

РАССЕИВАЕТСЯ, МАСКИРУЕТСЯ И РАЗЛАГАЕТСЯ

Последствия боевых действий в Украине для будущих конфликтов, в которые вовлечены США



Для получения дополнительной информации об этой публикации посетите сайт www.rand.org/t/RR3141-2.

О компании RAND

RAND - это исследовательская организация, которая разрабатывает решения проблем государственной политики, чтобы помочь сделать сообщества по всему миру более безопасными и защищенными, более здоровыми и процветающими. RAND - некоммерческая, беспартийная организация, отстаивающая общественные интересы. Чтобы узнать больше о RAND, посетите сайт www.rand.org.

Целостность исследований

Наша миссия - помочь улучшить политику и процесс принятия решений с помощью исследований и анализа - реализуется благодаря нашим основным ценностям - качеству и объективности, а также нашей непоколебимой приверженности высочайшему уровню честности и этического поведения. Для того чтобы наши исследования и анализ были строгими, объективными и беспристрастными, мы подвергаем наши научные публикации тщательному и тщательному процессу проверки качества; избегаем как видимости, так и реальности финансовых и других конфликтов интересов с помощью обучения персонала, проверки проектов и политики обязательного раскрытия информации; а также стремимся к прозрачности наших исследований с помощью нашего обязательства открытой публикации результатов наших исследований и рекомендаций, раскрытия источника финансирования опубликованных исследований и политики, обеспечивающей интеллектуальную независимость. Для получения дополнительной информации посетите сайт www.rand.org/about/research-integrity

Публикации RAND не обязательно отражают мнение ее клиентов и спонсоров исследований. Опубликовано корпорацией

RAND, Санта-Моника, Калифорния.

© 2025 RAND Corporation **RAND**[®] является зарегистрированной торговой маркой.

Для этой публикации имеются каталожные данные Библиотеки Конгресса США (Library of Congress Cataloging-in-Publication Data).

ISBN: 978-1-9774-1435-9

Обложка: *REUTERS/Вячеслав Ратынский*.

Ограниченные права на печатное и электронное распространение

Эта публикация и товарный знак(ы), содержащиеся в ней, защищены законом. Это представление интеллектуальной собственности RAND предоставляется только для некоммерческого использования. Несанкционированное размещение этой публикации в Интернете запрещено; приветствуется прямая ссылка на ее веб-страницу на сайте rand.org. Для воспроизведения или повторного использования в другой форме любых исследовательских продуктов RAND в коммерческих целях необходимо получить разрешение от RAND. Информацию о разрешениях на перепечатку и повторное использование можно найти на сайте www.rand.org/pubs/permissions.

Об этом отчете

В этом отчете мы восполняем пробел в существующей литературе о российско-украинской войне, выявляя новые и примечательные наблюдения о боевых действиях и оценивая их значимость для гипотетических будущих войн с участием США и ближайших соперников. Для этого мы внимательно изучили тактический и оперативный уровни боевых действий в Украине, чтобы сделать свои выводы. Затем мы проанализировали, могут ли эти наблюдения и как они могут быть использованы в двух потенциальных сценариях конфликта с участием США: конфликт между Россией и Организацией Североатлантического договора (НАТО) в Восточной Европе и конфликт между США и Китайской Народной Республикой в Индо-Тихоокеанском регионе. В этом отчете мы анализируем проделанную работу, выделяем последствия наших наблюдений и даем рекомендации Министерству ВВС США, Министерству обороны США и правительственным политикам США.

Исследование, о котором здесь сообщается, было заказано Управлением планов и программ ВВС США в Европе (USAFE)-Воздушных сил в Африке (AFAFRICA) (A5/8) и проведено в рамках программы "Стратегия и доктрина" проекта RAND AIR FORCE в рамках проекта 2024 финансового года "Конец игры: как может закончиться война в Украине и как ее результаты определяют будущие потребности в силах?". Это исследование было завершено в ноябре 2024 года. Впоследствии оно не пересматривалось.

Этот отчет является частью серии из пяти отчетов, подготовленных для данного проекта. Остальные четыре - это:

- Брайан Фредерик, Александра Т. Эванс, Марк Хвизда, Алиса Лауфер, Говард Ванг, Самуэль Чарап, Кристина Марцинек, Говард Дж. Шац, Христина Холинска, Дэвид А. Охманек, Омар Данаф, Бретт Закхайм и Кристен Ганнесс, *Последствия войны между Россией и Украиной*, RAND Corporation, RR-A3141-1, 2025 г.
- Алиса Лауфер, Говард Дж. Шац и Омар Данаф, *Последствия войны России на Украине для оборонных промышленных баз США и союзников*, RAND Corporation, RR-A3141-3, 2025 г.
- Говард Ванг и Бретт Закхайм, *Уроки Китая из российско-украинской войны: новые стратегические возможности и зарождающаяся модель гибридной войны*, RAND Corporation, RR-A3141-4, 2025 г.
- Александра Т. Эванс, Кристина Марцинек и Омар Данаф, *Будет ли Европа перестраиваться или разделяться? Стратегические последствия российско-украинской войны для будущего Европы*, RAND Corporation, RR-A3141-5, 2025.

Данное исследование было завершено в ноябре 2024 года. Впоследствии оно не пересматривалось.

Проект RAND Военно-воздушные силы

RAND Project AIR FORCE (PAF), подразделение RAND, — это финансируемый из федерального бюджета центр исследований и анализов Министерства ВВС (DAF), поддерживающий как ВВС США, так и Космические силы США. PAF предоставляет DAF независимый анализ альтернативных вариантов политики, влияющих на развитие, использование, боеготовность,

и поддержки нынешних и будущих воздушных, космических и кибернетических сил. Исследования проводятся в рамках четырех программ: Стратегия и доктрина; Модернизация и применение сил; Управление ресурсами; Рабочая сила, развитие и здоровье. Представленное здесь исследование было подготовлено в рамках контракта FA7014-22-D-0001.

Дополнительную информацию о PAF можно найти на нашем сайте: www.rand.org/paf/

В этом отчете содержится информация о работе, первоначально представленной DAF 9 сентября 2024 года. Проект отчета, датированный апрелем 2024 года, был рассмотрен официальными рецензентами и профильными экспертами DAF.

Благодарности

Мы обязаны многим людям за их советы и помощь в завершении этого исследования. Мы благодарим бригадного генерала Скотта Роу из USAFE за спонсорскую поддержку этого исследования, а также подполковников Джеймса Стейли, Лео Коватча, подполковника Шона Томпсона и подполковника Джона Йейтса за их важные отзывы. Нам очень помогли беседы с полковником Дэвидом Блэром из штаб-квартиры ВВС США и другими сотрудниками USAFE, армии США в Европе и Африке и Группы содействия безопасности в Украине. Джон Хелин и компания Black Bird Group щедро предоставили графику на заказ. Дара Массикот и Джеффри Энгстром предоставили неоценимые рецензии, которые существенно улучшили отчет. Директор программы RAND Project AIR FORCE Strategy and Doctrine Рафаэль Коэн поддержал и внес свои предложения, а Лаура Пул оказала неоценимую административную и логистическую поддержку.

Резюме

Введение

Какое представление о нынешнем (и будущем) характере войны дает российско-украинская война? Являются ли определенные тактические и оперативные динамики, наблюдаемые в Украине, уникальными, или же они предвещают более широкие сдвиги, которые могут определить будущие войны между развитыми военными державами? В этом отчете мы оцениваем, насколько тактические и оперативные идеи, почерпнутые из боевых действий в Украине, могут быть применимы к гипотетическим войнам ближайшего будущего между Соединенными Штатами и ближайшими соперниками. Понимая, чем войны завтрашнего дня могут отличаться от войны, ведущейся сегодня в Украине, американские политики смогут лучше обосновать решения, связанные с военными приобретениями, созданием сил и их применением.

Подход

Мы применили индуктивный подход к пониманию последствий конфликта в Украине для боевых действий. Мы начали этот подход с выявления новых или примечательных аспектов на тактическом и оперативном уровнях ведения боевых действий, а затем оценили, могут ли и как эти аспекты быть использованы в двух потенциальных сценариях будущих конфликтов с участием США: конфликт между Россией и Организацией Североатлантического договора (НАТО) в Восточной Европе и конфликт между США и Китайской Народной Республикой в Индо-Тихоокеанском регионе. Наконец, мы определили более широкие тактические, оперативные и стратегические последствия для американских политиков. Хотя продолжающаяся война в Украине - это всего лишь одна точка данных в более широком исследовании современных вооруженных конфликтов, она, тем не менее, может дать ценный взгляд на проблемы, которые могут определить - и усложнить - будущие военные операции.

Основные выводы

- Доставка массы меняется: хотя в Украине масса доставлялась в основном в виде артиллерии, в будущих конфликтах, в которых будут участвовать США, могут использоваться другие системы. Большие объемы беспилотных авиационных систем (UAS) могут стать дополнительным решением проблем, которые ранее ограничивались сферой дальнего высокоточного огня. Учитывая их низкую стоимость, БАС также могут стать устойчивым дополнением к артиллерии в затяжных конфликтах.
- Различие между крылатыми ракетами и ПЛА одностороннего действия (**OWA**) стирается: Хотя крылатые ракеты в настоящее время доставляют большую полезную нагрузку на более высоких скоростях, чем ПЛА ОВА, беспилотники предлагают уникальную ценность в своей способности летать в воздухе - и делать это по низкой цене. Технологический прогресс, вероятно, увеличит размер, вес, мощность и автономность БПЛА, тем самым размывая различия между этими двумя классами оружия. Следовательно, будущие бойцы могут рассматривать крылатые ракеты и беспилотники как точки одного континуума и использовать то или другое в зависимости от требований конкретной миссии.

- Наступательные операции сталкиваются с повышенными трудностями: Баланс между наступлением и обороной может быстро меняться, но война между Россией и Украиной продемонстрировала ряд более сложных задач, которые, вероятно, будут напрягать будущих атакующих, когда превосходство в воздухе станет недостижимым. Эти проблемы возникают благодаря постоянному наблюдению и большей прозрачности поля боя, развитию возможностей по нарушению командования и управления, а также интеграции наблюдения и дальнего огня для повышения эффективности традиционных мер по защите и отторжению территорий, таких как минные поля.
- Затягивание требует адаптации: Длительные войны требуют другого набора заменяемых, экономически эффективных возможностей, которые можно быстро развернуть и задействовать. Исход битвы может быть продиктован производственными решениями дома, в том числе и заранее принятыми.
- Необходимость обращения за внешней поддержкой для поддержания затяжного конфликта - это не вопрос "если", а вопрос "сколько": Внешняя поддержка необходима для ведения и поддержания войн высокой интенсивности. Государствам с более ограниченными внутренними производственными возможностями придется искать такую поддержку раньше, но стимулы для этого останутся у всех государств. Такая поддержка может помочь будущим бойцам поддерживать или лучше адаптироваться к затяжным конфликтам высокой интенсивности, используя возможности, которые могут предоставить союзники или партнеры. Конечно, ценность предотвращения или прерывания таких поставок будет пропорционально важна для противников этих государств.
- Компетентность имеет значение не меньшее, если не большее, чем технологии: Боевые действия в Украине продемонстрировали непреходящую важность тактического мастерства, продуманного оперативного планирования и последовательной стратегии. Эти нематериальные факторы также являются одними из самых сложных характеристик для оценки в условиях отсутствия войны, а значит, военные аналитики должны разработать более совершенные аналитические методы для их измерения в мирное время.
- Превосходство в воздухе имеет решающее значение: Многие из дилемм, выявленных в Украине, возникают из-за неспособности ни одной из сторон установить превосходство в воздухе. Хотя аналогичная борьба может возникнуть в Индо-Тихоокеанском регионе, в войне между НАТО и Россией, скорее всего, западные ВВС будут контролировать небо, учитывая технологическое превосходство Запада и очевидные недостатки воздушной мощи России.

Основные рекомендации

Для ВВС США в Европе, ВВС Африки, Военно-воздушных сил США и Космических сил США:

- Инвестируйте в разработку доступных боеприпасов повышенной дальности. Устойчивость украинских ПВО подтолкнула Россию к разработке недорогих боеприпасов большей дальности, которые можно запускать из относительного укрытия. Соединенные Штаты могут столкнуться с аналогичными проблемами в будущем конфликте, но у них нет сопоставимых по цене вариантов, которые можно было бы производить в больших объемах.
- Продолжайте развивать разветвленные спутниковые группировки и гибридные космические архитектуры. Устойчивость коммерческих спутниковых группировок,

поддерживающих украинские операции, подчеркнула ценность распределенных подходов к космическим возможностям и оперативный потенциал коммерческих космических провайдеров.

Для Министерства обороны США (DoD):

Отдайте приоритет разработке и интеграции мощных кинетических средств противодействия **UAS**. Противники США, скорее всего, будут создавать большие объемы БПЛА для выполнения атакующих задач, как это сделала Россия в Украине. Хотя в некоторых обстоятельствах электронная война может частично противостоять некоторым типам БПЛА, другие могут потребовать кинетического ответа, особенно если противники разработают БПЛА с большей автономностью.

- Ускорьте крупномасштабные инвестиции и интеграцию **OWA UASs** и беспилотных надводных аппаратов. Беспилотные летательные аппараты и военно-морские системы доказали свою эффективность в подавляющем большинстве передовых возможностей по борьбе с проникновением/отрицанием территории. Несмотря на то, что Министерство обороны начало приобретать и внедрять все большее количество этих систем, предстоит еще много шагов, прежде чем они смогут использоваться в широких масштабах и в полной мере реализовать свой боевой потенциал.
- Оцените полезность и надежность концепций обнаружения и наведения на цель вражеских надводных сил в условиях жесткого противостояния. Большое количество малых беспилотных летательных аппаратов (sUAS) способно обнаруживать, идентифицировать, отслеживать и нацеливать на вражеские силы в отсутствие превосходства в воздухе. DoD предприняло шаги по увеличению числа подразделений, оснащенных СУАС, но требуются дополнительные усилия для разработки соответствующих тактик, методик и процедур, чтобы обеспечить мастерство операторов в интеграции данных с этих систем в своевременные операции.
- Делайте акцент на децентрализованном принятии решений в ходе учений и тренировок. Совершенствование возможностей постоянного наблюдения и точных ударов, вероятно, увеличит потребность в рассредоточенных операциях. Хотя Соединенные Штаты уже получают преимущества от того, что войска могут принимать некоторые тактические и оперативные решения без централизованного руководства, эта гибкость может стать более важной в конфликтах против авторитарных противников, которым будет сложно повторить американскую культуру гибкости и принятия риска.
- Оцените потенциал незкипажных систем для повышения эффективности морских минных полей. Постоянное наблюдение и блуждающие боеприпасы резко усложнили операции по разминированию в Украине. Необходим дополнительный анализ, чтобы определить, можно ли использовать незкипажные подводные системы для борьбы с тралением и повышения эффективности морских мин в целях отрицания территории на театре военных действий, ориентированном на морское пространство.
- Определите приоритетные системы боеприпасов, которые можно будет быстро и в больших масштабах производить в случае затяжного конфликта. Усилия США и их союзников по снабжению Украины боеприпасами для борьбы с российским способом ведения войны, основанного на затягивании конфликта, привели к напряжению их промышленных баз коллективной обороны. Поскольку Соединенные Штаты могут столкнуться с аналогичными проблемами и компромиссами в будущем затяжном конфликте, DoD следует начать выявлять и определять приоритеты производства особо важных боеприпасов уже сегодня.

Для правительства США:

- Поддерживайте и концентрируйте инвестиции в оборонную промышленную базу для наращивания мощностей по производству приоритетных систем боеприпасов, необходимых для затяжных конфликтов. Правительство США предприняло шаги по укреплению промышленной базы, но

противодействие Конгресса помешало усилиям по использованию многолетних полномочий по закупкам для создания сигналов спроса, необходимых для долгосрочного расширения производственных мощностей.

- План по лишению противников коммерческих космических активов США и их союзников. Россия успешно использовала западные коммерческие космические активы для поддержки боевых операций, несмотря на жесткие и далеко идущие санкции. Правительству США следует изучить дипломатические, коммерческие и разведывательные усилия, чтобы предотвратить подобное использование американских противников в будущем конфликте.

Содержание

Об этом отчете	iii
Резюме	v
Рисунок и таблицы	ix
ГЛАВА 1	1
Введение	1
Как войны способствуют военной адаптации	1
Основываясь на предыдущих оценках последствий для боевых действий в Украине	3
Исследовательский подход	4
Организация отчетов	6
ГЛАВА 2	7
Новые и примечательные наблюдения за боевыми действиями в Украине на тактическом и оперативном уровнях	7
Выявление новых и примечательных наблюдений в ходе боевых действий в Украине	7
Наблюдение за тактическими и оперативными атрибутами российско-украинской войны	8
Заключение	18
ГЛАВА 3	20
Последствия для потенциальной будущей войны между НАТО и Россией	20
Представление о будущей войне между НАТО и Россией	20
Актуальность наблюдений за войной между Россией и Украиной	21
Заключение	31
ГЛАВА 4	34
Последствия для потенциальной будущей войны между США и Китаем	34
Представление о будущей войне между США и Китаем	34
Актуальность наблюдений за войной между Россией и Украиной	36
Заключение	49
ГЛАВА 5	52
Заключение	52
Последствия для будущих конфликтов высокой интенсивности в США	52
Факторы, которые могут изменить этот анализ	58
Рекомендации	60
Сокращения	64
Ссылки	66

Рисунки и таблицы

Рисунок

Рисунок 2.1. Карта российских оборонительных укреплений вдоль осей Токмак и Великая Новосилка на юге Украины по состоянию на июнь 2023 года

Таблицы

Таблица 2.1. Наблюдения за новинками и примечательными особенностями боевых действий в Украине	18
Таблица 3.1. Ключевые тактические и оперативные атрибуты войны между НАТО и Россией	32
Таблица 4.1. Ключевые тактические и оперативные атрибуты войны между США и Китаем	50
Таблица 5.1. Актуальность наблюдений за войной между Россией и Украиной для потенциальных будущих конфликтов США	56

Введение

Данное исследование было завершено в ноябре 2024 года. Впоследствии оно не пересматривалось.

Полномасштабное вторжение России в Украину в феврале 2022 года вызвало то, что стало одной из самых смертоносных и разрушительных войн за последние десятилетия. Интенсивность боевых действий и ресурсы, затрачиваемые как российскими, так и украинскими войсками, создали огромные стимулы для военной адаптации и инноваций. Война между Россией и Украиной - это первая затяжная межгосударственная война высокой интенсивности в информационную эпоху, и участники и наблюдатели конфликта впервые увидели демонстрацию и широкомасштабное внедрение многих возможностей, включая малые беспилотные летательные аппараты (БЛА) и распространившуюся космическую связь.¹ Тем не менее, война также продемонстрировала удивительное сохранение нескольких менее сложных унаследованных систем, таких как танки, неуправляемая ствольная артиллерия и даже мины.²

То, как Россия и Украина воевали до сих пор, было продуктом их возможностей и специфических характеристик поля боя. Хотя войны часто демонстрируют новые возможности или зарождающиеся тенденции, которые впоследствии могут сыграть ключевую роль, нельзя предполагать, что все аспекты нынешних боевых действий проявятся в будущих конфликтах. Многие из этих возможностей и тенденций могут оказаться актуальными только в силу особенностей сегодняшнего поля боя и специфических способностей двух воюющих сторон.

Например, Соединенные Штаты сильно отличаются от Украины по своим военным возможностям, а география будущих конфликтов, в которые могут оказаться втянутыми Соединенные Штаты, может существенно отличаться от степей Восточной Европы. Наблюдение за тем, что произошло в Украине, очень важно, но понимание последствий для американских военных планировщиков и бойцов требует оценки того, как будущие конфликты с участием США могут отличаться от войны в Украине и как эти различия могут повлиять на возможности и концепции операций, которые были продемонстрированы за последние два года.

Как войны приводят к военным адаптациям

Войны между государствами - особенно затяжные, высокоинтенсивные конфликты, такие как война между Россией и Украиной, которые требуют значительных ресурсов, - способны изменить то, как

¹О широкомасштабном использовании беспилотных авиационных систем (БАС) см. в статье Stacie Pettyjohn, *Evolution Not Revolution: Война дронов в российском вторжении в Украину в 2022 году*, Центр новой американской безопасности, 8 февраля 2024 г. О распространенных архитектурах спутниковой связи (SATCOM) см. Фрэнк Вулф, "Зальцман: Распространенные LEO показывают себя в Украине", *Defense Daily*, 18 октября 2023 г.

²О непреходящей важности обычной брони, артиллерии и мин см. в статье Stephen Biddle, "Back in the Trenches: Почему новые технологии не произвели революцию в войне в Украине", *Foreign Affairs*, Vol. 102, No. 5, September/October 2023; и David Johnson, "The Tank Is Dead: Long Live the Javelin, the Switchblade, the.....?" *War on the Rocks*, 18 апреля 2022 г.

Государства воюют, предоставляя возможность и заставляя использовать и адаптировать новые возможности. В мирное время военные организации стремятся решить гипотетические оперативные задачи с помощью постоянных инноваций, будь то разработка новых технологий, совершенствование оперативных концепций или реорганизация. Но поле боя неизменно выявляет ошибки в предвоенных предположениях и предоставляет новую или непредвиденную информацию.³Чтобы добиться успеха или даже выжить, военные должны адаптироваться как к реалиям поля боя, с которыми они сталкиваются, так и к любым изменениям в операционной среде, которые возникают по мере эволюции их противника.⁴Короче говоря, военные должны одновременно внедрять инновации и адаптироваться в военное время.⁵

Войны раскрывают новую информацию об эффективности новых или появляющихся технологий и концепций, а также могут подтолкнуть к изменениям в том, как иностранные наблюдатели готовятся к будущим конфликтам. Благодаря непосредственному наблюдению и постконфликтному изучению иностранных войн, государства исторически стремились институционализировать уроки предыдущих войн, корректируя свою стратегию приобретения или разрабатывая оперативные концепции, чтобы ответить на выявленные дилеммы.⁶Например, китайские военные аналитики пытались компенсировать ограниченный боевой опыт Народно-освободительной армии (НОАК) изучением иностранных войн, чтобы выявить лучшие практики и обнаружить изменения в ведении войны.⁷Анализ операций США во время войны в Персидском заливе вдохновил китайцев на адаптацию тактических, оперативных и стратегических концепций и привнес акцент на информационные технологии, которые до сих пор остаются центральным элементом китайского военного мышления.⁸

Военные организации по-разному реагируют на войны в разных странах и в разное время. Точное выявление и эффективное институционализирование опыта, полученного в ходе конфликта, - процесс непростой, и историческая летопись изобилует случаями, когда государства упускали из виду, неверно интерпретировали или неправильно применяли уроки иностранных конфликтов.⁹Отличить события, которые являются случайными или зависят от конкретных обстоятельств, от тех, которые свидетельствуют о более обобщающей тенденции, по своей сути сложно. Размышляя о неспособности европейских военных предвидеть значение окопной войны перед Первой мировой войной, один историк отмечает: "Эксперты были склонны читать в опыте [предыдущих войн] очень много того, что они хотели найти."¹⁰Даже близкие наблюдатели, имеющие доступ к подобной информации, могут

³Как написал один историк, в мирное время "всегда есть время на обдумывание проблем... [но не] интерактивный, адаптивный противник, который пытается нас убить. В случае войны, с другой стороны, времени мало, но есть обратная связь от результатов боевых действий" (Williamson Murray, *Military Adaptation in War: With Fear of Change*, Cambridge University Press, 2011, p. 2).

