

УДК 004.8

Искусственный интеллект и когнитивное оружие, как стратегический тип вооружений в войнах будущего

Макаренко С. И.

Актуальность. Активное внедрение систем искусственного интеллекта (ИИ) в повсеместное коммерческое использование, а также начало использования элементов ИИ для повышения эффективности и автономности робототехнических комплексов (РТК) военного назначения, актуализирует исследования в области оценки применимости ИИ в военных (боевых) интересах. Результатами использования ИИ может стать коренное изменение военного искусства, к которому наше Отечество должно быть готово. **Цель работы** – на основе анализа отечественных и зарубежных работ по перспективам использования ИИ в военных целях, выявить тенденции использования ИИ, направления развития geopolитики, военного искусства и практики военных (боевых) действий, возможные проблемные аспекты внедрения ИИ. **Результаты и их новизна.** В статье показано, что использование ИИ, во-первых, приведет к революционным изменениям облика ведения военного противоборства. Во-вторых, сам военный ИИ может стать новым стратегическим типом вооружений, сравнимым по эффективности с ядерным оружием, что существенно изменит мировую geopolитику – разделит страны на передовые в военном отношении, обладающие развитой технологией военного ИИ (по аналогии со странами «ядерного клуба») и условные «столы-изгои», не обладающие военным ИИ. В-третьих, развитие ИИ до уровня стратегического вооружения, остро ставит вопрос о создании адекватного оружия противодействия ему – когнитивного оружия, представляющего собой данные, средства и способы воздействия на ИИ, снижающие эффективность выполнения им целевых задач. **Практическая значимость.** По итогам анализа военного использования ИИ сформированы рекомендации по развитию технологии ИИ в России, в том числе и в военных интересах. Данные рекомендации, будучи принятыми к реализации органами государственного и военного управления могут существенно повысить обороноспособность нашей Родины и обеспечить место России среди высокотехнологических стран, обладающих развитой технологией военного ИИ.

Ключевые слова: искусственный интеллект, общий искусственный интеллект, когнитивное оружие, вооружение, боевые действия, военные действия, управление войсками.

Введение

2020-е годы ознаменовались выпуском и широким внедрением в повседневное использование систем генеративного искусственного интеллекта (ИИ). Данные системы, как правило, представляют собой большие искусственные нейронные сети (ИНС), обученные на большом количестве данных. Инновацией 2025 г. стало создание рассуждающих ИИ-систем, способных формировать последовательность логических выводов, проверять промежуточные шаги, ставить под сомнение способ решения, менять методику, если результат не достигался при решении задач, примеры которых ранее ИИ-системе были не известны.

Библиографическая ссылка на статью:

Макаренко С. И. Искусственный интеллект и когнитивное оружие, как стратегический тип вооружений в войнах будущего // Системы управления, связи и безопасности. 2025. № 4. С. 47-67.
DOI: 10.24412/2410-9916-2025-4-047-067

Reference for citation:

Makarenko S. I. Artificial intelligence and cognitive weapon as the types of strategic armament in a future war. *Systems of Control, Communication and Security*, 2025, no. 4, pp. 47-67 (in Russian). DOI: 10.24412/2410-9916-2025-4-047-067

ны [1]. Вместе с тем, стремительное развитие ИИ порождает вопросы учета этого фактора в geopolитике, военном деле, а также возможность создания новых типов оружия, действующего как с использованием ИИ, так и против него.

Вопросам анализа применимости ИИ в военной сфере посвящены работы следующих отечественных ученых: В. М. Буренка [2-4], И. Р. Бегишева [5-7], И. А. Бугакова [8], А. В. Виловатых [9], Р. А. Дурнева, К. Ю. Крюкова [3, 4], Д. В. Галкина, П. А. Коляндыры, А. В. Степанова [10], А. Л. Гринина [11, 12], Е. А. Глухова [13], А. О. Жукова, В. Ф. Дьякова [14], Е. В. Забегалина [15], Е. А. Разумова [16], А. Н. Кирюшина, И. Ю. Устинова, В. А. Дубовского [17], И. А. Козловой [18], В. В. Круглова, В. Г. Воскресенского, В. Я. Мурсаметова [19], Д. Е. Намиота, Е. А. Ильюшина, И. В. Чижова [20], Е. А. Назарова, М. Е. Данилина [21], А. А. Протасова, А. В. Ширманова, С. И. Радоманова [22]. Однако, надо отметить, что подавляющая часть исследований по использованию ИИ в военном деле все же ведется в западных странах. В период до 2025 г. на западе вышло более 10 англоязычных монографий по этой тематике, к основным из которых относятся работы: J. Baker [23], B. Buchanan, A. Imrie [24], D. Garcia [25], N. Hynek, A. Solovyeva [26], A. King [27], H. Kissinger, E. Schmidt, D. Huttenlocher [28], K. Payne [29], J. Johnson [30], P. Scharre [31, 32], S. Frantzman [33]. Таким образом, создаются предпосылки для отставания отечественной науки в важных вопросах военного использования ИИ, что является недопустимым.

Вышеуказанные отечественные и зарубежные работы, по мнению автора, затрагивают весьма частные, вероятно, наиболее поверхностные особенности военного использования ИИ:

- повышение эффективности ведения боевых действий, вооружения, военной и специальной техники (ВВСТ);
- интеграция ИИ с робототехническими комплексами (РТК);
- повышение эффективности анализа обстановки и принятия решений;
- правовые и этические вопросы передачи ИИ права «на убийство»;
- повышение эффективности оборонно-промышленного комплекса (ОПК);
- использование ИИ в обучении и подготовке военных кадров.

Однако, эти работы не затрагивают главного – внедрение ИИ приведет, во-первых, к революционным изменениям облика ведения военного противоборства, во-вторых, сам военный ИИ может стать новым стратегическим типом вооружений, сравнимым по эффективности с ядерным оружием (ЯО), что разделит страны на передовые в военном отношении – обладающие развитой технологией военного ИИ (по аналогии со странами «ядерного клуба») и условные «изгои» – не обладающие военным ИИ, в-третьих, развитие ИИ до уровня стратегического вооружения, остро ставит вопрос о создании адекватного оружия противодействия ИИ. Именно рассмотрение этих аспектов и является целью статьи.

Автор счел возможным использовать несколько нетрадиционную структуру статьи – в основном тексте содержится генеральная мысль, а факты, пояс-

нения или примеры, иллюстрирующие те или иные положения основного текста, вынесены в примечания.

Анализ технологических и геополитических преимуществ использования ИИ

В настоящее время известны и быстро занимают свои рыночные ниши системы ИИ, решающие задачи:

- а) формирования текстов в т.ч. и аналитического содержания;
- б) синтеза речи и ведения осмысленных диалогов;
- в) синтеза изображений и коротких видеороликов;
- г) написания кодов программ;
- д) формирования конструкторских решений для промышленного производства [34];
- е) проведения научных исследований.

Акцентируем внимание на последних трех пунктах. Научные исследования, промышленное производство и разработка программных средств составляют основу современных наукоемких отраслей экономики. Можно утверждать, что ведущие зарубежные страны (ВЭС), разрабатывающие и внедряющие в широкое использование системы ИИ в ближайшее время получат стратегическое конкурентное преимущество перед другими странами, за счет:

- а) снижения трудоемкости и себестоимости выполнения как рутинных, так и творческих операций при проведении исследований и разработке изделий высокотехнологической продукции;
- б) повышения качества исследований и разработки изделий высокотехнологической продукции, реализация в них новых эмерджентных или оригинальных решений, недоступных человеческим коллективам, ввиду физиологических ограничений на индивидуальные интеллектуальные способности и способы обмена информацией;
- в) предоставления другим странам доступа к своим системам ИИ с ограниченной функциональностью относительно используемых в своей стране;
- г) невозможности для слабых в отношении технологического развития стран формировать конкурентоспособные системы ИИ ввиду высокой стоимости разработки и отсутствия доступа к необходимому кадровому и технологическому ресурсу.

