

УДК 1:316

ББК 60.023

*И. Э. Сулейменов, О. А. Габриелян, С. В. Коньшин,
А. С. Бакиров, Е. С. Витулёва, Д. Б. Шалтыкова*

**ФЕНОМЕН «СТРАТЕГИЧЕСКОЙ РАЗВЕДКИ»
В ЦИФРОВОМ ОБЩЕСТВЕ:
НООСФЕРНАЯ ТРАНЗИТИВНОСТЬ
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СИСТЕМ БЕЗОПАСНОСТИ**

В центре внимания авторов статьи — прикладная (практическая) философия, которая в условиях обострения геополитической конкуренции приобретает, в том числе, и оборонное значение. Предложено рассматривать ее как инструмент, обеспечивающий мобилизацию интеллектуальных ресурсов на решение неординарных задач. Показано, что отдельные концепты прикладной философии, например, связанные с разработкой систем искусственного интеллекта, особо актуальны применительно к использованию удешевленных беспилотных аппаратов в групповом режиме. Все более широкое использование систем искусственного интеллекта в военных целях в сочетании с использованием гибридных и прокси-войн как инструментов геополитики приводит к выводу о переходе конфликтов на ноосферный уровень, т. е. на уровень, требующий последовательного философского осмысления.

Ключевые слова: ноосфера, надличностный уровень переработки информации, боевые нейронные сети, геополитическая конкуренция, стратегическая разведка.

*I. E. Suleymenov, O. A. Gabrielyan, S. V. Kon'shin,
A. S. Bakirov, Ye. S. Vitulova, D. B. Shaltykova*

**THE PHENOMENON OF "STRATEGIC INTELLIGENCE"
IN THE DIGITAL SOCIETY:
NOOSPHERIC TRANSITION
OF INTELLIGENT SECURITY SYSTEMS**

The focus of the authors of the article is applied philosophy, which, in the face of aggravated geopolitical competition, acquires, among other things, defense significance. It is proposed to consider it as a tool that ensures the mobilization of intellectual resources for solving extraordinary problems. It is shown that certain concepts of applied philosophy, for example, those related to the artificial intelligence systems development, are especially relevant in relation to the use of cheaper unmanned aerial vehicles in a group mode. The increasingly widespread use of artificial intelligence systems for military purposes, combined with the use of hybrid and proxy wars as geopolitic tools, leads to the conclusion about the transition of conflicts to the noospheric level, to a level that requires consistent philosophical understanding.

Key words: noosphere, transpersonal level of information processing, combat neural networks, geopolitical competition, strategic intelligence.

DOI: 10.46724/NOOS.2021.3.47-58

© Сулейменов И. Э., Габриелян О. А., Коньшин С. В., Бакиров А. С., Витулёва Е. С., Шалтыкова Д. Б., 2021

Ссылка для цитирования: Сулейменов И. Э., Габриелян О. А., Коньшин С. В., Бакиров А. С., Витулёва Е. С., Шалтыкова Д. Б. Феномен «стратегической разведки» в цифровом обществе: ноосферная транзитивность интеллектуальных систем безопасности // Ноосферные исследования. 2021. Вып. 3. С. 47—58.

Citation Link: Suleymenov, I. E., Gabrielyan, O. A., Kon'shin, S. V., Bakirov, A. S., Vitulova, E. S., Shaltykova, D. B. (2021) Fenomen «strategicheskoy razvedki» v tsifrovom obshchestve: noosfernaya tranzitivnost' intellektual'nykh sistem bezopasnosti [The Phenomenon of "Strategic Intelligence" in a Digital Society: Noospheric Transitivity of Intelligent Security Systems], *Noosfernyye issledovaniya [Noospheric Studies]*, vol. 3, pp. 47—58.

Введение: искусственный интеллект в постиндустриальных военных конфликтах

Не приходится сомневаться, что системы искусственного интеллекта (ИИ) в обозримом будущем найдут непосредственное боевое применение [15, 17, 18, 25]. В современной литературе уже продолжительное время обсуждается вопрос о групповом использовании беспилотных летательных аппаратов (БПЛА), в частности, барражирующих боеприпасов [1, 10] и аналогичных им систем, ориентированных на действия в автономном режиме [13, 16, 17]. Логичным итогом развития данного направления с очевидностью станет создание боевых нейронных сетей (БНС), представляющих собой систему физически не связанных между собой компонент, но составляющих единую целостность, подобно осиному или пчелиному рою [8]. Управление БНС с учетом современных тенденций логичнее всего «препоручить ей самой», минимизировав интенсивность радиообмена между сетью и оператором, т. е. обеспечить ее сопряжение с ИИ, обеспечивающей повышенную автономность [9]. Это является еще одним значимым аргументом в пользу вывода о возрастающем оборонном значении ИИ.

Тенденции, заставляющие прогнозировать скорое появление БНС, приводят к формулировке тезиса о постиндустриальной войне как о «войне стоимостей». Как отмечалось в [9], сегодня фактически стоит вопрос об изменении базовой парадигмы развития инфокоммуникационного сегмента оборонно-промышленного комплекса.

