



محل درج و انعکاس
دیدگاه شما
درباره این گزارش

مرکز راهبردی آینده‌پژوهی علوم و فناوری‌های دفاعی

تلفن ۷۲۴۲۷۵۳۵

نمابر ۲۲۸۰۹۸۰۶

آن چه که پیشرفت است، این است که ما از هر که و هر جور، همه دانش‌های مورد نیازمان را فرا بگیریم؛ این دانش را به مرحله‌ی عمل و کاربرد برسانیم، تحقیقات گوناگون انجام بدهیم، برای این که دامنه‌ی علم را توسعه بدهیم، تحقیقات بنیادی انجام بدهیم، تحقیقات کاربردی و تجربی انجام دهیم تا فناوری را به وجود آوریم؛ یا فناوری جدیدی را به وجود بیاوریم یا فناوری را تکمیل کنیم.

مقام معظم رهبری

۸۵ / ۸ / ۱۸

جدال روسیه و اوکراین

نقش هوش مصنوعی در جنگ برای روسیه

از آنجایی که اثرات ناشی از استفاده هوش مصنوعی در جنگ روسیه و اوکراین، یکی از مهم‌ترین اتفاقات سال ۲۰۲۲ است، در این گزارش سعی شده است تا با استفاده از منابع منتشر شده توسط «مؤسسه پژوهش‌ها و تحلیل‌های دفاعی هند»، «مرکز مطالعات بین‌المللی و راهبردی آمریکا»، روزنامه «لس‌آنجلس تایمز»، «روزنامه دیفنس‌وان» و منابع دیگر، به تجزیه و تحلیل تاکتیک‌ها و راهبردهای روسیه در استفاده از هوش مصنوعی بپردازیم.

داده‌های صحنه نبرد امروزی به ماشین‌های هوشمند کمک می‌کنند تا **جنگ‌های آینده** را مدل کنند. یکی از مسائل مطرح شده در ابتدای حمله روسیه به اوکراین، استفاده یا عدم استفاده از جنگ به عنوان یک میدان آزمایشی برای هوش مصنوعی بود. از آنجایی که هوش مصنوعی نقش حیاتی در جنگ اطلاعاتی ایفا می‌کند، **نوسازی فناوری‌ها با هوش مصنوعی** به عنوان یکی از حوزه‌های کلیدی برای آینده‌ی راهبرد دفاعی روسیه است.

روسیه درگیر جنگ اطلاعاتی در سه جبهه علیه اوکراین است، که شامل **اطلاعات نادرست**، **جنگ سایبری** و **جنگ جنبشی** می‌باشد. روسیه راهبرد هوش مصنوعی خود را با سرمایه‌گذاری‌های سنگین در ارتش پیش می‌برد. یکی از جنبه‌های مهم هوش مصنوعی، مجموعه‌ای از عملکردها و فناوری‌ها است که می‌توان از طریق یکپارچگی آن با سیستم‌ها، برای به دست آوردن مزیت راهبردی نسبت به دشمنان استفاده کرد.

شماره هفدهم

سال ۱۴۰۱

شماره مسلسل: ۱۱۴

عطیه محمدرضا

فریما علی‌لو

مهرماه ۱۴۰۱

طبقه‌بندی: عادی

فایل الکترونیکی این گزارش در پورتال

مرکز مطالعات راهبردی ودجا قابل

مشاهده می‌باشد.

<http://150.150.163.14:3030/index.html>



جدال روسیه و اوکراین

نقش هوش مصنوعی در جنگ برای روسیه

مقدمه

از آنجایی که اثرات ناشی از استفاده هوش مصنوعی در جنگ روسیه و اوکراین، یکی از اثرگذارترین اتفاقات سال ۲۰۲۲ است، در این گزارش سعی شده است تا با استفاده از منابع منتشر شده توسط مؤسسه پژوهش‌ها و تحلیل‌های دفاعی هند^۱، مرکز مطالعات راهبردی و بین‌المللی آمریکا^۲، روزنامه لس‌آنجلس تایمز، روزنامه «دیفنس‌وان»^۳ و منابع دیگر، به تجزیه و تحلیل تاکتیک‌ها و راهبردهای روسیه در استفاده از هوش مصنوعی پرداخته شود.

در سال‌های اخیر گروه‌های جامعه مدنی و محققان هوش مصنوعی، به طور فزاینده‌ای در مورد ظهور سیستم‌های تسلیحاتی مرگبار خود مختار، همچون سلاح‌های مجهز به هوش مصنوعی با قابلیت انتخاب اهداف و کشتن افراد بدون نظارت انسان، نگران شده‌اند. این امر منجر به تلاشی هماهنگ در سازمان ملل برای منع یا حداقل محدود کردن استفاده از چنین سیستم‌هایی شده است. اما این مذاکرات تاکنون به پیشرفت چندانی نرسیده است. تهاجم روسیه به اوکراین می‌تواند دولت‌های دارای ارتش‌های پیشرفته به لحاظ فناوری را وادار کند که سرمایه‌گذاری‌های خود را در زمینه‌هایی مانند رباتیک و هوش مصنوعی مورد ارزیابی مجدد قرار دهند و یک رنسانس برای هزینه‌های زرهی و توپخانه‌ای خود ایجاد کنند.

