

Перспективы применения робототехнических комплексов (систем) с искусственным интеллектом в интересах войск национальной гвардии Российской Федерации

Prospects for the application of robotic complexes (systems) with artificial intelligence in the interests of the Russian National Guard

Д.С. Брешенков¹ ©, К.А. Нечаев² © D.S. Breshenkov¹ ©, K.A. Nechaev² ©

^{1,2} Главный центр научных исследований Росгвардии, г. Москва, Российская Федерация

¹ E-mail: BreshenkovDS@rosgvard.ru

² E-mail: NechaevKA@rosgvard.ru

Аннотация. В статье рассмотрены возможные направления применения технологий искусственного интеллекта в робототехнических комплексах в интересах войск национальной гвардии Российской Федерации.

Abstract. The article discusses the possible applications of artificial intelligence in robotic complexes in the interests of the National Guard of the Russian Federation.

Ключевые слова: искусственный интеллект, робототехнические комплексы военного назначения, войска национальной гвардии, система вооружения, служебно-боевые задачи, правовое регулирование, применение робототехнических комплексов

Keywords: artificial intelligence, military robotic complexes, National Guard troops, weapons system, service and combat missions, legal regulation, application of robotic complexes

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ: Брешенков Д.С., Нечаев К.А. Перспективы применения робототехнических комплексов (систем) с искусственным интеллектом в интересах войск национальной гвардии Российской Федерации // Академический вестник войск национальной гвардии Российской Федерации. – 2025. – № 3. – С. 20–24.

Формирование современного облика войск национальной гвардии Российской Федерации (далее – войска, войска национальной гвардии) требует обеспечения современными образцами вооружения, военной и специальной техники (далее – ВВСТ), которые в полной мере могут реализовать заложенные в них боевые возможности и повысить боевую эффективность. Одним из перспективных путей реализации такой задачи является разработка и внедрение робототехнических комплексов (далее – РТК) в состав системы ВВСТ войск национальной гвардии.

По мнению зарубежных военных специалистов и разработчиков робототехнических комплексов военного назначения (далее – РТК ВН), создаваемые за рубежом перспективные РТК ВН войдут в состав качественно новых робототехнических и роботизированных систем военного назначения, поступление которых в вооруженные формирования будет способствовать существенному расширению арсенала средств, используемых в ходе боевых действий, приданию качественно нового уровня по сравнению со стоящими на вооружении образцами ВВСТ.

Вследствие этого произойдет увеличение эффективности выполнения боевых задач и снижение по-

терь личного состава. Для достижения этих целей и создаются современные РТК с искусственным интеллектом (далее – ИИ) [3]. Необходимо обратить внимание на то, что в настоящее время создание РТК с технологиями ИИ можно отнести к одному из важных направлений в развитии робототехники в целом. По мнению экспертов, учитывая современные темпы развития робототехники, можно спрогнозировать, что уже к 2035 году применение полностью автономных РТК может приобрести массовый характер [3].

Искусственный интеллект – комплекс технологических решений, позволяющий имитировать когнитивные функции человека (включая поиск решений без заранее заданного алгоритма) и получать при выполнении конкретных задач результаты, сопоставимые с результатами интеллектуальной деятельности человека или превосходящие их [1].

Целями развития ИИ в Российской Федерации являются обеспечение роста благосостояния и качества жизни ее населения, обеспечение национальной безопасности и правопорядка, достижение устойчивой конкурентоспособности российской экономики, в том числе лидирующих позиций в мире в области ИИ [2].

Рассматривая вопросы использования технологий ИИ в РТК гражданской сферы, необходимо отметить, что ИИ играет очень важную роль не только в повышении комфорта людей, но и в повышении производительности промышленности, которая включает в себя как количественные, так и качественные показатели экономической эффективности. РТК с ИИ помогут значительно улучшить эти показатели за счет интеграции передовых разработок в области технологий ИИ.