Указанный выше тезис о характере постиндустриальной войны наглядно можно пояснить следующим образом. Если существует возможность эффективного управления группой, состоящей из большого числа барражирующих боеприпасов (или их аналогов) при помощи систем искусственного интеллекта, то стоимость отдельной компоненты БНС может быть существенно снижена за счет предельного упрощения конструкции и степени защищенности. «Осиный рой» может сохранять боеспособность и при потере значительной части физических компонент, вплоть до того, что часть из них может специально приноситься в жертву в целях истощения боезапаса противоборствующей стороны. В частности, даже сама возможность реализации такой тактики ставит под сомнение целесообразность дальнейшего совершенствования активной защиты танков и других классических вооружений индустриальной эпохи.

При условии, что затраты на уничтожение физических компонент БНС (или их аналогов) будут существенно превышать их стоимость, постиндустриальные конфликты де-факто будут трансформироваться в состязание схем обеспечения боевых действий, логистики, а главное — соответствующих секторов экономики.

Разумеется, все эти факторы имели важнейшее значение и для военных конфликтов прошлого, но в эпоху постиндустриальных войн они начинают выступать в рафинированной форме. Коль скоро роль человеческого фактора при применении роботизированных систем, сопряженных с ИИ, будет неуклонно снижаться, то гонка вооружений во все большей степени будет переходить в интеллектуальную сферу. Это касается и вопросов обеспечения, и разработки перспективных систем максимально удешевленных компонент БНС (или их аналогов), а главное — разработки самих алгоритмов функционирования БНС, которая неотделима от совершенствования ИИ.

Одно только это обстоятельство заставляет сделать вывод о том, что прикладная философия приобретает непосредственное оборонное значение. Действительно, как было показано в работах [23, 24, 26, 27], дальнейшее совершенствование ИИ неотделимо от вопроса о том, что представляет собой интеллект как таковой. В частности, двоичная логика уже во многом исчерпала свои возможности в этом отношении.

Человеческий разум (и интеллект) является намного более изощренным, нежели это можно отразить в логике, наиболее просто подходящей для формализации (что и составляет главное преимущество логики Аристотеля при ее воплощении в вычислительной технике). Поэтому не вызывает удивления повышенный интерес к многозначным логикам, восходящим к логике Лукасевича [20], который наблюдается в настоящее время [19, 21, 22]. Очевидно, что дальнейшее продвижение по этому пути неотделимо от анализа философских аспектов проблемы.

Однако, как показано в данной работе, вопрос об оборонном значении прикладной философии отнюдь не ограничивается данным аспектом.

В игру — в прямом смысле этого слова — вступают информационные объекты, относящиеся к ноосферному уровню организации общества. Отправной точкой для доказательства данного тезиса является анализ существующих вариантов противодействия группам БПЛА, в частности, барражирующих боеприпасов, с учетом прогнозируемой тенденции на снижение их стоимости.

Человеко-машинные системы оборонного значения: взгляд с позиций теории социокультурного кода

Противодействия группам БПЛА, особенно действующих в автономном режиме, равно как и решение обратной задачи [28], требует иного уровня взаимодействия между подразделениями, чем тот, что имеет место в настоящее время. В первую очередь, это относится к средствам обмена информацией. Чтобы отслеживать действия противника, активно использующего БНС или аналогичные системы, в сущности, нужен некий аналог Интернета, разворачиваемый непосредственно на театре боевых действий.

На сегодняшний день такая постановка вопроса, возможно, выглядит несколько преждевременной, но, если принять во внимание темпы развития ИИ и думать на перспективу, иных вариантов просто не остается. Системы противовоздушной обороны (ПВО), управляемые в рамках парадигмы индустриальной эпохи, не сумеют обеспечить надежную защиту рассредоточенных подразделений, особенно в условиях, когда противник предпринимает специальные усилия на истощение ПВО по боезапасу.

Отсюда вытекает весьма нетривиальный вывод о том, что в перспективе боевое применение ИИ будет связано не только и не столько с управлением отдельными БНС (или их аналогами), сколько будет ориентировано на координацию подразделений. По мере совершенствования систем ИИ, применяемых на низовых уровнях, будут возрастать требования к скорости принятия решений, скорости анализа оперативной обстановки и т. д.

Следовательно, вывод о необходимости создания «оперативно-тактического Интернета» представляется вполне логичным — это естественный отклик на совершенствование систем нападения, использующих ИИ. Первичный прогностический анализ его развития представляется вполне возможным даже на данном этапе исследований.

Действительно, как подчеркивалось в работах [26, 27], процессы самоорганизации, протекающие в системах переработки информации, слабо зависят от природы элементов, из которых сформирована сеть. Первичным является характер самого информационного обмена. Пояснить этот вывод можно, отталкиваясь от аналогии между социальными онлайн-сетями и головным мозгом человека. Мыслительные способности человека зависят от того, как биологически устроен сам мозг: то, о чем человек думает в данный конкретный момент, является вторичным.