یکی از مسائل مطرح شده در ابتدای حمله روسیه به اوکراین، استفاده یا عدم استفاده از جنگ به‌عنوان یک **میدان آزمایشی** برای هوش مصنوعی بود. از آنجایی که هوش مصنوعی نقش حیاتی در جنگ اطلاعاتی ایفا می‌کند، نوسازی فناوری با هوش مصنوعی به‌عنوان یکی از حوزه‌های کلیدی برای **آینده راهبرد دفاعی روسیه** است. یکی از جنبه‌های مهم هوش مصنوعی، مجموعه‌ای از عملکردها و فناوری‌ها است که می‌توان از طریق یکپارچگی آن با سیستم‌ها، برای به‌دست آوردن مزیت راهبردی نسبت به دشمنان استفاده کرد.

1 IDSA: Indian Defense Studies and Analyses

2 CSIS: Center for Strategic & International Studies

3 Defence One

این روزنامه اخبار، تحلیل‌های به موقع و ایده‌های جسورانه را در مورد موضوعات و روندهایی که آینده دفاعی و امنیت بین‌المللی آمریکا را تعیین می‌کند، ارائه می‌دهد.

اکوسیستم نظامی فعال با هوش مصنوعی روسیه^۱

تهاجم روسیه به اوکراین نشان می‌دهد که میدان جنگ با چه سرعتی در حال تغییر است. امروزه، جنگ به طور فزاینده‌ای از راه دور، توسط سیستم‌های خودکار، هوش مصنوعی و رسانه‌های اجتماعی انجام می‌شود. در نگاه اول، جنگ در اوکراین تفاوت چندانی با سایر درگیری‌های مسلحانه ندارد. نیروهای روسیه از تانک‌ها، هواپیماهای جنگنده، کشتی‌های دریایی، کشتی‌های جنگی آبی‌خاکی و هلیکوپترهای تهاجمی استفاده کرد، هم‌چنین اوکراینی‌ها با سلاح‌های ضدتانک، نارنجک‌انداز و موشک‌های ضد هوایی به مقابله می‌پردازند. این همان چیزی است که در بیشتر جنگ‌های روی زمین به نظر می‌رسد. اما اگر عمیق‌تر نگاه کنیم، تهاجم روسیه به اوکراین نگاهی اجمالی به **آینده** درگیری‌های مسلحانه را نشان می‌دهد.

درگیری‌های روسیه و اوکراین نشان می‌دهد که چگونه می‌توان از فناوری‌های مختلف در میدان جنگ از طریق زمین و هوا استفاده کرد. بر اساس گزارش‌ها، روسیه با توانایی‌های رزمی هوایی پیشرفته، برای نابودی پایگاه‌های نظامی اوکراین و سایر زیرساخت‌های حیاتی استفاده کرده است. در حالی که سیستم‌های تسلیحاتی فقط برای انهدام یا آسیب رساندن به اهداف مورد استفاده قرار می‌گیرند، هوش مصنوعی یک فناوری پیشرفته است که با سیستم‌های نظامی ادغام می‌شود تا از مزایای تاکتیکی در صحنه نبرد برخوردار شوند. **قابلیت‌های جدید هوش مصنوعی روسیه شامل سلاح‌های روباتیک مجهز به هوش مصنوعی، تانک‌های خودران، وسایل نقلیه هوایی بدون سرنشین (پهپاد) و حملات دوربرد شامل موشک‌های با دقت بالا می‌شود.** روسیه به شدت متعهد به استفاده از هوش مصنوعی برای سیستم‌های نظامی، از جمله سیستم‌های مربوط به جمع‌آوری اطلاعات، فرماندهی، کنترل، ارتباطات، کامپیوتر، اطلاعات، نظارت و شناسایی، لجستیک و توسعه سلاح‌های خودمختار است. همه دولت‌ها دریافته‌اند که **برتری هوایی پیش‌نیاز پیروزی در جنگ مدرن است.** بنابراین، اشتباه نیست اگر بگوییم **ارتش‌هایی با هواپیماهای بسیار قدرتمند و سازگار با هوش مصنوعی در میدان نبرد به طور قابل توجهی چگونگی پایان جنگ را تعیین می‌کنند.**

