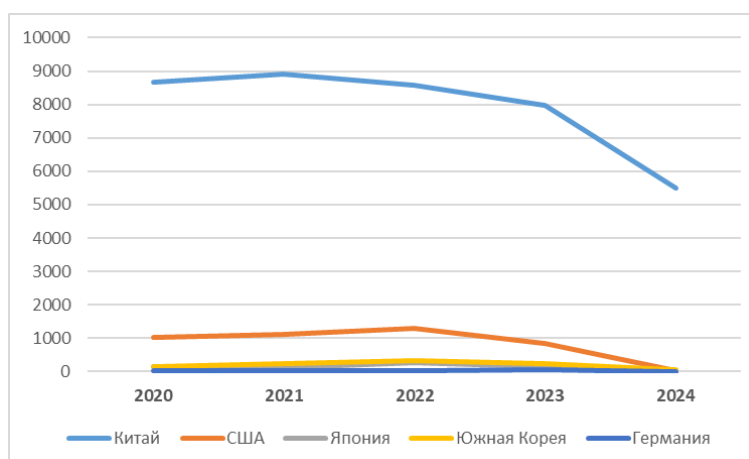


Рис. : Топ-5 стран по количеству выданных патентов на робототехнику с 2020—2024 гг.

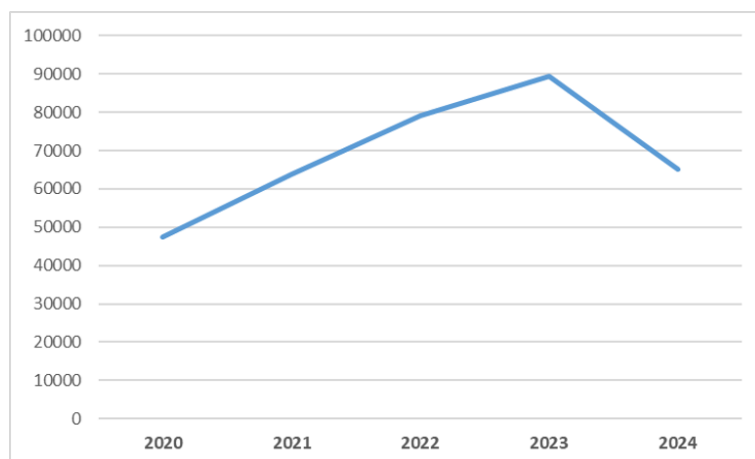


Рис. : Количество выданных патентов в области искусственного интеллекта с 2020 – 2024 гг.

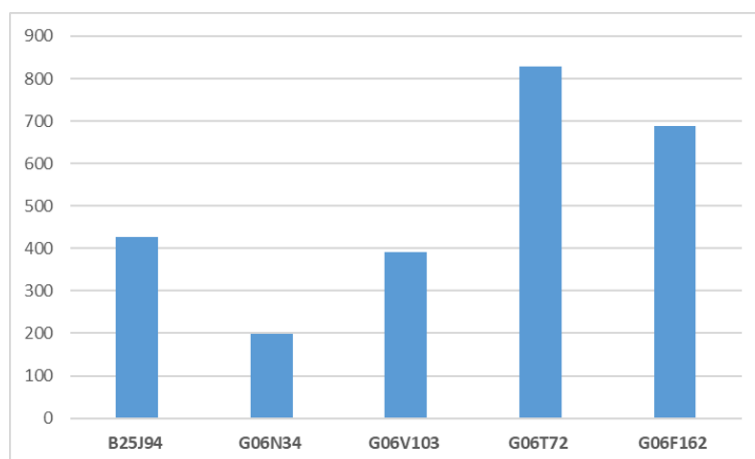


Рис. : Топ направлений патентования в области робототехники с 2020—2024 гг.

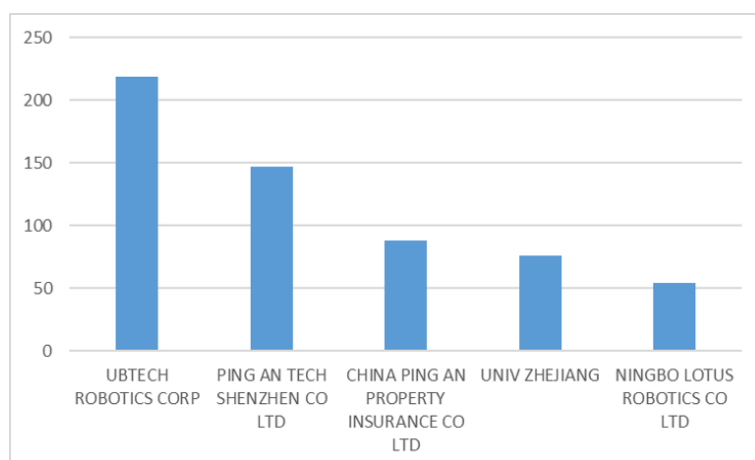


Рис. : Топ компаний по количеству выданных патентов на робототехнику в 2024 г.