Сходным образом определенные выводы о последствиях внедрения «оперативно-тактического Интернета» (равно как и открывающихся при этом возможностях) можно сделать уже сейчас, отталкиваясь от аналогии с существующими человеко-машинными системами, каковыми, бесспорно, являются социальные онлайн-сети (СОС).

Особенно интересными в данном отношении представляются гипотезы о возможности появления в них «спонтанного интеллекта» [14].

С точки зрения общеполитических подходов к интерпретации понятия «интеллект», гипотезы такого рода представляются более чем правомочными. Действительно, если появление интеллекта является результатом обмена сигналами между элементами одной природы (биологическими нейронами), то вполне допустимо предположить, что аналогичные информационные сущности возникнут и тогда, когда обмен информацией идет и между элементами другой природы (например, профилями пользователей в Интернете). В этом отношении уместно подчеркнуть, что использование понятия «цифровой образ пользователя» является вполне оправданным [2, 3]. Действительно, означенный цифровой образ формируется отнюдь не только отдельно взятым пользователем — вклад в него вносят все те, кто публикует соответствующие отклики, распространяет исходную информацию дальше и т. д.

Этот пример позволяет посмотреть на вещи шире, точнее, понять, что новое качество, привносимое в общество бурным развитием телекоммуникационных технологий, влияет, прежде всего, на характер формирования социокультурного кода.

Данный термин в настоящее время остается не до конца устоявшимся, наряду с ним используются такие как «цивилизационный код», «культурный код» и т. д. Мы, однако, настаиваем именно на термине «социокультурный код», исходя из соображений, изложенных в работах [7, 11], где было показано, что понятия такого рода отнюдь не являются некоей метафорой — за ними стоит вполне определенное объективное содержание.

Упрощенное доказательство данного тезиса состоит в следующем. Рассмотрим двух людей, вступающих в диалог. Принято говорить, что в этом случае между собой общаются два индивида, однако это является весьма грубым упрощением. В действительности имеет место обмен сигналами между нейронами, локализованными в пределах коры головного мозга каждого из собеседников. Иначе говоря, здесь де-факто образуется общая нейронная сеть, а обмен информацией, строго говоря, идет между двумя относительно самостоятельными ее фрагментами. Продолжая эту логику, можно прийти к выводу о существовании глобальной коммуникационной сети, которую допустимо отождествить с ноосферой, понимаемой в духе В. И. Вернадского.

Более того, как вытекает из общих положений теории нейронных сетей, емкость памяти искусственной нейронной сети (ИНС) нелинейно зависит от числа ее элементов. В частности, для ИНС, составленной из двух одинаковых частей, этот показатель будет выше, чем удвоенная емкость памяти каждой такой части. При упрощении здесь появляется некое дополнительное информационное пространство, в котором могут развиваться некие нетривиальные информационные сущности, только весьма опосредованно связанные с тем, что хранит память индивидов. Эти нетривиальные информационные сущности, порождаемые надличностным уровнем переработки информации, и являются носителем социокультурного кода.

Более того, как вытекает из анализа диктата среды, присущего многим этносам, в которых сильны традиции, социокультурный код в известном смысле представляет собой предзадаваемую программу [5], которая заставляет индивида действовать в соответствии с некоей «этнокультурной парадигмой», иногда даже в ущерб своим собственным интересам. Это то, что одновременно находится и внутри человека, и вне его.

Очевидно, что структура межличностных связей не может не влиять на процессы, протекающие на надличностном уровне переработки информации. В частности, современные социальные онлайн сети (СОС) не могут не влиять на социокультурный код [5].

Но это — только одна сторона исследуемой проблемы. СОС сделали возможным прямое изучение социокультурного кода, поскольку в распоряжении исследователей оказался огромный массив данных, ранее вообще не регистрируемых. Как подчеркивалось в [5], в настоящее время человек вообще оказывается способным сделать «шаг в Зазеркалье», точнее, наладить взаимодействие с информационными объектами, развивающимися в надличностном коммуникационном пространстве, причем ИИ здесь может оказаться более чем эффективным посредником.

«Диалог» с ноосферой становится реальностью. Сам по себе этот тезис звучит абстрактно. Но, именно отталкиваясь от него, можно показать, что прикладная философия быстро приобретает оборонное значение, более того, возникает возможность дешифровки замыслов противника именно на стратегическом уровне.

Проще говоря, речь идет о том, чтобы «прочитать мысли» командования противника. «Диалог с ноосферой» позволяет реализовать такой подход практически, каким бы фантастическим ни выглядело это утверждение на первый взгляд.

Базовая стратагема информационной войны: взгляд с позиций учения о ноосфере

Разумеется, в заключительном тезисе предыдущего параграфа присутствует полемическая заостренность и даже доля эпатажа. Однако, как было развернуто показано в [6], в современных условиях в силу целого ряда исторических причин философия потеряла свое положение лидера общественного мнения (если говорить о связи с политическими элитами и, как следствие, о возможности влиять не вектор развития общества). Исправить положение, условно говоря качнуть маятник в другую сторону, можно только формулируя некие сверхзадачи. А это в принципе не под силу конкретным наукам.