این تلاش‌ها شکل مدرن جنگ را از طریق استفاده از میدان نبرد سنتی، سلاح‌های اطلاعاتی و درگیری‌های سایبری به پیش می‌برد. کشورها این فرصت را دارند که فناوری‌های خودمختار راهبردی را که توسط اپراتورهای انسانی نظامی کنترل می‌شوند، آزمایش کنند و مأموریت‌های خود را بدون شکست انجام دهند. یکی از پیامدهای مهم توسعه هوش مصنوعی این است که ما به نوعی در حال حرکت به سوی دنیای جدیدی هستیم که در آن بسیاری از فناوری‌های جدید نحوه جنگ‌ها را متزلزل خواهند کرد. ما در حال مشاهده اجمالی از آن هستیم، اما تغییرات بزرگ‌تری نیز در حال رخ دادن است. پهپادهای مجهز به هوش مصنوعی یا تشخیص چهره، فناوری‌هایی هستند می‌توانند با سرعت بیشتری توسعه یابند، و ماهیت فناوری تسلیحات را تغییر خواهند داد. آنها همچنین ممکن است برخی از پویایی کشورهای که بیشترین قدرت نظامی را دارند تغییر دهند.

¹ <https://www.idsa.in/idsacomments/russias-ai-enabled-military-ecosystem-ssharma-160322>

روسیه علیرغم برخورداری از قابلیت‌های نظامی پیشرفته مبتنی بر هوش مصنوعی، از هیچ سیستم تسلیحات خود مختار مرگباری در درگیری‌های اخیر استفاده نکرده است. علاوه بر این، توسعه و استفاده روسیه از هوش مصنوعی تسلیحاتی، نه تنها به تلاش برای کسب قدرت یا رقابت جهانی هوش مصنوعی، بلکه به پیامدهای راهبردی و خطرات مربوط به خودمختاری نیز نسبت داده می‌شود. نوسازی فناوری‌ها با هوش مصنوعی به‌عنوان یکی از حوزه‌های کلیدی برای آینده راهبرد دفاعی اعلام شده است. یکی از جنبه‌های مهم هوش مصنوعی این است که یک سلاح نیست، بلکه مجموعه‌ای از عملکردها و فناوری‌ها است که می‌توان از طریق یکپارچه‌سازی آن با سیستم‌ها، برای به‌دست آوردن مزیت راهبردی نسبت به دشمنان استفاده کرد.

امروزه، کشورهای دارای درگیری‌های ژئوپلیتیکی از هوش مصنوعی و یادگیری ماشینی در حملات سایبری و کمپین‌های اطلاعات نادرست به نفع خود استفاده می‌کنند. این موضوع در درگیری کنونی روسیه و اوکراین نیز قابل مشاهده است؛ جایی که روسیه مضمون به استفاده از جنگ نامتقارن با استفاده از حملات سایبری مبتنی بر هوش مصنوعی، جنگ الکترونیک و استفاده از سلاح‌های اطلاعاتی در زیرساخت‌های اوکراین مانند شبکه‌های برق و سیستم‌های ارتباطی قبل از تهاجم است. روسیه در گذشته نیز از این استفاده محتاطانه از فناوری برای بی‌ثبات کردن زیرساخت‌های مخالفان خود استفاده کرده است. گفتمان استفاده از هوش مصنوعی تسلیحاتی در چنین درگیری‌هایی، علاوه بر پیامدهای ژئوپلیتیکی، چالش‌های داخلی را نیز به دنبال دارد. از این رو، روسیه در استفاده از این فناوری در صحنه نبرد محتاطانه عمل می‌کند و در مسیر اقدامی راهبردی قرار می‌گیرد.

راهبرد هوش مصنوعی روسیه در رقابت جهانی هوش مصنوعی

روسیه، راهبرد هوش مصنوعی خود را با سرمایه‌گذاری‌های سنگین در ارتش، بازیگران تحت حمایت دولت و بخش خصوصی پیش می‌برد. راهبرد هوش مصنوعی روسیه در سال ۲۰۱۴، (زمانی که وزارت دفاع روسیه مفهوم استفاده از سیستم‌های رباتیک برای استفاده نظامی تا سال ۲۰۳۰ را پذیرفت) با جدیت بیشتری پی‌گیری شد. در سال ۲۰۱۶، راهبرد توسعه علمی و فناوری فدراسیون روسیه، با اولویت ایجاد سیستم‌هایی برای کلان داده‌ها، هوش مصنوعی و یادگیری ماشینی تصویب شد. در سال ۲۰۱۷، روسیه دستیار مجازی با قابلیت هوش مصنوعی^۱ را راه‌اندازی کرد و قراردادهای همکاری برای اجرای پروژه‌های یادگیری ماشینی امضا کرد. در همان سال بود که «ولادیمیر پوتین» اعلام کرد که هر کشوری که در هوش مصنوعی پیشتاز شود، فرمانروای جهان خواهد شد. روسیه در شبکه‌های ارتباطی پیشرو نبود اما از این فناوری برای تسلیح کردن خود برای قابلیت‌های سایبری پیشرفته استفاده کرد و به یک رهبر در این حوزه تبدیل شد. با توجه به توانایی‌های روسیه در سیستم‌های تسلیحاتی پیشرفته، این احتمال وجود دارد که به زودی در جنگ‌های مجهز به هوش مصنوعی پیشرو باشد. در سال ۲۰۱۸، وزارت دفاع روسیه میزبان کنفرانس مشترکی با وزارت آموزش و علوم و آکادمی علوم روسیه بود که منجر به بیانیه‌ای شد که به طور خاص بر راه‌حل‌های نوآورانه و

