

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЙ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ИНТЕРЕСАХ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ОБОРОНЫ И БЕЗОПАСНОСТИ ГОСУДАРСТВА*

Т.Ю. АЛЕХИН, д-р техн. наук

ЦНИИ ВКС Минобороны России,
170026, Тверь, наб. Аф. Никитина, 32, e-mail: atimofej@yandex.ru

© Алехин Т.Ю., 2023

Статья посвящена анализу прогнозов об ожидаемом характере будущих войн и возможных направлениях применения искусственного интеллекта в системах и комплексах военного назначения в интересах обеспечения обороны и безопасности Российской Федерации.

Ключевые слова: технологии искусственного интеллекта, системы поддержки принятия решений, автономные боевые системы, логистические системы, комплексы средств автоматизации.

DOI: 10.46573/2658-5030-2023-1-87-91

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время в России и ведущих зарубежных странах как ученые, так и политики отмечают, что происходит очередной виток развития технологий искусственного интеллекта (ИИ) и внедрения их в различные отрасли экономики, промышленного производства, в том числе и оборонно-промышленного комплекса.

По оценкам специалистов, внедрение технологий искусственного интеллекта в различные системы и комплексы военного назначения позволит значительно улучшить тактико-технические характеристики этих систем и комплексов, расширить боевые и функциональные возможности вооружения, военной и специальной техники (ВВСТ) и существенно сократить длительность цикла управления войсками и оружием. В России утвержден документ «Национальная стратегия развития искусственного интеллекта на период до 2030 года», в котором определены цели и основные задачи его развития, а также меры, направленные на расширение его использования в научно-технической области [1].

Цель настоящей статьи – обзор основных направлений применения известных технологий ИИ в существующих и разрабатываемых образцах ВВСТ с целью обеспечения обороноспособности страны.

Новизна излагаемых в статье материалов заключается в представлении результатов анализа применительно к образцам вооружения, ВВСТ Вооруженных Сил Российской Федерации.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Основой для разработки представленных материалов стал анализ современных отечественных средств и систем вооружения, в которых используются технологии (элементы) ИИ. Необходимость использования технологий ИИ в оборонных целях в декабре 2020 г. отметил Президент РФ В.В. Путин во время выступления на

* Материалы были представлены на научном семинаре «Золотовские чтения», посвященном 100-летию со дня рождения выдающегося российского математика, академика АН СССР Золотова Евгения Васильевича (6–7 октября 2022, Тверь, Тверской государственный технический университет).

расширенном заседании коллегии Минобороны России: в ходе боевой учебы «следует более активно осваивать, “обкатывать” вооружения и технику с элементами ИИ. Такое оружие в разы повышает потенциал частей и соединений и не только сегодня, но и в ближайшем будущем станет во многом определять исход боя» [2]. В апреле 2022 г. на очередном заседании коллегии Минобороны России глава военного ведомства С.К. Шойгу подчеркнул, что развитие системы связи Вооруженных Сил РФ идет по пути использования передовых телекоммуникационных технологий, в том числе с внедренными элементами ИИ. Применение технологий, содержащих эти элементы, уже позволило в десятки раз сократить время доведения целеуказания до комплексов высокоточного оружия большой дальности, таких как «Калибр» и «Кинжал» [3].

Сетецентрическая система ведения боя предполагает использование ИИ [4]. Поскольку сетецентрическая концепция подразумевает интеграцию войск во время военных действий в едином информационном поле, то роль ИИ в этой системе заключается в поддержке принятия решений путем автоматической обработки информации и формирования предложений для принятия окончательного решения.

Одними из важных направлений использования технологий ИИ являются разведка и реализация связанных с ней задач распознавания типов средств воздушно-космического нападения (СВКН) противника в ходе подготовки и ведения боевых действий. В данный момент для решения этих задач широко применяется технология нейросетей. Во время обучения нейросеть выявляет сложные зависимости между входными и выходными данными и получает с высокой вероятностью корректный результат.

Другим направлением использования технологий ИИ являются автономные боевые и обеспечивающие мобильные средства, включающие в себя элементы ИИ, в результате чего эти средства становятся способными действовать самостоятельно и продолжать выполнение задания в случае потери связи с центром управления. Примеры такой техники – автономные наземные машины, беспилотные летательные, а также подводные аппараты. В них реализованы главным образом технологии ИИ, внедренные в специальное программное обеспечение бортовых систем управления.

Системы управления оружием, обладающие элементами ИИ, широко применяются в комплексах противоракетной и противовоздушной обороны. Внедрение технологий ИИ в указанные системы призвано обеспечивать ускорение обработки данных, поступающих от средств разведки и контроля воздушно-космической обстановки, а также автоматическое управление огневыми средствами. Перспективы создания и применения противником гиперзвуковых средств для удара приведет к существенному сокращению времени принятия решений и ответных действий. Внедрение и совершенствование технологий ИИ в системе управления Воздушно-космических Сил позволят формировать и решать информационно-расчетные задачи в реальном времени с учетом постоянно меняющейся обстановки.