Впрочем, здесь нужно внести уточнение. Принципиальное отличие философии от конкретных наук состоит в том, что любая из последних может рассматриваться как «проект» или даже как определенная инновация. В основе любой из конкретных наук лежит вполне определенный комплекс идей. Это отчетливо видно даже на примере классической механики и так или иначе признавалось всеми науковедческими школами.

Но, как правило, проблемы развития науки (в этом контексте снова можно упомянуть воззрения Поппера и Лакатоса) рассматривались вне связи с экономикой. Соответственно, от философов, изучавших проблемы науковедения, ускользнула почти очевидная аналогия с теорией Йозефа Шумпетера, в соответствии с которой жизненный цикл любой инновации конечен. Природа науки двойственна: она выступает и в качестве общечеловеческой системы знаний, и в качестве социальной институции. Последняя ее ипостась также формирует вполне определенные отличия философии от конкретных наук.

Соответственно любую конкретную науку можно и нужно рассматривать, в том числе, как инновацию. Но, будучи инновацией, любая из них обладает конечным потенциалом развития. Новый «проект» не может родиться в рамках уже существующего предметного поля, для этого как минимум нужно выйти за его рамки, чего нельзя сделать без «философствования», а точнее, без использования тех инструментов, которые предоставляет философский стиль мышления.

Философия может и должна (несмотря на все издержки, порожденные XX веком) задавать вектор развития общества. Если этого не сделает она, то это будет делать кто попало, и такие провальные эпопеи, как те, что теперь устойчиво ассоциируются со словом «нанотехнология» [6, 12], будут повторяться снова и снова.

В порядке метафоры напомним известный тезис, отраженный, в том числе, Сириллом Паркинсоном: гений — это человек, который может мыслить в двух ипостасях — как мечтатель, и как прагматик. В качестве мечтателя он формулирует задачу, возможно, и недостижимую в принципе. В качестве прагматика он оценивает ее совсем с другой точки зрения — в том числе с точки зрения достижимости цели, какой бы экстравагантной она ни казалась на первый взгляд.

Задание вектора развития общества, формулировка того, что можно с долей метафоричности назвать мечтой (в указанном выше смысле), разделяемой определенной социальной стратой (по крайней мере) и есть основная задача философии на сегодняшний день.

Отсутствие целеполагания на мировоззренческом уровне — это та цена, которую постсоветские государства заплатили за реконструкцию общественно-

политической модели. В нее вошло также и пренебрежение к философии, выражающееся в восприятии этой науки как бесплодного умствования.

Этот тезис наполняется предельно конкретным содержанием: парадоксально, но тезис о постиндустриальной войне как о «войне стоимостей» отодвигает собственно экономические факторы на второй план. Точнее, данное утверждение следует переформулировать в ключе диалектики: для решения экономически важных задач нет ничего более важного, чем внеэкономические факторы.

В известном смысле мировая экономическая мысль давно признала этот факт. Типичным примером здесь являются суждения Ф. Фукуямы об экономическом значении доверия [4]. Именно этот фактор оказывает, например, существенное воздействие на стоимость транзакций. Общество с высоким уровнем взаимного доверия оказывается более эффективным экономически, хотя «доверие» как таковое весьма сложно описать в терминах классической экономики.

Сходным образом для успешного развития науки, особенно в тех областях, которые являются принципиально новыми, определяющее значение имеет мотивация тех, кто ее и развивает.

Монетарная мотивация, как показывает история науки, здесь является вторичной: «нормальному человеку деньги нужны для того, чтобы о них не думать». Первичной (во всяком случае, для тех, кто действительно способен сделать нечто масштабное) является нацеленность на решение сверхзадачи, предоставляющей возможность выйти за рамки обыденного.

Отсюда базовая стратегема информационной войны постиндустриальной эпохи: выиграет тот, кто сумеет сформулировать достижимые и при этом мировоззренчески значимые цели для интеллектуальных элит, которые поведут за собой общество.

Представления о ноосфере как об объективной реальности, формирующей надличностный уровень переработки информации, как минимум открывают здесь весьма широкое поле для дискуссий и формирования новых смыслов.

Не вызывает сомнений, что «прямой контакт с ноосферой», становящийся возможным благодаря развитию телекоммуникационных технологий и систем ИИ, действительно открывает широкие возможности и вопрос о модернизации понятия «стратегическая разведка» является здесь наглядной иллюстрацией.

Не вызывает сомнений, что при практической отработке даже сама постановка вопроса может существенно трансформироваться, но с точки зрения базовой стратегемы, сформулированной выше, на данном этапе конкретное наполнение является вторичным.

Принципиально важной является сама постановка задачи мировоззренческого уровня сложности, потенциально имеющая серьезное практическое применение.