مبتنی بر هوش مصنوعی تمرکز دارد. در سال ۲۰۱۹، دولت روسیه، نقشه‌راه هوش مصنوعی را که توسط «اسبربانک»^۱ تهیه شده بود، تصویب کرد و سرمایه‌گذاری ۵.۱۳ میلیارد دلار آمریکا را برای این موضوع در نظر گرفت که البته بعداً به ۳.۸۳ میلیارد دلار بازنگری شد.

در سال ۲۰۲۱، رئیس‌جمهور روسیه بار دیگر اعلام کرد که سال ۲۰۲۱، سال علم و فناوری در روسیه با پیشرفت در فناوری، اقتصاد و پیشرفت اجتماعی خواهد بود. در نوسازی نیروهای مسلح روسیه، هوش مصنوعی به‌عنوان یک اولویت برای یکپارچه‌سازی سیستم‌های تسلیحاتی خودمختار و رباتیک برجسته شده است. برای این منظور «مرکز مدیریت/کنترل دفاع ملی»^۲ روسیه برای ایجاد هماهنگی بین واحدهای مختلف نظامی ایجاد شده است. با اعلام اخیر «شی جین‌پینگ»^۳ در مورد **شراکت بدون محدودیت چین و روسیه**، تصمیم به حمایت از یکدیگر در درگیری‌های اوکراین و تایوان نمودند، بدیهی است که این دو کشور در آینده همکاری‌های بیشتری خواهند داشت. روسیه همچنین از خدمات چین برای مشارکت در جمع‌آوری و ایجاد آمادگی هوش مصنوعی روسیه در پی بحران اوکراین بهره می‌برد. شرکت دفاعی روسیه «روستک»^۴ به طور اختصاصی روی ایجاد قابلیت‌های هوش مصنوعی کار می‌کند. در حال حاضر، در روسیه بیش از ۱۵۰ سیستم نظامی مجهز به هوش مصنوعی در مراحل مختلف توسعه در انواع پلتفرم‌های هوایی، زمینی، و زیرسطحی وجود دارد.

نقش هوش مصنوعی در جنگ اطلاعاتی در مناقشه روسیه و اوکراین^۵

زمانی که روسیه به اوکراین حمله کرد، یکی از سؤالاتی که مطرح کرد این بود که آیا این جنگ می‌تواند یک میدان آزمایشی برای هوش مصنوعی باشد؟ فراتر از فناوری جعل عمیق^۶ و حمله اطلاعات نادرست روسیه، هوش مصنوعی و یادگیری ماشینی را می‌توان در تسلیحات و اطلاعات هر دو طرف یافت.

هوش مصنوعی نقشی حیاتی در جنگ اطلاعاتی ایفا می‌کند، که در درگیری‌های جاری در اوکراین نیز مشهود است، زیرا به **تجزیه و تحلیل حجم گسترده اطلاعات منبع باز** (از ویدئوها گرفته تا انواع پست‌های شبکه‌های مجازی در مورد سربازان و حملات) کمک می‌کند تا رویدادها و ادعاهای مطرح شده توسط هر دو طرف را بررسی کند. یکی از مشکلات استفاده از چنین فناوری‌ای، جعل‌های عمیق است که از تکنیک‌های هوش مصنوعی برای ایجاد ویدئوهای واقعی برای راه‌اندازی کمپین‌های اطلاعات نادرست استفاده می‌کنند. با این حال، یادگیری ماشینی می‌تواند چنین

1 SberBank

اسبربانک یا بانک پس‌انداز فدراسیون روسیه، بزرگترین بانک در روسیه و اروپای شرقی بوده، همچنین به‌عنوان سومین بانک بزرگ در اروپا شناخته می‌شود. شعبه مرکزی این بانک، در شهر مسکو قرار دارد.