Важными направлениями использования технологий ИИ являются анализ радиоэлектронной обстановки в зоне боевых действий, определение типов радио- и радиолокационных излучений и их источников, перевод многоязычной речи и текстов, интеграция разрозненных геолокационных сведений, оценка тактического назначения и характеристик СВКН по результатам их наблюдения [5].

Технологии ИИ широко применяются в учебно-тренировочных средствах (УТС) – имитационных тренажерах отдельных образцов ВВСТ на базе персональных компьютеров и систем вооружения с высокой достоверностью воспроизведения окружающей обстановки, а также в тренажерах, сопряженных с реальными комплексами вооружения. Использование ИИ в УТС обеспечивает реалистичное визуальное воспроизведение динамически меняющейся боевой обстановки, имитацию

поступающей от различных источников информации, внешних условий (времени года, дня; погоды и т. п.). Современные УТС с элементами ИИ способны объединяться и образовывать сеть, применяться для отработки действий в составе экипажа. Имеющиеся в Вооруженных Силах РФ УТС с элементами ИИ максимально отражают особенности подготовки и использования различных видов ВВСТ: от стрелкового оружия, артиллерийских установок, танков, самолетов, беспилотных летательных аппаратов до образцов ВВСТ Военно-Морского Флота и космических войск.

Еще одно направление использования ИИ – логистические системы, предназначенные для постоянного автоматического анализа технических параметров, поступающих от различных датчиков, размещенных в средствах вооружения, и определения необходимости, объема и сроков проведения ремонтных работ.

Совершенствование маневренных характеристик современных и перспективных авиационных комплексов, а также повышение сложности их боевого применения привело к ужесточению требований, предъявляемых к диагностике состояния здоровья летного состава. Кардинальное повышение достоверности информации о текущем состоянии здоровья возможно за счет внедрения технологий ИИ в средства диагностики. Ожидается, что использование технологии ИИ в указанных средствах позволит на 25...30 % уменьшить число авиационных происшествий, возникающих под воздействием человеческого фактора, и экономические потери, случающиеся по той же причине, в 1,5...2 раза.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Анализ основных направлений использования технологий ИИ, призванных обеспечить обороноспособность Российской Федерации, показывает, что дальнейшее повышение эффективности Вооруженных Сил РФ зависит от улучшения показателей оперативности и точности применения оружия, степени минимизации ошибок, вызванных человеческим фактором при планировании и ведении боевых действий, качества оптимизации логистических процессов в мирное и военное время. Дальнейший путь использования ИИ в военной сфере может быть определен в ходе анализа доступных зарубежных и отечественных материалов, в том числе планов и конкретных программ. При этом количество направлений и способов применения ИИ в военной сфере будет постоянно увеличиваться по мере того, как будут выдвигаться новые идеи и выпускаться реализующие эти идеи технологии.

Некоторые направления, особенно в иностранных государствах, с небольшими изменениями заимствуются из гражданской научной сферы, поскольку чаще всего прорыв в сфере, изучающей ИИ, происходит в лабораториях, которыми управляют компании из Кремниевой долины и лучшие университеты, а не подрядчики Минобороны. В России же ситуация другая: инновационные технологии создаются в оборонной промышленности, а спустя некоторое время начинают применяться в мирных областях жизнедеятельности человека. По словам первого заместителя министра обороны РФ Р.Х. Цаликова, военное ведомство Российской Федерации «возглавляет практически все прорывные технологические направления, которые разрабатываются в стране» [7].

Программное обеспечение является крупнейшим сегментом рынка ИИ-продуктов, разрабатываемых для удовлетворения нужд армии. Ожидается наибольший рост финансовых вложений именно в разработку и совершенствование указанного обеспечения, что можно объяснить высокой значимостью софта в усилении инфраструктуры информационных технологий. В то же время существуют некоторые организационные и технические ограничения, накладываемые в Российской Федерации на развитие и применение технологий ИИ. Имеет место дефицит задействованных в

исследовании ИИ кадров, возникший из-за санкций, принятых в отношении РФ в связи с проводимой на территории Украины с 24 февраля 2022 г. специальной военной операцией. Доступ к зарубежным технологиям ограничен, велика зависимость от поставок из-за рубежа оборудования и комплектующих. Недостаточно разработанное технико-экономическое обоснование внедрения технологий ИИ также не способствует решению задачи развития этих технологий. В настоящее время проводится, несмотря на указанные ограничения, работа по формализации задач интеллектуализации военной сферы, их структуризации, определении отдельных подзадач, а также адекватных интеллектуальных методов их решения.