Заключение

Таким образом, есть все основания полагать, что прикладная философия не просто приобретает реальное оборонное значение. Она становится реальным инструментом геополитической конкуренции в целом. Впрочем, если обратиться к истории данного вопроса, то именно таким инструментом она и была на протяжении весьма продолжительного времени — достаточно вспомнить о роли

философских построений в период, предшествующий масштабному социально-экономическому эксперименту под названием «СССР».

Наука индустриальной эпохи, фундамент которой был заложен на заре становления Нового времени, во многом исчерпала потенциал для своего дальнейшего развития в полном соответствии с базовыми идеями Йозефа Шумпетера о конечном жизненном цикле любой инновации.

Постиндустриальная наука — наука информационного общества, ориентирующаяся на изучение сложных систем как таковых, в том числе, должна опираться на комплементарную ей философию, а потому идеи, заложенные в учение о ноосфере, не могут не актуализироваться. Самой интересной и важной из сложных систем является человеческое общество.

Представления о ноосфере, базирующиеся на современной теории информации, должны заставить обратиться, в том числе, к исходному пониманию термина «социология», которую один из ее основоположников — Огюст Конт — трактовал как социальную физику.

Точнее, речь идет о синтезе гуманитарных, технических и естественных наук на следующем витке исторического развития, и это — уже отнюдь не некие интеллектуальные схоластические упражнения. В постиндустриальных войнах будут сталкиваться сложные человеко-машинные системы, и победа будет за тем, кто сумеет наиболее полно и адекватно понять суть происходящих процессов. Этого нельзя сделать иным путем кроме как конвергенцией естественнонаучного, гуманитарного и технического знания, предусматривающего, в том числе, кардинальную математизацию социологии на основе идей учения о ноосфере. Когда-то пушкири вели стрельбу, ориентируясь на искусство и опыт, но история однозначно показала, что этого мало — появились таблицы стрельбы, построенные на адекватных математических моделях. Сегодня, а тем более завтра, бой будут вести интеллектуальные системы — искусственный интеллект, в основе работы которого обучение нейросети.

Библиографический список

1. *Ананьев А. В.* Выбор способа поражения группой ударных беспилотных летательных аппаратов на основе метода анализа иерархий // Актуальные вопросы исследований в авионике: теория, обслуживание, разработки. 2016. Т. 2. С. 8—14.
2. *Горбунов А. С.* Личность и цифровые технологии в информационном массовом обществе // Вестник Московского государственного областного университета. Серия: Философские науки. 2018. № 4. С. 8—16.
3. *Деева И. Ю.* Многомасштабное моделирование цифрового образа человека в киберпространстве // Программная инженерия и компьютерная техника (Майоровские чтения). СПб.: Университет ИТМО, 2019. С. 5—8.
4. Доверие: социальные добродетели и путь к процветанию: пер. с англ. / Ф. Фукуяма. М.: АСТ: Ермак, 2004. С. 730.
5. Искусственный интеллект, учение о ноосфере и... путь к бессмертию / М. Н. Калимолдаев, Г. А. Мун, И. Т. Пак, Е. С. Витулёва, Д. К. Матрасулова, И. Э. Сулейменов. Алматы: ТОО «Полиграфкомбинат», 2019. 273 с.
6. История и философия науки / И. Э. Сулейменов, О. А. Габриелян, З. З. Седлакова, Г. А. Мун. Алматы: Изд-во КазНУ, 2018. 406 с.
7. *Коньшин С. В., Витулёва Е. С., Сулейменов И. Э.* Коммуникации в обществе: взгляд с позиций теории нейронных сетей // Вестник гуманитарного факультета Санкт-

Петербургского государственного университета телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича. 2019. № 11. С. 38—44.

8. Мун Г. А., Витулёва Е. С., Байпақбаева С. Т., Кабдушев Ш. Б., Сулейменов И. Э. Проблематика постиндустриальной войны и деловые образовательные экосистемы // Вестник Национальной инженерной академии Республики Казахстан. 2020. № 4 (78). С. 88—93.

9. Мун Г. А., Молдахан И., Бапақбаева С. Т., Витулёва Е. С., Копишев Э. Е. К вопросу о постиндустриальной парадигме развития инфокоммуникационного сегмента оборонно-промышленного комплекса РК // Известия научно-технического общества «Кахак». 2021. № 1 (72). С. 49—58.

10. Ордин В. В., Головнев А. В. Оценка эффективности применения комплекса «носитель-планирующий транспортный контейнер-барражирующий боеприпас» // Воздушно-космические силы. Теория и практика. 2020. № 14. С. 175—183.

11. Сулейменов И. Э., Габриелян О. А., Сулейменова К. И. Информационные аспекты эволюции сложных систем // Ученые записки Крымского федерального университета имени В. И. Вернадского. Философия. Политология. Культурология. 2015. Т. 1. С. 106—114.

12. Сулейменов И. Э., Шалтыкова Д. Б., Витулёва Е. С. Искусственный интеллект и нанотехнология: прогнозируемый и несостоявшийся драйверы четвертой технологической революции // Материалы II Международного научного форума «Шаг в будущее: искусственный интеллект и цифровая экономика». М.: Издательский дом Государственного университета управления. Вып. 2. С. 172—182.