В настоящее время активно разрабатываются робототехнические системы, позволяющие использовать полуавтономные РТК. Для перехода к использованию полностью автономных систем разрабатываются самообучающиеся РТК с ИИ. В этих системах планируется объединить различные технологии, позволяющие добиться автономного использования РТК. К таким технологиям и системам можно отнести автономную навигацию, методы визуальной идентификации и распознавания объектов, альтернативные источники энергии, использование новых композитных радиопоглощающих материалов, позволяющих повысить маскировку РТК, применение систем наведения и целеуказания и другие передовые технологии. При внедрении таких перспективных технологий робототехнические системы приобретут значительное превосходство над человеческими возможностями в скорости и точности распознавания объектов окружающей среды, реагирования на изменения оперативной обстановки.

Необходимо подчеркнуть, что состояние микроэлектроники в развитых странах уже ориентировано на использование робототехнических средств и позволяет выполнять различные задачи с минимальным привлечением людского ресурса. В то же время конечная цель такого преобразования – это роботизация, позволяющая полностью исключить участие человека [3].

Рассматривая робототехнику и технологии ИИ, можно сделать вывод, что эти области тесно связаны между собой. В настоящее время в высших учебных заведениях преподается такая дисциплина как «Робототехника и искусственный интеллект». Эта дисциплина подразумевает объединение знаний и навыков двух областей и позволяет робототехническим системам выйти на совершенно новый уровень выполнения поставленных задач и взаимодействия с человеком. За счет технологий ИИ робототехнические системы получают возможность самостоятельно обучаться в процессе выполнения своей деятельности, адаптироваться к новым условиям и, самое главное, принимать решения на основе полученных данных.

Системы компьютерного зрения на основе технологий ИИ и алгоритмы машинного обучения анализируют большое количество данных, получаемых от различных сенсоров и датчиков, и позволяют в крат-

чайшее время распознавать объекты окружающей среды, в том числе замаскированные, что позволяет оперативно реагировать на динамично изменяющуюся обстановку.

Таким образом, сочетание робототехники и технологий ИИ открывает широкие перспективы для использования РТК в различных сферах военного и гражданского назначения. Сюда можно отнести использование автономных наземных, надводных, подводных и воздушных транспортных средств, роботизацию в промышленной сфере, использование медицинских робототехнических систем и многое другое [5; 6].

Несмотря на рост применения технологий ИИ и робототехнических систем, с учетом РТК ВН, ни одна из стран, в том числе и Российская Федерация, до настоящего времени не закрепила посредством нормативного регулирования правила использования таких технологий и систем. Вместе с этим, стремительное развитие технологий ИИ привело к осознанию необходимости принятия мер в области нормативного регулирования сферы применения технологий ИИ и РТК.

В настоящее время одним из проблемных вопросов нормативного регулирования в области применения РТК с ИИ является отсутствие понимания по вопросу возложения ответственности за использование робототехнических средств с повышенной степенью опасности, которые в силу своей конструкции и назначения могут причинить вред человеку или жилой инфраструктуре.

Отсутствует нормативное правовое обеспечение применения беспилотных воздушных средств (далее – БВС), как в части распределения полномочий при принятии решения о выполнении той или иной задачи, в том числе боевой, так и ответственности за данные решения. На сегодняшний день самостоятельность РТК ВН при принятии решений о поражении противника (нарушителя) не обеспечена, несмотря на существующую практику. Практика применения РТК, использующих технологии ИИ, в ходе специальной военной операции (далее – СВО) в значительной степени опережает действующие нормативные правовые акты в части самостоятельности РТК, использующих ИИ [7; 8]. Повышение практических полномочий ИИ на самостоятельное решение о применении против нарушителя или противника вооружения или спецсредств является международной практикой.

Отсутствие нормативного регулирования и, как следствие, ответственности за применение таких технологий, порождает возникновение противоречий между государством и владельцем РТК (в т.ч. с ИИ). Для снятия этих барьеров необходимо обеспечить нормативное регулирование деятельности как создателей, так и лиц, использующих данные технологии и решения. Иначе говоря, необходимо законодательно

определить лиц, на которых лежит ответственность за результаты применения РТК. На них необходимо возложить определенные обязательства по обеспечению безопасности применения и использования указанных технологий.