Российские компании, осуществляющие разработку технологий ИИ для внедрения в образцы вооружения, регулярно представляют свои предложения на международных и российских площадках. Так, в числе экспонатов международного военно-технического форума «Армия-2022» особый интерес вызвали предложения по использованию технологий ИИ, выдвинутые ФГУП «ГосНИИАС», ЗАО НТЦ «Модуль», технополисом «Эра», Институтом прикладной математики им. М.В. Келдыша Российской академии наук. Представленные этими организациями программное обеспечение и оборудование могут быть применены для совершенствования средств и систем разведки, создания перспективных систем поддержки принятия решений, обработки и анализа больших данных, а также при моделировании процессов функционирования техники.

Министерство обороны Российской Федерации уделяет значительное внимание вопросам использования технологий ИИ. В 2021 г. было сформировано управление развития технологий ИИ Министерства обороны Российской Федерации, на постоянной основе работает дирекция по вопросам развития и внедрения технологий в образцы вооружения, которая привлекает к своей работе ведущие в этой области предприятия и организации промышленности.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Важнейшую роль в обеспечении безопасности государства (как СССР, так и Российской Федерации) начиная со второй половины XX в. играла эффективность автоматизированного управления войсками и оружием. Уровень автоматизации процессов, связанных с решением таких разведывательно-информационных задач, как поиск, обнаружение и сопровождение целей, целераспределение и уничтожение наземных, воздушных, надводных, подводных, а затем и космических объектов определялся имеющимися на то время техническими возможностями средств вычислительной техники.

Сегодня Вооруженные Силы Российской Федерации находятся на пороге следующего этапа автоматизации – этапа разработки и внедрения технологий ИИ в образцы ВВСТ. Появление в XXI в. возможностей разработки и внедрения технологий искусственного интеллекта в системы военного назначения непосредственно связано с большим научно-техническим прогрессом в области создания сверхмощных комплексов и систем.

В качестве перспективных направлений использования технологий ИИ в системах вооружения следует рассматривать комплексирование информации от различных средств разведки, создание систем поддержки принятия решений, автоматическое централизованное управление роботизированными образцами вооружения, совершенствование систем боевого и технического обеспечения военных действий. Реализация указанных направлений позволит максимально повысить боевые возможности видов и родов войск Вооруженных Сил Российской Федерации в интересах повышения эффективности решения задач обороны и обеспечения безопасности страны.

ЛИТЕРАТУРА

1. О развитии искусственного интеллекта в Российской Федерации: Указ Президента Рос. Федерации от 10.10.2019 № 490 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001201910110003> (дата обращения: 18.07.2022).
2. Расширенное заседание Коллегии Минобороны [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.kremlin.ru/events/president/news/64684> (дата обращения: 18.07.2022).
3. Тихонов А. В национальном центре управления обороной Российской Федерации под руководством главы военного ведомства генерала армии Сергея Шойгу состоялось заседание Коллегии Минобороны России // *Красная звезда*. 20 апреля 2022 г. URL: <http://redstar.ru/s-uchyotom-haraktera-voennyh-ugroz/> (дата обращения: 19.07.2022).
4. Алексеева Н., Медведева А. Единая система: как Минобороны внедряет сетевую модель ведения операций [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://russian.rt.com/russia/article/823816-setecentricheskie-ucheniya-esu-tz> (дата обращения: 19.07.2022).
5. Галкин Д.В., Коляндра П.А., Степанов А.В. Состояние и перспективы использования искусственного интеллекта в военном деле // *Военная мысль*. 2021. № 1. С. 113–124.
6. Николайчук А.С. Может ли искусственный разум стать причиной мировой войны [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://mcs.mail.ru/blog/mozhet-li-iskusstvennyj-razum-stat-prichinoj-mirovoj-vojny> (дата обращения: 20.07.2022).
7. Вооруженные силы РФ внедряют технологии искусственного интеллекта [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://warfiles.ru/176763-vooruzhennye-sily-rf-vnedryayut-tehnologii-iskusstvennogo-intellekta.html> (дата обращения: 20.07.2022).

Для цитирования: Алехин Т.Ю. Основные направления использования технологий искусственного интеллекта в интересах обеспечения обороны и безопасности государства // *Вестник Тверского государственного технического университета. Серия «Технические науки»*. 2023. № 1 (17). С. 87–91.

THE MAIN DIRECTIONS OF TECHNOLOGY USE ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN THE INTERESTS OF ENSURING THE DEFENSE AND SECURITY OF THE STATE

T.Yu. ALEKHIN, Dr. Sc.

Central Research Institute of the Aerospace Forces of the Ministry of Defense of the Russia,
32, emb. Af. Nikitina, Tver, 170026, Russian Federation, e-mail: atimofej@yandex.ru

The article is devoted to the analysis of forecasts about the possible nature of future wars and possible areas of application of artificial intelligence in military systems and complexes in the interests of ensuring the defense and security of the Russian Federation.

Keywords: artificial intelligence technologies, decision support stems, autonomous combat systems, logistics systems, automation complexes, samples of capons.

Поступила в редакцию/recvied: 13.09.2022; после рецензирования/revised: 13.10.2022;
принята/accepted: 15.11.2022

УДК 004.94