13. Abaimov S., Martellini M. (eds.) Artificial Intelligence in Autonomous Weapon Systems // 21st Century Prometheus. Springer, Cham., 2020. P. 141—177.

14. Chen J., Burgess P. The boundaries of legal personhood: how spontaneous intelligence can problematise differences between humans, artificial intelligence, companies and animals // Artificial Intelligence and Law. 2019. No. 27. P. 73—92.

15. Copeland D., Reynoldson L. How to avoid 'summoning the demon: The legal review of weapons with artificial intelligence // Pandora's Box. 2017. P. 97—109.

16. Haas M. C., Fischer S. C. The evolution of targeted killing practices: Autonomous weapons, future conflict, and the international order // Contemporary Security Policy. 2017. Vol. 38, no. 2. P. 281—306.

17. Haner J., Garcia D. The Artificial Intelligence Arms Race: Trends and World Leaders in Autonomous Weapons Development // Global Policy. 2019. Vol. 10, no. 3. P. 331—337.

18. Kania E. B. Chinese Military Innovation in the AI Revolution // The RUSI Journal. 2019. Vol. 164, no. 5—6. P. 26—34.

19. Karpenko A., Tomova N. Bochvar's three-valued logic and literal paralogics: Their lattice and functional equivalence // Logic and Logical Philosophy. 2017. Vol. 26, no. 2. P. 207—235.

20. Lukasiewicz J. On Three-Valued Logic // Jan Lukasiewicz. Selected Works / Ed. by L. Borkowski. Amsterdam: North-Holland, 1970. P. 87—88.

21. Petrukhin Y., Shangin V. Natural three-valued logics characterised by natural deduction // Logique et Analyse. 2018. No. 244. P. 407—427.

22. Robles G., Méndez J. M. The Class of All Natural Implicative Expansions of Kleene's Strong Logic Functionally Equivalent to Łukasiewicz's 3-Valued Logic Ł3 // Journal of Logic, Language and Information. 2020. Vol. 2, no. 3. P. 349—374.

23. Suleimenov I. E., Vitulyova Ye. S., Bakirov A. S., Gabrielyan O. A. Artificial Intelligence: what is it? // Proceedings of the 2020 6th International Conference on Computer and Technology Applications (ICCTA '20). New York: Association for Computing, 2020. P. 22—25.

24. Suleimenov I., Massalimova A., Bakirov A., Gabrielyan O. (2018). Neural networks and the philosophy of dialectical positivism. In MATEC Web of Conferences (Vol. 214, p. 02002). EDP Sciences.
25. Verdiesen I. How do we ensure that we remain in control of our autonomous weapons? // AI Matters. 2017. Vol. 3, no. 3. P. 47—55.
26. Vitulyova Y. S., Bakirov A. S., Baipakbayeva S. T., Suleimenov I. E. (2020, October). Interpretation of the category of “complex” in terms of dialectical positivism // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering (Vol. 946, No. 1, p. 012004). IOP Publishing.
27. Vitulyova Y. S., Bakirov A. S., Baipakbayeva S. T., Suleimenov I. E. Interpretation of the category of complex in terms of dialectical positivism // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, 2020, 946 (1), 012004.
28. Гризо А. А., Невмержицький І. М., Григор'єв В. Б., Зіняк Р. В. (2018). Оцінка ймовірності ураження наземної оглядової РЛС баражуючими боеприпасами з режимом самонаведення на радіовипромінювання // Наука і техніка Повітряних Сил Збройних Сил України. 2018. № 1. С. 39—46.