2 NDCC: Ntional Defence Control Center

3 Xi Jinping

4 Rostec

شرکت هلدینگ دولتی روسی است که مقر آن در مسکو می‌باشد و متخصص در تحکیم و ادغام شرکت‌های مهم راهبردی، در صنایع دفاعی و صنایع فناوری بالا، با کمک در توسعه، تولید و صادرات با هدف سرمایه‌گذاری در آن‌ها و رساندن آن‌ها به مرحله عرضه سهام اولیه (IPO) است.

5 <https://www.latimes.com/opinion/story/2022-04-07/ukraine-war-virtual-drones-ai-social-media>

6 Deep Fake

ویدئوهای جعلی را شناسایی کند و پلتفرم‌های مختلف رسانه‌های اجتماعی در حال حاضر برای استقرار چنین سیستم‌هایی استفاده می‌شوند.

یکی از چیزهایی که در مورد وضعیت اوکراین می‌بینیم، فناوری‌هایی است که از بخش خصوصی آمده‌اند، الگوریتم‌های هوش مصنوعی که برای بررسی بسیاری از اطلاعات منبع باز استفاده می‌شود (گاهی اوقات فیلم‌ها و عکس‌هایی است که در رسانه‌های اجتماعی ارسال می‌شوند). سربازان روسی در اوکراین از یک کانال رمزگذاری نشده استفاده کردند، اما مشخص نیست که آیا نیروهای اوکراینی ارتباطات را رهگیری کرده‌اند یا خیر، که به نحوی انتقال رادیویی ضبط شده و سپس با استفاده از الگوریتم‌های توسعه یافته هوش مصنوعی توسط یک شرکت آمریکایی به نام «پرایمر»^۱ رونویسی، ترجمه و تجزیه و تحلیل شده است. «پرایمر» در حال تلاش برای توسعه و بازاریابی این فناوری برای آژانس‌های اطلاعاتی است، اما ایده این است که ارتش این الگوریتم‌ها را به روز رسانی کند و از آنها بخواهد عناصر مختلف را در مکالمات تشخیص دهند و بتوانند آنها را بررسی کنند؛ و این یعنی **انبوهی از اطلاعات که یک افسر اطلاعاتی معمولی قادر به اداره آن نیست.**

در میان این درگیری، برخی از بزرگترین شرکت‌های هوش مصنوعی جهان، به صحنه نبرد جنگ اطلاعاتی تبدیل شده‌اند و داده‌ها و خدمات به پیوندهای حیاتی آن تبدیل شده‌اند. برخی از شرکت‌ها مانند «اپل»^۲ و «دل»^۳ فروش خود را در روسیه متوقف کرده‌اند و برنامه‌هایی مانند «آرتی نیوز»^۴ و «اسپوتنیک نیوز»^۵ را از فروشگاه برنامه خود حذف کرده‌اند. برای کاهش کمپین‌های اطلاعات نادرست، شرکت‌هایی مانند «متا»، «توییتر» و «تلگرام» پست‌های تبلیغاتی را محدود یا تعلیق می‌کنند. در آوریل ۲۰۲۱ «میخائیلو فدوروف»^۶ (وزیر تحول دیجیتال اوکراین) طی نامه‌ای از «تیم کوک»^۷ (مدیرعامل اپل) درخواست کرد که دسترسی روس‌ها به اپلیکیشن‌ها و سیستم‌عامل اپل را متوقف سازد؛ همچنین وی از «ایلان ماسک»^۸ درخواست داشت تا ماهواره «استارلینک»^۹ را برای مردم اوکراین افتتاح کرده و در دسترس قرار دهد. «ایلان ماسک» همچنین سوپرشارژرها (برای خودروهای برقی تسلا) را در لهستان، اسلواکی و مجارستان برای کمک به فرار مردم از منطقه جنگی، رایگان ساخته است.

روسیه درگیر جنگ اطلاعاتی در سه جبهه علیه اوکراین است که شامل این موارد است:

اطلاعات نادرست: روسیه یکی از گسترده‌ترین عملیات نفوذ را با تاکتیک‌های خصمانه مبتنی بر هوش مصنوعی از طریق تولید خودکار حساب‌های رسانه‌های اجتماعی رها کرده و از آن‌ها به عنوان تولیدکننده سیگنال اطلاعات نادرست استفاده می‌کند.

1 Primer

2 Apple

3 Dell

4 RT News

5 Sputnik News

6 Mykhailo Fedorov

7 Tim Cook

8 Elon Musk

9 Starlink

استارلینک یک منظومه ماهواره‌ای است که از سوی شرکت اسپیس‌اکس برای فراهم کردن اینترنت ماهواره‌ای شکل گرفته است. این صورت فلکی از هزاران ماهواره کوچک در مدار پایینی زمین تشکیل شده است که در ترکیب با فرستنده و گیرنده‌های زمینی کار می‌کنند.