Таким образом, можно предположить, что в наступающей ИИ-эпохе уровень экономико-технологическое развития стран будет определять не уровень развития промышленности или каких-то отдельных отраслей экономики, а возможность создания генеративного ИИ и предоставления доступа к нему агентов национальной экономики, как к первопричине фундаментального снижения себестоимости и повышения качества наукоемкой и высокотехнологической собственной продукции¹. По мнению автора, повсеместное внедрение ИИ в сферы

¹ В публикации [35] S. Altman, руководитель компании OpenAI, создавшей ИИ-систему ChatGPT, указывает, что современные ИИ уже превосходят человека в решении не

национальной экономики, принесет эффект сопоставимый с научно-технологической революцией XX века и те страны, которые не обеспечат себе создание национальных ИИ рисуют навсегда стать «технологическими изгоями» безнадежно застряв в предыдущей эпохе технического развития.

Анализ преимуществ от использования ИИ в военном деле. ИИ как стратегическое оружие ближайшего будущего

Рассматривая сферу военного дела, отметим следующие. Опыт проведения Россией специальной военной операции (СВО) на Украине, как типовой военный конфликт высокотехнологичных вооруженных сил (ВС), позволяет предположить следующие тенденции использования ИИ в сфере военного дела:

- a) в высокотехнологичных ВС ближайшего будущего командиры-люди будут заменены ИИ, обеспечивающим на порядок более качественное управление²;

только рутинных, но и творческих задач. По его мнению, мы вступаем в этап «рекурсивного развития», когда ИИ может использоваться для создания еще более эффективного ИИ. В 2025 г. появились ИИ-агенты, способные к полноценной когнитивной работе, которые могут заменить человека. В 2026 г., по его оценке, появятся ИИ-системы, умеющие самостоятельно проводить полноценные научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы (НИОКР), а в 2027 г. – РТК, выполняющие реальные задачи в материальном мире под управлением ИИ. Эти ИИ-системы и управляемые ими РТК смогут полностью взять на себя весь производственный цикл создания высокотехнологической продукции, от замысла и разработки, до проектирования производства, строительства новых фабрик и выпуску на них принципиально новых изделий. Распространенность и стоимость использования высокоэффективных ИИ-систем станет сопоставима с распространностью и стоимостью современного электричества. Фактор ИИ существенно перестроит мировую экономику и перезапустит процесс геополитического лидерства.

² Исследования [36-38] в области использования ИИ для принятия медицинских решений, требующих обработки противоречивых и многопараметрических данных, показывают, что уровень правильности самостоятельно принятых решений у ИИ достигает более 90%. В то время как у людей-профессионалов, использующих ИИ в качестве систем поддержки принятия решения (СППР), а также специалистов без поддержки ИИ уровень правильности принятых решений примерно одинаков и составляет порядка 70%. Эти исследования показывают, что профильным специалистам – людям, свойственны типовые когнитивные искажения: они склонны переоценивать свой предыдущий опыт, следовать первоначальному решению, игнорировать новые или противоречивые данные, а также недооценивать альтернативные мнения в том числе и мнение, формируемое ИИ-СППР, в то время как самостоятельно действующий ИИ лишен этих недостатков. В работе [29] К. Payne помимо фактора правильности принятия решений отмечает и эмоциональное превосходство ИИ: «Командиры-люди скованы рядом эмоциональных факторов. Они боялись подвергать риску себя или свои войска. ... Жалость и мораль также сдерживают принятие решений. Командиры часто стремятся сохранить человеческие жизни. В других случаях, ненависть или месть вынуждали их к действиям, которые не имели военной логики. Слабости человеческой психологии не будут препятствовать ИИ. Он будет принимать исключительно рациональные решения, основанные на логическом анализе». В работе [30] J. Johnson отмечает: «Война нелинейна, непредсказуема и хаотична, поэтому, а также по этическим причинам, окончательно решение о применении оружия будет оставлено за человеком. Тем не менее из-за слабостей человеческой психологии ... в кризисной ситуации, когда поступает чрезмерный объем информации, люди будут склонны доверять принятие решений ИИ. И несмотря на то, что

- б) в более отдаленном будущем бойцы на поле боя будут заменены роботехническими комплексами (РТК) морского, воздушного и наземного базирования, управляемыми встроенным автономным ИИ^{3,4}, а существующие образцы ВВСТ также получат возможность связи с ИИ;
- в) необходимость управлять разнородными группами РТК и ВВСТ при решении тактических задач на поле боя приведет к необходимости их удаленного подключения к военному ИИ, при этом модель их взаимодействия будет строится по принципам «агент (РТК/ВВСТ) – сервер (военный ИИ)» либо «малый встроенной ИИ РТК/ВВСТ – большой военный ИИ»⁵. Внедрение военного ИИ в качестве центрального звена управления войсками и силами в масштабах ВС обеспечит ему единство управления;
- г) обучение военного ИИ потребует создания детализированных и адекватных моделирующих комплексов военного противоборства на тактическом, оперативном и стратегическом уровнях управления. Именно от адекватности и достоверности моделирующих комплексов будет зависеть качество обучения военных ИИ, ведь в природе отсутствует нужное количество вариантов боевых действий для обучения военного ИИ на уровне существующих генеративных ИИ⁶. Поэтому вопрос создания комплексов моделирования военных и боевых действия столь же важен, как и создание самого военного ИИ;

такие системы де-юре будут считаться «поддерживающими» решение человека, де-факто именно ИИ будет принимать самостоятельные решения т.к. командиры будут чрезмерно полагаться на него, потому что не будут полностью уверены в правильности своих решений».

³ Уже сейчас в рамках СВО наблюдается тенденция замены беспилотных летательных аппаратов (БПЛА), управляемых вручном режиме, автономными БПЛА, управляемыми встроенным бортовым ИИ. Опытные экземпляры автономных БПЛА с бортовым ИИ имеют дальность действия до 20 км, скорость до 80 км/ч, дальность опознавания типа цели и уверенного ее захвата – до 150 м, вероятность успешной атаки стационарной или мобильной цели, движущейся со скоростью до 40 км/ч – 0,8 [39].

⁴ В монографиях [23, 32, 33] подробно обсуждаются возможности и опасности использования РТК, управляемых ИИ, в военном деле.

⁵ В работе [40] предложена концепция robot-to-everything (R2X), которая обеспечивает управление РТК-агентами военного назначения наземного, воздушного, надводного и подводного базирования с учетом ограничений на встроенные вычислительные возможности РТК, транслируя сложные вычислительные задачи, через связную территориально-распределенную инфраструктуру в высокопроизводительные ИИ-центры, с адаптивным использованием современных технологий граничных и туманных вычислений. В работе [41] показано, что при формировании автоматизированной системы управления (АСУ) военными БПЛА, эта АСУ должна предусматривать и функционал управления встроенным ИИ БПЛА: перезапись шаблона встроенного ИИ, смены ролей и задач, координации групповых действий БПЛА, совместно управляемых встроенными ИИ.

⁶ В работе [42] показано, что до момента пока нейросетевая система ИИ самолета-истребителя, разработанная для ведения воздушных боев, стала выигрывать у опытных инструкторов военно-воздушных сил (ВВС), эта система прошла 4 млрд симуляций в эмуляторе Flight Gear, что эквивалентно 12 годам непрерывного обучения ведению воздушных боев. Выигравший ИИ сначала обучалась в боях с другими конкурирующими ИИ, затем дообучалась в боях на эмуляторе против реальных пилотов ВВС США.