⁴David Barno and Nora Bensahel, *Adaptation Under Fire: How Militaries Change in Wartime*, Oxford University Press, 2020.

⁵Martijn van der Vorm, "The Crucible of War: What Do We Know About Military Adaptation?". *Journal of Advanced Military Studies*, Vol. 12, No. 1, Spring 2021, p.

197. Аналогичный аргумент см. в Murray, 2011, pp. 1-2.

⁶О том, как американские военные пытались извлечь уроки из непосредственного наблюдения и постконфликтного изучения войн других государств, см. в статье Brent L. Sterling, *Other People's Wars: The U.S. Military and the Challenge of Learning from Foreign Conflicts*, Georgetown University Press, 2021.

⁷Обзор опыта, полученного Китаем в ходе иностранных войн, см. в статье Эндрю Скобелл, Дэвид Лай и Рой Кампхаузен, ред. "Китайские уроки войн других народов", Институт стратегических исследований, Военный колледж армии США, ноябрь 2011 г.

⁸Дин Ченг, "Китайские уроки войн в Персидском заливе", Эндрю Скобелл, Дэвид Лай и Рой Кампхаузен, редакторы, "Китайские уроки войн других народов", Институт стратегических исследований, Военный колледж армии США, ноябрь 2011 г.

⁹Исторический обзор попыток военных футуристов предсказать эволюцию войны см. в Lawrence Freedman, *The Future of War: A History*, Public Affairs, 2019. Обсуждение ошибочного обучения на основе исторических примеров см. в книге Alexandra T. Evans, *Alternative Futures Following a Great Power War: Vol. 2, Supporting Material on Historical Great Power Wars*, RAND Corporation, RR- A591-2, 2023; и David C. Gompert, Hans Binnendijk, and Bonny Lin, *Blunders, Blunders, and Wars: What America and China Can Learn*, RAND Corporation, RR-768-RC, 2014.

¹⁰Майкл Ховард, "Люди против огня: ожидания войны в 1914 году", *Международная безопасность*, том 9, № 1, лето 1984 г., стр. 53.

по-разному объясняют ход войны или делают разные выводы о ее последствиях для будущих боевых действий. Растущие темпы технологических изменений сделали эту задачу еще более сложной.¹¹

Тем не менее, вполне вероятно, что определенные характеристики российско-украинской войны станут предвестниками более поздних конфликтов и определят поведение будущих воюющих сторон, поскольку эти характеристики демонстрируют оперативную ценность новых технологий и операционных концепций и подчеркивают дилеммы, которые, вероятно, будут повторяться. Поэтому подробная оценка того, как характеристики боевых действий в Украине должны повлиять на военное планирование США для будущих войн высокой интенсивности, крайне важна.

Основываясь на предыдущих оценках последствий для боевых действий от Украины

Спустя более двух лет после полномасштабного вторжения России в Украину многие пытаются извлечь уроки из того, как ведется война.¹² Эти попытки варьируются от абстрактных до очень конкретных, либо пытаются определить тенденции в различных сферах военных действий, либо уделяя больше внимания изменениям в одной конкретной области и их потенциальным последствиям. На более общем уровне громкие обзоры в популярной прессе выявили такие тенденции, как повышение важности беспилотных летательных аппаратов и постоянного наблюдения.¹³ Более специализированные аналитики - в первую очередь, сотрудники Королевского института объединенных служб - подготовили серию отчетов, в которых подчеркивается, что, по их мнению, можно и нужно извлечь из боевых действий в Украине, включая подробные иллюстрации того, как новые технологии и эволюционирующие оперативные концепции изменили тактику мелких подразделений.¹⁴ Другие авторы подготовили подробные оценки того, как такие возможности, как СВД, огневые средства и наземные маневры, сформировали - и были сформированы - динамику боевых действий в Украине.¹⁵ Все эти оценки являются важной частью базы, на которой построен данный отчет.

Где существующая литература не так хорошо проработана - и где этот отчет имеет уникальную ценность - так это в оценке того, как потенциальные изменения в ведении боевых действий, наблюдаемые в Украине, могут или не могут отразиться на потенциальных будущих конфликтах, включая те, в которые могут быть вовлечены Соединенные Штаты.

¹¹Murray, 2011; Barno and Bensahel, 2020, p. 3.

¹²Например, см. "Война после Украины: Уроки поля боя", *The Economist*, 8 июля 2023 г.; Стивен М. Уолт, "5 лучших уроков первого года войны в Украине", *Foreign Policy*, 9 февраля 2023 г.; Констанца Штельценмюллер, Фиона Хилл, Стивен Пайфер, Джеймс Голдгейер, Тара Варма, Асли Айдынташбаш, Патриция М. Ким, Сюзанна Малони, Танви Мадан, Брюс Джонс и другие, "Уроки Украины: Brookings Scholars Assessment Vladimir Putin's Assault, Ukraine's Resistance, and the World's Response After One Year of War," *Brookings*, February 24, 2023; и Peter W. Singer, "One Year In: Каковы уроки Украины для будущего войны?". *Defense One*, 22 февраля 2023 г.

¹³"Война после Украины: Уроки поля боя", 2023 г.; Алекс Хортон, "Чему Пентагон научился за два года войны в Украине", *Washington Post*, 22 февраля 2024 г.

¹⁴Михаил Забродский, Джек Уотлинг, Александр В. Данилюк и Ник Рейнольдс, *Предварительные уроки ведения обычных боевых действий после вторжения России в Украину: Февраль-июль 2022 г.*, Королевский институт объединенных служб, 30 ноября 2022 г.; Джек Уотлинг, Александр В. Данилюк и Ник Рейнольдс, *Предварительные уроки нетрадиционных операций России во время российско-украинской войны, февраль 2022 г. - февраль 2023 г.*, специальный доклад, Королевский институт объединенных служб, 29 марта 2023 г.; Джек Уотлинг и Ник Рейнольдс, *Stormbreak: Борьба через российскую оборону в наступлении Украины в 2023 году*, специальный доклад, Королевский институт объединенных вооруженных сил, 4 сентября 2023г; Стивен Биддл, "Украина и будущее наступательного маневра", *War on the Rocks*, 22 ноября 2022 года.

¹⁵Pettyjohn, 2024; Sam Cranny-Evans, "Russia's Artillery War in Ukraine: Вызовы и инновации", комментарий, Королевский институт объединенных служб, 9 августа 2023 года.

Хотя в некоторых прошлых исследованиях предпринимались попытки определить потенциальные последствия боевых действий в Украине для конфликтов на Индо-Тихоокеанском или Европейском театрах, в которых могут непосредственно участвовать Соединенные Штаты, они, как правило, носили довольно предварительный характер.¹⁶ Данный отчет, напротив, предлагает более новый вклад, подробно описывая актуальность отдельных возможностей и концепций операций, наблюдавшихся в Украине, для будущих конфликтов между Соединенными Штатами и двумя их наиболее способными противниками - Российской Федерацией и Китайской Народной Республикой (КНР).

Исследование и подход

Мы рассмотрели три исследовательских вопроса:

1. Какие наблюдения на тактическом или оперативном уровне о боевых действиях в российско-украинской войне были новыми или примечательными по сравнению с предыдущими конфликтами?
2. В какой степени эти новые или примечательные наблюдения могут иметь отношение к гипотетическому конфликту с участием США и России или Китая?
3. Как Министерство ВВС США (DAF), Министерство обороны США (DoD) и американские политики в других организациях могут учесть эти знания в своем планировании?

Чтобы ответить на эти вопросы, мы использовали индуктивный подход, начав с тактических и оперативных наблюдений в Украине. Затем мы проанализировали, можно ли и как эти наблюдения перенести на потенциальные будущие конфликты с участием США, и определили более широкие последствия для американских политиков. В частности, мы провели обширный обзор общедоступных источников, таких как новостные сообщения, аналитические материалы аналитических центров, правительственные отчеты и сообщения в социальных сетях.¹⁷ Мы дополнили этот обзор литературы беседами с официальными лицами правительства США и неправительственными экспертами, которые внимательно следили за развитием конфликта до настоящего времени. Исследование было завершено в ноябре 2024 года и впоследствии не пересматривалось. Наши беседы с официальными лицами правительства США и неправительственными экспертами происходили в период с октября 2023 по апрель 2024 года.

Это исследование позволило нам сформулировать несколько наблюдений о боевых действиях в Украине на тактическом и оперативном уровнях. Хотя любой отчет о такой длительной и сложной войне, как украинская, несомненно, является неполным, мы сосредоточили эти наблюдения на явлениях, которые, по нашей оценке, являются особенно *новыми* или *примечательными*. Это означает, что наблюдаемые возможности или поведение не встречались ранее в межгосударственных войнах высокой интенсивности и/или не предполагались до начала войны.

Такой фокус означал, что мы исключили из нашего анализа несколько важных аспектов боевых действий в Украине, которые широко комментировались в других источниках, и особенно те, которые подчеркивали преемственность с предыдущими конфликтами или предвоенными ожиданиями. Возможно, наиболее примечательно то, что центральная роль артиллерии в боевых действиях в Украине широко упоминается как точка преемственности с конфликтами, датируемыми

¹⁶Майкл Кофман, "НАТО следует избегать извлечения неправильных уроков из ошибки России в Украине", *The Economist*, 7 июня 2022 г.; М. Тейлор Фрейвел, "Потенциальные уроки Китая в конфликте вокруг Тайваня на Украине", *Washington Quarterly*, том 46, № 3, осень 2023 г.

¹⁷В данном отчете использовались русские и украинские источники (например, "*Военное обозрение*", "*Украинская правда*"), но их английские версии приводятся потому, что они существенно не отличаются от оригиналов на каждом из соответствующих языков.

по крайней мере, с 19-го и начала 20-го веков.¹⁸Проблемы с живучестью винтокрылых штурмовиков, которые остро ощущались в Украине, отмечались со времен распространения переносных зенитных ракетных комплексов (ПЗРК) во второй половине 20-го века.¹⁹Аналогично, начальные фазы войны вызвали значительные споры о дальнейшей актуальности танков, причем некоторые аналитики предполагали, что тяжелые российские потери указывают на то, что эти системы уже устарели.²⁰Однако более поздние фазы конфликта продемонстрировали сохраняющуюся важность танков для защиты мобильной огневой мощи, как и в предыдущих конфликтах.²¹Другие факторы, которые, несомненно, имеют решающее значение для объяснения конфликта, такие как успех Украины в информационных операциях и высокая степень приверженности украинского населения и элиты победе в войне, отражают темы, которые были широко изучены до войны и важность которых была ясно продемонстрирована в предыдущих конфликтах.²²

Более того, мы сосредоточили наш анализ на выявлении общих потенциальных изменений в тактическом и оперативном характере военных действий, обусловленных конфликтом в целом, а не на том, какие уроки извлекли конкретные воюющие стороны или иностранные наблюдатели из различных фаз или сражений войны. Можно провести богатый анализ, прослеживая, как именно поведение Украины и России менялось в ответ на давление на поле боя, и в Главе 2 мы выделили моменты, когда ключевые последствия возникали в результате отдельных изменений. Однако мы не пытались предугадать, как еще может развиваться конфликт в Украине, и ограничились описанием самых новаторских и наиболее заметных наблюдений на сегодняшний день.

Выявив эти новые и примечательные наблюдения в Главе 2, мы затем оценили актуальность каждого из них для потенциальных будущих конфликтов между членами Организации Североатлантического договора (НАТО) и Россией, а также между Соединенными Штатами и Китаем. Для этого мы оценили, насколько возможности или концепции, продемонстрированные в Украине, могут соответствовать оперативным и тактическим задачам, с которыми комбатанты, вероятно, столкнутся в наших гипотетических сценариях. Мы рассмотрели возможность того, что будущие комбатанты могут попытаться повторить использование определенных возможностей или концепций, продемонстрированных в Украине, а также возможность дальнейших модификаций или адаптаций, которые могут иметь последствия. Мы также рассмотрели вопрос о том, могут ли различия между двумя сценариями привести к тому, что

¹⁸Cranny-Evans, 2023; Jeff Kinard, *Artillery: Иллюстрированная история ее влияния*, Bloomsbury Publishing, 2007; Фред К. Вигман, "Теоретическая оценка артиллерии после Первой мировой войны", *Military Affairs*, Vol. 16, No. 3, Autumn 1952.

¹⁹Карло Копп, "Уязвимы ли вертолеты?". *Australian Aviation*, март 2005 г.

²⁰Примеры этих дебатов см. в Johnson, 2022; Ed Cumming, "Is This the End of the Tank?". *The Telegraph*, 14 марта 2022 г.; Филипс Пейсон О'Брайен, "Война больше никогда не будет такой громоздкой", *The Atlantic*, 26 мая 2022 г.; и Роб Ли, "Танк не устарел, и другие соображения о будущем боевых действий", *War on the Rocks*, 6 сентября 2022 г.

²¹Кертис А. Баззард, Томас М. Фелтей, Джон М. Ниммонс, Остин Т. Шварц и Роберт С. Камерон, "Танк мертв... Да здравствует танк: Неизменная ценность бронированных общевойсковых команд в 21 веке", *Military Review*, ноябрь-декабрь 2023 г.; Antony Beevor, "They Said Tanks Were Obsolete. Теперь Украина не может ими насытиться". *Washington Post*, 21 февраля 2023 г.; Biddle, 2023 г.; Дэвид Экс, "Танки остаются королями поля боя. Беспилотники не сделали их устаревшими", *The Telegraph*, 28 февраля 2024б.

²²Бен Коннебл, Майкл Дж. Макнерни, Уильям Марчеллино, Аарон Б. Фрэнк, Генри Харгроув, Марек Н. Позард, С. Ребекка Циммерман, Наташа Ландер, Джейсен Дж. Кастильо и Джеймс Сладден, *Воля к борьбе: Анализ, моделирование и симуляция воли к борьбе военных подразделений*, RAND Corporation, RR-2341-A, 2018; Michael J. McNerney, Ben Connable, S. Rebecca Zimmerman, Natasha Lander, Marek N. Posard, Jansen J. Castillo, Dan Madden, Ilana Blum, Aaron B. Frank, Benjamin J. Fernandes, In Hyo Seol, Christopher Paul, and Andrew Parasiliti, *National Will to Fight: Почему одни государства продолжают воевать, а другие нет*, RAND Corporation, RR-2477-A, 2018; Miriam Matthews, Alyssa Demus, Elina Treyger, Marek N. Posard, Hilary Reininger, and Christopher Paul, *Understanding and Defending Against Russia's Malign and Subversive Information Efforts in Europe*, RAND Corporation, RR-3160-EUCOM, 2021.

Эти возможности и концепции оказались менее эффективными, чем они показали себя в Украине. Например, беспилотные летательные аппараты способствовали удивительной эффективности минных полей в Украине, препятствуя операциям по разминированию (о чем мы более подробно говорим в Главе 2). Хотя будущий конфликт между США и Китаем вряд ли будет включать в себя значительные наземные боевые действия, по крайней мере, на начальных этапах, мы рассмотрели вопрос о том, могут ли sUAS или аналогичные возможности сделать морские мины более эффективными, чем предполагается в настоящее время традиционным мнением.

Далее мы проанализировали наши оценки на предмет их более широких последствий для разработки политики США. Далее мы оценили эти последствия как потенциально условные, исходя из факторов, которые еще могут измениться в течение оставшейся части конфликта. Например, наши оценки не указывают на какие-либо изменения в характере военных действий, связанных с применением ядерного оружия, поскольку это оружие не использовалось ни в данном конфликте, ни в каком-либо другом конфликте с 1945 года. Если это условие изменится, и Россия применит ядерное оружие в конфликте, это может иметь самые разнообразные последствия для характера ведения боевых действий и для последствий, на которые мы обратили внимание. Мы обсуждаем наш подход к решению проблемы неопределенности в отношении изменений, которые могут произойти во время войны, более подробно в Главе 1 итогового тома этой серии отчетов.²³

Наконец, эти последствия и вышеизложенный анализ впоследствии легли в основу ряда рекомендаций для DAF, DoD и правительства США. В этих рекомендациях мы предлагаем, как американские вооруженные силы могут адаптироваться к изменениям в характере военных действий и лучше подготовиться к будущему.

Отчет и Организация

В Главе 2 мы приводим краткое изложение самых новых и наиболее заметных наблюдений, связанных с ведением войны в Украине на тактическом и оперативном уровнях. Что было наиболее удивительным в возможностях, которые продемонстрировали обе стороны, или в том, как они были использованы? В Главе 3 мы оценим эти наблюдения с точки зрения их применимости к потенциальному будущему конфликту между НАТО и Россией.

Во второй половине этого отчета мы продолжаем исследовать ключевые вопросы: Может ли динамика, наблюдаемая в Украине, перерасти в будущий конфликт? Если да, то проявятся ли они в виде подражания или адаптации к текущей войне? В главе 4 представлен параллельный анализ того, как наблюдения, сделанные в Украине, могут быть применимы к потенциальному конфликту между США и Китаем в Индо-Тихоокеанском регионе. В заключении главы 5 выделены важные тенденции из всех этих анализов, отмечены места, где они могут быть обусловлены факторами, которые все еще могут правдоподобно измениться во время войны, и сделаны выводы и рекомендации для DAF, DoD и других американских политиков.

²³Bryan Frederick, Alexandra T. Evans, Mark Hvizda, Alisa Laufer, Howard Wang, Samuel Charap, Krystyna Marcinek, Howard J. Shatz, Khrystyna Holynska, David A. Ochmanek, Omar Danaf, Brett Zakheim, and Kristen Gunness, *The Consequences of the Russia-Ukraine War*, RAND Corporation, RR-A3141-1, 2025.

Новаторские и примечательные боевые действия

Наблюдения из Украины на тактическом и оперативном уровнях

Ведение войны в Украине может свидетельствовать о более широких изменениях в характере военных действий.²⁴Если конфликты конца XX века подчеркивали важность высокоточного оружия и умелого комбинированного маневра, то война между Россией и Украиной возродила споры о пользе огневой мощи, массы и затяжных концепций операций.²⁵В то же время, конфликт сделал акцент на новых или развивающихся технологиях, таких как БПЛА и распределенная космическая связь. В этой главе мы используем индуктивный подход к рассмотрению этого сопоставления и углубляемся в конкретное ведение войны в Украине на тактическом и оперативном уровнях, чтобы выявить новые и примечательные наблюдения о том, как велась война на сегодняшний день. В последующих главах данного отчета мы основываемся на этих наблюдениях, чтобы оценить, могут ли боевые действия в Украине быть показательными для будущих войн с участием Соединенных Штатов.

Выявление новых и примечательных наблюдений за ходом боевых действий в Украине

Чтобы сфокусировать наш анализ, мы подробно описываем только те наблюдения из российско-украинской войны, которые мы считаем особенно новыми или примечательными, и мы фокусируемся на оперативной и тактической динамике, а не на стратегическом выборе или политических решениях. *Под новыми* наблюдениями подразумеваются явления, которые не наблюдались в других межгосударственных войнах высокой интенсивности в 21 веке. Например, широкое использование беспилотных летательных аппаратов для разведки, наблюдения и рекогносцировки (ISR) и выполнения ударных задач представляет собой явление, совершенно невиданное в предыдущих крупномасштабных конвенциональных войнах между равными противниками. *Заметные* наблюдения — это те, которые, возможно, не ожидалось и не прогнозировались до февраля 2022 года, но оказали существенное влияние на ведение и ход войны. Неспособность российских Воздушно-космических сил (ВКС) установить всеобъемлющее превосходство в воздухе является примером того, как

²⁴О различии между постоянной природой войны и меняющимся характером войны см. в статье Mark A. Milley, "Strategic Inflection Point: Самое исторически значительное и фундаментальное изменение характера войны происходит сейчас - в то время как будущее покрыто туманом и неопределенностью", *Joint Force Quarterly*, No. 110, июль 2023 г.; и Gerard Roncolato, "The Character of War Is Constantly Changing", *Proceedings*, U.S. Naval Institute, Vol. 148/5/1,431, May 2022.

²⁵См. например, Andrew A. Michta, "Mass Still Matters: Чему американские военные должны научиться у Украины", *New Atlanticist*, Atlantic Council, 3 октября 2023 г.; Franz-Stefan Gady and Michael Kofman, "Making Attrition Work: Жизнеспособная теория победы для Украины", *Survival: Global Politics and Strategy*, Vol. 66, No. 1, февраль-март 2024 г.; и Алекс Вершинин, "Искусство войны на истощение: уроки российской войны на Украине", Royal United Services Institute, 18 марта 2024 г.

примечательное наблюдение, которое заслуживает дальнейшего объяснения. Конечно, некоторые наблюдения, сделанные в ходе войны - например, критическая важность массовой и артиллерийской поддержки в наземных операциях - не являются новаторскими. Многие из этих наблюдений были хорошо понятны и до нынешнего конфликта, а боевые действия в Украине подчеркнули их неизменную актуальность. В этой главе мы сосредоточимся на том, что, скорее всего, изменилось в характере военных действий, а не на том, что осталось неизменным.

На протяжении всего отчета мы черпали свои наблюдения из множества общедоступных первичных и вторичных источников. Несмотря на то, что видеоролики и рассказы от первого лица о боевых действиях, размещаемые в социальных сетях, стали отличительной чертой освещения современных конфликтов, репортажи в прессе по-прежнему содержат более достоверные сведения. Кроме того, многие академические институты и аналитические центры опубликовали выдающиеся исследования, связанные с конфликтом, некоторые из которых были получены в результате полевой работы в Украине. Благодаря разнообразию доступных источников, российско- украинская война породила большой объем общедоступной информации о ее ведении, чем любая другая война на недавней памяти.²⁶Однако сложность изучения боевых действий заключается в том, чтобы определить, как это обилие деталей превращается в более обобщающие выводы о том, как потенциально изменилось современное ведение боевых действий.

Рассмотрев в этой главе тактические и оперативные аспекты боевых действий в Украине, мы закладываем основу, на которой мы и другие заинтересованные стороны можем провести более широкую, стратегическую оценку последствий этой войны. В следующих двух главах мы оцениваем актуальность тенденций, наблюдаемых в Украине, для потенциальных будущих конфликтов в других странах мира. В Главе 5 мы сравниваем то, что произошло в текущем конфликте, с тем, что может развернуться в этих будущих боях, чтобы оценить последствия стратегического уровня для политики США.