جنگ سایبری: روسیه عملیات جنگ سایبری پیشرفته‌ای را به کار گرفته است که از هوش مصنوعی برای جلوگیری از سیستم‌های تسلیحاتی اوکراینی و بستن زیرساخت‌های حیاتی استفاده می‌کند.

جنگ جنبشی: حمله روسیه به اوکراین با ۴ برابر دارایی‌های نظامی با حملات جنبشی نسبت داده شده است که تسلیحات دقیق و واحدهای تخصصی ارتش را به سمت اهداف با ارزش، از طریق جمع‌آوری خودکار سیگنال، و شنود الکترونیک^۱ هدایت می‌کند.

قابلیت‌های نظامی خودمختار روسیه با هوش مصنوعی

«فرماندهی و کنترل مشترک»^۲ به کلمه رایج امروزی در میان ارتش‌ها تبدیل شده است. روسیه آن را «سیستم کنترل خودکار» می‌نامد که همه حوزه‌ها مانند هوا، دریا، زمین، سایبر و فضا را به هم متصل می‌کند. روسیه به شدت در حال کار بر روی استفاده از هوش مصنوعی و سیستم‌های خودمختار است تا نیروهای خود را قوی‌تر کند. برخی گزارش‌ها حاکی بر این است که روسیه از سیستم‌های مجهز به هوش مصنوعی در درگیری با اوکراین، برای **جمع‌آوری فیلم‌های نظارتی از پهپادها و تجزیه و تحلیل داده‌های صحنه نبرد** استفاده می‌کند. همچنین این احتمال وجود دارد که روسیه در ازای اطلاعاتی در مورد یکپارچه‌سازی کارآمد پهپادها در عملیات جنگی، از چین، سلاح‌های پیشرفته مجهز به هوش مصنوعی دریافت کند.

روسیه دارای پهپاد انتحاری به نام «لانست»^۳ است که دارای قابلیت‌های خودمختار برای حمله به تانک‌ها یا تمرکز نیروها از طریق دور زدن هدف از پیش انتخاب شده و برخورد با آن با کلاهک است. گزارش شده است که پیش از این، روسیه، از این پهپاد در سوریه استفاده کرده است و گفته می‌شود که در اوکراین نیز از آن استفاده کرده است. برخی دیگر از سیستم‌های بدون خدمه که روسیه دارد، مثل نسخه جدید «اس-۷۰ آخونتیک»^۴ (که یک پهپاد جنگی رادارگریز است) توانایی ضربه زدن هدف از ارتفاع با بمب غیر هدایت‌شونده را دارد. روسیه همچنین هواپیماهای رادارگریز از نوع شکارچی به نام «اینخُدتس-آر.یو»^۵ و «فورپُست»^۱ را از اسرائیل تهیه کرده است.

1 SigINT

جاسوسی سیگنال به عملیات شنود اطلاعاتی گفته می‌شود که توسط سیگنال‌های الکترونیکی جابه‌جا می‌شود. جاسوسی سیگنال، بخشی از عملیات جمع‌آوری اطلاعات است که در مرحله بعد اگر اطلاعات رمز شده باشند باید آن را رمزگشایی کرد.

2 JADC2: Joint All Domain Command & Control

یک مفهوم جنگ راهبردی در آمریکا است که سنسورهای داده‌ای و دستگاه‌های ارتباطی مربوط به همه سرویس‌های نظامی آمریکا را به هم متصل می‌کند.

3 Lancet

4 S-70 Okhotnik-B

ارتش روسیه اخیراً شروع به ساخت پهپادهای بزرگ مسلح یا نظارتی کرده است. پهپاد جدید S-70 Okhotnik-B برای ارائه سلاح‌هایی مانند «ام-کیو-۹ ریپر» آمریکا طراحی شده است در حالی که هواپیمای نظارتی Altius-RU در ارتفاع بالا شبیه به MQ-4 Global Hawk آمریکا است. احتمالاً به دلیل نگرانی در مورد حفظ ارتباط با آنها در طیف الکترومغناطیسی مورد مناقشه بالای اوکراین، هیچ کدام در اوکراین ظاهر نشده‌اند. در عوض، نیروهای روسی بیشتر بر پهپادهای کوچک‌تر و آشناتر با هدف‌گیری و پارازیت تکیه کرده‌اند.

5 Inokhodets-RU

یک پهپاد تهاجمی است که به عنوان Sirius نیز شناخته می‌شود. اولین پرواز آن برای سال ۲۰۲۲ پیش‌بینی شده بود و قرار است در سال ۲۰۲۳ وارد سرویس شود.