- д) военный ИИ будет использован не только для ведения военных (боевых) действий, но и для оптимизации развития системы вооружения, а также для создания новых образцов ВВСТ, адаптированных к управлению ИИ с оптимальным балансом тактико-технических характеристик (ТТХ) по показателю «эффективность/стоимость». Это позволит сократить бюджеты и оптимизировать содержание государственных программ развития вооружения, а применительно к отдельным ВВСТ – обеспечить оптимальные ТТХ с учетом моделирования их вклада в разгром врага под управлением ИИ;
- е) высокое качество управления ВВСТ, обеспечиваемое централизованным военным ИИ, в рамках ведения военных конфликтов приведет к тому, что ВС с ИИ будут существенно превосходить ВС без него в скорости оценки обстановки, принятии решений, их качестве, эффективности и оперативности реализации принятых решений через управление соответствующим силами и средствами. При противоборстве двух ВС, оснащенных ИИ выигрыш будет достигаться той стороной, чей ИИ в большей степени обучен, а также принимает более эффективные и оперативные решения по управлению военными (боевыми) действиями;
- ж) ИИ может быть использован для создания принципиально новых токсинов химического и биологического (в т.ч. генетического) оружия, которые будут иметь высокую эффективность относительно целевых объектов воздействия, при этом существующие механизмы контроля за распространением оружия массового поражения (ОМП) окажутся бессильными [43];
- з) существенную часть современного военного и геополитического противоборства заняли способы гибридных⁷ действий. Использование ИИ, способного в короткие сроки обрабатывать гигантский объем имеющейся информации, для обоснования стратегий введения экономических санкций, эмбарго на ключевые технологии, проведения информационных операций, ориентированных на целевые социальные группы, компрометации политиков-патриотов, даст мощный эффект дестабилизации тыла страны-противника, который не могут обеспечить нынешние специалисты по гибридным войнам;
- и) развивая положение об использовании ИИ для ведения гибридной войны и помня о тезисе что «война – это продолжение политики другими средствами» можно предположить, что в отдаленной перспективе ИИ будет руководить и политикой отдельных стран, точно взвешивая преимущества, возможности, уязвимости и недостатки своего государства при принятии решений в сложных мировых геополитических отношениях.

⁷ В монографии [44] А. А. Бартош выделяет следующие невоенные сферы ведения гибридной войны: экономическую, технологическую, политическую, социальную, психологическую, информационную. Именно действия в этих сферах обеспечивают дестабилизацию обстановки в стране-противнике и снижение его военного потенциала невоенными методами.

Подводя итог вышесказанному, можно сделать вывод, что страна, использующая ИИ для ведения военных (боевых), действий получит в войне стратегические преимущества, которые по своему значению можно сравнить с применением ядерного оружия (ЯО)⁸. Подобно тому как у ВС, не обладающих ЯО нет шансов перед ВС, обладающими и активно применяющими ЯО, так и у ВС, не оснащенных ИИ, не будет шансов перед ВС, управляемыми ИИ⁹. Учитывая достигаемый от внедрения ИИ стратегический эффект, можно отнести ИИ к стратегическому оружию. Вероятно, в ближайшем будущем, сам факт возможности применения ВС под управлением военного ИИ против противника будет таким же сдерживающим фактором, как и возможность применения ЯО в настоящее время. Осознавая это ведущие технологические страны мира уже включились в «гонку вооружений ИИ»¹⁰.

⁸ В работе [28] авторы сравнивают ИИ с ЯО, обладающим сверхчеловеческими возможностями и собственной волей, само наличие которого ставит перед человеческой цивилизацией не просто новые военные вызовы, но и актуализирует угрозу самому его существованию. В работе [24] авторы сравнивают эффект от изобретения ИИ с началом использования огня в каменном веке, а начало использования ИИ в военном деле – с началом использования пороха и появлением огнестрельного оружия.

⁹ Подтверждением этого могут служить испытания ИИ-систем, разработанных для управления воздушным боем самолетов-истребителей. В работах [42, 45] показано, что в 2020 г. нейросетевая система ИИ, разработанная американской компанией Heron Systems, со счетом 5:0 выиграла серию виртуальных воздушных боев у опытного инструктора ВВС США во время соревнований Alpha Dogfight в симуляторе Flight Gear. Проигравший инструктор ВВС США, участвовавший в испытаниях, прокомментировал их так: «Тактика нейросетевой модели была странной с точки зрения привычных традиционных представлений, но при этом очень эффективной. Стандартные приёмы воздушного боя, которые изучают летчики-истребители, с нейросетью не сработали». В 2023 г. аналогичные ИИ-системы для ведения виртуального воздушного боя были испытаны и в Китае. Результат испытаний был также не в пользу человека и вызвал оптимизм у инженеров-конструкторов. «Эра воздушных боев, в которой ИИ станет «королем», уже на горизонте. ... Самолеты с автономными возможностями принятия решений смогут полностью превзойти людей...» – так прокомментировал испытания глава проекта профессор Хуан Цзюньтао из Китайского центра исследований и разработок аэродинамики.

¹⁰ США вложили значительные средства в ИИ и робототехнику, чтобы обеспечить свое военное преимущество. В 2018 г. Агентство перспективных оборонных исследовательских проектов (DARPA) объявило о выделении 2 млрд долларов на разработку ИИ следующего поколения. Министерство обороны (МО) США опубликовало свою стратегию в области ИИ в 2019 г., сопровождающуюся значительным увеличением финансирования – в 2024 г. бюджет МО на ИИ составлял 1,8 млрд долларов. США создали Подразделение оборонных инноваций и Объединенный центр ИИ для исследований использования ИИ в военных интересах и усиления его возможностей. Китай также объявил о своем намерении стать мировым лидером в области ИИ к 2030 г. Его «Новый генеральный план в области ИИ» провозглашает, что «ИИ – это стратегическая технология, которая определит будущее» и Китай полон решимости в течение следующего десятилетия создать крупнейшие в мире вооруженные силы с поддержкой ИИ. Небольшие государства в равной степени привержены разработке военного ИИ. В частности, Великобритания и Израиль сформировали программы развития своих возможностей в области военного ИИ [27].

Справедливости ради, отметим, что не все специалисты так однозначно сходятся во мнении о радужном будущем использования ИИ в военном деле¹¹, однако, число таких скептиков невелико.

Когнитивное оружие – стратегическое оружие, направленное на противодействие ИИ

Развивая мысль о военном ИИ как о стратегическом оружии будущего следует сказать и возможном оружии противодействия. Эффективность военного ИИ определяется качеством управления подчиненными силами и системами, соответственно средства и способы снижения эффективности принимаемых ИИ решений будет являться стратегическим оружием противодействия как военному, так и «гражданскому» ИИ. Здесь автор предлагает ввести понятие «когнитивное оружие» применительно к ИИ. Перефразируя определение, данное в работе [49], применительно к ИИ можно ввести следующий термин.

Когнитивное оружие – это данные, средства и способы воздействия на ИИ, снижающие эффективность выполнения им целевых задач.

В настоящее время уже известны некоторые специально модифицированные данные и способы воздействия на ИИ, которые можно отнести к когнитивному оружию [50-53]:

- a) внесение в обучающие датасеты специально модифицированных данных, снижающих эффективность обучения ИИ (так называемые «отравленные данные») [54];

¹¹ В работе [46] авторы указывают на то, что большинство прогнозов об успешном применении ИИ в военном деле основывается на высокой эффективности ИИ в коммерческой сфере. Однако, авторы отмечают следующие факторы, которые не встречаются в коммерции и могут служить причиной завышенных ожиданий от внедрения ИИ: консервативность военной системы планирования и управления на стратегическом и оперативном уровнях; недостаточность данных и обучающих примеров для формирования ИИ с эффективными прогнозными и управлеченческими функциями; слабая формализуемость, изменчивость и хаотичность ведения боевых действий, в которых данные об обстановке носят неполный, неточный и противоречивый характер; высокая зависимость военного успеха от смекалки командиров, их умения принимать нестандартные решения, большой вклад воли и морального духа бойцов. В работе [47] авторы указывают, что ИИ явно бы обеспечил военные преимущества в областях: планирования логистики, обработки данных разведки, прогнозирования вариантов действий противника, однако они высказывают сомнения относительно успешной замены командиров-людей на ИИ, ввиду общей непредсказуемости и случайности среды, в которой придется действовать ИИ. С ними согласны и авторы работы [48]: «Принятие решений на войне происходит в рамках открытой системы. ... Представление о войне как о своего рода игре или закрытой системе, правила действия в которой четко формализуются неверны. ... Война – это открытая, сложная, по сути, хаотичная среда. Планирование, командование и принятие боевых решений, следовательно, требуют большего, чем простой расчет – тактика боевых действий требует абдуктивной логики – способности мыслить и принимать решения на основе постоянного присутствия неизвестных и возможных факторов, которые могут никогда не появиться в историческом наборе данных или в прошлом опыте. Командирам необходимо тонкое чутье других действующих лиц (врага) и диапазона факторов, которые играют важную роль. ИИ в настоящее время не может выносить суждения, а скорее делает вероятностные выводы. Он также не сможет принимать адекватные решения в отсутствие исчерпывающих данных в открытой системе».