Несмотря на активизацию деятельности по развитию законодательства в сфере создания и применения робототехнических средств, как международное, так и российское правовое поле не предлагают действенных практик и механизмов регулирования общественных отношений по использованию РТК специального назначения.

Если рассматривать практику боевого применения БВС, то ее можно охарактеризовать довольно неоднозначной. Вместе с тем, учитывая перспективы, которые открываются перед применением автономных авиационных средств, становится очевидным, что развитие таких систем и РТК на их основе будет продолжаться быстрыми темпами. В то же время необходимо подчеркнуть, что большое количество проблемных вопросов, связанных с боевым применением РТК ВН, можно отнести к несовершенству используемых технологий. С учетом темпов развития отрасли робототехники и ИИ многие из существующих на сегодняшний день проблемных вопросов будут успешно разрешены.

Исходя из вышеизложенного, можно сделать вывод, что в сложившейся обстановке острым остается вопрос потребности по объединению усилий в целях выработки общих подходов, правовых и этических норм в сфере разработки, внедрения и использования конкретной и твердой правовой базы в сфере регулирования отношений между человеком (оператором, разработчиком) и робототехническим комплексом, независимо от его назначения. Данные подходы должны вырабатываться с учетом принципиальной важности повышения автономности РТК (в первую очередь в принятии по самостоятельному выбору оптимального пути решения поставленной задачи, например обнаружения и идентификации цели), особенно при выполнении боевых задач, для повышения их эффективности и стойкости к воздействию противника, в т.ч. методами радиоэлектронного воздействия на каналы связи РТК. Тенденции развития наземной робототехники показывают особую актуальность внедрения систем автономного движения комплексов, что подтверждается многочисленными действующими образцами.

Благодаря своему различному функционалу и разнообразию конфигураций конструкций, РТК ВН в войсках национальной гвардии решают широкий спектр служебно-боевых задач, которые подразделяются на боевые, обеспечивающие и специальные [4].

Учитывая это, необходимо отметить, что решение таких задач требует от руководства Федеральной службы войск национальной гвардии Российской Федерации (далее – Росгвардия) принятия соответ-

ствующих решений по повышению эффективности их выполнения.

В целях решения данного вопроса в Росгвардии организована работа по принятию на вооружение (снабжение) в войска РТК ВН, которые в настоящее время применяются по следующим основным направлениям:

1. Контроль и наблюдение за массовыми мероприятиями.
2. Патрулирование и охрана государственных границ.
3. Профилактическое наблюдение.
4. Проведение антитеррористических операций по предотвращению террористических актов.
5. Проведение операций по борьбе с организованной преступностью, изучение мест правонарушений.
6. Проведение поисково-спасательных операций.
7. Ведение наблюдения за морскими линиями регулярных сообщений [8].

В ходе СВО войска применяют РТК для решения следующих основных групп задач:

- разведка, поиск и наблюдение объектов и территорий в интересующих районах, в том числе в районах боевых действий;
 - поражение живой силы и ВВСТ противника путем применения FPV-дронов («Камикадзе»);
 - огневое поражение личного состава и техники противника сбрасываемыми средствами поражения.
- Перспективы применения РТК с ИИ рассматриваются в войсках национальной гвардии при выполнении следующих задач:
- наблюдение и воздушная (наземная) разведка;
 - оперативный мониторинг и анализ обстановки;
 - патрулирование охраняемой территории;
 - обследование зданий, сооружений и отдельных объектов;
 - вскрытие позиций снайперов, огневых средств, засад и систем наблюдения противника;
 - своевременное обнаружение и сопровождение облаков радиоактивных, химических веществ и биологических аэрозолей, определение границ и масштабов радиоактивного, химического и биологического заражения;
 - обнаружение целей и их распознавание, указание направления движения нарушителей;
 - поражение целей наземного, надводного и воздушного базирования;
 - обследование территории на предмет мин и взрывоопасных устройств;
 - доставка материально-технических средств и медикаментов;
 - эвакуация раненых военнослужащих и другие задачи.