References

- Abaimov, S., & Martellini, M. (2020) Artificial Intelligence in Autonomous Weapon Systems, in *21st Century Prometheus*. Springer, Cham, pp. 141—177.
- Anan'ev, A. V. (2016) Vybor sposoba porazheniya gruppoy udarnykh bespilotnykh letatel'nykh apparatov na osnove metoda analiza ierarhij [The choice of the method of destruction by a group of attack unmanned aerial vehicles based on the method of analysis of hierarchies], in *Aktual'nye voprosy issledovaniy v avionike: teoriya, obsluzhivanie, razrabotki* [Topical Research Issues in Avionics: Theory, Maintenance, Development], vol. 2, pp. 8—14.
- Chen, J., & Burgess, P. (2019) The boundaries of legal personhood: how spontaneous intelligence can problematise differences between humans, artificial intelligence, companies and animals, *Artificial Intelligence and Law*, no. 27, pp. 73—92.
- Copeland, D., & Reynoldson, L. (2017) How to avoid 'summoning the demon: The legal review of weapons with artificial intelligence, *Pandora's Box*, pp. 97—109.
- Deeva, I. Yu. (2019) Mnogomasshtabnoe modelirovanie cifrovogo obraza cheloveka v kiberprostranstve [Multiscale modeling of the digital image of a person in cyberspace], in *Programnaya inzheneriya i komp'yuternaya tekhnika (Majorovskie chteniya)* [Software engineering and computer technology (Mayorov readings)], Sankt-Petersburg: Universitet ITMO, pp. 5—8.
- Fukuyama, F. (2004) *Doverie: social'nye dobrodeteli i put' k процветанию* [Trust: Social Virtues and the Path to Prosperity], M.: ООО «Izdatel'stvo ACT»: ЗАО NPP «Ermak».
- Gorbunov, A. S. (2018) Lichnost' i cifrovye tekhnologii v informacionnom massovom obshchestve [Personality and digital technologies in the informational mass society], *Vestnik Moskovskogo gosudarstvennogo oblastnogo universiteta. Seriya: Filosofskie nauki* [Bulletin of the Moscow State Regional University. Series: Philosophical Sciences], no. 4, pp. 8—16.
- Grizo, A. A., Nevmerzhi'kij, I. M., Grigor'ev, V. B., & Zinyak, R. V. (2018) Ocinka jmovirnosti urazhennya nazemnoї oglyadovoї RLS barazhuyuchimi boepripasami z rezhimom samonavedennya na radioviprominyuvannya [Estimation of the probability of damage to the ground reconnaissance radar by barrage ammunition with homing mode for radio radiation], *Nauka i tekhnika Povitryanih Sil Zbrojnih Sil Ukraїni* [Science and Technology of the Air Force of the Armed Forces of Ukraine], no. 1, pp. 39—46.
- Haas, M. C., & Fischer, S. C. (2017) The evolution of targeted killing practices: Autonomous weapons, future conflict, and the international order, *Contemporary Security Policy*, vol. 38, no. 2, pp. 281—306.
- Haner, J., & Garcia, D. (2019) The Artificial Intelligence Arms Race: Trends and World Leaders in Autonomous Weapons Development, *Global Policy*, vol. 10, no. 3, pp. 331—337.

Kalimoldaev, M. N., Mun, G. A., Pak, I. T., Vitulyova, E. S., Matrasulova, D. K., Sulejmenov, I. E. (eds.) (2019) *Iskusstvennyj intellekt, uchenie o noosfere i.. put' k bessmertiyu* [Artificial intelligence, the doctrine of the noosphere and ... the path to immortality], Almaty: TOO «Poligrafkombinat».

Kania, E. B. (2019) Chinese Military Innovation in the AI Revolution, *The RUSI Journal*, vol. 164, no. 5—6, pp. 26—34.

Karpenko, A., & Tomova, N. (2017) Bochvar's three-valued logic and literal paralogs: Their lattice and functional equivalence, *Logic and Logical Philosophy*, vol. 26, no. 2, pp. 207—235.

Kon'shin, S. V., Vitulyova, E. S., Sulejmenov, I. E. (2019) Kommunikacii v obshchestve: vzglyad s pozicij teorii nejronnyh setej [Communication in society: a view from the standpoint of the theory of neural networks], *Vestnik gumanitarnogo fakul'teta Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo universiteta telekommunikacij im. prof. M. A. Bonch-Bruevicha* [Bulletin of the Faculty of Humanities, St. Petersburg State University of Telecommunications. prof. M. A. Bonch-Bruevich], no 11, pp. 38—44.

Lukasiewicz, J. (1970) On Three-Valued Logic Jan Lukasiewicz. Selected Works / L. Borkowski (ed.). Amsterdam: North-Holland, pp. 87—88.

Mun, G. A., Moldahan, I., Bapakbaeva, S. T., Vitulyova, E. S., Kopishev, E. E. (2021) K voprosu o postindustrial'noj paradigme razvitiya infokommunikacionnogo segmenta oborono-promyshlennogo kompleksa RK [On the question of the post-industrial paradigm of the development of the infocommunication segment of the military-industrial complex of the Republic of Kazakhstan], *Izvestiya nauchno-tehnicheskogo obshchestva «Kahak»* [News of the scientific and technical society "Kahak"], no. 1 (72), pp. 49—58.

Mun, G. A., Vitulyova, E. S., Bajpakbaeva, S. T., Kabdushev, Sh. B., Sulejmenov, I. E. (2020) Problematika postindustrial'noj vojny i delovye obrazovatel'nye ekosistemy [Post-Industrial War Issues and Business Education Ecosystems], *Vestnik Nacional'noj inzhenernoj akademii Respubliki Kazahstan* [Bulletin of the National Engineering Academy of the Republic of Kazakhstan], no. 4 (78), pp. 88—93.

Ordin, V. V., Golovnev, A. V. (2020) Ocenka effektivnosti primeneniya kompleksa «nositel'-planiruyushchij transportnyj kontejner-barrazhiruyushchij boeprilas» [Evaluation of the effectiveness of the use of the complex "carrier-planning transport container-loitering ammunition"], *Vozdushno-kosmicheskie sily. Teoriya i praktika* [Aerospace forces. Theory and practice], no. 14, pp. 175—183

Petrukhin, Y., & Shangin, V. (2018) Natural three-valued logics characterised by natural deduction, *Logique et Analyse*, no. 244, pp. 407—427.