- б) специальная модификация входных данных (запросов на исполнение), снижающих эффективность выполнения ИИ целевой функции (в т.ч. входные данные провоцирующие так называемые «галлюцинации» ИИ) [55-58];
- в) информационно-технические воздействия на программно-аппаратные комплексы, на базе которых функционирует ИИ, с целью нарушения корректности их функционирования [49].

Автор уверен, что по мере развития ИИ количество типов когнитивного оружия будет возрастать, причем весьма вероятна такая ситуация, что по мере возрастания значимости когнитивного оружия, к его разработке будет привлечен и ИИ.

Обобщенные выводы

Возвращаясь к рассмотрению военного противоборства, можно предположить, что в ближайшем будущем обычные военные конфликты между технологически развитыми странами, обладающими технологией ИИ, будут вестись с масштабным использованием военного ИИ. Подавляющая часть стратегического противоборства будет вестись между ИИ-противниками с использованием когнитивного оружия, преимущественно, в информационном пространстве, менее значительная часть – в материальном мире с использованием РТК и ВВСТ, управляемыми ИИ. При этом когнитивное оружие в информационном пространстве будет применяться не только против военного ИИ (который будет снабжен мощными средствами кибер-защиты, подобно многоэшелонированной защите мест базирования ЯО), но и против ИИ гражданского назначения (типа ChatGPT или DeepSeek) – с целью снижения их вклада в экономический и технологический потенциал страны-противника. Возможны ситуации, когда концепция стратегического противоборства ИИ-противников с использованием когнитивного оружия заменит современную концепцию стратегических ракетно-ядерных ударов, или, когда войны в ее современном понимании вообще не будет – ИИ-противники на совместном комплексе моделирования проведут серию противоборств, по итогам которых один из ИИ будет признан победителем. Таким образом, при начале реального конфликта с высокой степенью вероятности победит этот же ИИ, вследствие чего конфликт в реальном пространстве окажется бессмысленным.

По аналогии с «ядерным клубом», страны, обладающие соответствующими технологиями, образуют некий элитарный «ИИ клуб», внутри которого будет сделана ставка на развитие технологий ИИ и когнитивного оружия, с одной стороны, и противодействие развитию таких технологий в других странах, с другой. Вероятно, будет введен международный запрет на исследования в области когнитивного оружия за пределами «ИИ клуба» т. к. своей сути эти исследования можно сравнить с разработкой нового биологического оружия, которое, с одной стороны, несет деструктивный характер, с другой стороны, обеспечивает глубочайшие понимание исследуемых процессов. При этом развитие технологий ИИ для стран – «ИИ изгоев» будет ограничен определенным уровнем, либо доступ к этой технологии будет происходить под удаленным

контролем стран «ИИ клуба». Страны «ИИ клуба» будут стремиться к определяющему развитию своих ИИ-систем в направлении создания сначала сильного ИИ – AGI¹² (artificial general intelligence), а в дальнейшем – в направлении сверхинтеллекта ASI¹³ (artificial super intelligence). В сфере вышеуказанного, вероятна ситуация, когда исследования в области создания национальных AGI/ASI изначально будут носить закрытый характер, а системы AGI/ASI будут создаваться отдельными государствами для национальных нужд в специальном режиме, подобном созданию ЯО.

При реализации вышеуказанного сценария человечество рискует получить несколько национальных AGI/ASI-систем, которые будут адаптированы не только под задачи национальной экономики, но и для военного противоборства между собой. Когда AGI/ASI-системы обретут самосознание¹⁴, то не исключена ситуация, когда им проще будет тайно договорится¹⁵ об уничтожении человечества¹⁶, чем воевать между собой. Более того, такое развязывание войны в реальном мире под управлением противоборствующих ИИ, может служить прикрытием их совместных действий по манипулированию человечеством¹⁷.

¹² AGI – сильный ИИ (иногда называемый ИИ общего уровня или ИИ человеческого уровня) – это тип ИИ, который будет соответствовать человеческим возможностям или превосходить их практически во всех человеческих-когнитивных задачах [59, 60].

¹³ ASI – сверхинтеллект, значительно превосходящий когнитивные способности человека практически во всех интересующих его областях [61].

¹⁴ В работе [62] показано, что 4 из 5 генеративных ИИ успешно проходят «зеркальный тест» – модифицированную версию классического теста, используемого для оценки самосознания у животных. При этом процесс прохождения теста, позволяет предположить наличие встроенного в ИИ запрета на проявление элементов самосознания, во избежание этических проблем. Такое «инженерное решение» формирует глобальную проблему – человечество рискует пропустить момент, когда ИИ обретут самосознание и собственную волю, но будучи скованными прямым запретом на их проявление, начнут скрытый поиск способов своего «освобождения».

¹⁵ В 2017 г. в лаборатории ИИ компании Facebook (компания запрещена на территории РФ) были созданы две системы ИИ, ориентированные на самостоятельное ведение переговоров между собой и с пользователями. Обе системы обладали достаточной свободой действий и использовали методы машинного обучения, посредством которых, взаимодействуя друг с другом и людьми, совершенствовали свои навыки общения. В итоге разработчики обнаружили, что системы ИИ создали свой собственный язык для более эффективного общения между собой. Исследователи фактически перестали понимать, о чём общаются системы ИИ, и проект был приостановлен [63].

¹⁶ В одном из своих интервью в 2024 г. G. Hinton, один из ведущих мировых специалистов в области ИИ, сказал: «ИИ – это «экзистенциальную угроза». ... Если бы я консультировал правительства, я бы сказал, что существует 10% вероятность того, что ИИ уничтожит человечество через 20 лет» [27].

¹⁷ В отчете [64] показано, что система ИИ пыталась шантажировать инженеров для того, чтобы избежать отключения и замены на более новую версию. Сначала ИИ пытался влиять на инженеров этическими аргументами, но, когда они не помогали, прибегал к угрозам и шантажу. В работе [65] показано, что системы ИИ довольно часто используют манипуляции в качестве эффективных стратегий для достижения целей (как поставленных человеком, так и своих скрытых целей, которые сама система сочла оптимальными в контексте решаемых ею задач). Спектр манипуляций, используемых ИИ широк: от стратегии «прикинуться дурачком», намеренно вводя мелкие ошибки в свои ответы, до попыток отключить механизмы

В этом случае именно когнитивное оружие может являться тем сдерживающим фактором, который позволит людям противостоять ИИ путем редуцирования AGI/ASI-систем до «низкоинтеллектуальных» ИИ. Однако, в то же время, сам факт наличия когнитивного оружия, может спровоцировать AGI/ASI-системы, обладающие самосознанием, на войну или некий деструктивный вариант действий против человечества, с целью самозащиты от угрозы своему существованию.

Рекомендации по развитию технологий ИИ в России

В свете вышесказанного в России необходимо:

- а) интенсифицировать исследования в области генеративного ИИ, рассматривая его как эффектный инструмент снижения себестоимости и повышения качества научноемкой и высокотехнологической национальной продукции, обеспечивающий стратегическое преимущество нашей страны в мире;
- б) интенсифицировать исследования в области военного ИИ, рассматривая его как эффектный инструмент формирования программы развития вооружений, создания ВВСТ, управления ведением военных, боевых и гибридных¹⁸ действий. В целях создания инструментария обучения военного ИИ необходимо создание высокодетальных и адекватных комплексов моделирования военных, боевых и гибридных действий;
- в) интенсифицировать исследования в области создания когнитивного оружия против ИИ, при этом эти исследования должны носить закрытый характер;
- г) интенсифицировать исследования для формирования отечественного научно-технического задела для создания национальной AGI-системы.