В ближайшее время применение технологий ИИ позволит решать данные задачи более эффективно за счет следующих технических решений:

1. Автономные навигация и пилотирование.

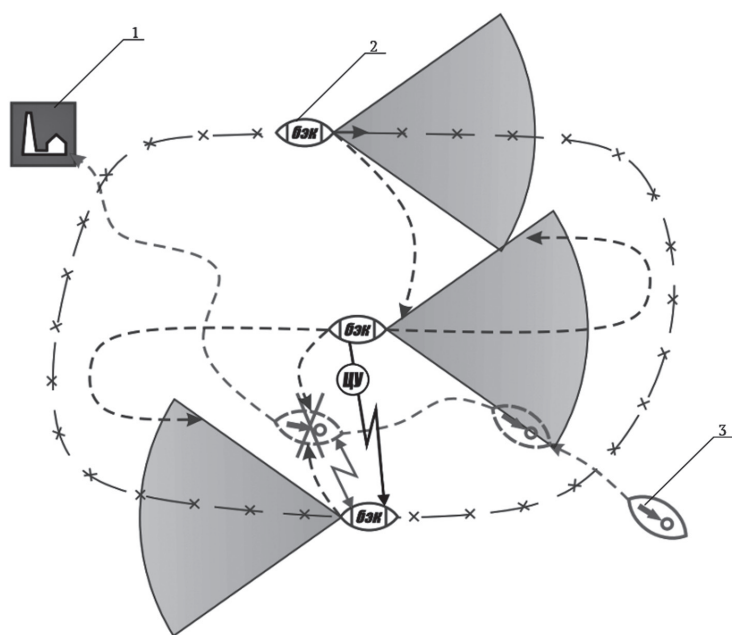


Рис. 1. Вариант патрулирования запретных зон безопасности в акваториях охраняемых объектов при помощи безэкипажных катеров с ИИ:
 1 – объект, подлежащий обязательной охране войсками национальной гвардии; 2 – безэкипажный катер, надводное роботизированное средство; 3 – судно-носитель подводных диверсионных сил и средств

Технологии ИИ позволят РТК выполнять полеты (обследование) без непосредственного управления оператором. Алгоритмы машинного обучения и компьютерного зрения дадут возможность ориентироваться в сложных условиях, избегать препятствий и

находить оптимальные маршруты. Роботы-разведчики, оснащенные ИИ, смогут самостоятельно передвигаться по сложной местности, избегая препятствий и опасностей. Они смогут адаптироваться к изменяющимся условиям окружающей среды, что особенно важно в боевой обстановке. Робототехнические комплексы с ИИ могут использоваться для быстрой и безопасной доставки грузов в труднодоступные или опасные зоны, а также для эвакуации раненых. Вариант применения РТК с ИИ для патрулирования запретных зон безопасности в акваториях охраняемых объектов представлен на рисунке 1.

2. Идентификация окружающей обстановки.

Робототехнические комплексы, оснащенные ИИ, смогут автоматически идентифицировать и отслеживать цели, анализировать видео и фотоматериалы в реальном времени, собирать данные с помощью различных сенсоров и камер, распознавать и классифицировать различные объекты, такие как транспортные средства, боевую технику противника, здания и передвижения групп людей (рис. 2). Это поможет в идентификации потенциальных угроз и целей. Технологии ИИ позволят проанализировать эти данные в реальном времени, что существенно ускорит процесс