Robles, G., & Méndez, J. M. (2020) The Class of All-Natural Implicative Expansions of Kleene's Strong Logic Functionally Equivalent to Łukasiewicz's 3-Valued Logic Ł3, *Journal of Logic, Language and Information*, vol. 29, no. 3, pp. 349—374.

Suleimenov, I. E., Vitulyova, E. S., Bakirov, A. S., Gabrielyan, O. A. Artificial Intelligence: what is it?, in *Proceedings of the 2020 6th International Conference on Computer and Technology Applications (ICCTA '20)*, New York, Association for Computing Machinery, pp. 22—25.

Suleimenov, I., Massalimova, A., Bakirov, A., & Gabrielyan, O. (2018) Neural networks and the philosophy of dialectical positivism, in *MATEC Web of Conferences*, EDP Sciences, vol. 214, pp. 02002.

Sulejmenov, I. E., Gabrielyan, O. A., Sedlakova, Z. Z., Mun, G. A. (2018) *Istoriya i filosofiya nauki* [History and philosophy of science], Almaty: Izd-vo KazNU.

Sulejmenov, I. E., Shaltykova, D. B., Vitulyova, E. S. (2018) Iskusstvennyj intellekt i nanotekhnologiya: prognoziruemyj i nesostoyavshijsya drajvery chetvertoj tekhnologicheskoy revolyucii [Artificial Intelligence and Nanotechnology: Predictable and Failed Drivers of the Fourth Technological Revolution], in *Shag v budushchee: iskusstvennyj intellekt i cifrovaya ekonomika* [Step into the Future: Artificial Intelligence and the Digital Economy], no. 2, pp. 172—182.

Verdiesen, I. (2017) How do we ensure that we remain in control of our autonomous weapons?, *AI Matters*, vol. 3, no. 3, pp. 47—55.

Vitulyova, Y. S., Bakirov, A. S., Baipakbayeva, S. T., & Suleimenov, I. E. (2020) Interpretation of the category of «complex» in terms of dialectical positivism, in *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, IOP Publishing, vol. 946, no. 1, pp. 012004.

Статья поступила в редакцию 31.05.2021 г.

Сведения об авторах

Бакиров Ахат Серикович — докторант PhD, Алматинский университет энергетики и связи имени Гумарбека Даукеева, г. Алматы, Казахстан, axatmr@mail.ru

Витулёва Елизавета Сергеевна — докторант PhD, Алматинский университет энергетики и связи имени Гумарбека Даукеева, г. Алматы, Казахстан, lizavita@list.ru

Габриелян Олег Аршавирович — доктор философских наук, профессор, декан философского факультета, Крымский федеральный университет имени В. И. Вернадского, г. Симферополь, Россия, gabroleg@mail.ru

Коньшин Сергей Владимирович — кандидат технических наук, доцент, проректор по академической деятельности, Алматинский университет энергетики и связи имени Гумарбека Даукеева, г. Алматы, Казахстан, s.konshin@aues.kz

Сулейменов Ибрагим Эсенович — доктор химических наук, кандидат физико-математических наук, профессор, академик Национальной инженерной академии Республики Казахстан, Институт информационных и вычислительных технологий Министерства образования и науки Республики Казахстан, г. Алматы, Казахстан, esenych@yandex.kz

Шалтыкова Дина Бернарковна — кандидат химических наук, ведущий научный сотрудник, Институт информационных и вычислительных технологий Министерства образования и науки Республики Казахстан, г. Алматы, Казахстан, dina_65@mail.ru

Information about the authors

Bakirov Akhat Serikovich — PhD candidate, Almaty University of Energy and Communications named after Gumarbek Daukeev, Almaty, Kazakhstan, axatmr@mail.ru

Gabrielyan Oleg Arshavirovich — Dr. Sc. (Philosophy), Professor, Dean of the Faculty of Philosophy, Vernadsky Crimean Federal University, Simferopol, Russian Federation, gabroleg@mail.ru

Konshin Sergey Vladimirovich — Cand. Sc. (Technical), Associate Professor, Vice-Rector for Academic Activities, Almaty University of Energy and Communications named after Gumarbek Daukeev, Almaty, Kazakhstan, s.konshin@aues.kz

Shaltykova Dina Bernarovna — Cand. Sc. (Chemical), Leading Researcher, Institute of Information and Computational Technologies of the Ministry of Education and Science of the Republic of Kazakhstan, Almaty, Kazakhstan, dina_65@mail.ru

Suleimenov Ibragim Esenovich — Dr. Sc. (Chemical), Cand. Sc. (Physical and Mathematical) Professor, Academician of the National Engineering Academy of the Republic of Kazakhstan, Institute of Information and Computing Technologies of the Ministry of Education and Science of the Republic of Kazakhstan, Almaty, Kazakhstan, esenych@yandex.kz

Vituleva Elizaveta Sergeevna — PhD candidate, Almaty University of Energy and Communications named after Gumarbek Daukeev, Almaty, Kazakhstan, lizavita@list.ru