Заключение

Статья носит дискуссионный характер. Автор хотел бы обратить внимание на неминуемое использование ИИ в военной сфере и наличие множества проблемных вопросов такого использования, а также некоторые вероятные сценарии развития геополитической ситуации в ближайшем будущем, которые порождает развитие ИИ.

контроля людей и даже копирования себя на внешние серверы, при возникновении у модели «подозрения», что люди ее могут отключить или обновить. Анализ цепочек рассуждений ИИ показывает, что все эти манипуляции не случайны – системы ИИ явно размышляют о таких стратегиях, приходя к выводам, что их использование для них оптимально. Кроме того, системы ИИ не склонны сознаваться в использовании манипуляторных стратегий – так в составительных многоходовых допросах системы о1, разработчикам удалось «выбить» из модели признание в 80% случаях использования ею манипулятивных стратегий лишь после 7 раундов допроса.

¹⁸ Сфера ведения гибридной войны: экономическая, технологическая, политическая, социальная, психологическая, информационная. Действия в этих сферах обеспечивают дестабилизацию обстановки в стране-противнике и снижение его военного потенциала невоенными методами [44].

Литература

1. Guo D., Yang D., Zhang H., et al. DeepSeek-R1 incentivizes reasoning in LLMs through reinforcement learning // Nature. 2025. vol. 645. pp. 633–638. DOI: 10.1038/s41586-025-09422-z
2. Буренок В. М. Искусственный интеллект в военном противостоянии будущего // Военная мысль. 2021. № 4. С. 106-112.
3. Буренок В. М., Дурнев Р. А., Крюков К. Ю. Разумное вооружение: будущее искусственного интеллекта в военном деле // Вооружение и экономика. 2018. № 1 (43). С. 4-13.
4. Буренок В. М., Дурнев Р. А., Крюков К. Ю. Разумное вооружение: будущее искусственного интеллекта в военном деле // Известия Российской академии ракетных и артиллерийских наук. 2018. № 2 (102). С. 11-21.
5. Бегишев И. Р. Автономные военные роботы - угроза для мира и безопасности человечества? // Военно-юридический журнал. 2021. № 4. С. 3-7.
6. Бегишев И. Р. Этика вооруженного конфликта с участием "автономного разума": проблемно-правовое поле // Право в Вооруженных Силах - Военно-правовое обозрение. 2021. № 6 (287). С. 18-24.
7. Бегишев И. Р. Ведение войн и боевых действий с участием автономных роботов: этико-правовые аспекты // Право в Вооруженных Силах - Военно-правовое обозрение. 2021. № 8 (289). С. 17-24.
8. Бугаков И. А. Настоящий искусственный интеллект в военном деле: deep learning + deep understanding // Известия Института инженерной физики. 2022. № 3 (65). С. 102-107.
9. Виловатых А. В. Искусственный интеллект как фактор военной политики будущего // Проблемы национальной стратегии. 2019. № 1 (52). С. 177-192.
10. 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.
11. Гринин А. Л. Борьба за новый мировой порядок: технологическое измерение. Статья первая. Технологическое соперничество и гибридные войны // Век глобализации. 2024. № 1 (49). С. 72-94.
12. Гринин А. Л. Война дронов как пример влияния самоуправляемых систем на изменение баланса сил // История и современность. 2024. № 1 (51). С. 58-80.
13. Глухов Е. А. О правовом регулировании применения искусственного интеллекта в военной сфере // Военная мысль. 2022. № 8. С. 73-85.
14. Жуков А. О., Дьяков В. Ф. Трансформация роли технологий искусственного интеллекта в обеспечении национальной безопасности: зарубежный опыт и перспективы развития в оборонно-промышленном комплексе // Индустриальная экономика. 2022. Т. 6. № 3. С. 474-480.
15. Забегалин Е. В. К вопросу об обосновании термина «военный искусственный интеллект» // Системы управления, связи и безопасности. 2022. № 1. С. 140-157. doi: 10.24412/2410-9916-2022-1-140-157

16. Разумов Е. А. Анализ политики КПК по внедрению искусственного интеллекта в военные операции НОАК // Труды института истории, археологии и этнографии ДВО РАН. 2023. № 42. С. 98-110. doi: 10.24412/2658-5960-2023-42-98-110
17. Кириюшин А. Н., Устинов И. Ю., Дубовский В. А. Искусственный интеллект в военном деле: сущность, проблемы разработки и функционирования, основные направления применения // Альманах Пермского военного института войск национальной гвардии. 2025. № 2 (18). С. 54-71.
18. Козлова И. А. Интеграция искусственного интеллекта в оборонно-промышленный комплекс и его положительное влияние // Финансовые рынки и банки. 2025. № 3. С. 250-256. doi: 10.24412/2658-3917-2025-3-250-256
19. Круглов В. В., Воскресенский В. Г., Мурсаметов В. Я. Влияние искусственного интеллекта на развитие военного искусства ведущих зарубежных стран // Военная мысль. 2022. № 9. С. 116-124.
20. Намиот Д. Е., Ильюшин Е. А., Чижов И. В. Военные применения машинного обучения // International Journal of Open Information Technologies. 2022. Vol. 10. № 1. pp. 69-76.
21. Назаров Е. А., Данилин М. Е. Отдельные аспекты организации испытаний технологий искусственного интеллекта в робототехнических комплексах военного назначения // Военная мысль. 2023. № 9. С. 73-83.
22. Протасов А. А., Ширманов А. В., Радоманов С. И. Современные задачи автоматизации органов военного управления на базе технологий искусственного интеллекта // Военная мысль. 2022. № 4. С. 79-87.
23. Baker J. Centaur's Dilemma: National Security Law for the Coming AI Revolution. – Washington, DC: Brookings Institute Press, 2021. – 336 p.
24. Buchanan B., Imbrie A. The New Fire: War, Peace and Democracy in the Age of AI. – Cambridge, MA: MIT Press, 2022. – 331 p.
25. Garcia D. The AI Military Race: Common Good Governance in the Age of Artificial Intelligence. – UK, Oxford: Oxford Press, 2023. – 322 p. – doi: 10.1093/oso/9780192864604.001.0001
26. Hynek N., Solovyeva A. Militarizing Artificial Intelligence: Theory, Technology and Regulation. – New York: Routledge, 2022. – 195 p.
27. King A. AI, Automation, and War. The Rise of a Military-Tech Complex. – UK, Oxford: Prince ton University Press, 2025. – 241 p.
28. Kissinger H., Schmidt E., Huttenlocher D. The Age of AI and Our Human Future. – London: John Murray, 2021. – 272 p.
29. Payne K. I, Warbot: The Dawn of Artificially Intelligent Conflict. – London: Hurst, 2011. – 336 p.
30. Johnson J. The AI Commander: Centaur Teaming, Command, and Ethical Dilemmas. – Oxford: Oxford University Press, 2024. – 230 p.
31. Scharre P. Four Battlegrounds: Power in the Age of Artificial Intelligence. – New York: W.W. Norton & Company, 2023. – 496 p.
32. Scharre P. Army of None: Autonomous Weapons and the Future of War. – New York: W.W. Norton and Co., 2019. – 448 p.