Наблюдение за тактическими и оперативными атрибутами войны между Россией и Украиной

В этом разделе обобщены восемь новых или примечательных наблюдений, сделанных в ходе боевых действий в Украине на тактическом и оперативном уровнях ведения войны. Поскольку некоторые аспекты одного наблюдения могут перекликаться с определенной динамикой боевых действий в другом, эти наблюдения не являются полностью самостоятельными. Они также не являются исчерпывающими. Как уже говорилось в Главе 1, другие исследователи отмечали различные способы, с помощью которых война может выявить новые важные тенденции. Наша работа не обязательно не согласна с этими анализами - каждый из них имеет свои собственные специфические условия оценки. Вместо этого мы выделяем наблюдения на тактическом и оперативном уровнях, которые, скорее всего, представляют собой новую динамику в межгосударственных войнах высокой интенсивности.

²⁶См. например, Сет Г. Джонс, "Неудачное вторжение России в Украину: Уроки современной войны", краткое изложение, Центр стратегических и международных исследований, 1 июня 2022 г.; Джастин Бронк, Ник Рейнольдс и Джек Уотлинг, *Российская воздушная война и украинские требования к противовоздушной обороне*, специальный доклад, Королевский институт объединенных служб, 7 ноября 2022 г.; Забродский и др., 2022 г.; Джастин Бронк, *Силы и ограничения российской боевой авиации: Уроки Украины*, Центр военно-морского анализа, IOP-2023-U-035263-Final, апрель 2023 г.; Джек Уотлинг и Ник Рейнольдс,

Мясорубка: Тактика России во второй год ее вторжения в Украину, специальный доклад, Королевский институт объединенных служб, 19 мая 2023 года; "Военные действия после Украины: Уроки поля боя", 2023 г.; и "In Ukraine, A War of Incremental Gains as Counteroffensive Stalls", *Washington Post*, December 4, 2023.

Наблюдение 1: Сопряжение возможностей постоянного наблюдения с высокоточным огнем создало новую и нерешенную дилемму для наступательных операций

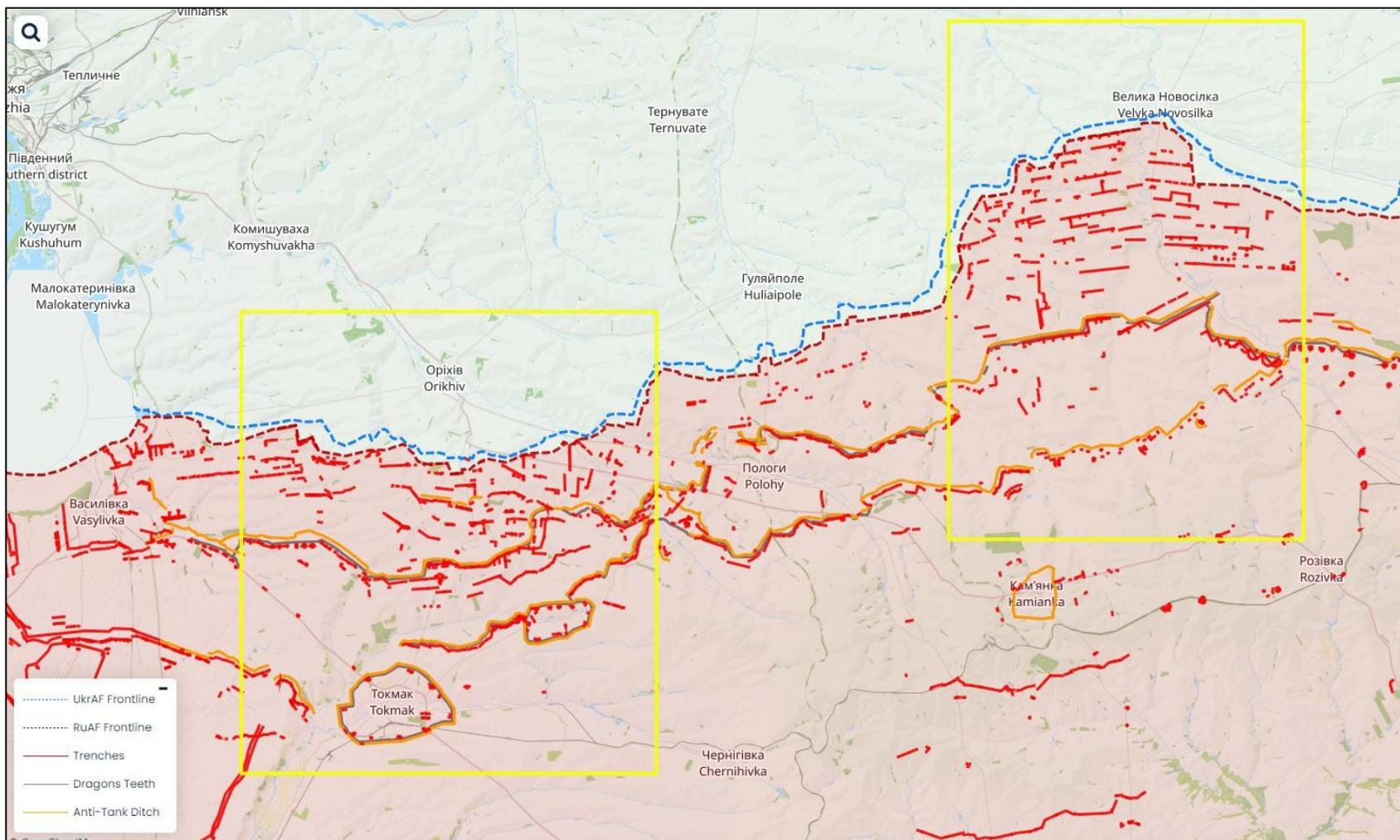
На протяжении всей российско-украинской войны атакующим силам приходилось примирять необходимость оставаться рассредоточенными, децентрализованными и живучими с требованием быстрого наращивания сил для скоординированных наступательных прорывов. Этот баланс было трудно поддерживать, поскольку обороняющиеся силы значительно усложнили наступательный маневр, объединив возможности постоянного наблюдения с высокоточным огнем. Например, в первые недели войны недостаток связи в российских войсках и нежелание делегировать командные полномочия вынудили многих командиров бригад отправиться на передовую, чтобы они могли более эффективно управлять объединением своих разрозненных батальонных тактических групп (БТГ) для наступательных операций.²⁷ В результате этой "офицерской разведки" и непродуманных решений о замене неисправной военной связи на небезопасные гражданские мобильные телефоны, десятки незащищенных российских командиров были убиты в результате оппортунистических украинских прицельных и точных выстрелов в начале войны.²⁸ Эта динамика повлияла на обе стороны конфликта. Российские защитники предвидели украинские атаки во время контрнаступления 2023 года в оккупированном Запорожье (Рис. 2.1) и подготовились к ним, оснастив свою оборонительную сеть беспилотными летательными аппаратами, минами и артиллерийскими орудиями.²⁹ Эти возможности позволили защитникам наблюдать, канализировать и, следовательно, выводить из строя украинские машины, которые готовились к большим механизированным атакам.

²⁷Павел Баев, *Война России в Украине: Вводящая в заблуждение доктрина, ошибочная стратегия*, *Études de L'Ifri*, No. 40, Французский институт международных отношений, октябрь 2022 г., стр. 17; Robert Dalsjö, Michael Jonsson, and Johan Norberg, "A Brutal Examination: Российский военный потенциал в свете войны в Украине", *Survival: Global Politics and Strategy*, Vol. 64, No. 3, June-July 2022, p. 11; Andrew S. Bowen, *Russia's War in Ukraine: Military and Intelligence Aspects*, Congressional Research Service, R47068, September 14, 2023, p. 6; Julian E. Barnes, Helene Cooper, and Eric Schmitt, "U.S. Intelligence Is Helping Ukraine Kill Russian Generals, Officials Say," *New York Times*, May 4, 2022.

²⁸Джефф Шогол, "Почему российских генералов продолжают убивать в Украине", *Task and Purpose*, 23 марта 2022а.

²⁹См. Watling and Reynolds, 2023b.

Рисунок 2.1. Карта российских оборонительных укреплений вдоль осей Токмак и Великая Новосилка на юге Украины по состоянию на июнь 2023 года



ИСТОЧНИК: Предоставлено компанией Black Bird Group. Использовано с разрешения.

ПРИМЕЧАНИЕ: Красной штриховкой обозначены оккупированные Россией территории. Желтыми квадратами обозначены основные оси продвижения Украины (ось Токмак и ось Великая Новосилка). Зубы дракона - это бетонные противотанковые препятствия. RuAF= Вооруженные силы России, UkrAF= Вооруженные силы Украины.

И российские, и украинские войска приспособились к сочетанию возможностей постоянного наблюдения и точного огня, рассредоточив и децентрализовав свои атаки. После своих ранних ошибок российские военные вернулись к проведению более мелких, менее сложных наступлений, возможно, извлекая уроки из первых успехов ЧВК [Частной военной компании] Вагнера.³⁰Имея большую свободу действий и более слабые правила ведения боевых действий, чем регулярные войска, связанные традиционной российской системой командования, некоторые наемные подразделения Вагнера действовали с большей эффективностью на востоке Украины в начале 2023 года.³¹Аналогичным образом, Украина в конечном итоге приспособилась к первоначальным неудачам своего контрнаступления в 2023 году, децентрализовав свои атаки, хотя при этом она пожертвовала своим потенциалом для масштабного прорыва российских линий.³²Аналогичная судьба постигла и попытку России провести массовый механизированный наступательный маневр во время захвата Авдеевки в октябре 2023 г.³³Хотя российские и украинские войска добились тактических успехов в наступлении, приспособившись к рискам централизации, они сделали это ценой успешной координации решающих, крупномасштабных операций.

Наблюдение 2: ПВО была устойчива против пилотируемых самолетов, но менее эффективна против беспилотных летательных аппаратов.

На протяжении всей российско-украинской войны наземные средства противовоздушной обороны (ПВО) доказали свою высокую эффективность в отказе от контроля над воздушным пространством и уничтожении пилотируемых самолетов, но против недорогих, расходуемых БПЛА они действовали непоследовательно. В первые часы конфликта Россия попыталась добиться превосходства ВКС в воздухе, подавив стационарные украинские зенитно-ракетные комплексы (ЗРК) массированным обстрелом крылатыми и баллистическими ракетами. Унаследованные от СССР украинские ЗРК выдержали этот первоначальный удар, рассредоточившись и постоянно перемещаясь, чтобы усложнить российское целеуказание.³⁴Как только они вернулись в строй, украинские мобильные средства ПВО начали поражать истребители ВКС, действующие на больших высотах. Российские пилоты приспособились летать ниже горизонтов радаров ЗРК, но эта тактика подвергала их обстрелу из ПЗРК со стороны украинских наземных сил. В результате многоуровневый подход Украины к противовоздушной обороне в значительной степени предотвратил попытки ВКС совершать вылеты самолетов за линию соприкосновения после апреля 2022 г.³⁵Сильно превосходя модернизированные российские ЗРК и истребители, вооруженные современными ракетами "воздух-воздух", украинские самолеты также воздерживались от пересечения линии фронта вскоре после хаотического начала войны.

³⁰Тим Листер, Фредерик Плейтген и Виктория Бутенко, "Смертоносные и одноразовые: Жестокая тактика Вагнера в Украине раскрыта в докладе разведки", CNN, 26 января 2023 г.

³¹Lister, Pleitgen, and Butenko, 2023; Patrick Tucker, "Senior White House Official: Наемники Вагнера более "агрессивны", чем российские военные", *Defense One*, 4 января 2023а; Tatarigami_UA, "1/17 Вы не так часто слышите о продвижении регулярных российских бригад..." сообщение на платформе X, 21 февраля 2023 г. @Tatarigami_UA - анонимный, но хорошо известный комментатор войны между Россией и Украиной.

⁽³²⁾ "In Ukraine, A War of Incremental Gains as Counter Offensive Stalls," 2023; "Is Ukraine's Offensive Stalling?" *The Economist*, 25 июля 2023 г.

³³Хотя российские войска в конечном итоге захватили Авдеевку в феврале 2024 г., они понесли ошеломляющие потери во время своего первоначального механизированного штурма города в октябре 2023 г. Маркус Уолкер, "Уставшие украинские войска борются за сдерживание российского наступления: "Они наступают как зомби", *Wall Street Journal*, 21 ноября 2023 г.; "In Ukraine, A War of Incremental Gains as Counter Offensive Stalls," 2023 г.

³⁴См. Bronk, Reynolds, and Watling, 2022; и Bronk, 2023.

³⁵Zabrodskyi et al., 2022, p. 20; Bronk, Reynolds, and Watling, 2022, p. 1; Bronk, 2023, p. 8.

К началу 2023 года ВКС начали реагировать на угрозу, исходящую от рассредоточенных мобильных ЗРК Украины, применяя оружие воздушного базирования, которое можно запускать с большого расстояния: унифицированный модуль скольжения и корректировки (УМПК). Эта инновация превращает традиционную гравитационную бомбу в управляемый боеприпас большей дальности, который можно запускать из безопасного воздушного пространства.³⁶ УМПК оказался важным фактором в сдерживании контрнаступления Украины в 2023 году, особенно из-за отсутствия у Вооруженных сил Украины (ВСУ) средств ПВО малой дальности, способных его перехватить.³⁷ Тем не менее, недавно Украина компенсировала эту российскую разработку чисто тактической инновацией. Украинские войска начали скрытно размещать ЗРК большой дальности (например, MIM-104 Patriot) вблизи линии фронта, что позволяет им угрожать воздушному пространству глубоко за передовой линией российских войск (ПЛРВ), где атакующие самолеты обычно выпускают свои УМПК.³⁸ Открыв огонь, эти маневренные системы быстро перестраиваются, чтобы избежать ответного огня. По крайней мере, дважды в период с декабря 2023 г. по февраль 2024 г. высококвалифицированные украинские группы ПВО успешно сбивали несколько российских самолетов за один день, применяя эту так называемую тактику *SAMBush*, демонстрируя тем самым непреодолимую смертоносность унаследованных средств ПВО при отработке обмана, рассеивания и уклонения.³⁹

Несмотря на свою эффективность в борьбе с пилотируемыми самолетами, и российские, и украинские ГБДы продемонстрировали заметные недостатки в своей способности противостоять БПЛА. С начала войны украинские ударные беспилотники неоднократно проникали через интегрированную систему противовоздушной обороны (ИСПВО) России и поражали особо важные цели в глубине страны, в том числе в Москве. Системы различной технической сложности - от начиненного взрывчаткой советского беспилотника-мишени Ту-141 "Стриж" до новейшего ударного беспилотника глубокого действия UJ-26 "Бобер" - неоднократно добивались успеха в борьбе с российскими средствами ПВО, хотя этот успех также может быть обусловлен трудностями, присущими пресечению небольших, низколетящих угроз, или низким уровнем квалификации российских ПВО.⁴⁰ Со своей стороны, российские войска использовали беспилотные летательные аппараты одностороннего действия (БЛА) иранского производства серии Shahed как в качестве дополнения к ударам крылатыми и баллистическими ракетами, так и вместо них.⁴¹ Запуская стаи ударных беспилотников против критической инфраструктуры Украины, Москва пыталась истощить скудные западные запасы Киева.

³⁶ Подробное описание УМПК см. в Sergio Miller, "An Extremely Big Threat": Русские планерные бомбы дебютируют в войне", *Wavell Room*, 17 апреля 2023 г.

³⁷ Томас Ньюдик и Тайлер Погуэй, "Похоже, что у украинской бронетехники есть проблема с российскими штурмовыми вертолетами", *War Zone*, 15 июня 2023 г.

³⁸ Джулиан Э. Барнс и Марк Сантора, "Творческое использование оружия Украиной несет в себе обещания и риск", *Нью-Йорк Таймс*, 8 февраля 2024 г.

³⁹ Дэвид Экс, "Минус три российских бомбардировщика". Украина установила еще одну смертоносную ракету "Амбуш" и сбивает трио высокотехнологичных Су-34", *Forbes*, 22 декабря 2023 г.; Дэвид Экс, "Резня "Сухого": Украина сбивает шесть лучших российских самолетов всего за три дня", *Forbes*, 19 февраля 2024 г.; Катерина Степаненко, Райли Бейли, Анжелика Эванс, Каролина Хирд, Джордж Баррос и Фредерик В. Каган, "Оценка российской наступательной кампании", Институт изучения войны, 22 декабря 2023 г.; Виталий Шевченко, "Война в Украине: Украина сообщает о росте числа сбитых российских самолетов", *BBC News*, 28 февраля 2024 г.

⁴⁰ Christiaan Triebert, Haley Willis, Yelyzaveta Kovtun, and Alexander Cardia, "Другое контрнаступление Украины: Атаки дронов на российскую территорию", *Нью-Йорк Таймс*, 31 июля 2023 г.; Стив Розенберг и Ярослав Лукив, "Война в Украине: атака дронов на базу российских бомбардировщиков привела к гибели трех человек", *BBC News*, 26 декабря 2022 г.

⁴¹ Находясь на вооружении Вооруженных Сил Российской Федерации, Shahed-131 известен как *Geran-1*, а Shahed-136 - как *Geran-2*. В данном отчете мы продолжаем называть это оружие обозначениями Shahed, поскольку они гораздо чаще используются в открытых источниках СМИ. См. Defense Intelligence Agency, *Iranian UAVs in Ukraine: Визуальное сравнение*, DIA_F_24L11_G, 7 августа 2023 г.

перехватчики ПВО. Стоимость одного Shahed-131 или Shahed-136 оценивается в 20 000 - 30 000\$, а западные перехватчики стоят от \$450 000 (за инфракрасную систему визуализации хвоста/управления вектором тяги, или IRIS-T) до \$3,7 млн (за Patriot Advanced Capability-3, или PAC-3), эти беспилотники дают России заметное преимущество в плане затрат - даже если Москва платит Тегерану более чем в шесть раз больше стоимости производства беспилотников, как утверждают украинские хакеры.⁴²Рассеянные и высококомобильные системы ПВО, управляемые квалифицированными экипажами, доказали свою эффективность в борьбе с пилотируемыми самолетами, но их применение в качестве компетентного и экономически эффективного оружия против беспилотных авиационных систем (C-UAS) в Украине было гораздо более ограниченным.

Наблюдение 3: Тупые (неуправляемые) и умные (высокоточные) артиллерийские системы дополняют, а не заменяют друг друга

Традиционная пушечная и реактивная артиллерия играет центральную роль в российско- украинской войне с самого ее начала. В феврале и марте 2022 г. украинские войска успешно защищали Киев, используя тяжелую артиллерию, чтобы не дать российским войскам закрепиться за пределами столицы - наиболее известная позиция - аэропорт Хостомель.⁴³Позже русские использовали свои преимущества в огневой мощи под Северодонецком и Лисичанском весной 2022 г. и Бахмутом зимой 2023 г., разрушая украинские укрепления неустанными обстрелами, а затем захватывая остатки обломков с помощью легкой пехоты.⁴⁴Запорожское контрнаступление Украины летом 2023 г. еще больше подчеркнуло акцент войны на артиллерии. Российский огонь обрушился на украинские маневренные подразделения, когда они сосредоточились для подготовки к атаке, что вынудило Киев приостановить наземные операции до тех пор, пока российские орудия не будут подавлены.⁴⁵Таким образом, традиционная артиллерия оказалась решающей в войне благодаря своей способности парализовать защитников и вывести из строя атакующих. Усилия как Украины, так и России по получению миллионов артиллерийских снарядов и ракет от третьих сторон подчеркивают то огромное значение, которое каждая из сторон придает огневому превосходству.

Хотя значение массированной артиллерии не является чем-то новым, война в Украине наглядно показала, что одной огневой мощи недостаточно для достижения победы на современном поле боя. Высокоточное оружие, включая OWA UASs, коренным образом изменило ведение войны как на тактическом, так и на оперативном уровнях. Что касается первого, то БПЛА стали неотъемлемой частью всех типов огневых задач. Сопряжение разведывательных БПЛА с высокоточными боеприпасами значительно ускорило цепочки поражения и поставило новые вопросы о живучести буксируемых или малоподвижных артиллерийских систем.⁴⁶Противодействие

⁴²Pettyjohn, 2024, стр. 32-36; Missile Defense Advocacy Alliance, "Missile Interceptors by Cost", веб-страница, обновлена в феврале 2024 г.; Украинский военный центр, "Стоимость Shahed-136 для России была сообщена", 6 февраля 2024 г.

⁴³Пол Сонне, Изабель Хуршудян, Сергей Моргунов и Константин Худов, "Битва за Киев: украинская доблесть, российские просчеты объединились, чтобы спасти столицу", *Вашингтон Пост*, 24 августа 2022 г.; Лиам Коллинз, Майкл Кофман и Джон Спенсер, "Битва за аэропорт Хостомеля: Ключевой момент в поражении России в Киеве", *War on the Rocks*, 10 августа 2023 г.

⁴⁴Zabrodskyi et al., 2022, p. 42; Joshua Yaffa, "The Fight to Survive Russia's Onslaught in Eastern Ukraine," *New Yorker*, June 7, 2022; Matthew Luxmoore, "Ukraine Says Russia Is Using 'Scorched Earth' Tactics in Bakhmut," *Wall Street Journal*, April 10, 2023.

⁴⁵Майкл Кофман и Роб Ли, "Упорство и адаптация: Контрнаступление Украины через три месяца", *War on the Rocks*, 4 сентября 2023 г.

⁴⁶Джек Уотлинг и Ник Рейнольдс, *Украина на войне: прокладывая путь от выживания к победе*, специальный доклад, Королевский институт объединенных служб, 4 июля 2022 г., стр. 7; Cranny-Evans, 2023; Майкл Пек, "В течение 250 лет американские войска могли буксировать свои пушки по полю боя. Война в Украине показывает, что в будущем у них не будет такой возможности", *Business Insider*, 31 октября 2023 г.; Эшли Роке, "Буксируемая артиллерия достигла 'конца эффективности', заявляет четырехзвездный военный", *Breaking Defense*, 27 марта 2024 г.

Батарейный огонь также претерпел значительные изменения с появлением OWA и беспилотных летательных аппаратов с видом от первого лица (FPV). Это оружие способно находить, нацеливать и поражать отдельные орудийные расчеты, даже если они действуют из рассредоточенных и скрытых мест, как это часто бывает в Украине.⁴⁷ На оперативном уровне приобретение Украиной западных систем дальнего удара, таких как высококомбинированная артиллерийская ракетная система M142 (HIMARS) и крылатая ракета воздушного запуска Storm Shadow, заставило российских военных пересмотреть и реорганизовать свою высокоцентрализованную систему материально-технического обеспечения.⁴⁸ Эффективное применение Украиной этого оружия также вызвало дискуссию о жизнеспособности унаследованных структур командования и управления (C2), учитывая уничтожение российских командных пунктов и мест сбора в десятках километров за линией фронта.⁴⁹ Одним словом, продолжающаяся война подчеркнула ценность поддержания надежного и взаимодополняющего сочетания массированного и высокоточного огня.