در ناوگان هوایی روسیه، جدیدترین سیستم تسلیحاتی مجهز به هوش مصنوعی شامل پهپاد «آلتیوس آر.یو»^۲ است که یک هواپیمای بدون سرنشین مجهز به قابلیت‌های هوش مصنوعی است که می‌تواند به طور مستقل عمل کند و با جنگنده «سوخو-۵۷» تعامل داشته باشد. آلتیوس، همتای «آر.کیو-۴ گلوبال‌هاک»^۳ آمریکایی است که قادر به انجام عملیات شناسایی و همچنین حمل تعداد زیادی موشک و بمب در محموله خود است.

دیگر سیستم تسلیحاتی مجهز به هوش مصنوعی، سامانه «ماستا إس.ام»^۴ است که یک سامانه توپخانه روباتیک مجهز به سیستم هدایت خودکار و کنترل آتش است.

ارتش روسیه همچنین از یک وسیله نقلیه زمینی بدون سرنشین به نام «مارکر»^۵ استفاده می‌کند که قادر است به طور مستقل عمل کند و گروه‌هایی را برای عملیات در میدان نبرد ایجاد کند. از شبکه عصبی، زیرشاخه هوش مصنوعی، برای انجام عملیات ازدحام استفاده می‌کند.

درس آموخته‌های آمریکا از جنگ روسیه در اوکراین در مورد هوش مصنوعی^۶

داده‌های صحنه نبرد امروزی به ماشین‌های هوشمند کمک می‌کنند تا جنگ‌های آینده را مدل کنند. در مورد استفاده از هوش مصنوعی در جنگ اوکراین کمتر از موارد دیگر مثلاً موشک‌های ضد تانک صحبت شده است، اما یک مقام ارشد وزارت دفاع آمریکا اظهار داشته است که پنتاگون بی‌سر و صدا از هوش مصنوعی و ابزارهای یادگیری ماشینی برای تجزیه و تحلیل حجم وسیعی از داده‌ها، تولید اطلاعات مفید میدان نبرد و یادگیری در مورد تاکتیک و راهبرد روسیه، در این جنگ اخیر استفاده می‌کند.

«مینارد هالیدی»^۷ (مدیر تحقیقات و مهندسی دفاعی برای نوسازی-پنتاگون)^۸ گفت: «آنچه که نمی‌بینید، قابلیت‌های اطلاعاتی نفیس ما است که قادر به نظارت بر میدان جنگ از جمله جمع‌آوری و بایگانی اطلاعات سیگنال‌ها است.» «هالیدی» در نشست هوش مصنوعی «ماشین نابغه دفاعی»^۹ گفت: «ما قطعاً یک تجزیه و تحلیل، در مورد هر چیزی که در رابطه با تاکتیک‌های روسیه دیده‌ایم انجام خواهیم داد. آموزش و سپس بازی جنگی ادامه دارد.»

1 Forpost

یک پهپاد سبک مسلح روسی است، که تحت لیسانس پهپاد اسرائیلی «سرچر» با موتور پیستونی ۴۷ اسب‌بخار، قابلیت حمل ۶۸ کیلوگرم بار، مداومت پرواز ۲۰ ساعت و حداکثر سرعت ۲۰۰ کیلومتر در ساعت است.

2 Altius RU

3 RQ-4 Global Hawk

پهپاد ساخت شرکت نورثروپ گرومن است که توسط نیروی هوایی و دریایی آمریکا به‌عنوان یک هواپیمای شناسایی به کار برده می‌شود.

4 Msta-SM

5 Marker

مارکر یک نسخه به روز شده از UGV هاست که توسط بنیاد مطالعات پیشرفته روسیه در سال ۲۰۱۹ با هدف نصب سلاح‌های کالیبر بزرگ‌تر، رونمایی شد.

6 <https://www.defenseone.com/technology/2022/04/ai-already-learning-russias-war-ukraine-dod-says/365978/>

7 Maynard Holiday

8 Director of Defense Research and Engineering for Modernization (Pentagon)

9 Defense One's Genius Machine

اینکه آمریکا چقدر اطلاعات میدان جنگ به اوکراین می‌دهد، یک حدس است. آمریکا هواپیماهای بدون سرنشین را در اوکراین عملیاتی نمی‌کند، اما شرکت‌های ماهواره‌ای تجاری حجم زیادی از تصاویر را در اختیار عموم قرار داده‌اند. «گرگوری آلن»^۱ که پروژه مدیریت هوش مصنوعی را رهبری می‌کند و از اعضای ارشد برنامه فناوری‌های راهبردی در مرکز مطالعات راهبردی آمریکا است، اشاره کرد که «ابزارهای هوش مصنوعی ارتش برای یافتن و ردیابی اشیاء خاص در فیلم‌های جمع‌آوری شده از هواپیماهای بدون سرنشین طی چند سال گذشته پیشرفت چشمگیری داشته است. و ارتش نیز همین کار را با عکس‌های ماهواره‌ای آغاز کرده است». «آلن» اظهار داشت که «هوش مصنوعی و یادگیری ماشینی به یک عامل توانا و گسترده‌تر در عملیات‌های اطلاعاتی، نظارتی و شناسایی آمریکا تبدیل شده است. و برای ردیابی آنچه در اوکراین می‌گذرد بسیار مفید بوده است». به عبارت دیگر، استفاده از ابزارهای پیشرفته هوش مصنوعی برای تصاویر در دسترس عموم، اطلاعات مهمی را برای کمک به ارتش اوکراین برای خنثی کردن حملات روسیه تولید می‌کند. بنا بر اظهارات «آلن»، داده‌های این جنگ به ارتش کمک می‌کند تا مدل بهتری ارائه دهد و پیش‌بینی کند که یک دشمن پیشرفته، به‌ویژه روسیه و چین، چگونه در دنیای واقعی رفتار خواهد کرد. این موضوعی است که به گفته رهبران نظامی، باید از هم‌اکنون شروع شود.