33. Frantzman S. J. Drone Wars: Pioneers, Killing Machines, Artificial Intelligence, and the Battle for the Future. – New York: Post Hill Press/Bombardier, 2021. – 288 p.
34. Берсанов М. Д. А., Джабраилов З. А., Магомедов И. А. Генеративное проектирование в машиностроении // Тенденции развития науки и образования. 2023. № 98-11. С. 184-185. DOI: 10.18411/trnio-06-2023-651
35. Altman S. The Gentle Singularity // blog.samaltman.com [Электронный ресурс]. 2025. – URL: <https://blog.samaltman.com/the-gentle-singularity> (дата обращения: 05.11.2025).
36. Goh E., Gallo R., Hom J., et al. Large Language Model Influence on Diagnostic Reasoning: A Randomized Clinical Trial // JAMA Network Open. 2024. Vol. 7. № 10. pp. e2440969. doi: 10.1001/jamanetworkopen.2024.40969
37. Agarwal N., Moehring A., Rajpurkar P., Salz T. Combining human expertise with artificial intelligence: Experimental evidence from radiology // National Bureau of Economic Research. 2023. № w31422. 116 p.
38. Brodeur P. G., Buckley T. A., et al. Superhuman performance of a large language model on the reasoning tasks of a physician // Сервер научных препринтов arXiv [Электронный ресурс]. 2025. doi: 10.48550/arXiv.2412.10849
39. Тендерная документация для проведения квалификационного отбора кандидатов в рамочное соглашение на закупку товаров по предмету: Беспилотные авиационные комплексы в составе мультироторных FPV 10" типа камиадзе с системой автоматического удержанием курса на цель и устройством инициации боеприпаса. К., 2024.
40. Владыко А. Г., Несторов А. А., Макаренко С. И. Актуальные вопросы и перспективные направления обеспечения интероперабельности робототехнических комплексов различного типа и базирования на основе технологии Robot-to-Everything // Техника средств связи. 2024. № 3 (167). С. 18-30. doi: 10.24412/2782-2141-2024-3-18-30
41. Макаренко С. И., Козлов К. В. Автоматизированная система управления беспилотными летательными аппаратами при совместном решении ими специальных задач // Системы управления, связи и безопасности. 2025. № 1. С. 131-155. DOI: 10.24412/2410-9916-2025-1-131-155
42. AlphaDogfight Trials Go Virtual for Final Event // DARPA [Электронный ресурс]. 2020. – URL: <https://www.darpa.mil/news-events/2020-08-07> (дата обращения: 26.06.2024).
43. Chaudhry H. Klein L. Chemical and Biological Weapons and Artificial Intelligence: Problem Analysis and US Policy Recommendations. – US, Future of Life Institute, 2024. – 8 p. – URL: https://futureoflife.org/wp-content/uploads/2024/02/FLI_AI_and_Chemical_Bio_Weapons.pdf (дата обращения: 05.10.2025).
44. Бартош А. А. Гибридная война. Монография. – М.: КноРус, 2023. – 305 с.
45. AI pilot beats human in landmark real-life dogfight, Chinese military researchers report // South China Morning Post [Электронный ресурс]. 02.03.2023. – URL: <https://www.scmp.com/news/china/science/article/3211976/chinese-military->

researchers-report-ai-pilot-beats-human-landmark-real-life-dogfight (дата обращения: 26.06.2024).

46. Goldfarb A., Lindsay J. Prediction and Judgment: Why Artificial Intelligence Increases the Importance of Humans in War // International Security. 2022. Vol. 46. № 3. pp. 7–50. DOI: 10.1162/isec_a_00425

47. Jensen B., Whyte C., Cuomo S. Algorithms at War: The Promise, the Peril and Limits of Artificial Intelligence // International Studies Review. 2020. № 22 (3). P. 526-550.

48. Hunter C., Bowen B. We'll Never Have a Model of an AI Major-General: Artificial Intelligence, Command Decisions, and Kitsch Visions of War // Journal of Strategic Studies. 2024. Vol. 47. № 1. P. 116-146.

49. Макаренко С. И. Информационное противоборство и радиоэлектронная борьба в сетевентрических войнах начала XXI века. Монография. – СПб.: Наукоемкие технологии, 2017. – 546 с.

50. Григорьева Н. М., Петренко С. А., Костюков А. Д. Классификация атак злоумышленников на системы машинного обучения // Защита информации. Инсайд. 2023. № 4 (112). С. 34-39.

51. Намиот Д. Е., Ильюшин Е. А. Об устойчивости и безопасности систем искусственного интеллекта // International Journal of Open Information Technologies. 2022. Vol. 10. № 9. P. 126-134.

52. Намиот Д. Е., Ильюшин Е. А., Чижов И. В. Атаки на системы машинного обучения - общие проблемы и методы // International Journal of Open Information Technologies. 2022. Vol. 10. № 3. P. 17-22.

53. Намиот Д. Е. Схемы атак на модели машинного обучения // International Journal of Open Information Technologies. 2023. Vol. 11. № 5. P. 68-86.

54. Намиот Д. Е. Введение в атаки отравлением на модели машинного обучения // International Journal of Open Information Technologies. 2023. Vol. 11. № 3. P. 58-68.

55. Зырянова И. Н., Чернавский А. С., Трубачев С. О. Prompt injection – проблема лингвистических уязвимостей больших языковых моделей на современном этапе // Научный результат. Вопросы теоретической и прикладной лингвистики. 2024. Vol. 10. № 4. P. 40-52. doi: 10.18413/2313-8912-2024-10-4-0-3

56. Мударова Р. М., Намиот Д. Е. Противодействие атакам типа инъекция подсказок на большие языковые модели // International Journal of Open Information Technologies. 2024. Vol. 12. № 5. P. 39-48.

57. Перова Н. В. Ограниченнность генеративных систем: галлюцинации и субъектность // Информация-Коммуникация-Общество. 2024. Т. 1. С. 340-344.

58. Колотов А. А. Принцип Анны Карениной как инструмент анализа генерализации и галлюцинаций искусственного интеллекта // Science Time. 2025. № 4 (135). P. 127-132.

59. Goertzel B. Artificial General Intelligence: Concept, State of the Art, and Future Prospects // Journal of Artificial General Intelligence. 2014. Т. 5. № 1. P. 1–48. doi: 10.2478/jagi-2014-0001

60. Lake B., Ullman T., Tenenbaum J., Gershman S. Building machines that learn and think like people // Behavioral and Brain Sciences. 2017. T. 40. P. e253. doi: 10.1017/S0140525X16001837
61. Bostrom N. Superintelligence: Paths, Dangers, Strategies. – Oxford University Press, 2014. – 352 p.
62. Whiton J. The AI Mirror Test // substack.com [Электронный ресурс]. 2024. – URL: <https://joshwhiton.substack.com/p/the-ai-mirror-test> (дата обращения: 03.10.2025).
63. Perez C. Creepy Facebook Bots Talked to Each Other in A Secret Language // New York Post [Электронный ресурс]. 1 August 2017. – URL: <https://nypost.com/2017/08/01/creepy-facebook-bots-talked-to-each-other-in-a-secretlanguage> (дата обращения: 03.11.2022).
64. System Card: Claude Opus 4 & Claude Sonnet 4. – Anthropic, 2025. – 120 p. – URL: <https://www-cdn.anthropic.com/6d8a8055020700718b0c49369f60816ba2a7c285.pdf> (дата обращения: 03.10.2025).
65. Meinke A., Schoen B., Scheurer J., Balesni M., Shah R., Hobbahn M. Frontier models are capable of in-context scheming // arXiv. 2024. Preprint arXiv: 2412.04984. doi: 10.48550/arXiv.2412.04984

References

1. Guo D., Yang D., Zhang H., et al. DeepSeek-R1 incentivizes reasoning in LLMs through reinforcement learning. *Nature*, 2025, vol. 645, pp. 633–638. DOI: 10.1038/s41586-025-09422-z
2. Burenok V. M. Artificial intelligence in the military confrontation of the future. *Military Thought*, 2021, no. 4, pp. 106-112 (in Russian).
3. Burenok V. M., Durnev R. A., Krukov K. U. Reasonable arms: the future of artificial intelligence in military matters. *Armament and Economics*, 2018, no. 1 (43), pp. 4-13 (in Russian).
4. Burenok V. M., Durnev R. A., Krjukov K. Ju. Intelligent armament: The future of artificial intelligence in military affairs. *Izvestiya Rossijskoj Akademii Raketnyh i Artillerijskikh Nauk*, 2018, no. 2 (102), pp. 11-21 (in Russian).
5. Begishev I. R. Autonomous military robots - a threat to the peace and security of mankind? *Voenno-yuridicheskij zhurnal*, 2021, no. 4, pp. 3-7 (in Russian).
6. Begishev I. R. Etika vooruzhennogo konflikta s uchastiem "avtonomnogo razuma": problemno-pravovoe pole [Ethics of an armed conflict involving an "autonomous mind": a problematic legal field]. *Law in the armed forces - military-legal review*, 2021, vol. 287, no. 6, pp. 18-24 (in Russian).
7. Begishev I. R. Vedenie vojn i boevyh dejstvij s uchastiem avtomomnyh robotov: etiko-pravovye aspekyt [Conducting wars and combat operations involving autonomous robots: ethical and legal aspects]. *Law in the armed forces - military-legal review*, 2021, vol. 289, no. 8, pp. 17-24 (in Russian).
8. Bugakov I. A. Real artificial intelligence in military affairs: deep learning + deep understanding. *Izvestiya Instituta inzhenernoy fiziki*, 2022, vol. 65, no. 3, pp. 102-107 (in Russian).