Наблюдение 4: Использование и противодействие непилотируемым системам стало приоритетом на поле боя

Помимо того, что БПЛА не только противостоят современным средствам ПВО и ускоряют координацию тактического огня, они также изменили традиционный наземный маневр на украинском театре военных действий. Пехотные взводы и отряды по обе стороны линии фронта теперь полагаются на FPV UAS и квадрокоптеры для поддержания локальной ситуационной осведомленности и отслеживания передвижений противника. В то время как защитники используют БПЛА для наблюдения за маршрутом продвижения атакующих и затруднения преодоления ими препятствий, атакующие используют их в качестве органических средств точного удара для расчистки траншей и уничтожения укрепленных позиций.⁵⁰ Это взаимозаменяемое взаимодействие способствовало возникновению позиционной войны, которая сейчас характерна для боевых действий в Украине.⁵¹ Учитывая очевидную демократизацию возможностей ИСБ и точных ударов до самых низких маневренных эшелонов, и российские, и украинские войска приняли обширные контрмеры, чтобы выйти из тупика. Системы радиоэлектронной борьбы (РЭБ) теперь контролируют ПЛОТ, который может быть насыщен до 25 беспилотниками в любой момент.⁵² Так называемые *копеечные клетки* (импровизированные броневеты листы, приваренные или прикрученные к верхней части танков)⁵³ и чехлы из рыболовных сетей для артиллерийских орудий представляют собой дополнительные средства защиты.

⁴⁷ Watling and Reynolds, 2023a, p. 12; Cranny-Evans, 2023; "How Cheap Drones Are Transforming Warfare in Ukraine", *The Economist*, 5 февраля 2024 г.

⁽⁴⁸⁾ "Война после Украины: Уроки поля боя", 2023; Кофман и Ли, 2023.

⁴⁹ Милфорд Бигл, Джейсон К. Слайдер и Мэтью Р. Арролл, "Кладбище командных пунктов: Что Чернобаевка должна научить нас командованию и управлению в крупномасштабных боевых операциях", *Military Review*, май-июнь 2023 г.; Dmitri Minic, *What Does the Russian Army Think about Its War in Ukraine? Критика, рекомендации, адаптация*, Французский институт международных отношений, 21 сентября 2023 г., стр. 17; Zabrodskiy et al., 2022, стр. 53; Steve Brown, "Second Ukrainian Strike on Congregating Russian Troops in 48 Hours Reportedly Kills 60," *Kyiv Post*, February 22, 2024.

⁵⁰ Pettyjohn, 2024, стр. 3-4; Алекс Хортон и Сергей Корольчук, "In Ukraine, Explosive DIY Drones Give an Intimate View of Killing," *Washington Post*, October 4, 2023b.

⁵¹ Валерий Залужный, "Современная позиционная война и как в ней победить", *The Economist*, 1 ноября 2023 г.

⁵² Watling and Reynolds, 2023b, p. 23.

⁵³ Дэвид Экс, "Cope Cages Come to Israel as IDF Tanks Get Extra Drone Armor", *Forbes*, 16 октября 2023а.

Оборонительные инновации, которые стали обычным делом на все более смертоносном поле боя, наводненном неэкипажной техникой.⁵⁴

Самолеты - не единственные беспилотные системы, меняющие лицо битвы в Украине. Не имея обычных военно-морских сил, способных бросить вызов Военно-морскому флоту России (ВМФ), Украина создала высокоэффективный флот необитаемых надводных кораблей (USV), чтобы оспорить доминирование Москвы в Черном море. Оружие собственного производства, такое как Sea Baby и Maritime Autonomous Guard Uncrewed Robotic Apparatus V-type (MAGURA V5), позволило украинским силам потопить несколько ключевых российских военных кораблей, угрожать мосту через Керченский пролив и атаковать крымские порты.⁵⁵ В результате ВМФ потерял почти треть Черноморского флота с начала вторжения и был вынужден вывести некоторые из своих уцелевших средств к востоку от Крыма.⁵⁶ Подобно тому, как Киев использовал неэкипажные самолеты в качестве асимметричной замены недостатка традиционных возможностей ВВС Украины по нанесению глубоких ударов, он эффективно использовал неэкипажные морские беспилотники, чтобы компенсировать свои недостатки на море и ослабить контроль ВМФ над Черноморским регионом. Таким образом, беспилотные системы стали играть центральную роль в военных действиях как России, так и Украины, учитывая их асимметричную способность нарушать баланс на линии фронта.

Наблюдение 5: Атлетичные системы имеют устойчивую протракцию

После двух лет интенсивных боевых действий Россия и Украина потеряли тысячи солдат и платформ, израсходовав при этом огромное количество боеприпасов. Обе страны обратились к международным партнерам, чтобы поддержать свои изнурительные кампании, но даже эти источники ограничены. Следовательно, быстрое производство недорогих, неуязвимых платформ и боеприпасов стало существенным фактором, позволяющим затянуть войну между Россией и Украиной.

Расходные беспилотные летательные аппараты стали синонимом "упорной борьбы" в Украине. Поскольку беспилотники вооружили даже самые маленькие тактические подразделения возможностями разведки и нанесения ударов, которые раньше были удел более высокоэшелонированных формирований, обе армии теперь уделяют первоочередное внимание их уничтожению. По оценкам одного из недавних отчетов, украинские войска теряют ошеломляющие 10 000 беспилотников в месяц.⁵⁷ В подтверждение важности этих неуязвимых систем и Москва, и Киев недавно объявили о масштабных программах по обеспечению отечественного производства беспилотников.⁵⁸ Эти усилия уменьшат зависимость каждой страны от коммерческих систем, обеспечат долгосрочный доступ к технологиям беспилотников и гарантируют постоянную способность противостоять друг другу.

Кроме того, расходимые системы продлевают боевые действия, служа заменой изысканному, но дорогому и дефицитному оружию. Использование Россией беспилотных летательных аппаратов OWA серии Shahed в качестве аналога

⁵⁴Эдуард Перов, "От рыболовных сетей к сетям: Как украинцы пытаются защититься от наших "ланцетов", "*Военное обозрение*, 27 августа 2023 г.

⁵⁵Ник Патон Уолш, Виктория Бутенко и Флоренс Дейви-Аттли, "Момент, когда Украина использовала экспериментальный беспилотник для атаки на российский мост", CNN, 15 августа 2023 г.; Х. И. Саттон, "USVs at Work in the Black Sea", *Proceedings*, U.S. Naval Institute, Vol. 148/12/1,438, December 2022.

⁵⁶Виктория Бутенко, Кристиан Эдвардс и Алекс Стамбо, "Украина говорит, что потопила еще один военный корабль, выведя из строя треть Черноморского флота России", CNN, 14 февраля 2024 г.; Томас Гроув и Джаред Малсин, "Россия выводит корабли Черноморского флота с базы в Крыму после украинских атак", *Wall Street Journal*, 4 октября 2023 г.

⁵⁷Watling and Reynolds, 2023a, p. 18.

⁵⁸Иэн Ловетт, "Не имея боеприпасов, Украина пытается создать миллион взрывоопасных дронов", *Wall Street Journal*, 3 февраля 2024 г.; Дэвид Хэмблинг, "Российская группа добровольцев утверждает, что делает 1 000 FPV дронов-камикадзе в день", *Forbes*, 5 декабря 2023 г.

для крылатых и баллистических ракет является самым ярким примером этого. При стоимости одной крылатой ракеты морского базирования ЗМ-14 "Калибр" от \$1 млн. до \$6,5 млн. Россия может приобрести гораздо больше беспилотников, чем крылатых ракет, даже с учетом их завышенной иранской цены в \$193 000 за партию в 6 000 единиц.⁵⁹ Недавние отчеты подтверждают, что "Шахеды" более доступны, чем "Калибры", и показывают, что Россия, скорее всего, производит 500 первых и всего 40 вторых за один месяц.⁶⁰ Другими словами, "Шахеды" предлагают России альтернативный ударный потенциал большой дальности, который можно использовать вместо устаревших ракет или, как минимум, в качестве временной меры, пока не будут произведены дополнительные высококлассные боеприпасы. Аналогичным образом, Украина использовала морские беспилотники в качестве очевидной замены дефицитных противокорабельных крылатых ракет R-360 Neptune и RGM-84 Harpoon в своей весьма успешной кампании против Черноморского флота России.

Наблюдение 6: Умные устройства стали мощными гражданскими инструментами и военными мишенями

Умные устройства продемонстрировали потенциал для революционного изменения масштабов и скорости сбора, анализа и распространения разведывательной информации в ходе военных действий. Украина модифицировала приложение для государственных служб *Diia*, чтобы гражданские лица могли поддерживать разведку и боевые операции прямыми сообщениями и снимками, а украинские военные подразделения теперь используют приложение Delta для создания общей оперативной картины в режиме реального времени.⁶¹ Однако, несмотря на свои перспективы, смарт-устройства с приложениями также создали новые уязвимости для современных военных. Российские солдаты, использующие украденные украинские мобильные телефоны для координации маневров - в основном из-за дефектов собственных систем военного класса - или для звонков домой своим семьям, подвергались украинскому подслушиванию и прицельному наблюдению.⁶² Последний пример - разрушительный украинский ракетный удар по российским казармам в Макеевке, Украина, 31 декабря 2022 г., в котором Москва позже обвинила своих солдат в безудержном использовании мобильных телефонов.⁶³ Поскольку после удара по Макеевке количество сообщений о целенаправленном использовании смартфонов заметно сократилось, очевидно, что и российские, и украинские войска научились соотносить преимущества этих устройств с их нетривиальными рисками.

⁵⁹Говард Дж. Шац и Клинт Рич, *Стоимость войны в Украине для России*, RAND Corporation, RR-A2421-1, 2023, стр. 30; Юрий Тарасовский [Юрій Тарасовський] и Константин Гненный [Костянтин Гненний], "Россия потратила около 620 миллионов долларов на обстрел Украины 2 января, По оценкам Forbes" ["Росія витратила на обстріл України 2 січня близько 620 млн. долл. Оцінка Forbes"], *Forbes*, 2 января 2024 г.; Украинский военный центр, 2024 г.

⁶⁰Татьяна Лозовенко, "Россия наращивает производство ракет "Калибр" и X-101 к 3-4 часам - украинская оборонная разведка", *Украинская правда*, 23 июня 2023 г.; Евгений Руденко [Євген Руденко], Назарий Мазылюк [Назарій Мазилюк] и Евгений Бударакцкий [Євген Бударакський], ""Циркон", "Шахед И" и другие игрушки Путина. Киевские эксперты показали внутренности воздушного оружия Российской Федерации" ["Циркон", "Шахед И", Та Інші Іграшки Путіна. Київські Експерти Показали Нутроші Повітряної Зброї РФ"], *Украинская Правда*, 23 февраля 2024 года.

⁶¹Джерри Ингланд, "Интеграция украинского технологического сектора для гражданской обороны", *Red Diamond*, зима 2023 г.; Лукаш Олейник, "Смартфоны стирают грань между гражданским и боевым персоналом", *Wired*, 6 июня 2022 г.; Грейс Джонс, Джанет Иган и Эрик Розенбах, "Продвижение в условиях невзгод: Боевые технологии Украины и уроки для США", аналитическая записка, Белферский центр науки и международных отношений, Гарвардская школа Кеннеди, 31 июля 2023 г.

⁶²Кевин Фриз, "Смартфоны играют важную роль в российско-украинской войне", *Red Diamond*, том 14, № 2, лето 2023 г.; Джефф Шогол, "Российские войска доказывают, что сотовые телефоны в зонах боевых действий - очень плохая идея", *Task and Purpose*, 13 мая 2022г.

⁶³Рода Кван, "Россия обвиняет своих солдат в использовании мобильных телефонов в ракетном ударе, который убил десятки людей", *NBC News*, 4 января 2023 г.

Наблюдение 7: Для эффективной электронной войны требуется постоянная адаптация

Чтобы противостоять распространению неэкипажных средств постоянного наблюдения, российские и украинские войска применяют новые средства и тактику EW. Московские войска были особенно активны в электромагнитном спектре в последние месяцы, несмотря на свою неспособность эффективно использовать глушилки на начальном этапе войны.⁶⁴ В частности, они адаптировались к повсеместному использованию Украиной ISR и ударных беспилотных летательных аппаратов, развернув большое количество тактических радиочастотных глушилок и глушилок Глобальной системы позиционирования (GPS) вблизи FLOT.⁶⁵ Украинские войска использовали свои собственные средства ЭО для сбивания враждебных беспилотников, но русские недавно оснастили свои боеприпасы Lancet-3M с функцией автономной терминальной атаки, чтобы противостоять им.⁶⁶ Непрерывный цикл "движение - противодействие", определяющий взаимодействие систем ЭО и неэкипажных средств, развивался ошеломляющими темпами в течение последних двух лет и, похоже, будет продолжаться в течение всего времени боевых действий.

Наблюдение 8: Коммерческие компании позволили государствам с ограниченными собственными ресурсами получить доступ к сложным и устойчивым космическим возможностям

В космической сфере война между Россией и Украиной подчеркнула растущую роль коммерческих игроков и присущий космическим активам характер двойного назначения. Спутниковые интернет-терминалы Starlink, поставленные Западом, позволили украинскому обществу поддерживать связь, несмотря на разрушение телекоммуникационной инфраструктуры Украины.⁶⁷ Starlink также активно использовался в военных целях. Украинские войска в настоящее время широко используют Starlink для распределенной связи и, по крайней мере, один раз пытались использовать его для координации атаки дронов дальнего радиуса действия.⁶⁸ Очевидно, не сумев эффективно нарушить распространенную SpaceX спутниковую архитектуру Starlink, Россия недавно решила использовать эту сеть в своих военных целях.⁶⁹ Киев отметил сложность противодействия приобретению Москвой терминалов Starlink, учитывая, что они широко доступны для покупки.⁷⁰ Более того, любые усилия SpaceX по отключению российского доступа к Starlink вдоль линии фронта в оккупированной Украине могут повлиять на связь терминалов UAF, работающих в непосредственной близости от них.⁷¹

Коммерческое дистанционное зондирование - еще один ключевой космический инструмент, влияющий на конфликт в Украине. До полномасштабного вторжения России коммерческие фирмы выпустили снимки высокого разрешения

⁶⁴Bronk, Reynolds, and Watling, 2022, p. 13; Zabrodskiy et al., 2022, p. 49.

⁶⁵Watling and Reynolds, 2023b, p. 17; см. также: Watling and Reynolds, 2022; и Samuel Bendett and Jeffrey Edmonds, *Российская военная автономия в Украине: Четыре месяца спустя*, Центр военно-морского анализа, DOP-2022-U-032953-Final, июль 2022 г.

⁶⁶Фрэнсис Фаррелл, "Как российский домашний беспилотник "Ланцет" стал так бояться в Украине", *Kyiv Independent*, 8 ноября 2023 г.

⁶⁷Алекс Хортон и Сергей Корольчук, "Какой бы ни была шумиха вокруг Элона Маска, Starlink совершенно необходим в Украине". *Washington Post*, 18 сентября 2023а.

⁶⁸Хортон и Корольчук, 2023а; Виктория Ким, Ричард Перес-Пеуа и Эндрю Э. Крамер, "Элон Маск отказался разрешить Украине атаку дронов на российский флот", *Нью-Йорк Таймс*, 8 сентября 2023 г.

⁶⁹Джеймс Марсон и Томас Гроув, "Россия использует тысячи систем Musk's Starlink в войне, говорит украинский генерал". *Wall Street Journal*, 15 февраля 2024 г.

⁷⁰Марсон и Гроув, 2024.

⁷¹Сэм Скоув, "Россия использует спутниковые устройства Starlink компании SpaceX в Украине, сообщают источники", *Defense One*, 9 февраля 2024 г.

Российские военные лагеря в Беларуси, чтобы дискредитировать заявление Кремля о том, что его войска просто проводят "учения" вблизи украинской границы.⁷²Признавая силу коммерческих снимков и не имея собственных военных спутников, Украина арендовала возможности дистанционного зондирования у коммерческого поставщика. Этот финский спутник ICEYE - а также коммерческие снимки, поставляемые в пакетах западной помощи - позволили Украине отслеживать передвижения российских войск и даже собирать доказательства российских военных преступлений в Мариуполе и Буче.⁷³Российские силы также могли приобретать коммерческие снимки через третьих лиц, причем неназванные украинские чиновники утверждают, что Москва использовала снимки западных фирм для повышения точности своих ракетных ударов дальнего радиуса действия.⁷⁴Короче говоря, коммерческие возможности позволили Украине конкурировать с Россией в области, которая когда-то была предназначена исключительно для космических держав, а также позволили Кремлю компенсировать свои собственные недостатки в космической сфере.⁷⁵

Заключение

Полномасштабное вторжение России в Украину дало 21 веку первый взгляд на затяжные, высокоинтенсивные обычные военные действия. Несмотря на то, что боевые действия в Украине дали полезное представление об изменении характера войны, они также возродили интерес к некоторым аспектам боевых действий, не встречавшимся со времен Первой мировой войны. В Таблице 2.1 обобщены несколько новых наблюдений из текущего конфликта на тактическом и оперативном уровнях, а также заметные наблюдения, которые имеют поразительную связь с войнами прошлого.

Таблица 2.1. Наблюдения за новинками и примечательными особенностями боевых действий в Украине

Наблюдение	Движущие факторы
1 Объединение возможностей постоянного наблюдения с высокоточным огнем создало новую и нерешенную дилемму для наступательных операций	<ul style="list-style-type: none"> • Распространение возможностей постоянного наблюдения • Развитие технологий, необходимых для быстрого объединения данных • Распространение высокоэффективных высокоточных орудий дальнего действия • Необходимость массирования и концентрации для достижения наступательного прорыва против укрепленных оборонительных сооружений
2 Средства противовоздушной обороны были устойчивы против пилотируемых самолетов, но менее эффективны против беспилотных летательных аппаратов.	<ul style="list-style-type: none"> • Эффективность ТТП рассеивания, ПЭС и уклонения • Создание многоуровневых сетей противовоздушной обороны с применением ПГРК и ПЗРК • Эффективность недорогих OWA UAS и ограничения текущих возможностей C-UAS

⁷²Джейкоб Кнутсон, "Спутниковые снимки показывают увеличение военного присутствия России вблизи Украины", *Axios*, 11 февраля 2022 г.

⁷³Брендан Коул, "Украинский "народный спутник" помогает разоблачать российское оборудование: Киев", *Newsweek*, 26 ноября 2022 г.; Джейми Джонсон, "Как Махаг помогает победить русских с помощью своих четырех глаз в небе", *The Telegraph*, 8 июня 2022 г.; Малахия Браун, Дэвид Ботти и Хейли Уиллис, "Спутниковые снимки показывают, что тела лежали в Буче в течение недель, несмотря на заявления России", *New York Times*, 6 апреля 2022 г.

⁷⁴Грэм Вуд, "Подозрительная картина, вызывающая тревогу у украинских военных", *The Atlantic*, 18 марта 2024 г.

⁷⁵United States Geospatial Intelligence Foundation, "Уроки ГЕОИНТ, извлеченные из российско-украинской войны", 22 февраля 2024 г.

Наблюдение	Движущие факторы
3 Тупые (неуправляемые) и умные (высокоточные) артиллерийские системы были дополнением, а не заменой	<ul style="list-style-type: none"> • Массивные, унаследованные от прошлого запасы боеприпасов и дополнительные вливания от внешних игроков • Либеральные правила ведения боя и дисциплина огня (особенно для России) • Распространение возможностей постоянного наблюдения • Распространение высокоэффективных высокоточных орудий дальнего действия
4 Использование и противодействие непилотируемым системам стало приоритетом на поле боя	<ul style="list-style-type: none"> • Распространение постоянных возможностей ISR и нанесения ударов среди небольших подразделений с помощью неэкипажных систем • Эффективность недорогих OWA UAS и ограничения возможностей C-UAS • Эффективность недорогих USV и ограничения возможностей C-USV • Благоприятное соотношение "затраты-обмен" небольших неэкипажных систем по сравнению с другими системами • Ресурсоемкие и требующие больших потерь боевые действия • Наличие большого количества недорогих UAS • Производственные ограничения изысканных систем
5 Аттрактивные системы имеют устойчивую тягу	<ul style="list-style-type: none"> • Распространение интеллектуальных устройств, приложений и возможностей подключения • Уязвимость умных устройств для обнаружения и отслеживания • Плохой OPSEC (особенно для России)
6 Умные устройства стали мощными гражданскими инструментами и военными целями	<ul style="list-style-type: none"> • Потребность в изысканном ISR и ударах для некоторых военных операций • Эффективность FPV UAS и GPS для обеспечения точного удара в масштабе • Распространение недорогих и эффективных глушилок • Эксперименты с автономией и другими инновациями, направленными на борьбу с ОВ
7 Для эффективного ЭО требуется постоянная адаптация	<ul style="list-style-type: none"> • Распространение коммерческих космических компаний и возможностей • Разработка устойчивых спутниковых группировок • Широко распространенная доступность коммерческих изображений
8 Коммерческие игроки позволили государствам с ограниченными собственными средствами получить доступ к сложным и устойчивым космическим возможностям	

ПРИМЕЧАНИЯ: CCD= камуфляж, маскировка и обман; C-USV= противодесантное надводное судно; OPSEC= оперативная безопасность; TTP = тактика, техника и процедура.

В следующих главах мы оцениваем, в какой степени война в Украине может свидетельствовать о технологических или военных инновациях, которые могут определить будущие поля боя и повлиять на подход Соединенных Штатов к ведению боевых действий в ходе подготовки к потенциальным конфликтам с Россией или Китаем. Какая тактическая и оперативная динамика текущей войны может быть применена к этим потенциальным будущим конфликтам? Как Соединенные Штаты, их союзники и даже противники могут извлечь уроки и адаптироваться к собственным интерпретациям боевых действий в Украине? Как различные географические, политические и стратегические обстоятельства могут повлиять на их попытки сделать это? Более подробно мы рассмотрим эти вопросы в главах 3 и 4.

Последствия для потенциальной будущей войны между НАТО и Россией

Новые и примечательные аспекты современных войн не обязательно проявятся в будущих конфликтах. Экстраполяция уроков недавних конфликтов - настолько рискованное занятие, что "ведение последней войны" стало сокращением в военных и невоенных кругах для неверной интерпретации оперативной и стратегической обстановки.⁷⁶ Как обсуждалось в Главе 2, новые и примечательные черты, которые мы наблюдаем в российско-украинской войне, обусловлены множеством факторов, которые могут быть или не быть применимы к другим конфликтам.

В этой главе мы оцениваем вероятную релевантность этих наблюдений для гипотетического будущего конфликта между НАТО и Россией. Для этого мы анализируем наблюдения, приведенные в Главе 2, чтобы понять, будут ли важные факторы, лежащие в основе каждого из них, отличаться в таком конфликте. Мы также исследуем, как другие факторы, не наблюдавшиеся в Украине, могут изменить способ, которым НАТО или Россия могут попытаться решить различные тактические и оперативные задачи. В Главе 3 мы проводим аналогичный анализ для потенциального конфликта между США и КНР в Индо-Тихоокеанском регионе. Оценив вероятную значимость новых или заметных наблюдений, сделанных в ходе боевых действий в Украине, для этих гипотетических конфликтов, мы заложили основу для определения того, какие из этих наблюдений должны изменить DAF, DoD или

Планирование и инвестиции правительства США и каким образом.