«هالیدی» بیان داشته است که «آمریکا باید بتواند تغییرات را در طول زمان الگوبرداری کند، تا ببیند پنتاگون و دشمنان همتایش در سال ۲۰۲۵ یا ۲۰۳۰ چه خواهند داشت، تا بتوانیم همه اینها را برای رهبری و سپس برای تجزیه و تحلیل چند عاملی بین حوزه‌های مختلف فناوری خود مجسم کنیم». عملکرد روسیه در اوکراین و تحریم‌هایی که دولت‌های غربی علیه این کشور وضع کرده‌اند، نشان می‌دهد که توسعه هوش مصنوعی در روسیه کند شده است؛ اما متوقف نخواهد شد.

نتیجه‌گیری

همانطور که در تهاجم فعلی روسیه به اوکراین دیده می‌شود، با گسترش هوش مصنوعی، سلاح‌های جنگی از نظر فناوری مجهزتر می‌شوند، که سناریوهای صحنه نبرد را تغییر می‌دهد. روسیه مظنون به استفاده از حملات سایبری مبتنی بر هوش مصنوعی به اوکراین است، همچنین اعتقاد بر این است که آمریکا و سایر اعضای ناتو نیز تاکتیک‌های مشابهی را علیه روسیه دنبال می‌کنند. با این حال، نمی‌توان انکار کرد که توانایی‌های نظامی و خودمختاری روسیه مجهز به هوش مصنوعی، نیروهای این کشور را قوی‌تر کرده است. با استفاده از جنگ نامتقارن مجهز به هوش مصنوعی مانند جنگ سایبری و جنگ اطلاعاتی این امکان فراهم می‌شود که کشورها قدرت نامتقارن خود را بدون هیچ‌گونه تلافی‌ای منعطف کنند. همچنین این امر با ایجاد بی‌ثباتی در کشور، بدون محدودیت جغرافیایی و تأثیر مستقیم، مادی و اقتصادی بر حریف، تأثیر را تهاجمی‌تر می‌کند.

تشدید تهدید امنیت جهانی با ظهور این فناوری‌ها موضوع بحث است. بنابراین، شناسایی خطرات آتی این فناوری‌ها ضروری است و برای جلوگیری از تشدید بحران، باید توافق‌نامه‌ها و بحث‌های جدیدی برای جلوگیری از رویارویی‌های **آینده** آغاز شود.

هوش مصنوعی نقش مهمی در توسعه سیستم‌های خودمختار پیشرفته ایفا می‌کند و کشورهای دارای توسعه بومی چنین سیستم‌هایی، **صحنه نبرد آینده** را رهبری خواهند کرد، زیرا استفاده نامحسوس از این فناوری، اولین گام برای از کار انداختن زیرساخت‌های هر کشوری در صورت بروز چنین درگیری‌هایی خواهد بود. از این رو، تکرار این نکته ضروری است که استفاده بالقوه این فناوری در کاربردهای دفاعی مانند **حملات سایبری، جنگ اطلاعاتی، انتشار و شناسایی اطلاعات نادرست، جعل‌های عمیق و سیستم‌های تسلیحاتی خود مختار**، حیاتی، چالش‌برانگیز و مبهم است؛ که طرح پیش‌فرض **راهبرد جنگ در آینده** خواهد بود.

منابع و پایگاه‌های خبری

1. <https://www.wnyc.org/story/role-ai-russia-ukraine-war/>
2. <https://www.idsa.in/idsacomments/russias-ai-enabled-military-ecosystem-ssharma-160322>
3. <https://www.latimes.com/opinion/story/2022-04-07/ukraine-war-virtual-drones-ai-social-media>
4. <https://www.defenseone.com/technology/2022/04/ai-already-learning-russias-war-ukraine-dod-says/365978/>
5. <https://www.hudson.org/research/17826-ukraine-embraces-the-messy-middle-to-win-the-drone-war>