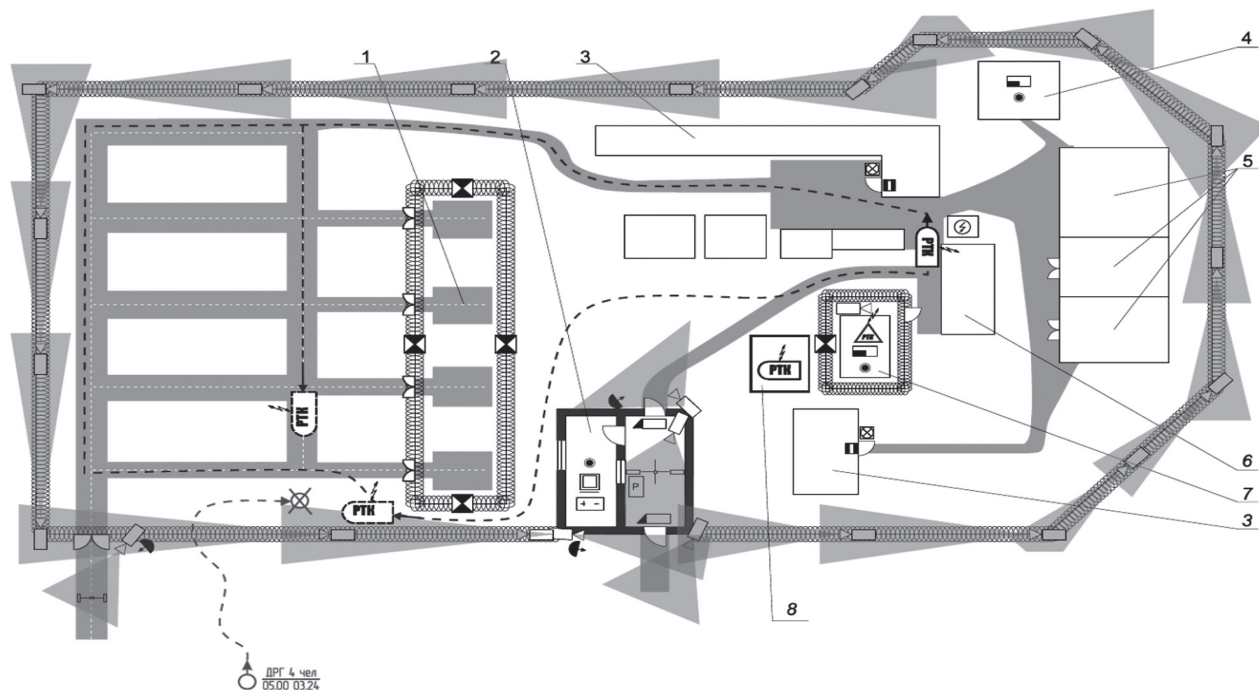


Рис. 2. Вариант патрулирования охраняемой территории при помощи РТК с ИИ: 1 – стоянки самолетов (вертолетов); 2 – место несения службы дежурного по КПП; 3 – склады для хранения авиационно-технического имущества; 4 – помещение дежурного по стоянке воинской части; 5 – места размещения автомобильной техники; 6 – технико-эксплуатационная часть; 7 – караульное помещение; 8 – площадка для размещения РТК с ИИ

получения и обработки разведывательной информации.

3. Сканирование местности.

Робототехнический комплекс воздушного базирования с помощью технологий ИИ на основе комплексного анализа и обобщения сигналов со всех типов датчиков, установленных на устройстве (высокочастотный широкополосный радиолокатор, магнитометр и т.д.), позволит производить сканирование на заданном участке местности. Полет может происходить на разных высотах для обеспечения оптимальной фокусировки сканирования магнитометра и высокочастотного радара. После прохождения такого беспилотного летательного аппарата по заданной траектории производится оцифровка сигнала и его интерпретация. Обработанный сигнал комплексировается с сигналом системы позиционирования и магнитометра. Устанавливаются метки с размещением мин и вероятным типом устройства. Комплекс будет способен создавать электронные карты минных полей с указанием вероятного типа устройства (рис. 3).