Представляя себе будущую войну между НАТО и Россией

Полномасштабная война между НАТО и Россией, скорее всего, будет мало похожа на "специальную военную операцию" в Украине, тем более что путинский режим изначально разработал, обеспечил ресурсами и осуществил свое вторжение 2022 года так, как будто это была менее масштабная вооруженная акция.⁷⁷ Хотя приверженность российского государства текущему конфликту резко возросла, нападение на многонациональный альянс НАТО, обладающий ядерным оружием, вероятно, будет отличаться от текущей войны в плане планирования и исполнения. В случае, который в *Военной доктрине* России может быть назван региональной или крупномасштабной войной, Кремль, вероятно, не будет придерживаться многих ограничений, которые регулировали его действия в Украине. Учитывая геополитические ставки, мы ожидаем, что он мобилизует свои вооруженные силы, экономику,

⁷⁶См. например, Питер Шпигель, "Как Америка обнаружила, что сражается в последней войне - снова", *Файнэншл Таймс*, 18 августа 2021 г.; и Дж. Э. Кауфман и Х. В. Кауфман, *Крепость Франция: Линия Мажино и оборона Франции во Второй мировой войне*, Stackpole Books, 2007.

⁷⁷На момент написания этой статьи Кремль продолжает называть свои боевые действия в Украине "специальной военной операцией". Watling, Danulyuk, and Reynolds, 2023, p. 4; Zabrodskiy et al., 2022, pp. 7-8; Владимир В. Путин, *Об историческом единстве русских и украинцев*, Президентская библиотека Российской Федерации, 12 июля 2021 года.

и общества до максимального потенциала. Если столкновение с НАТО будет воспринято как экзистенциальная угроза режиму, российские лидеры могут также рассмотреть возможность применения ядерного оружия.⁷⁸

Для целей данного отчета точные геополитические детали, касающиеся потенциальной войны между НАТО и Россией, имеют для нас меньшее значение, чем обсуждение того, как такая война будет вестись на самом деле. Определенные заявления о завершении текущей войны в Украине или о потенциале восстановления российских вооруженных сил также менее уместны, учитывая цели данного анализа.

Тем не менее, любой гипотетический конфликт требует некоторых предположений на стратегическом уровне, чтобы политики могли более плодотворно изучить его с тактической и оперативной точек зрения.

Поэтому для наших целей мы остановились на наборе предположений, которые, вероятно, будут наиболее полезны для

Американские военные планировщики должны учитывать потенциальный будущий конфликт между НАТО и Россией. Мы включили предположения о том, что конфликт будет очень напряженным как для России, так и для НАТО, и будет связан с высокими ставками для обеих сторон, создавая стимулы для адаптации под давлением, так что их возможности в конфликте могут не ограничиваться теми, которые имеются в настоящее время. С этой точки зрения, более короткие, менее интенсивные конфликты могут послужить основой для военной адаптации, но они менее влиятельны, чем более длительные и дорогостоящие войны. Мы также предположили, что конфликт будет спровоцирован нападением России на НАТО, а не наоборот, учитывая историю вооруженной агрессии России против своих соседей и важность планирования этого риска для военных планировщиков НАТО. В общем, наши предположения сводятся к следующему:

- Боевые действия между НАТО и Россией происходят после попытки российского вторжения в одну из стран-членов НАТО. Россия захватывает часть территории НАТО, которую США и их союзники впоследствии пытаются отвоевать. Война не включает в себя попытки НАТО захватить российскую территорию.
- Боевые действия быстро перерастают в высокоинтенсивный обычный конфликт. Хотя он ведется под сенью потенциальной ядерной эскалации, он не предполагает фактического применения тактического или стратегического ядерного оружия.
- Россия направляет достаточное количество войск и ресурсов, чтобы для победы потребовались длительные, ресурсоемкие боевые действия и мобилизация НАТО.

Конечно, эти предположения могут быть, а могут и не быть верными в реальной войне между НАТО и Россией. Настоящий конфликт такой интенсивности вполне может перерасти в ядерную войну, особенно если российские войска понесут непосильные потери или действия НАТО будут угрожать целостности российского государства.⁷⁹ Однако мы выбрали эти предположения, потому что они позволяют нам рассмотреть правдоподобный, напряженный будущий конфликт, для которого могут оказаться актуальными основные наблюдения, сделанные в ходе российско- украинской войны.

Актуальность наблюдений за войной между Россией и Украиной

Чтобы выяснить, может ли определенная динамика, наблюдавшаяся во время войны между Россией и Украиной, повлиять на будущий конфликт между НАТО и Россией, мы оценили, возникнут ли оперативные проблемы, которые обе стороны пытались решить в Украине, в будущем европейском конфликте. Если да, то мы рассмотрели

⁷⁸Российская стратегическая инициатива, *Российская военная доктрина: RSI Primer*, Spring 2022, p. 26.

⁷⁹Mary Beth D. Nikitin, *Russia's Nuclear Weapons: Doctrine, Forces, and Modernization*, Congressional Research Service, R45861, Version 16, April 21, 2022, pp. 7-8; "Putin Warns Again That Russia Is Ready to Use Nuclear Weapons If Its Sovereignty Is Threatened," Associated Press, March 13, 2024.

Как НАТО и Россия, вероятно, попытаются решить эти проблемы, и будут ли их вероятные подходы похожи или будут отличаться от тех, что наблюдались в российско-украинской войне.

Актуальность наблюдения 1: Возможности постоянного наблюдения и высокоточного огня первоначально будут мешать наступательным операциям любой из сил, пока НАТО не получит контроль над воздушным пространством

В гипотетическом конфликте между НАТО и Россией постоянные средства наблюдения и высокоточные системы дальнего удара могут осложнить наступательные операции, напоминая нынешнюю патовую ситуацию в Украине. На стратегическом уровне НАТО, несомненно, применит свой опыт, полученный во время кризиса на границах Украины в начале 2022 года, для обнаружения вызывающих подозрение или подозрительных российских военных учений и развертывания техники вблизи своего восточного фланга. Для наблюдения за российской военной активностью она могла бы использовать спутниковые снимки высокого разрешения и анализ социальных сетей, проводимый входящими в ее состав военными и коммерческими фирмами. Дополнительные признаки и время предупреждения, созданные благодаря этим возможностям, позволят силам НАТО с "тупым слоем" укрепить оборону в преддверии неминуемого российского наступления.

Если предположить, что первоначальное российское вторжение захватит часть территории НАТО, Альянс будет вынужден контратаковать и уничтожить российские позиции. Однако российские возможности постоянного наблюдения могут позволить Москве сорвать подготовку НАТО к контрнаступлению и уменьшить способность Альянса скрыть время и масштабы своего контрнаступления. Кремль обладает возможностями космического зондирования, а Министерство обороны и ЧВК Вагнера якобы закупали коммерческие спутниковые снимки для военных целей.⁸⁰Россия также располагает высокоэффективными силами специальных операций, разведывательными подразделениями и сетями человеческой разведки, что компенсирует некоторые ограничения в сборе технической информации.⁸¹Эти средства могут быть скрытно развернуты по всей Европе для наблюдения и сообщения о передвижениях НАТО или даже предоставления данных для наведения крылатых и баллистических ракет большой дальности на узлы формирования союзных сил. Короче говоря, любая попытка НАТО или России сосредоточить наземные силы для подготовки к крупному стратегическому наступлению, скорее всего, будет обнаружена и потенциально сорвана.

И НАТО, и Россия также обладают мощным потенциалом ISR и ударных средств, которые могут помешать наступательному маневру на тактическом уровне ведения боевых действий. Как уже упоминалось в Главе 2, текущий конфликт в Украине продемонстрировал трудности, присущие как крупномасштабным наступательным операциям, так и атакам небольших подразделений против укрепившихся оборонительных сооружений, прикрытых сенсорами. Тем не менее, предполагаемая способность НАТО установить контроль над воздушным пространством, о чем более подробно будет сказано ниже, представляет собой фундаментальное различие между текущей войной и гипотетическим столкновением с Россией. Хотя им потребуется нетривиальное количество времени, чтобы ослабить российскую противовоздушную оборону на начальном этапе конфликта, военно-воздушные силы НАТО, скорее всего, в конечном итоге добьются превосходства над ВКС, учитывая их большую численность и качественное превосходство.

⁸⁰Вуд, 2024 г.; Келли Нг, "Украина: США ввели санкции против китайской фирмы, помогающей российской группе Вагнера" BBC News, 26 января 2023 г.

⁸¹Эндрю С. Боуэн, *Российская военная разведка: Справочная информация и вопросы для Конгресса*, Исследовательская служба Конгресса, R46616, 15 ноября 2021 г.; Bronk, Reynolds, and Watling, 2022, p. 26; Watling, Danylyuk, and Reynolds, 2023, p. 33.

⁸²Однако Россия может сохранить некоторую способность управлять беспилотными летательными аппаратами в тех районах, где она больше не может летать, тем самым усложняя операции НАТО даже после того, как Альянс установит контроль над воздушным пространством.

Однако, с другой стороны, достижение контроля над воздушным пространством, скорее всего, будет означать, что НАТО сможет впоследствии использовать мощные самолеты ИСЗ для наблюдения за российскими оборонительными линиями и тыловыми районами на предмет потенциальных уязвимостей. Контроль над воздушным пространством также позволит Альянсу наносить огневые удары по российским позициям с помощью самолетов и вертолетов, чтобы ускорить прорыв, хотя эти воздушные средства все равно будут противостоять некоторым угрозам со стороны российских ЗРК и ПЗРК. Поражение украинских войск под Авдеевкой, которое Россия потерпела зимой 2024 г., по-видимому, подтверждает эту точку зрения, поскольку ВКС способствовали наземным успехам, разрушая украинские укрепления и деморализуя измотанные войска Киева ударами УМПК.⁸³ Если контроль над воздушным пространством и огонь с воздуха являются ключами к разблокированию наземного маневра на современном прозрачном поле боя, то потенциал НАТО для успешных наступательных операций в войне с Россией представляется гораздо большим, чем у России или Украины в нынешнем конфликте.

Актуальность наблюдения 2: И НАТО, и Россия, скорее всего, столкнутся с трудностями при использовании пилотируемых самолетов для подавления вражеской ПВО, хотя Россия может компенсировать свои недостатки инновационным - и в настоящее время не распространенным - использованием беспилотных летательных аппаратов.

Учитывая историческую озабоченность воздушной мощью НАТО, Москва, вероятно, отдаст приоритет рассредоточению и защите своих средств ПВО в случае крупномасштабного конфликта с Альянсом.⁸⁴ Действительно, высокоценные стратегические ЗРК ВКС, такие как SA-20 (серия С-300П) и SA-21 (С-400), построены на многоколесных шасси, а системы средней и малой дальности, подчиненные сухопутным войскам (СВ), используют либо колеса, либо гусеницы, чтобы не отставать от маневренных подразделений. Такая мобильность позволяет им быстро перестраиваться и избегать вражеского встречного огня после того, как они засветят свои радары и выпустят ракеты. Помимо таких маневров "*стреляй и вылетай*", мобильные ЗРК могут также отрабатывать тактику "*всплытия*" или "*SAMBush*", чтобы застать врасплох ничего не подозревающие вражеские самолеты, пролетающие над спорной территорией.

Украинские экипажи, управляющие мобильными ЗРК советских времен, постоянно демонстрировали смертоносность такого подхода с первых недель полномасштабного вторжения России.⁸⁵

⁸²Почти во всех варгеймах RAND, ориентированных на Россию, которые проводились в последние годы, НАТО в конечном итоге добивалась превосходства в воздухе. См. Gian Gentile, John C. Jackson, Karl P. Mueller, D. Sean Barnett, Mark Hvizda, Bradley Martin, David A. Ochmanek, Clint Reach, and Barry Wilson, *Revisiting RAND's Russia Wargames after the Invasion of Ukraine: Резюме и последствия*, RAND Corporation, RR-A2031-1, 2023, стр. 11-12.

⁸³Грейс Мэппес, Райли Бейли, Каролина Хирд, Анжелика Эванс и Фредерик В. Каган, "Оценка российской наступательной кампании", Институт изучения войны, 17 февраля 2024 г.; Сьюзи Бланн, "Россия говорит, что подавила последний очаг сопротивления в Авдеевке и завершила захват города", Ассошиэйтед Пресс, 19 февраля 2024 г.

⁸⁴Страх России перед массовой воздушно-космической атакой в самом начале войны с НАТО лежит в основе ее концепции стратегических воздушно-космических операций (СВО). См. Майкл Кофман, Аня Финк, Дмитрий Горенбург, Мэри Чеснат, Джеффри Эдмондс и Джулиан Уоллер, *Российская военная стратегия: Основные положения и оперативные концепции*, исследовательский меморандум, DRM-2021-U-029755-Final, Center for Naval Analyses, август 2021 г., стр. 55-64; и Clint Reach, Edward Geist, Abby Doll, and Joel Cheravitch, *Competing with Russia Militarily: Последствия обычных и ядерных конфликтов*, RAND Corporation, PE-330-A, июнь 2021 г., стр. 12.

⁸⁵Джастин Бронк, "Серьезное отношение к SEAD: европейские ВВС должны извлечь уроки из неудачи российских ВВС над Украиной", *RUSI Defence Systems*, том 24, Королевский институт объединенных служб, 6 апреля 2022 г.

В будущей войне с НАТО российские военные, вероятно, усложнят операции союзников по подавлению вражеских ПВО (SEAD)/уничтожению вражеских ПВО (DEAD), развернув большое количество мобильных зенитных установок и ложных целей в несколько слоев на территории, которую они контролируют.

Согласно доктрине, каждая маневренная бригада и полк СВ содержат несколько зенитных батальонов малой дальности, а дивизии управляют собственными зенитно-ракетными полками средней дальности. Эти формирования действуют независимо от более широкой системы ПВО ВКС, которая сама состоит из стратегических ЗРК, охраняемых точечными средствами обороны.⁸⁶ Если для уничтожения одного ЗРК потребуется несколько самолетов для подавления его радаров, другие самолеты - для физического уничтожения пусковых установок и радаров, а третьи

- для наступательного противовоздушного сопровождения, чтобы защитить комплекс SEAD от угроз с самолетов, то для проведения комплексной кампании SEAD/DEAD НАТО в начале войны с Россией потребуется большое количество союзных самолетов, вылетов и летных часов.⁸⁷

Российские войска столкнутся с аналогичными, если не более серьезными проблемами.

Неспособность ВКС уничтожить украинские мобильные ЗРК в феврале 2022 года отражает исторические недостатки авиационной службы в области SEAD/DEAD.⁸⁸ После окончания холодной войны приобретение НАТО современных GBAD застопорилось, что, в свою очередь, заставило ВКС отложить развитие своих возможностей SEAD/DEAD.⁸⁹ Тем не менее, российские операции в Украине показали альтернативный способ нейтрализации GBAD, который гораздо меньше зависит от высокоспециализированных самолетов, оружия и обучения SEAD. Не имея возможности уничтожить их кинетическим путем, Москва теперь пытается истощить украинскую ПВО, перегружая ее дешевыми беспилотными летательными аппаратами OWA.⁹⁰ Кремль даже начал строительство завода Shahed в России, чтобы обеспечить внутреннее производство этих беспилотников иранского происхождения, подразумевая, что он намерен продолжать и расширять использование этого оружия в обозримом будущем.⁹¹

Беспилотные летательные аппараты OWA представляют России потенциально привлекательное средство подавления ПВО НАТО в потенциальном конфликте. Помимо израсходования магазинов перехватчиков, БПЛА могут использоваться для уничтожения радаров ПВО и обеспечения успешных последующих ударов крылатыми и баллистическими ракетами.

Комбинированная атака Ирана в 2019 г. с применением БПЛА и ракет на нефтяные месторождения Саудовской Аравии в Абкаике, которые были защищены построенным в США ЗРК Patriot, представляет собой возможный образец такого подхода, который Россия регулярно имитирует в Украине.⁹² В отсутствие публичных демонстраций экономически эффективных возможностей БПЛА НАТО, которые могли бы дополнить унаследованные средства ПВО, Россия может прийти к выводу, что она может

⁸⁶Lester W. Grau and Charles K. Bartles, *The Russian Way of War: Force Structure, Tactics, and Modernization of the Russian Ground Forces*, Foreign Military Studies Office, 2016, pp. 267-271; Army Threat Publication 7-100.1: Русская тактика, Министерство армии США, февраль 2024 г., стр. D-1-D-3; Justin Bronk, *Modern Russian and Chinese Integrated Air Defense Systems: Природа угрозы, траектория роста и варианты Запада*, Королевский институт объединенных служб, 15 января 2020 г., стр. 15-20.

⁸⁷Bronk, 2022; International Institute for Strategic Studies, *Defeating Threat Air Defence: Возвращение DEAD*, декабрь 2020 г., стр. 15.

⁸⁸Забродский и др., 2022, с. 17.

⁸⁹Коллинз, Кофман и Спенсер, 2023.

⁹⁰Minic, 2023, p. 34.

⁹¹Далтон Беннетт и Мария Илюшина, "Внутри российских усилий по созданию 6 000 атакующих беспилотников с помощью Ирана", *Вашингтон Пост*, 17 августа 2023 г.

⁹²Стивен Калин и Сильвия Весталл, "Дорогостоящая оборона Саудовской Аравии оказалась неподходящей для беспилотников и крылатых ракет", *Reuters*, 18 сентября 2019 г.

Возможно, использовать беспилотники для компенсации своих недостатков в традиционных операциях SEAD/DEAD с использованием самолетов.

НАТО может разработать и применить свои собственные БПЛА, чтобы уменьшить нагрузку на самолеты SEAD или дополнить усилия самолетов по подавлению вражеской ПВО в самом начале конфликта с Россией. Недавно Альянс провел испытания беспилотника ALTIUS-700M против макета российского ЗРК.⁹³ Хотя БЛА НАТО OWA, такие как Switchblade и Warmate, не обладают стратегическим радиусом действия современных украинских или российских ударных БЛА, вполне вероятно, что Альянс будет развивать такие возможности по мере усвоения уроков текущей войны. Однако даже если НАТО преодолеет технические трудности, связанные с производством ударных БПЛА большой дальности, ей все равно придется определить, как интегрировать их в существующую структуру сил и концепцию операций, прежде чем развернуть их на будущих полях сражений. С другой стороны, Россия обладает некоторыми преимуществами в этом инновационном типе применения БПЛА.

Актуальность наблюдения 3: "Тупые" (неуправляемые) и "умные" (высокоточные) артиллерийские системы будут иметь важное применение в войне между НАТО и Россией

Любые потенциальные боевые действия между НАТО и Россией будут зависеть от сочетания как "тупой" (неуправляемой), так и "умной" (точной) огневой мощи. Россия направила значительные ресурсы на расширение своих стратегических возможностей нанесения высокоточных ударов, учитывая их способность нанести противнику высокий урон без превышения ядерного порога.⁹⁴ Российская концепция стратегических операций по уничтожению критически важных целей (СОДЦИТ) воплощает эту точку зрения: Она призывает использовать высокоточное оружие для нанесения ударов по определенным целям на родине противника, чтобы вызвать каскадные, системные эффекты и нанести "сдерживающий ущерб".⁹⁵ Подобно тому, как в ходе нынешней войны СОДЦИТ агрессивно атаковала электросети Украины, российская доктрина призывает использовать высокоточные крылатые и баллистические ракеты или беспилотники в попытках вызвать психологический стресс у гражданского населения, сломить политическую волю союзников и нарушить процесс формирования военной силы в случае конфликта с НАТО.

Аналогичным образом, США и НАТО, вероятно, будут использовать свой огромный арсенал высокоточных управляемых боеприпасов (PGM) в будущем конфликте, хотя это оружие, скорее всего, будет направлено на военные цели, а не на гражданскую инфраструктуру. Концепция операций армии США "Многодоменные операции" (Multi-Domain Operations, MDO) - определенная как основной постулат концепции совместных боевых действий (Joint Warfighting Concept, JWC) - в частности, предусматривает, что высокоточное оружие дальнего радиуса действия выведет из строя вражеские системы ПВО, батареи крылатых ракет береговой обороны и другие системы, предназначенные для блокирования или затруднения маневра США внутри страны.⁹⁶ Как только эти системы обороны будут разрушены, НАТО сможет нанести удар по российским узлам C2 и материально-техническим узлам, поддерживающим маневренные формирования в значительной степени

⁹³Томас Ньюдик, "Наш первый взгляд на боеприпас ALTIUS-700M Loitering Munition, уничтожающий цель", *The War Zone*, 14 марта 2024 г.

⁹⁴Клинт Рич, Алексис А. Бланк и Эдвард Гейст, *Российская военная стратегия: Организация операций в начальный период войны*, RAND Corporation, RR-A1233-1, 2022 г., стр. 5-6.

⁹⁵Reach, Blanc, and Geist, 2022, pp. 100-101; Kofman et al., 2021, pp. 68-71.

⁹⁶См. Командование подготовки и доктрины армии США, "Армия США в многодоменных операциях 2028 года", брошюра TRADOC 525- 3-1, армия США, 6 декабря 2018 г.; и Томас А. Уолш и Александра Л. Хубер, "Симфония возможностей: Как Объединенная концепция боевых действий направляет проектирование и развитие сил службы", *Joint Force Quarterly*, No. 111, 4-й квартал 2023 года.

Так же, как и ВМС в Украине. Способность Киева последовательно наносить удары по российским точкам уязвимости с помощью боеприпасов наземного базирования для управляемых реактивных систем залпового огня (GMLRS) и крылатых ракет воздушного базирования Storm Shadow демонстрирует чрезмерную централизацию военной системы Кремля и ее восприимчивость к потенциально парализующим точным ударам. Важно отметить, что НАТО также будет полагаться на ПГМ в войне с Россией, чтобы ограничить потери среди гражданского населения на дружественной территории, занятой российскими войсками. Этот момент имеет дополнительный вес, учитывая тенденцию российских военных размещать законные военные цели среди школ, больниц и других гражданских сооружений.⁹⁷

Боевые действия в Украине показали, что одна лишь точность не может обеспечить победу. Хотя "умные" ракеты, крылатые ракеты и беспилотные летательные аппараты занимают все большее место в заголовках международных газет, традиционная тупая артиллерия стала ключевым фактором, определяющим тактический и оперативный успех в конфликте, который становится все более позиционным. Война между НАТО и Россией может аналогичным образом включать фазы затяжной борьбы - по крайней мере, на начальном этапе, прежде чем авиация НАТО сможет добиться контроля над воздушным пространством - если, например, российские войска построят оборонительные сети на захваченной территории до того, как наземные силы НАТО смогут контратаковать. В этом случае огневая мощь наземных войск может оказаться очень ценной для того, чтобы закрепить российских защитников, смягчить их укрепления и вывести из строя их артиллерийские системы в отсутствие устойчивой поддержки с воздуха. Затяжной бой также может привести к истощению американских и российских запасов высокоточного оружия и заставить больше полагаться на менее дорогостоящие управляемые боеприпасы.