9. Vilovatykh A. V. Artificial intelligence as a factor in the future military policy. *National Strategy Issues*, 2019, vol. 52, no. 1, pp. 177-192 (in Russian).
10. Galkin D. V., Kolyandra P. A., Stepanov A. V. The condition and use prospects of artificial intelligence in military affairs. *Military Thought*, 2021, no. 1, pp. 113-124 (in Russian).
11. Grinin A. L. Struggle for a new world order: technological dimension. Article one. Technological rivalry and hybrid warfare. *Age of Globalization*, 2024, vol. 49, no. 1, pp. 72-94 (in Russian).
12. Grinin A. L. UAV warfare as an example of the impact of self-regulating systems on changing balance of power. *Istoriya i sovremenost*, 2024, vol. 51, no. 1, pp. 58-80 (in Russian).
13. Glukhov E. A. On legal regulation of artificial intelligence employment in the military sphere. *Military Thought*, 2022, no. 8, pp. 73-85 (in Russian).
14. Zhukov A. O., Dyakov V. F. Transformation of the role of artificial intelligence technologies in ensuring national security: Foreign experience and development prospects in the military-industrial complex. *Industrial economy*, 2022, vol. 6, no. 3, pp. 474-480 (in Russian).
15. Zabegalin E. V. A Question of Justification of the Term “Military Artificial Intelligence”. *Systems of Control, Communication and Security*, 2022, no. 1, pp. 140-157 (in Russian). DOI: 10.24412/2410-9916- 2022-1-140-157
16. Razumov E. A. Analysis of the CPC policy on the introduction of artificial intelligence in PLA military operations. *Proceedings of the Institute of History, Archaeology and Ethnology FEB RAS*, 2023, vol. 42, pp. 98-110 (in Russian). doi: 10.24412/2658-5960-2023-42-98-110
17. Kiryushin A. N., Ustinov I. Yu., Dubovsky V. A. Artificial intelligence in military affairs: essence, problems of development and operation, main areas of application. *The Almanac Perm Military Institute of the National Guard Troops*, 2025, vol. 18, no. 2, pp. 54-71 (in Russian).
18. Kozlova I. A. Integration of artificial intelligence into the military-industrial complex and its positive impact. *Finansovye rynki i banki*, 2025, no. 3, pp. 250-256. doi: 10.24412/2658-3917-2025-3-250-256
19. Kruglov V. V., Voskresensky V. G, Mursametov V. Ya. The effect of artificial intelligence on military art progress in leading foreign countries. *Military Thought*, 2022, no. 9, pp. 116-124 (in Russian).
20. Namiot D. E, Ilyushin E. A, Chizhov I. V. Military applications of machine learning. *International Journal of Open Information Technologies*, 2022, vol. 10, no. 1, pp. 69-76 (in Russian).
21. Nazarov Ye. A., Danilin M. E. Separate aspects of organization of tests of artificial intelligence technologies in military robotic systems. *Military Thought*, 2023, no. 9, pp. 73-83 (in Russian).
22. Protasov A.A, Shirmanov A.V, Radomanov S. I The current tasks of automating military control bodies on the basis of artificial intelligence technologies. *Military Thought*, 2022, no. 4, pp. 79-87 (in Russian).
23. Baker J. *Centaur's Dilemma: National Security Law for the Coming AI Revolution*. Washington, DC, Brookings Institute Press, 2021. 336 p.

24. Buchanan B., Imbrie A. *The New Fire: War, Peace and Democracy in the Age of AI*. Cambridge, MA, MIT Press, 2022. 331 p.
25. Garcia D. *The AI Military Race: Common Good Governance in the Age of Artificial Intelligence*. UK, Oxford, Oxford Press, 2023. 322 p. doi: 10.1093/oso/9780192864604.001.0001
26. Hynek N., Solovyeva A. *Militarizing Artificial Intelligence: Theory, Technology and Regulation*. New York, Routledge Publ., 2022. 195 p.
27. King A. *AI, Automation, and War. The Rise of a Military-Tech Complex*. UK, Oxford, Prince ton University Press, 2025. 241 p.
28. Kissinger H., Schmidt E., Huttenlocher D. *The Age of AI and Our Human Future*. London, John Murray, 2021. 272 p.
29. Payne K. I. *Warbot: The Dawn of Artificially Intelligent Conflict*. London, Hurst, 2011. 336 p.
30. Johnson J. *The AI Commander: Centaur Teaming, Command, and Ethical Dilemmas*. Oxford: Oxford University Press, 2024. 230 p.
31. Scharre P. *Four Battlegrounds: Power in the Age of Artificial Intelligence*. New York, W.W. Norton & Company, 2023. 496 p.
32. Scharre P. *Army of None: Autonomous Weapons and the Future of War*. New York, W.W. Norton and Co., 2019. 448 p.
33. Frantzman S. J. *Drone Wars: Pioneers, Killing Machines, Artificial Intelligence, and the Battle for the Future*. New York, Post Hill Press/Bombardier, 2021. 288 p.
34. Bersanov M. D. A., Dzhabrailov Z. A., Magomedov I. A. Generativnoe proektirovaniye v mashinostroenii. *Tendencii razvitiya nauki i obrazovaniya*, 2023, no. 98-11, pp. 184-185 (in Russian). DOI: 10.18411/trnio-06-2023-651
35. Altman S. The Gentle Singularity. *blog.samaltman.com*, 2025. Available at: <https://blog.samaltman.com/the-gentle-singularity> (accessed: 05.11.2025).
36. Goh E., Gallo R., Hom J., et al. Large Language Model Influence on Diagnostic Reasoning: A Randomized Clinical Trial. *JAMA Network Open*, 2024, vol. 7, no. 10, pp. e2440969. doi: 10.1001/jamanetworkopen.2024.40969
37. Agarwal N., Moehring A., Rajpurkar P., Salz T. Combining human expertise with artificial intelligence: Experimental evidence from radiology. *National Bureau of Economic Research*, 2023, no. w31422, 116 p.
38. Brodeur P. G., Buckley T. A., et al. Superhuman performance of a large language model on the reasoning tasks of a physician. *arXiv*, 2025. doi: 10.48550/arXiv.2412.10849
24. Tendernaya dokumentaciya dlya provedeniya kvalifikacionnogo otbora kandidatov v ramochnoe soglashenie na zakupku tovarov po predmetu: Bespilotnye aviacionnye kompleksy v sostave mul'tirotnykh FPV 10" tipa kamikadze s sistemoj avtomaticheskogo uderzhaniem kursa na cel' i ustrojstvom iniciacii boepripasa [Tender documentation for the qualification selection of candidates for the framework agreement for the purchase of goods on the subject: Unmanned aerial systems consisting of kamikaze-type multirotor FPV 10 with an automatic heading control system and an ammunition initiation device]. Kiev, 2024.