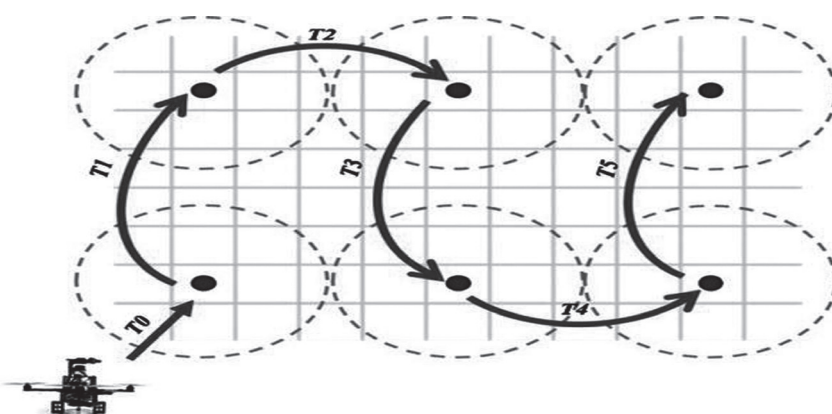


Рис. 3. Вариант построения карты минных полей на базе беспилотного воздушного судна с ИИ: Т – время сканирования участка минного поля

4. Захват и поражение целей.

Технологии ИИ обеспечат точное наведение на цель. Автономные системы управления оружием, установленные на РТК, смогут самостоятельно выбирать цели и уничтожать их с высокой точностью.

Применение РТК с ИИ во время выполнения служебно-боевых задач позволит:

- уменьшить численность привлекаемого личного состава войск;

- снизить чрезмерную физическую и психологическую нагрузку на личный состав войск;
- снизить потери личного состава войск.

Таким образом, несмотря на ряд проблемных вопросов, связанных как с правовым регулированием использования РТК с ИИ, так и со сложностью реализации некоторых технических решений, можно сделать вывод, что перспективы использования РТК с ИИ открывают новые возможности в повышении эффективности выполнения СБЗ. Применение технологий ИИ в робототехнике позволит создать автономные системы, которые могут адаптироваться к условиям и факторам, влияющим на выполнение СБЗ войсками национальной гвардии, принимать самостоятельные решения по их выполнению. С развитием современных технологий роль ИИ в робототехнике будет только расти, открывая новые возможности для применения РТК в интересах войск национальной гвардии.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Указ Президента Российской Федерации от 10 октября 2019 г. № 490 «О развитии искусственного интеллекта в Российской Федерации» // Собр. законодательства Рос. Федерации. – 2019. – № 41, ст. 5 700.
2. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 19 августа 2020 г. № 2129-р «Об утверждении Концепции развития регулирования отношений в сфере технологий искусственного интеллекта и робототехники до 2024 года».
3. Макаренко С.И. Робототехнические комплексы военного назначения – современное состояние и перспективы развития. – URL: <https://sccs.intelgr.com/archive/2016-02/04-Makarenko.pdf> (дата обращения: 20.02.2025).
4. Сущенко Д.О. Отчет о научно-исследовательской работе «Специальные требования к робототехническим комплексам войск национальной гвардии Российской Федерации». – 2019. – С. 111.
5. The Future of Robotics in 2025 [Top Trends and Predictions]. – URL: <https://www.geeksforgeeks.org/the-future-of-robotics/> (дата обращения: 20.02.2025).
6. Artificial Intelligence in Robotics. – URL: <https://www.geeksforgeeks.org/artificial-intelligence-in-robotics/> (дата обращения: 20.02.2025).
7. Никитин А., Шумилов В. Умная военная техника: нейронные сети в современном вооружении // Армейский сборник. – 2025. – №01. – URL: <https://army.ric.mil.ru/Stati/item/633398/> (дата обращения: 23.02.2025).
8. Брешенков Д.С. Информационно-аналитический обзор «Применение робототехнических средств в составе комплексов ИТСО объектов, принимаемых под охрану войсками национальной гвардии в условиях вооруженного конфликта». – 2024. – С. 201.

Статья проверена программой Антиплагиат. Оригинальность – 85 %.

Статья поступила в редакцию 28.02.2025; одобрена после рецензирования 14.03.2025; принята к публикации 31.07.2025.