Помимо выгоды в стоимости, тупая артиллерия, скорее всего, сохранит свою актуальность в конфликте между НАТО и Россией, поскольку ее невозможно заглушить. Боевые действия в Украине показали потенциальную уязвимость некоторых средств ISR и точных ударов перед современными средствами EW. Российские возможности ЭО могут еще больше улучшиться, поскольку конфликт в Украине затягивается, и Москва получает дополнительные возможности для отработки контрмер против оборудования, предоставленного Западом. Таким образом, управляемая артиллерия предложит НАТО базовое средство для ослабления российских сил, если Россия разработает средства для снижения эффективности высокоточной огневой мощи НАТО.

Актуальность наблюдения 4: Применение и противодействие неэкипажным системам, скорее всего, останется главной проблемой как для НАТО, так и для России в будущем конфликте

Беспилотные системы, вероятно, будут играть ключевую роль в любом потенциальном конфликте между НАТО и Россией, учитывая амбициозные планы обеих сторон по их масштабному приобретению: Российский национальный проект "Беспилотные авиационные системы" и американская инициатива "Репликатор".⁹⁸ В наземной области и НАТО, и Россия могут использовать квадрокоптеры и другие БАС для облегчения маневра и повышения ударной мощи своих пехотных формирований. Присущие беспилотным летательным аппаратам возможности ISR и нанесения ударов могут оказаться особенно важными для наземных подразделений, если совместные воздушные силы будут недоступны. В свою очередь, чрезмерная тактическая ценность БПЛА может вызвать ряд мер и контрмер, напоминающих нынешнюю игру в кошки-мышки, наблюдаемую в Украине между беспилотными самолетами и системами EW. В то время как Россия располагает мощным набором систем EW и продолжает совершенствовать их в боевых условиях, НАТО

⁹⁷Джейн Бьюкенен, Юлия Горбунова и Рейчел Денбер, "Танки на игровой площадке": Нападения на школы и военное использование школ в Украине, Хьюман Райтс Вотч, 9 ноября 2023 г.

⁽⁹⁸⁾ "России нужно 6 миллиардов долларов на разработку путинского проекта беспилотников" Reuters, 24 апреля 2023 г.; Ной Робертсон, "Репликатор: Взгляд изнутри на амбициозную программу Пентагона по созданию беспилотников", *Defense News*, 19 декабря 2023 г.

и его союзникам, возможно, придется пересмотреть существующие возможности EW и изучить альтернативные подходы к эффективным и экономичным операциям с C-UAS.

Морской бой между НАТО и Россией в будущей войне также может принять иной характер из-за недавних технических и тактических инноваций, внедренных Украиной. В настоящее время Киев использует морские беспилотники в качестве замены обычной морской мощи и наносит серьезный урон ВМФ. В войне с НАТО Россия может попытаться подражать асимметричной стратегии морских дронов Украины, учитывая неполноценность своего флота по сравнению с Альянсом. Например, если Балтийский флот будет ограничен российскими территориальными водами, то более широкий ВМФ будет иметь мало военной пользы, помимо своей миссии ядерного сдерживания. Однако морские беспилотники, скрытно развернутые с российского побережья, могут позволить Москве атаковать военные корабли НАТО, поражать энергетическую инфраструктуру или выводить из строя подводные кабели на Балтике. Морские беспилотники также могут позволить России угрожать портам в стратегическом тылу НАТО, если эта технология станет достаточно портативной или дальнобойной. В качестве альтернативы силы НАТО могли бы использовать неэкипажные морские системы для разминирования судоходных путей на Балтике или в Северной Атлантике, если бы Россия применила мины, чтобы затруднить военно-морской доступ в эти районы. Они также могли бы взять на себя часть оперативной нагрузки, обременяющей дефицитные обычные корабли, например, наблюдение за портами и выполнение задач по защите морской инфраструктуры. Учитывая их многочисленные боевые функции и нынешний недостаток средств противодействия им, безэкипажные системы могут занять важное место в потенциальном конфликте между НАТО и Россией.

Актуальность наблюдения 5: НАТО может столкнуться с проблемой производства достаточного количества разрушаемых систем для поддержания боевых действий в случае затягивания будущего конфликта

В начале потенциального конфликта в Восточной Европе и Россия, и НАТО, скорее всего, будут использовать большое количество дорогостоящего военного потенциала. Однако, как только запасы этого оружия станут более ограниченными, обе стороны будут все больше полагаться на более дешевые, расходные или легко воспроизводимые платформы и боеприпасы для удовлетворения своих боевых потребностей. Например, неуязвимые БПЛА могут выполнять некоторые функции, которые раньше выполняли современные пилотируемые самолеты или более крупные и сложные БПЛА, а распространенные спутниковые архитектуры могут взять на себя часть коммуникационного бремени, которое раньше несли высококлассные военные платформы. На тактическом уровне силы России и НАТО, вероятно, прибегнут к использованию традиционной артиллерии после того, как исчерпают свои запасы ПГМ. Хотя такие технологии, как российский УМПК и американский Joint Direct Attack Munition (JDAM), представляют собой нечто среднее между "умными" и "тупыми" качествами, даже использование этого оружия, скорее всего, будет ограничено ограниченными запасами.

Важно отметить, что гибкость и маневренность оборонных промышленных баз как России, так и НАТО может оказаться решающим фактором в затяжном конфликте. После двух лет интенсивных боевых действий в Украине Россия продемонстрировала способность быстро производить новые платформы и боеприпасы - в основном устаревшей советской конструкции - в больших масштабах несмотря на то, что последнее десятилетие было посвящено производству новых, интеллектуальных военных технологий. В случае войны с Россией Соединенные Штаты и их европейские союзники, вероятно, предпримут аналогичные шаги, чтобы перенаправить и увеличить оборонное производство. Однако смогут ли Соединенные Штаты, и их союзники по НАТО перенастроить свои оборонные промышленные базы на производство резко возросшего объема несложных систем в период, соответствующий потенциальному конфликту.

остаётся неопределённым. Эта негибкость может оказаться существенной проблемой, если будущая война с Россией станет затяжной.

Актуальность наблюдения 6: НАТО вряд ли будет полагаться на "умные" устройства для гражданского населения, но эти устройства могут оставаться важным инструментом и уязвимым местом для России

Поскольку смартфоны и мобильный Интернет стали обычным явлением во всей Восточной Европе, любые потенциальные военные действия России в регионе, скорее всего, рискуют быть обнаруженными и задокументированными местным населением. Подобно украинцам в начале вторжения России в 2022 году, гражданское население, вооруженное смартфонами, наверняка будет снимать передвижения российских войск и делиться информацией о сопротивлении через социальные сети и приложения для обмена сообщениями. Такая форма наблюдения за гражданскими лицами может оказаться особенно эффективной против российских войск, если Москва не сможет исправить недостатки OPSEC и C2, которые ее военные первоначально продемонстрировали в Украине. Однако, согласно международному праву, любое гражданское население, участвующее в действиях, направленных на то, чтобы "негативно повлиять на военные операции или военный потенциал стороны в вооруженном конфликте", по закону подвергает себя военному возмездию.⁹⁹Такой риск имеет дополнительный вес, учитывая склонность Кремля к жестокости - даже по отношению к тем, кого он называет "братским" народом Украины.¹⁰⁰

Аналогичным образом, если Россия объявит национальную мобилизацию и официально объявит войну против НАТО, несанкционированное использование мобильных телефонов среди ее военнослужащих, скорее всего, резко возрастет, поскольку не желающие служить призывники будут звонить домой или снимать видеоролики, протестуя против своей отправки. Эти призывы могут превзойти те, что были сделаны недовольными резервистами осенью 2022 года, учитывая масштаб и охват такой широкомасштабной мобилизации.

Убедить призывников с низкой подготовкой и низким моральным духом осознать опасность использования смартфонов и мобильного Интернета, скорее всего, будет непросто.

Одним из примечательных аспектов войны между Россией и Украиной стала готовность ВМС использовать созданные гражданскими лицами приложения для облегчения военных операций. Однако в будущем конфликте с Россией силы НАТО, скорее всего, будут избегать такой импровизированной коммуникационной архитектуры. Во-первых, силы НАТО не будут испытывать такой же потребности в технологических временных мерах, которые были приняты украинскими силами, из-за более надежной архитектуры военных коммуникаций Альянса; необходимость заставила украинских гражданских лиц военизировать приложения для смартфонов, чтобы компенсировать недостатки C2, присущие ВМС в начале войны. Однако, как военный альянс, НАТО усовершенствовала свою тактическую и оперативную координацию за два десятилетия войны в Афганистане, а также находится в процессе разработки новых, более защищенных сетей связи.¹⁰¹Во-вторых, строгое следование НАТО стандартам OPSEC, вероятно, не позволит его войскам использовать смарт-устройства для военных действий. Соединенные Штаты стали особенно чувствительны к тому, что их военнослужащие используют смарт-устройства в

⁹⁹Нильс Мельцер, "Толковое руководство по понятию прямого участия в военных действиях в рамках международного гуманитарного права", *Международный обзор Красного Креста*, том 90, № 872, декабрь 2008 г., стр. 1016.

¹⁰⁰Телеграфное агентство Советского Союза, "Путин называет Украину "братской страной"", 19 декабря 2023 г.

¹⁰¹Организация Североатлантического договора, "Использование квантовых технологий для повышения безопасности связи", 27 сентября 2022 г.

в последние годы и, скорее всего, запретит использование смартфонов на полях сражений в будущем.¹⁰² Такие жесткие правила могут повысить ОПСЕК, но их может быть трудно или долго реализовать на практике, особенно в многонациональных силах, отличающихся большим разнообразием. Более того, это может быть сделано ценой тактической гибкости. Поэтому неясно, смогут ли подразделения НАТО, особенно объединенные, многонациональные, использующие системы военного класса в будущем конфликте с Россией, действовать так же быстро, как сегодня их украинские партнеры, использующие преимущественно гражданские технологии.

Актуальность наблюдения 7: Некинетические возможности имеют решающее значение для противодействия невинтовым системам сегодня, но технологический прогресс может привести к необходимости кинетических решений

Чтобы компенсировать постоянное наблюдение и возможности дальнего удара, предлагаемые беспилотными системами, и у НАТО, и у России будут сильные стимулы насытить будущее боевое пространство разнообразными средствами ЭО и контрмерами для их поражения. Учитывая трудности ВМС в противодействии дешевым российским квадрокоптерам и беспилотникам, НАТО, вероятно, ускорит разработку тактических систем C-UAS на основе ЭО для использования небольшими пехотными подразделениями. Например, Альянс уже передал Украине несколько устройств Skywiper Electronic Drone Mitigation 4 System (EDM4S) C-UAS, которые позволяют отдельным войскам выводить из строя БПЛА, глуша их радиочастотную связь с контроллерами или блокируя их подключение к сигналам глобальной навигационной спутниковой системы.¹⁰³ На более высоких эшелонах армия США также разрабатывает набор новых платформ EW с наступательными и оборонительными возможностями в рамках своей программы Terrestrial Layer System. Эти средства могут обеспечить устойчивость и ударную мощь формированиям США и НАТО на уровне бригады, дивизии и корпуса, когда они пытаются маневрировать в боевом пространстве, наводненном российскими электромагнитными эффектами.¹⁰⁴

Применяя уроки, извлеченные из войны в Украине, российские войска, вероятно, развернут глушилки GPS (такие как Полюс-21 и Р-330 "Житель") в будущей войне с НАТО, чтобы защитить критически важные узлы С2 или логистики от наблюдения БПЛА или атак ПГМ.¹⁰⁵ Москва также может прикрыть свои маневренные подразделения новыми системами ПВО, специально разработанными для сбивания беспилотников или подлетающих ПГМ при минимизации излучения радаров. Например, экспериментальный ЗРК 9М337 "Сосна-Р" обнаруживает воздушные цели с помощью пассивного радара, то есть он не излучает активную радиолокационную сигнатуру, которая может быть триангулирована вражескими системами РЭБ или самолетами ПВО/ПРО.¹⁰⁶ Самоходная зенитная установка 2С38 аналогичным образом нацелена на беспилотники и крылатые ракеты с помощью оптических датчиков, а не обнаруживаемых

¹⁰²Horton, 2024; Лиз Слай, "Американские солдаты раскрывают секретную и опасную информацию, совершая пробежки", *Washington Post*, 29 января 2018 г.

¹⁰³Оливия Сэвидж, "Конфликт на Украине: Украина развертывает 1000 литовских глушителей C-UAS", *Janes*, 20 сентября 2023 г.

¹⁰⁴Эндрю Эверсден, "С новым контрактом армейская интегрированная система EW и Intel для бригад достигает следующей фазы". *Взрывная защита*, 15 июля 2022 г.

¹⁰⁵Watling and Reynolds, 2022, p. 10; Роман Оларчик, "Военный брифинг: Россия имеет преимущество в электронной войне с Украиной", *The Economist*, 7 января 2024 г.

¹⁰⁶Paolo Valpolini, "Serial Production of Sosna Short-Range Air Defence System Unveiled," *European Defence Review*, August 24, 2018; OE Data Integration Network, "9M337 Sosna-R Russian Short-Range Air Defense Missile System," webpage, undated.

активные радиолокационные излучения.¹⁰⁷ Многие ключевые средства, такие как стратегические ЗРК или системы дальнего удара, также будут стремиться к пассивному противодействию сенсорам НАТО с помощью радиопоглощающего материала "Накидка" или ложных излучателей в соответствии с давней доктриной российских военных "Маскировка".¹⁰⁸

Более того, автономность может стать эффективным средством борьбы с помехами. Российские войска в Украине в настоящее время экспериментируют с автономной функцией слежения на боеприпасе Lancet-ЗМ, который защищает беспилотник от электронных помех на завершающей стадии атаки.¹⁰⁹ Украинские войска якобы оснастили свои собственные ударные беспилотники дальнего действия элементарной автономностью, позволяющей им избегать вражеских помех на пути к нанесению ударов по нефтеперерабатывающим заводам в сотнях километров в пределах российской территории.¹¹⁰ Соединенные Штаты также намерены внедрить передовые алгоритмы принятия решений в тысячи новых беспилотников, созданных в рамках инициативы Replicator, а американская армия разрабатывает Air-Launched Effects, небольшие беспилотники, способные автономно обнаруживать угрозы в условиях ЭО.¹¹¹ Короче говоря, следующая итерация обмена системами ЭО без экипажа, вероятно, уже началась.

Актуальность наблюдения 8: Коммерческие космические системы, скорее всего, принесут больше пользы НАТО, чем России

Любая потенциальная война с Россией, скорее всего, подтолкнет НАТО к продолжению или углублению координации с коммерческими фирмами в космической сфере. Хотя Североатлантический союз мог бы использовать невоенные средства дистанционного зондирования для обнаружения и публичного раскрытия информации о передвижении российских войск без раскрытия собственных возможностей съемки, он также мог бы использовать такие системы, как Starshield компании SpaceX, для дополнения и расширения пропускной способности своей военной спутниковой связи.¹¹² Более того, коммерческие системы могут повысить устойчивость существующей космической архитектуры НАТО к противоспутниковому (ASAT) потенциалу Москвы.¹¹³ Например, если российское ослепление или глушение выведет из строя военные спутники НАТО, Альянс сможет поддерживать непрерывность операций, перенаправляя связь через созвездия проверенных коммерческих платформ. Эти системы могут даже обеспечить преимущества перед отдельными спутниками в случае российской кинетической ПСС-атаки. Их на орбите больше, чем

¹⁰⁷ Джеймс, "Деривация БМП-3", *Платформы для наземных боевых действий: Боевые бронированные машины*, обновлено 23 сентября 2021 г.; "Блоггеры показали фотографии прототипа боевой машины 2С38 комплекса "Деривация-ПВО", *Military Review*, 27 января 2018 г.

¹⁰⁸ Илья Цуканов, "Камуфляжный плащ Калашникова для танков: Что это такое и как это работает?" *Sputnik*, 29 июня 2023 г.; *Army Threat Publication* 7-100.1, 2024 г., стр. 5-31.

¹⁰⁹ Дэвид Хэмблинг, "Российские автоматизированные беспилотники-убийцы, возможно, работают не так, как планировалось", *Forbes*, 14 февраля 2024 г.

¹¹⁰ Васко Котовио, Клэр Себастьян и Аллегра Гудвин, "Украинские беспилотники с искусственным интеллектом пытаются разрушить российскую энергетическую промышленность. Пока получается", *CNN*, 2 апреля 2024 г.

¹¹¹ Фрэнк Баджак, "Инициативы Пентагона в области ИИ ускоряют принятие жестких решений по смертоносному автономному оружию", *Ассошиэйтед Пресс*, 25 ноября 2023 г.; Брэд Дресс, "Внутри планов Америки по созданию автономных, оснащенных ИИ военных", *The Hill*, 27 сентября 2023 г.; Управление программ, авиация, "Армия успешно демонстрирует систему пусковых эффектов", *Армия США*, 22 декабря 2023 г.

¹¹² Сандра Эрвин, "SpaceX предоставляет услуги Starlink Министерству обороны на "уникальных условиях"", *Space News*, 3 октября 2023 г.

¹¹³ О возможностях российских ПСС см. в статье Кари А. Бинген, Кейтлин Джонсон, Макена Янг и Джон Реймонд, *Оценка космической угрозы 2023*, Центр стратегических и международных исследований, 14 апреля 2023 г.

Отдельные военные платформы могут дать больше шансов выжить в массивных полях обломков, которые последуют за кинетическим ПСС на низкой околоземной орбите (LEO).¹¹⁴

Конечно, любое военное применение коммерческих космических средств должно быть сопоставлено с риском их проникновения или даже уничтожения российскими войсками. Вопрос о том, захотят ли частные западные фирмы рисковать потерей своих инвестиций в открытой войне с Россией - в ситуации, когда вероятность космического конфликта значительно выше, чем в нынешней войне в Украине, - остается открытым. Коммерческий характер этих систем также может создать уникальные политические и технические проблемы для НАТО. Например, если Россия приобретет доступ к тем же коммерческим группировкам, которые использует Альянс, чтобы компенсировать недостатки своей собственной стареющей космической инфраструктуры, она может воздержаться от атаки на них с помощью ПСС. Однако Соединенные Штаты и их европейские союзники, скорее всего, окажут давление на фирмы, контролирующие эти системы, чтобы те ограничили или заблокировали доступ России к ним. Даже если коммерческие фирмы согласятся ограничить использование Россией своих систем, они могут оказаться не в состоянии сделать это, не нанеся одновременно ущерб способности НАТО использовать их. Как уже упоминалось в Главе 2, Киев в настоящее время борется с этой дилеммой, потому что усилия по блокированию российского доступа к Starlink вблизи FLOT могут ухудшить способность ВМС использовать этот критически важный, но широкодоступный сервис.

Заключение

Будущая война между НАТО и Россией, скорее всего, будет отличаться от текущего конфликта в Украине по нескольким параметрам. Во-первых, и это, пожалуй, самое важное, господство НАТО в воздухе, вероятно, нарушит застой, который определяет нынешние наземные операции. Хотя атакующие российские наземные силы, вероятно, смогут добиться первых успехов, прежде чем НАТО сможет мобилизовать силы для контратаки, воздушная мощь Альянса в конечном итоге будет доминировать в небе над Восточной Европой, как только российская ПВО будет достаточно ослаблена. Нейтрализация российского зонтика ПВО впоследствии позволит самолетам наблюдения НАТО обнаруживать слабые места противника и передвижения войск, в то время как штурмовики будут без устали бомбить командные пункты, логистические узлы и маневренные соединения. Во-вторых, и НАТО, и Россия могли бы использовать уроки, извлеченные из текущего конфликта, чтобы исправить некоторые из своих наиболее очевидных недостатков до начала следующей войны. Например, НАТО может значительно улучшить свои возможности в области EW и C-UAS, чтобы противостоять российской угрозе OWA UAS, а Кремль может инвестировать в новые и более устойчивые средства ISR оперативного и стратегического уровня. Опыт войны может также изменить некоторые балансы между нападением и обороной, которые сегодня кажутся очевидными. В 2024 г. для миссий C-UAS, по-видимому, открываются большие перспективы в области EW, но в следующем десятилетии достижения в области автономности могут изменить баланс в пользу систем без экипажа или стимулировать разработку систем C-UAS с кинетическим поражением. Это постоянное взаимодействие между тактикой и технологиями - одна из основных движущих сил динамичного характера войны.

В этой главе мы экстраполировали многочисленные наблюдения, связанные с продолжающимся вторжением России в Украину, на гипотетический будущий конфликт между НАТО и Россией (Таблица 3.1). Поскольку оба

¹¹⁴Явление, при котором поля космического мусора на НОО сталкиваются друг с другом, создавая дополнительные поля

мусора, известно, как синдром Кесслера. См. Norton A. Schwartz, Joel E. Williamsen, and James F. Heagy, *Orbital Debris and Kinetic Anti-Satellite Concerns: как "синдром Кесслера" угрожает США в использовании космических активов*, NS D-21620, Институт оборонного анализа, апрель 2021 г.

НАТО и Россия продолжают осваивать различные знания, полученные в ходе боевых действий, и, несомненно, попытаются исправить свои слабые стороны и усилить сильные. Тем не менее, важно отметить, что война в Украине - это просто одна из точек отсчета в изучении военных действий.

Другие конфликты, включая продолжающуюся войну в Газе, могут дать дополнительные сведения, которые либо подтвердят, либо опровергнут некоторые из первоначальных выводов, сделанных в результате двух лет боевых действий в Украине.

Таблица 3.1. Ключевые тактические и оперативные атрибуты войны между НАТО и Россией

Наблюдение	НАТО и Россией	Факторы, которые могут привести к войне между
1	Объединение возможностей постоянного наблюдения с высокоточным огнем создало новую и нерешенную дилемму для наступательных операций	<ul style="list-style-type: none"> • Неспособность достичь тактической, оперативной или стратегической внезапности (в начальный период войны до установления воздушного контроля НАТО) • Невозможность массировать наступательные силы перед атакой (в начальный период войны до установления воздушного контроля НАТО) • Возможность обеих сторон эксплуатировать UAS в зонах, где пилотируемые самолеты не могут работать безопасно • Россия использует рассредоточенную многоуровневую сеть ПВО • Неспособность систем ПВО эффективно противостоять угрозе UAS
2	Средства противовоздушной обороны были устойчивы против пилотируемых самолетов, но менее эффективны против беспилотных летательных аппаратов.	<ul style="list-style-type: none"> • Необходимость насыщения укрепленных оборонительных сооружений неуправляемым огнем для обеспечения возможности маневра (в начальный период войны до установления воздушного контроля НАТО)
3	Тупые (неуправляемые) и умные (высокоточные) артиллерийские системы были дополнением, а не заменой	<ul style="list-style-type: none"> • Использование МПГ для атаки ключевых гражданских и военных узлов • Опора на неуправляемую артиллерию для преодоления систем EW • Массовое приобретение неэкипажных систем и передача возможностей ISR и ударных средств в самые низкие эшелоны. • Использование USV в качестве асимметричного военно-морского оружия
5	Использование и противодействие неуправляемым системам стало приоритетом на поле боя	<ul style="list-style-type: none"> • Высокоинтенсивные крупномасштабные боевые действия могут истощить запасы изысканных платформ и боеприпасов
5	Аттрактивные системы	

Факторы, которые могут измениться в войне между НАТО и Россией

- Контроль НАТО над воздушным пространством в конечном итоге может серьезно ограничить возможности России по разведке и нанесению ударов, тем самым облегчая наступательные наземные маневры НАТО.