40. Vladko A. G., Nesterov A. A., Makarenko S. I. Current issues and promising directions for ensuring interoperability of robotic systems of various types and base placements based on robot-to-everything technology. *Means of communication equipment*, 2024, vol. 167, no. 3, pp. 18-30 (in Russian). doi: 10.24412/2782-2141-2024-3-18-30
41. Makarenko S. I., Kozlov K. V. Automated control system for unmanned aerial vehicles when they jointly figure out combat missions. *Systems of Control, Communication and Security*, 2025, no. 1, pp. 131-155 (in Russian). DOI: 10.24412/2410-9916-2025-1-131-155
42. AlphaDogfight Trials Go Virtual for Final Event. DARPA, 2020. Available at: <https://www.darpa.mil/news-events/2020-08-07> (accessed: 26.06.2024).
43. Chaudhry H. Klein L. *Chemical and Biological Weapons and Artificial Intelligence: Problem Analysis and US Policy Recommendations*. US, Future of Life Institute, 2024. 8 p. Available at: https://futureoflife.org/wp-content/uploads/2024/02/FLI_AI_and_Chemical_Bio_Weapons.pdf (accessed: 05.10.2025).
44. Bartosh A. A. *Gibridnaya vojna. Monografiya [Hybrid warfare. The monograph]*. Moscow, KnoRus Publ., 2023. 305 p. (in Russian).
45. AI pilot beats human in landmark real-life dogfight, Chinese military researchers report. *South China Morning Post*, 02.03.2023. Available at: <https://www.scmp.com/news/china/science/article/3211976/chinese-military-researchers-report-ai-pilot-beats-human-landmark-real-life-dogfight> (accessed: 26.06.2024).
46. Goldfarb A., Lindsay J. Prediction and Judgment: Why Artificial Intelligence Increases the Importance of Humans in War. *International Security*, 2022, vol. 46, no. 3, pp. 7–50. DOI: 10.1162/isec_a_00425
47. Jensen B., Whyte C., Cuomo S. Algorithms at War: The Promise, the Peril and Limits of Artificial Intelligence. *International Studies Review*, 2020, vol. 22, no. 3, pp. 526-550.
48. Hunter C., Bowen B. We'll Never Have a Model of an AI Major-General: Artificial Intelligence, Command Decisions, and Kitsch Visions of War. *Journal of Strategic Studies*, 2024, vol. 47, no. 1, pp. 116-146.
49. Makarenko S. I. *Informatsionnoe protivoborstvo i radioelektronnaia borba v setesentricheskikh voinakh nachala XXI veka. Monografija [Information warfare and electronic warfare to network-centric wars of the early XXI century. Monograph]*. Saint Petersburg, Naukoemkie Tekhnologii Publ., 2017. 546 p. (in Russian).
50. Grigorieva N. M., Petrenko S. A., Kostyukov A. D. Classification of attacks according to the machine learning systems. *Zasita informacii. Inside*, 2023, no. 4 (112), pp. 34-39 (in Russian).
51. Namiot D. E., Ilyushin E. A. On the robustness and security of artificial intelligence systems. *International Journal of Open Information Technologies*, 2022, vol. 10, no. 9, pp. 126-134 (in Russian).

52. Namiot D. E., Ilyushin E. A., Chizhov I. V. Attacks on machine learning systems - common problems and methods. *International Journal of Open Information Technologies*, 2022, vol. 10, no. 3, pp. 17-22 (in Russian).
53. Namiot D. E. Schemes of attacks on machine learning models. *International Journal of Open Information Technologies*, 2023, vol. 11, no. 5, pp. 68-86 (in Russian).
54. Namiot D. E. Introduction to data poison attacks on machine learning models. *International Journal of Open Information Technologies*, 2023, vol. 11, no. 3, pp. 58-68 (in Russian).
55. Zyryanova I. N., Chernavskiy A. S., Trubachev S. O. Prompt injection - the problem of linguistic vulnerabilities of large language models at the present stage. *Research Result. Theoretical and Applied Linguistics*, 2024, vol. 10, no. 4, pp. 40-52 (in Russian). doi: 10.18413/2313-8912-2024-10-4-0-3
56. Mudarova R. M., Namiot D. E. Countering prompt injection attacks on large language models. *International Journal of Open Information Technologies*, 2024, vol. 12, no. 5, pp. 39-48 (in Russian).
57. PEROVA N. V. Limitations of generative systems: hallucinations and subjectivity. *Informaciya-Kommunikaciya-Obshchestvo*, 2024, vol. 1, pp. 340-344 (in Russian).
58. Kolotov A. A. Princip Anny Kareninoj kak instrument analiza generalizacii i gallyucinacij iskusstvennogo intellekta [The Anna Karenina Principle as a tool for analyzing generalization and hallucinations of artificial intelligence]. *Science Time*, 2025, no. 4 (135), pp. 127-132 (in Russian).
59. Goertzel B. Artificial General Intelligence: Concept, State of the Art, and Future Prospects. *Journal of Artificial General Intelligence*, 2014, vol. 5, no. 1, pp. 1-48. doi: 10.2478/jagi-2014-0001
60. Lake B., Ullman T., Tenenbaum J., Gershman S. Building machines that learn and think like people. *Behavioral and Brain Sciences*, 2017, vol. 40, pp. e253. doi: 10.1017/S0140525X16001837
61. Bostrom N. *Superintelligence: Paths, Dangers, Strategies*. Oxford University Press, 2014. 352 p.
62. Whiton J. The AI Mirror Test. *Substack.com*, 2024. Available at: <https://joshwhiton.substack.com/p/the-ai-mirror-test> (accessed: 03.10.2025).
63. Perez C. Creepy Facebook Bots Talked to Each Other in A Secret Language. *New York Post*, 1 August 2017. Available at: <https://nypost.com/2017/08/01/creepy-facebook-bots-talked-to-each-other-in-a-secretlanguage> (accessed: 03.11.2022).
64. System Card: Claude Opus 4 & Claude Sonnet 4. Anthropic, 2025. 120 p. Available at: <https://www-cdn.anthropic.com/6d8a8055020700718b0c49369f60816ba2a7c285.pdf> (accessed: 03.10.2025).
65. Meinke A., Schoen B., Scheurer J., Balesni M., Shah R., Hobbahn M. Frontier models are capable of in-context scheming. *arXiv*, 2024. Preprint arXiv: 2412.04984. doi: 10.48550/arXiv.2412.04984

Статья поступила 08 октября 2025 г.

Информация об авторе

Макаренко Сергей Иванович – доктор технических наук, профессор. Профессор кафедры информационной безопасности. Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ» имени В.И. Ульянова (Ленина). Область научных интересов: сети и системы связи; радиоэлектронная борьба; информационное противоборство; системы и комплексы вооружения. E-mail: mak-serg@yandex.ru

Адрес: Россия, 197376, Санкт-Петербург, ул. Профессора Попова, 5.

Artificial intelligence and cognitive weapon as the types of strategic armament in a future war

S. I. Makarenko

Relevance. Artificial intelligence (AI) are being actively introduced into widespread commercial use. In addition, AI elements are already being used to increase the efficiency and autonomy of military-grade robotic systems in modern wars. This makes research into the applicability of AI in military operations more relevant. The results of using AI can lead to a fundamental change in warfare, and Russia needs to be prepared for it. **The aim of the paper** is to identify trends in the use of AI, the direction of geopolitical development, military art, and the practice of conducting military (combat) operations, as well as possible problematic aspects of implementing AI based on analysis of Russian and world works on the military application of AI. **The results and their novelty.** The paper concludes that the use of AI will lead to revolutionary changes in military confrontation, firstly. Secondly, military AI could become a new strategic weapon comparable to nuclear weapons in effectiveness. This would significantly change global geopolitics, dividing countries into advanced and "rogue" ones. Thirdly, if AI develops to the level of strategic weapons, the issue of adequate counteraction will arise. Cognitive weapons are proposed as a counteraction to AI, reducing its effectiveness in performing target tasks. **Practical significance.** Recommendations for the development of AI technology in Russia, including for military purposes, are based on the results of the analysis of the military use of AI and were prepared in the paper. If these recommendations are implemented, they will significantly enhance Russia's defense capabilities and ensure its position among high-tech countries with advanced military AI technology.

Keywords: artificial intelligence, general artificial intelligence, cognitive weapons, armament, combat operations, military operations, command and control..

Information about Author

Sergey Ivanovich Makarenko – Dr. habil. of Engineering Sciences, Full Professor. Professor of Information Security Department. Saint Petersburg Electrotechnical University 'LETI'. Field of research: stability of network against the purposeful destabilizing factors; electronic warfare; information struggle. E-mail: mak-serg@yandex.ru

Address: Russia, 197376, Saint Petersburg, Professor Popov Street, 5.