- НАТО, скорее всего, будет использовать специализированные ТТП, самолеты-невидимки и высокоскоростные ракеты для SEAD против рассредоточенных российских систем ПВО.
- Россия с большей вероятностью, чем НАТО, будет использовать UAS для SEAD, учитывая текущие тенденции и прогресс
- Воздушный контроль НАТО в перспективе может снизить спрос на неуправляемые огневые средства

- Воздушный контроль НАТО в конечном итоге может уменьшить потребность наземных сил в возможностях ISR и ударных возможностях, предлагаемых UAS
- Из-за превосходства НАТО Россия может предпочесть использовать USV вместо обычных военно-морских средств.
- НАТО может оказаться не в состоянии быстро перестроить свою оборонную промышленную базу, чтобы облегчить производство атакуемых систем

	Факторы, которые могут привести к войне между НАТО и Россией	Факторы, которые могут измениться в войне между НАТО и Россией
Наблюдение		
6 Умные устройства стали мощными гражданскими инструментами и военными целями	<ul style="list-style-type: none"> • Широкое распространение смартфонов, приложений и интернет-подключения в Восточной Европе • Гражданское население готово записывать военные действия и размещать материалы в социальных сетях 	<ul style="list-style-type: none"> • Если произойдет полная мобилизация в России, призывники могут быть даже более готовы, чем добровольцы и резервисты, снимать свои тяготы на видео или активно использовать телефоны • НАТО меньше нуждается в гражданских технологиях, чем ВМС, учитывая существующую инфраструктуру • НАТО, вероятно, будет менее охотно мириться с использованием гражданских технологий и приложений для поддержки военных операций как своими войсками, так и гражданскими лицами на оккупированных территориях, учитывая риск возмездия. • НАТО целенаправленно создает надежные системы ЭО военного класса, в то время как ВМС внедряют инновации более ситуативно.
7 Для эффективного ЭО требуется постоянная адаптация	<ul style="list-style-type: none"> • Широкомасштабное насыщение боевого пространства системами EW для противодействия неэкипажным средствам ISR и ударным средствам • Распространение возможностей C-UAS на основе EW среди небольших маневренных подразделений 	<ul style="list-style-type: none"> • Россия может создать не излучающие системы ПВО или пассивные средства противодействия для поражения UAS, не полагаясь на возможности EW. • Проводное управление или автономность могут снизить эффективность средств EW в борьбе с неуправляемыми системами • НАТО будет меньше зависеть от коммерческих активов, чем Украина в настоящее время, учитывая мощную военную космическую архитектуру Альянса
8 Коммерческие игроки позволили государствам с ограниченными собственными средствами получить доступ к сложным и устойчивым космическим возможностям	<ul style="list-style-type: none"> • Использование коммерческих снимков для выявления передвижений военных, что позволяет правительствам скрывать более совершенные средства наблюдения • Использование коммерческого SATCOM в качестве альтернативы военным системам 	<ul style="list-style-type: none"> • Применение некинетических и кинетических ПСС может быть более вероятным в войне между НАТО и Россией, создавая больший риск для космических активов и коммерческих интересов

Последствия для потенциальной будущей войны между США и Китаем

В какой степени боевые действия в Украине позволяют понять, как может развиваться война между Соединенными Штатами и Китаем? Полномасштабная война между двумя странами, вероятно, будет иметь катастрофические последствия, которые выйдут за пределы Индо-Тихоокеанского региона и превзойдут затраты на текущую войну между Россией и Украиной.¹¹⁵ Прямое участие двух мировых держав, широта местности, которая может быть задействована, и вероятный акцент на воздушную и военно-морскую мощь создадут различные оперативные проблемы для обеих сторон, которые будут напрягать различные типы сил и требовать различных концепций применения.

Тем не менее, война в Украине высветила структурные изменения в современной войне, которые могут повлиять на будущие кампании в Индо-Тихоокеанском регионе. Действительно, Соединенные Штаты, Китай и другие государства региона изучают ход боевых действий, чтобы понять эффективность новых и новейших технологий и операционных концепций, опробованных на европейском поле боя. В результате возникает проблема, как отличить адаптации, которые могут быть специфическими для Украины, от тех, которые свидетельствуют об общих изменениях в ведении боевых действий. Новая динамика в Украине также может проявляться по-разному, когда применяется к разным проблемам или воплощается в разных военных культурах, возможностях или императивах. Будущая война в Индо-Тихоокеанском регионе вряд ли будет подражать боевым действиям в Украине, но она может иметь некоторые схожие черты.

Представляя себе будущую войну между США и Китаем

В этой главе мы исследуем, могут ли новые и заметные аспекты боевых действий в Украине на тактическом и оперативном уровнях иметь отношение к потенциальному будущему конфликту между США и КНР. Как и в Главе 3, мы оцениваем, могут ли факторы, способствовавшие возникновению наблюдаемых характеристик текущих боевых действий, повториться в ходе кампании в Индо-Тихоокеанском регионе. Для этого мы использовали ранее опубликованный анализ RAND и других исследовательских организаций, описывающий сценарии потенциального конфликта между США и КНР.¹¹⁶

¹¹⁵ Дэвид К. Гомперт, Астрид Стут Севаллос и Кристина Л. Гарафола, *Война с Китаем: Thinking Through the Unthinkable*, RAND Corporation, RR-1140-A, 2016; Miranda Priebe, Bryan Frederick, Anika Binnendijk, Alexandra T. Evans, Karl P. Mueller, Cortez A. Cooper III, James Benkowski, Asha Clark, and Stephanie Anne Pillion, *Alternative Futures Following a Great Power War: Vol. 1, Scenarios, Findings, and Recommendations*, RAND Corporation, RR- A591-1, 2023.

¹¹⁶ Это исследование также опирается на источники на китайском языке, такие как литература по китайской доктрине и оперативным концепциям, а также такие источники, как "белые книги" по национальной обороне Китая. Эти источники представляют собой наиболее актуальную общедоступную информацию о взглядах китайских исследователей и, в случае с "белыми книгами" по национальной обороне, китайского правительства на эти темы. Однако из-за их публичного характера они, скорее всего, не отражают полной картины мышления руководства КНР относительно потенциального конфликта между США и КНР.

Хотя аналитики называют множество потенциальных споров, которые могут привести к войне, мы сосредоточились на сценариях, связанных с решением Китая вторгнуться на Тайвань. Хотя Соединенные Штаты не связаны договором или иным соглашением о прямом вмешательстве в решение КНР вторгнуться на остров, возможность американо-китайского конфликта с участием Тайваня широко обсуждается и лежит в основе оборонной стратегии обеих стран.¹¹⁷

Существуют явные параллели между вторжением России в Украину и обычно обсуждаемыми сценариями вторжения Китая на Тайвань. Как и Россия по отношению к Украине, Китай обладает значительными демографическими, экономическими, географическими и военными преимуществами перед Тайванем. В случае попытки вторжения на Тайвань Китай будет пользоваться преимуществами глубоких внутренних линий связи и большой и разнообразной промышленной производственной базы, которая обеспечивает определенную устойчивость к международным санкциям. Как и Украина, Тайвань пользуется международной помощью в сфере безопасности, но у него нет союзников, обязанных встать на его защиту.

Несмотря на эти сходства, конфликт вокруг Тайваня также будет значительно отличаться от войны между Россией и Украиной. Самые очевидные различия - географические. Тайвань — это небольшой остров, расположенный близко к Китаю, но в тысячах миль от Соединенных Штатов и отделенный водой от таких союзников США, как Япония. Хотя война в Украине велась в основном на суше, рельеф местности и расстояния диктуют, что война за Тайвань будет вестись, по крайней мере, на ранних этапах, в основном на море, в воздухе и, возможно, в космосе. Без сухопутной границы пополнение запасов на Тайване будет намного сложнее, чем в Украине, причем потенциально для обеих сторон. Более того, возникшая война втянет в себя две крупнейшие экономики мира и потребует мобилизации и перемещения сил на двух континентах.

Чтобы расширить рамки нашего анализа и сделать его максимально полезным для американских военных планировщиков, мы снова сделали ряд предположений о типе будущего конфликта, чтобы убедиться, что он будет очень напряженным для обеих сторон и послужит стимулом для адаптации и полной отдачи национальных ресурсов. Мы также включили географические предположения о местоположении конфликта, чтобы сделать его наиболее напряженным для американских сил, опять же, чтобы помочь американским военным планировщикам продумать свои более сложные задачи. При этом мы также предположили, что конфликт не достигнет ядерного порога, поскольку применение ядерного оружия на поле боя будет представлять собой новый набор динамики, не наблюдавшийся ранее, в том числе и в Украине. Подводя итог, вот наши основные предположения о потенциальном конфликте между США и Китаем:

- Китай не сможет быстро захватить Тайвань до вмешательства США, что приведет к конфликту высокой интенсивности.¹¹⁸
- Боевые действия происходят в основном внутри Второй цепи островов.
- Ни США, ни Китай не применяют ядерное оружие, по крайней мере, на начальных этапах конфликта.

Эти предположения не предназначены для того, чтобы предсказать, как будет развиваться реальный конфликт вокруг Тайваня, а только для того, чтобы охватить наш анализ таким образом, чтобы он был максимально полезен для американских военных планировщиков.

¹¹⁷См. например, Дэвид Бруннстром и Тревор Ханникатт, "Байден говорит, что американские войска будут защищать Тайвань в случае китайского вторжения", Рейтер, 19 сентября 2022 г.

¹¹⁸Мы не предполагаем, обосновались ли силы НОАК на острове. В следующих разделах мы отметим случаи, когда присутствие сил НОАК на Тайване изменит применимость или характер ключевых наблюдений.

Актуальность наблюдений за войной между Россией и Украиной

Чтобы оценить актуальность наблюдений за войной между Россией и Украиной, мы определили основные оперативные задачи, которые, вероятно, будут определять будущие боевые действия в Индо-Тихоокеанском регионе, сравнили эти задачи с теми, которые определяют боевые действия в Украине, и оценили, могут ли и как могут применяться технологические или оперативные ответные меры, адаптированные российскими или украинскими силами.

Характеризуя то, как силы США, Тайваня или НОАК могут действовать в потенциальном будущем конфликте, мы обратились к общедоступной литературе о текущих и развивающихся возможностях, инвестициях, учениях и оперативных концепциях. Однако боевой опыт войск НОАК и Тайваня вносит неопределенность в то, насколько военные смогут использовать имеющиеся технологии и оперативные концепции в конфликте.¹¹⁹ Поэтому мы отметили случаи, когда неопытность, организационная культура или другие факторы могут изменить применимость этих наблюдений.

Актуальность наблюдения 1: Значимость возможностей постоянного наблюдения будет зависеть от относительной способности обеих сторон обмениваться информацией и действовать в режиме реального времени

Война в Украине продемонстрировала, как сочетание усовершенствований в области дистанционного зондирования, автоматизации и интеграции данных может позволить военным силам лучше обнаруживать, определять местоположение и отслеживать своих противников, а также дать преимущество той стороне, которая сможет быстрее собирать информацию и распространять ее среди стрелков на поле боя. Хотя технологические и доктринальные барьеры остаются, тенденции, проявившиеся в российско-украинской войне, вероятно, укрепили китайских, тайваньских и американских военачальников в мысли о важности обеспечения осведомленности о домене в будущем конфликте и оперативной ценности отказа противнику в эквивалентной способности.

Безусловно, американские и китайские стратеги давно признали потенциальные оперативные преимущества постоянного наблюдения за противником. В ответ на технологические усовершенствования и достижения противника Министерство обороны одобрило оперативные концепции интеграции распределенных сенсоров, стрелков и данных из различных областей для улучшения ситуационной осведомленности, облегчения быстрого принятия решений и обеспечения более эффективного управления и координации сил.¹²⁰ Стратеги НОАК также рассматривают сбор, объединение и распространение огромного количества высокоточной информации о поле боя как основное требование, позволяющее, помимо прочих военных функций, быстро принимать решения и эффективно использовать возможности точных ударов.¹²¹ Этот императив побудил НОАК уделять первоочередное внимание совершенствованию возможностей космического, наземного и воздушного наблюдения, а также передовых технологий.

¹¹⁹Эксперты расходятся во мнениях относительно важности боевого опыта для определения будущего конфликта. Обсуждение потенциальных последствий см. в статье: Mark Cozad, Keith Gierlack, Cortez A. Cooper III, Susan G. Straus, Sale Lilly, Stephanie Anne Pillion, and Kelly Elizabeth Eusebi, *Preparing for Great Power Conflict: How Experience Shapes U.S. and Chinese Military Training*, RAND Corporation, RR-A1554-1, 2023; и Timothy R. Heath, "China's Untested Military Could Be a Force-or a Flop", *Foreign Policy*, November 27, 2018.

¹²⁰Доктрина ВВС 1-20, *Роль ВВС США в совместных вседоменных операциях*, Министерство ВВС США, 5 марта 2020 г.; Полевой устав армии 3-0, *Операции*, штаб, Министерство армии США, октябрь 2022 г.

¹²¹Эдмунд Дж. Берк, Кристен Ганнесс, Кортес А. Купер III и Марк Козад, *Оперативные концепции Народно-освободительной армии*, RAND Corporation, RR-A394-1, 2020, стр. 12; Марк Козад, Джеффри Энгстром, Скотт В. Гарольд, Тимоти Р. Хит, Сейл Лилли, Эдмунд Дж. Берк, Джулия Брэкуп и Дерек Гроссман, *Добиться победы в системных войнах: Перспектива Китая на американо-китайский военный баланс*, RAND Corporation, RR-A1535-1, 2023 г., стр. 53-58, 71.

сенсоры, аналитика больших данных и инструменты глубокого обучения для интеграции фрагментарной информации в комплексную оперативную картину.¹²² Хотя неопытность НОАК в использовании этих возможностей в конфликте вызывает вопросы об их эффективности в потенциальной будущей войне, инвестиции в ISR и связанные с ними возможности отражают то значение, которое НОАК придает созданию и способности поддерживать постоянное наблюдение в конфликте.¹²³

Однако война в Украине также подчеркнула проблему ведения постоянного наблюдения и дала обеим сторонам дополнительный стимул лишить противника эквивалентной возможности собирать, распространять и действовать на основе данных целеуказания. Этот императив отражается в инвестициях Китая в технологии космических датчиков и наблюдения, включая спутники ISR, чтобы расширить возможности НОАК по поиску, фиксации и наведению на цель американских сил, действующих в западной части Тихого океана, лишить или ограничить Военные силы США доступ к Южному и Восточно-Китайскому морям и будут вынуждены действовать на большей дистанции.¹²⁴ Поддерживая более широкую стратегию "антидоступа/отрицания зоны", возможности наблюдения КНР могут препятствовать свободе передвижения США по поверхности и воздуху и ограничить способность США поддерживать передовые бои между силами НОАК и Тайваня.¹²⁵ Как прогнозировал один аналитик в 2016 году, "американские и вражеские морские надводные платформы будут действовать на арене, где обе стороны смогут видеть друг друга задолго до того, как окажутся в зоне действия оружия друг друга". Американские и вражеские морские надводные платформы будут действовать на арене, где обе стороны смогут видеть друг друга задолго до того, как окажутся в зоне действия оружия друг друга."¹²⁶ Чтобы получить преимущество на ранней стадии конфликта, концепции НОАК направляют китайские силы на "ослепление" американских и тайваньских сил посредством атак на системы разведки, связи и раннего предупреждения.¹²⁷

Несмотря на значительные успехи в разработке плотных архитектур зондирования и наблюдения, НОАК, возможно, не сможет повторить уровень успеха Украины в распространении и использовании данных о поле боя в режиме реального времени.

Военная культура централизованных командных структур НОАК - в отличие от более гибкого, ориентированного на выполнение задач стиля командования - препятствовала эффективной коммуникации между службами во время прошлых учений, что говорит о том, что организация может испытывать трудности с передачей и эффективным распределением данных в конфликте, особенно по мере перехода НОАК к объединенным силам.¹²⁸ Хотя нижние эшелоны, вероятно, будут иметь доступ к данным ситуационной осведомленности, неясно, смогут ли командиры нижних уровней самостоятельно направлять свои силы для действий на основе этих данных в конфликте.¹²⁹

Децентрализованные военные операции требуют от офицеров низшего звена проявлять инициативу, эффективно общаться и понимать намерения командира. Офицеры НОАК регулярно сталкиваются с необходимостью справляться с неожиданными ситуациями, принимать самостоятельные оперативные решения и понимать намерения вышестоящих инстанций.

¹²² Майкл С. Чейз, Кристен Ганнесс, Лайл Дж. Моррис, Сэмюэл К. Берковиц и Бенджамин Пурсер, *Новые тенденции в развитии Китая: беспилотных систем*, RAND Corporation, RR-990-OSD, 2015; Burke et al., 2020, p. 22; Офис министра обороны США, *Ежегодный отчет Конгрессу: Военные события и события в сфере безопасности, связанные с Китайской Народной Республикой*, Министерство обороны США, 2023 г., стр. 89, 94, 97, 98.

⁽¹²³⁾ "Си Цзиньпин беспокоится, что китайские войска не готовы к бою", *The Economist*, 6 ноября 2023 г.; Аластер Гейл, "Китайские военные догоняют США. Готовы ли они к бою?". *Wall Street Journal*, 20 октября 2022 г.

¹²⁴ Office of the Secretary of Defense, 2023, p. 99.

¹²⁵ Sam J. Tagredi, "Anti-Access Strategies in the Pacific: Соединенные Штаты и Китай", *Parameters*, Vol. 49, No. 1, Spring/Summer 2019; Office of the Secretary of Defense, 2023, p. 89.

¹²⁶ Шон Кейт и Джесси Сломан, "Действуя под постоянным наблюдением", *Труды*, Военно-морской институт США, то май 2016 г.

¹²⁷ Office of the Secretary of Defense, 2023, p.

98. ¹²⁸ Office of the Secretary of Defense, 2023,

p. 86. ¹²⁹ Office of the Secretary of Defense,

2023, p. 86.

м 142/5/1,359,

Намерения - проблемы, обозначенные Си Цзиньпином в 2015 году.¹³⁰НОАК предприняла некоторые шаги для решения этих проблем, включая реформирование набора, обучения и организационной структуры вооруженных сил.

Однако еще предстоит выяснить, побудят ли российские проблемы в Украине лидеров КНР расширить эти реформы, и сможет ли НОАК преодолеть свою укоренившуюся культуру, чтобы проводить командование миссиями или рассредоточенные операции, если того потребуют условия или реалии поля боя. Поэтому некоторые взводы и отряды НОАК могут оказаться менее проворными, чем их российские и украинские коллеги, которые используют информацию, собранную с помощью БПЛА в режиме реального времени, чтобы видеть за горизонтом и маневрировать, наводить артиллерию, наносить удары по позициям противника и проводить операции по РЭБ.¹³¹Тем не менее, не стоит исключать возможность обучения НОАК, особенно во время затяжного конфликта; российские войска страдали от некоторых из этих же проблем в начале войны, но с тех пор адаптировались.

Если НОАК преодолет эти барьеры и сможет поддерживать в конфликте устойчивые данные ISR и целеуказания, ответ Соединенных Штатов, скорее всего, будет двояким. Во-первых, Соединенные Штаты могут попытаться опередить китайские цепи поражения, используя такие новые и появляющиеся возможности, как сенсоры нового поколения и автоматизированные средства поддержки принятия решений, чтобы ускорить объединение и распространение данных. Если Соединенные Штаты смогут найти и уничтожить сенсоры и стрелков НОАК первыми, они смогут нарушить китайские цепи поражения и избежать угрозы. Во-вторых, объединенные силы могут попытаться обойти или снизить эффективность китайского наблюдения и целеуказания, рассредоточив свои силы на большой территории, как это предусмотрено концепцией распределенных морских операций (DMO) ВМС США и маневренного боевого применения ВВС США.¹³²Для успешного применения этих концепций потребуется преодолеть несколько препятствий, включая ограниченное количество операционных баз, ограничения на запасы оружия и боеприпасов большой дальности, а также технические проблемы, связанные с коммуникационными и сетевыми технологиями. По мере того, как обе стороны получают доступ к все большему количеству и разнообразию сенсоров, им будет все труднее избегать обнаружения просто за счет рассредоточения и периодического перемещения. Постоянные проблемы с обменом информацией также могут препятствовать усилиям по распространению и объединению разведывательных данных союзников и США в общую оперативную картину коалиции.¹³³

Возможности Тайваня по использованию передовых сенсоров и информационных технологий сравнительно ограничены. Хотя Тайвань увеличил свои инвестиции в системы ISR космического базирования и UAS, ему, вероятно, потребуется значительная информационная и разведывательная поддержка со стороны США и

¹³⁰НОАК назвала эти проблемы "пятью неспособностями" ("Начните с источника, чтобы решить проблему "пяти неспособностей" [破解]

五个不会' 难题要从源头入手]," *PLA Daily* [解放军报], 13 октября 2015 г.). См. также Joel Wuthnow, "Who Does What? Китайское командование и контроль в тайваньском сценарии", Джоэл Вутнхов, Дерек Гроссман, Филлип К. Сондерс, Эндрю Скобелл, и Эндрю Н. Д. Янг, ред., *Пересечение пролива: Вооруженные силы Китая готовятся к войне с Тайванем*, National Defense University Press, 2022.

¹³¹Эндрю Э. Крамер, "От мастерской до войны: творческое использование дронов поднимает Украину", *Нью-Йорк Таймс*, 10 августа 2022 г.; Watling and Reynolds, 2023b; Zabrodskyi et al.

¹³²Рассеивание также усложнит китайское целеуказание, поскольку создаст больше целей на большей географической территории. Более подробную информацию о ACE см. в Доктрине ВВС 1-21 "Маневренное боевое применение", Министерство ВВС США, 23 августа 2022 г. Подробнее о DMO см. в статье Ronald O'Rourke, *Defense Primer: Navy Distributed Maritime Operations (DMO) Concept*, Congressional Research Service, IF12599, February 27, 2024.

¹³³Обсуждение барьеров на пути эффективного обмена информацией см. в статье: Дженифер Д. П. Морони, Стефани Пезард, Дэвид Е. Талер, Джин Германович, Бет Грилл, Брюс МакКлинтон, Карен Швиндт, Мэри Кейт Аджи, Аника Биннендийк, Кевин Дж. Connolly, Katie Feistel, Jeffrey W. Hornung, Alison K. Hottes, Moon Kim, Isabelle Nazha, Gabrielle Tarini, Mark Toukan, and Jalen Zeman, *Overcoming Barriers to Working with Highly Capable Allies and Partners in the Air, Space, and Cyber Domains: An Exploratory Analysis*, RAND Corporation, RRA968-1, 2023.

¹³⁴Это может включать предоставление потоков данных в режиме реального времени и анализ позиций НОАК, если Тайвань и его партнеры смогут преодолеть ожидаемые попытки КНР деградировать коммуникационную инфраструктуру Тайваня, а также американские и тайваньские сети командования, управления, связи и компьютерные сети ISR.¹³⁵Проблемы координации также могут замедлить обработку информации и снизить оперативную ценность любой собранной информации. Если Тайвань и его партнеры смогут разработать эффективные и безопасные системы обмена и распространения информации, они смогут расширить свои возможности по поддержанию осведомленности о поле боя и более эффективно противостоять китайским силам.

Актуальность наблюдения 2: ПВО Тайваня и КНР уязвимы для БПЛА, но США и Китай работают над устранением этого пробела.

Важной особенностью войны в Украине стала неспособность обеих сторон установить превосходство в воздухе, отчасти из-за массового применения беспилотных летательных аппаратов, способных подавлять традиционные средства ПВО. Динамика воздушных событий в Украине продемонстрировала сложность маневрирования без превосходства в воздухе; она также подчеркнула важность противовоздушной обороны для защиты собственных сил и критической инфраструктуры и для лишения противника критических преимуществ.

В потенциальном конфликте с Китаем Соединенные Штаты и Тайвань, скорее всего, будут использовать американские системы ПВО, аналогичные тем, что были переданы в дар Украине. В Украине системы Patriot и даже более старые I-Hawk эффективно защищали от угроз и удерживали противников от развертывания своих более совершенных воздушных платформ. Недостатки существующей ПВО Тайваня говорят о том, что острову будет сложно самостоятельно реагировать на воздушные угрозы НОАК, поэтому для сдерживания воздушных операций НОАК, скорее всего, потребуется, чтобы Соединенные Штаты предоставили дополнительные средства ПВО.¹³⁶Однако важно отметить, что НОАК вполне может осуществлять SEAD против ПВО Тайваня, используя ракеты и снаряды наземного базирования большой дальности, размещенные на материковой части Китая. Учитывая ограниченную глубину магазина и дальность действия тайваньских систем ПВО, истребители ВВС НОАК (PLAAF) также могут осуществлять SEAD с помощью подавляющего количества боеприпасов, запускаемых с воздуха. В любом случае, ВВС НОАК могут в конечном итоге добиться превосходства в воздухе над островом, несмотря на все усилия Тайбэя по обороне. Тайваньские исследователи в области обороны также выражают обеспокоенность тем, что Китай может попытаться использовать волны массовых БПЛА, действующих как индивидуально, так и в виде роя, для истощения или подавления традиционных систем ПВО.¹³⁷Учитывая размеры своего арсенала, НОАК может попытаться наводнить воздушное пространство Тайваня, чтобы перегрузить ПВО острова или уничтожить любые остатки систем, которые выживут или будут уничтожены первой волной ударов SEAD. Беспилотники также могут обнаружить, захватить и даже поразить другие надводные цели, создавая более благоприятные условия для последующих атак с использованием более

¹³⁴Тиффани М. Фан, "Ограничения спутниковых возможностей Тайваня в китайско-тайваньском конфликте", Университет ВВС, 16 июля 2021 г.

¹³⁵Timothy M. Bonds, *Keeping the World Close: Как Тайвань может поддерживать контакты с союзниками, сторонниками и собственным народом в случае нападения*, RAND Corporation, PE-A2557-1, июль 2023 г.

¹³⁶Гарри Халем и Эйк Фрейманн, "Украина показывает, почему Тайвань нуждается в большей противовоздушной обороне", *War on the Rocks*, 7 апреля 2022 г.

¹³⁷Имоу Ли, Джеймс Помфрет и Дэвид Лэйг, "Вдохновленный войной в Украине, Тайвань запускает беспилотник, чтобы противостоять Китаю", Рейтер, 21 июля 2023 г.

Изысканные, но более ограниченные и дорогостоящие системы вооружения.¹³⁸ Этот подход может стать особенно привлекательным, если конфликт станет затяжным и Соединенные Штаты со временем ослабят традиционные воздушные и ракетные возможности ВМС НОАК.¹³⁹

Некоторые американские системы ПВО все еще могут испытывать трудности в борьбе с большими объемами недорогих БПЛА, как это было продемонстрировано в Украине. По этой причине ВВС США заявили, что противодействие неэкипажным системам является для них приоритетной задачей.¹⁴⁰ Подходы США к борьбе с БПЛА могут включать в себя сочетание кинетических и некинетических средств, включая операции в электромагнитном спектре и продвинутую интеграцию радаров и С2.¹⁴¹ Однако, хотя США признали, что их системы ПВО должны быть дополнены другими возможностями БПЛА, эффективность таких подходов в конфликте остается непроверенной. Вероятное рассредоточение американских войск на больших расстояниях также может осложнить усилия по созданию С-UAS, ограничив радиус действия и инвентарь имеющихся систем, особенно если

Американские войска не действовали на Тайване.

Помимо защиты дружественного воздушного пространства, Соединенные Штаты и Тайвань могут попытаться использовать атакуемые БПЛА, чтобы перевернуть уравнение стоимости IADS НОАК. Массированные недорогие БПЛА могут быть способны реализовать "стратегию чистого насыщения", то есть пополнять запасы "быстрее, чем противник может их уничтожить, пока противник не исчерпает свои запасы ракет-перехватчиков"¹⁴² Массированное применение БПЛА может позволить Тайваню и США нанести существенный ущерб ПВО НОАК при относительно небольшом количестве обстрелов. Данные ISR, предоставляемые "сетками наведения" (т.е. "большим количеством [UAS, которые] работают вместе"), могут снизить вероятность ошибок наведения, тем самым уменьшив количество ракет, необходимых для разрушения инфраструктуры IADS противника.¹⁴³ Если конфликт станет затяжным, повышенная эффективность, обеспечиваемая потоками ISR на базе UAS, может стать критической. Соединенные Штаты также могут использовать БПЛА для глушения связи против СВД КНР, насыщая их ложными сигналами и подрывая их системы идентификации самолетов.¹⁴⁴

¹³⁸Примечательно, что инвестиции и концепции НОАК по использованию беспилотных систем для идентификации, подавления или насыщения ПВО Тайваня появились еще до войны в Украине. Обсуждение имеющихся возможностей см. в статье Elsa Kania, "The PLA's Unmanned Aerial Systems: Новые возможности для "новой эры" китайской военной мощи", Институт аэрокосмических исследований Китая, 8 августа 2018г.; Габриэль Хонрада, "Китай стремительно выходит на лидирующие позиции в рое недорогих беспилотников", *Asia Times*, 6 ноября 2023 г.; и Эльза Б. Кания, "Беспилотные, неосязаемые, бесшумные войны - новые угрозы и варианты для Тайваня", *Global Taiwan Brief*, том 3, № 3, 7 февраля 2018а.

¹³⁹Эрик Хегинботэм, Майкл Никсон, Форрест Э. Морган, Джейкоб Л. Хейм, Джефф Хаген, Шенг Тао Ли, Джеффри Энгстром, Мартин

С. Либицки, Пол ДеЛука, Дэвид А. Шлапак, Дэвид Р. Фрелингер, Берджесс Лэрд, Кайл Брэди и Лайл Дж. Моррис, *Военная карточка США-Китай: Силы, география и эволюция баланса сил, 1996-2017*, RAND Corporation, RR-392-AF, 2015. ¹⁴⁰John A. Tirpak, "USAFE Boss Says Counter-IADS Is His Top Priority and Lesson from Ukraine," *Air and Space Forces* Журнал, 22 августа 2023 года.

¹⁴¹Дэвид Вергун, "Противодействие атакам беспилотных летательных систем - приоритетная задача", Министерство обороны США, 14 ноября 2023г., стр. 14.

¹⁴²Thomas Hamilton and David A. Ochmanek, *Operating Low-Cost, Reusable Unmanned Aerial Vehicles in Contested Environments: Предварительная оценка операционных концепций*, RAND Corporation, RR-4407-AF, 2020 г.

¹⁴³Hamilton and Ochmanek, 2020, p. viii.

¹⁴⁴Майкл Бьен, *Получение доступа с помощью модульных автономных роев дронов (MADS)*, диссертация, Университет морской пехоты в Куантинго, Центр оборонных технических инноваций, 8 мая 2019 г.

Соединенные Штаты тестируют концепции оснащения UAS полезной нагрузкой EW для уничтожения вражеских IADS.¹⁴⁵

Как и Соединенные Штаты, Китай готовится противостоять "блуждающим" боеприпасам и БПЛА, укрепляя тактическую ПВО и возможности ЭО.¹⁴⁶ Это включает использование гибридных самоходных зенитных артиллерийских систем, зенитных артиллерийских систем и ПЗРК.¹⁴⁷ Война в Украине, вероятно, усилила важность этих систем, но, как и в случае с США, эффективность защиты КНР от БПЛА в условиях конфликта неопределенна.

Актуальность наблюдения 3: Высокоточные боеприпасы будут пользоваться большим спросом, но важность неуправляемого оружия будет расти со временем в протракции

В американо-китайском конфликте Соединенным Штатам и КНР придется решать, стоит ли отдавать предпочтение приобретению большого количества неуправляемых боеприпасов или сосредоточиться на использовании меньшего количества более дорогого и более точного управляемого оружия.

Инвестиции США, КНР и Тайваня в высокоточные боеприпасы отражают то значение, которое все три государства продолжают придавать дорогостоящим, изысканным ударным возможностям.¹⁴⁸ Однако для дальних высокоточных выстрелов требуются мощные возможности целеуказания за горизонтом, что может создать проблемы даже при наличии необходимых боеприпасов. Из всех трех стран только Соединенные Штаты применяют высокоточные технологии на поле боя. В отличие от них, НОАК испытывает трудности с возможностями целеуказания за горизонтом и работает над устранением этого пробела.¹⁴⁹ Тем не менее, хотя Соединенные Штаты могут продемонстрировать более высокий уровень мастерства, исторически сложилось так, что они с трудом поддерживают достаточные запасы ПГМ, что было продемонстрировано нехваткой во время конфликтов в Косово, Афганистане и Ливии, а также во время войны в Персидском заливе и кампаний по борьбе с Исламским государством.¹⁵⁰ Война с Китаем, вероятно, вызовет гораздо больший спрос на ПГМ, что приведет некоторых аналитиков к выводу, что Соединенные Штаты, несмотря на усилия по увеличению своих запасов в мирное время, могут исчерпать свои запасы некоторых категорий критически важных боеприпасов в течение первых нескольких недель конфликта.¹⁵¹

Хотя Соединенные Штаты и Китай, вероятно, будут стремиться увеличить производство в военное время, высокоточные боеприпасы трудно заменить, поскольку они часто требуют сложного производства.

¹⁴⁵Патрик Филберт, "Нарушение интегрированной противовоздушной обороны с помощью роев беспилотных летательных аппаратов: Разработка и тестирование концепции применения в США", *Transforming Joint Air Power: The Journal of the Joint Air Power Competence Centre*, Volume 22, Spring/Summer 2016.

¹⁴⁶Office of the Secretary of Defense, 2023, p. 50.

¹⁴⁷Office of the Secretary of Defense, 2023, p. 49.

¹⁴⁸Nathan J. Lucas, *Defense Primer: U.S. Precision-Guided Munitions*, Congressional Research Service, IF11353, updated November 15, 2022; Office of the Secretary of Defense, 2023, p. 69; David An, Matt Schrader, and Ned Collins-Chase, *Taiwan's Indigenous Defense Industry: Централизованный контроль над многочисленными поставщиками*, Глобальный институт Тайваня, май 2018 г., стр. 6-7.

¹⁴⁹Office of the Secretary of Defense, 2023, p 57.

¹⁵⁰Тайлер Хакер, "Денег недостаточно: Серьезное отношение к высокоточным боеприпасам", *War on the Rocks*, 24 апреля 2023 г.

¹⁵¹Seth G. Jones, *Empty Bins in a Wartime Environment: Вызов оборонной промышленной базе США*, Программа международной безопасности CSIS, Центр стратегических и международных исследований, январь 2023 г., стр. 11. См. также Stacie Pettyjohn и Hannah Dennis, "Производство - это сдерживание": Инвестиции в высокоточное оружие для борьбы с конкурентами, Центр новой американской безопасности, 28 июня 2023 г., стр. 7-9.

процессов и высокотехнологичных материалов, и микросхем.¹⁵² Например, производство американской противокорабельной ракеты дальнего действия (LRASM) занимает почти два года.¹⁵³ Китай накопил большие запасы высокоточных боеприпасов и заметно расширил, и диверсифицировал свою оборонную промышленную базу. Хотя точные темпы производства высокоточных боеприпасов неясны, за пять лет Китай увеличил количество активных пусковых установок баллистических ракет примерно на 15 процентов, удвоил количество активных пусковых установок межконтинентальных баллистических ракет и почти в пять раз увеличил количество пусковых установок баллистических ракет средней дальности.¹⁵⁴ Производственный потенциал Китая может стать источником силы, но и он может со временем столкнуться с нехваткой средств, если широкомасштабные экономические потрясения, политические волнения или повреждения критической инфраструктуры снизят уровень производительности или помешают восстановлению.

Как это сделала Украина, Соединенные Штаты и Китай могут дополнить свои высокоточные арсеналы большим количеством тупых боеприпасов, чтобы ослабить возможности противника. Вторжение НОАК на Тайвань может начаться с "строгих последовательных атак, [включающих] ракетные удары и бомбардировки"¹⁵⁵ Для того чтобы за короткий промежуток времени ошеломить силы Тайваня, НОАК может дополнить свои высокоточные боеприпасы массовыми тупыми бомбами, чтобы нанести большой урон и лишить противника желания сражаться. Тайвань также может извлечь выгоду из применения массовых боеприпасов, чтобы значительно ослабить любые позиции НОАК на тайваньских пляжах.

Полезность недорогих массовых тупых боеприпасов может возрасти, если конфликт перейдет в затяжную фазу. Затяжной конфликт потребует от воюющих сторон ослабления и изживания возможностей друг друга, как это было в Украине. Различия в относительных темпах производства могут привести к различиям в соотношении и применении высокоточных и неуправляемых боеприпасов, используемых каждой из сторон. Но для ведения затяжной войны обеим сторонам, скорее всего, придется использовать оружие, которое не только дешево, но и может быть пополнено в короткие сроки. По этим причинам мы ожидаем, что в потенциальном будущем конфликте США, Тайвань и Китай будут балансировать между массой и точностью.¹⁵⁶

Актуальность наблюдения 4: Недорогие беспилотные системы, скорее всего, будут играть важную роль, но США и Китаю могут потребоваться системы с большей дальностью действия и более высокой грузоподъемностью.

В будущем конфликте между США и КНР, скорее всего, будут широко использоваться неэкипажные системы, учитывая масштабы текущих инвестиций США, Тайваня и КНР в эту технологию и предпринимаемые усилия по

¹⁵²Тревор Филлипс-Левин, Эндрю Тенбуш, Уокер Д. Миллс, Дилан Филлипс-Левин и Коллин Фокс, "В бочку с огурцами: Как мышление о точности как о системе может расширить запасы боеприпасов", *War on the Rocks*, 25 января 2023 г.

¹⁵³Jones, 2023, p. 11. Обзор текущих сроков производства в США см. в Pettyjohn and Dennis, 2023, p. 17.

¹⁵⁴Сет Г. Джонс и Александр Палмер, *Восстановление арсенала демократии: Оборонно-промышленные базы США и Китая в эпоху соперничества великих держав*, Программа международной безопасности CSIS, Центр стратегических и международных исследований, март 2024 г., стр. 9-12, 18.

¹⁵⁵Хэл Брандс, *Готовясь к долгой войне с Китаем: Динамика затяжного конфликта в западной части Тихого океана*, Американский институт предпринимательства, 25 июля 2022 г., стр. 3.

¹⁵⁶Обсуждение сильных и слабых сторон американской и китайской оборонных промышленных баз, которые могут повлиять на производственные мощности высокоточных и неуправляемых боеприпасов, см. в книге Tai Ming Cheung and Thomas G. Mahnken, *The Decisive Decade: Конкуренция между США и Китаем в области оборонных инноваций и оборонной промышленной политики в 2020-х годах и после них*, Центр стратегических и бюджетных оценок, 22 мая 2023 года.

разработайте соответствующие оперативные концепции и военные организации.¹⁵⁷ Хотя инвестиции США и КНР были сделаны еще до начала войны, российские и украинские операции подчеркнули потенциальную оперативную ценность использования большого количества недорогих и простых в использовании неуправляемых платформ для оспаривания воздушного пространства, отвлечения и истощения более мощных возможностей противника, а также умножения эффекта от обычных вооружений. Высокопоставленные представители оборонных ведомств США и Тайваня ссылались на военные результаты Украины в качестве обоснования для новых программ по увеличению внутреннего производства аттрактивных платформ.¹⁵⁸

UAS могут сформировать будущее поле боя на Тайване или вокруг него, усилив способность защитных сил замедлить или предотвратить вторжение амфибий. Тайваньские чиновники выразили восхищение использованием Украине беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) и распорядились увеличить внутреннее производство беспилотных систем и возобновить усилия по интеграции этих систем в многоуровневую оборону острова.¹⁵⁹ В рамках стратегии использования асимметричных возможностей против численно и качественно превосходящих сил вторжения, тайваньские сухопутные войска, вероятно, будут использовать беспилотные системы для сбора тактической разведки, наведения артиллерийских ударов, проведения операций EW против средств НОАК, действующих поблизости, и нанесения ударов по морским, наземным и амфибийным силам НОАК, действующим на острове или вблизи него.¹⁶⁰ Ссылаясь на успех Украины в использовании неэкипажных систем для выполнения аналогичных функций, американские аналитики также предположили, что большое количество недорогих платформ, которые будут работать в сочетании с боеприпасами, предназначенными для задержки, системами РЭБ и другим обычным оружием, предназначенным для ограничения территории, могут лишить НОАК доступа к воздушному или морскому пространству, расширить коммуникации или выполнить задачи ISR.¹⁶¹ Отмечая их сравнительно низкую стоимость и небольшую зону действия, некоторые американские законодатели и аналитики предложили создать запасы беспилотных летательных аппаратов на острове для подготовки к потенциальному затяжному конфликту, который может включать китайскую блокаду.¹⁶²

Однако применение (и полезность) неэкипажных систем в будущем конфликте за Тайвань, вероятно, будет отличаться от российско-украинской войны в некоторых важных аспектах. Хотя Тайвань, как более слабый защитник, стремящийся предотвратить или задержать высадку КНР, может выиграть от интеграции большого количества недорогих необитаемых систем малой дальности, которые были центральным элементом многоуровневой обороны Украины, силы США и НОАК, вероятно, будут полагаться на более мощные системы с большим радиусом действия и полезной нагрузкой,

¹⁵⁷Office of the Secretary of Defense, 2023, p. 64. См. также Kania, 2018b; и Honrada, 2023.

¹⁵⁸Lee, Pomfret, and Lague, 2023; Joseph Clark, "Defense Innovation Official Says Replicator Initiative Remains on Track," *DOD News*, Министерство обороны США, 26 января 2024 г.

¹⁵⁹Lee, Pomfret, and Lague, 2023; Drew Thompson, "Winning the Fight Taiwan Cannot Afford to Lose," in Joel Wuthnow, Derek Grossman, Phillip C. Saunders, Andrew Scobell, and Andrew N. D. Yang, eds., *Crossing the Strait: China's Military Prepares for War with Taiwan*, National Defense University Press, 2022; Кельвин Чен, "Президент Цай Инг-Вен приветствует усилия Тайваня по разработке беспилотников", *Taiwan News*, 5 декабря 2023.

¹⁶⁰Lee, Pomfret, and Lague, 2023. Примеры подобных предложений, сделанных до войны между Россией и Украиной, см. в статье James Timbie and James O. Ellis, Jr., "A Large Number of Small Things: Стратегия дикобраза для Тайваня", *Texas National Security Review*, Vol. 5, No. 1, Winter 2021/2022; Hamilton and Ochmanek, 2020; и David Ochmanek, *Sustaining U.S. Leadership in the Asia-Pacific Region: Почему стратегия прямой обороны от угроз, направленных против доступа и отказа в зоне, желательна и осуществима*, RAND Corporation, PE-142- OSD, 2015, стр. 15.

¹⁶¹См. например, Максимилиан К. Бремер и Келли А. Грико, "Воздушный отказ: Опасная иллюзия решающего превосходства в воздухе", Atlantic Council, 30 августа 2022 г.; и Эндрю Хон и Том Шенкер, "Являются ли дешевые беспилотники ответом на напряженность в Тайваньском проливе?". *Defense News*, 29 июня 2023 г. Соответствующий предвоенный анализ см. в Hamilton and Ochmanek, 2020.

¹⁶²Брайант Харрис, "Китайский комитет хочет, чтобы Конгресс создал запас оружия Тайваня", *Defense News*, 24 мая 2023а.

и живучесть.¹⁶³ Например, системы без экипажа, способные преодолевать большие расстояния, выживать в спорных воздушных пространствах и находиться в воздухе в течение длительного времени, как правило, больше и дороже, чем системы, которыми пользовались украинские войска.

География войны над Тайванем также может способствовать более активному использованию USV и необитаемых подводных аппаратов (UUV), чем это наблюдалось в Украине. Тайвань ссылаясь на украинский успех в борьбе с ВМФ, объясняя свое решение увеличить разработку USV для потенциальных разведывательных и ударных функций.¹⁶⁴ Если Тайвань сможет собрать достаточно большой флот USV, он сможет использовать их для того, чтобы нанести ущерб военно-морским силам НОАК, пересекающим Тайваньский пролив, замедлить китайское вторжение и помешать усилиям по пополнению запасов любых сил, высадившихся на острове.¹⁶⁵ Учитывая недавние инвестиции в разработку USV и обучение применению USV в Индо-Тихоокеанском регионе, ВМС США также могут оказать Тайваню потенциальную поддержку в операциях с USV.¹⁶⁶

Вопрос о том, может ли Китай использовать неэкипажные морские платформы, и если да, то каким образом, остается более неопределенным. За последнее десятилетие Китай увеличил объем исследований и разработок USV и UUV, похоже, изучает возможности их военного применения и имеет все шансы извлечь уроки из использования Украиной подобных систем в Черном море.¹⁶⁷ Теоретически, ВМС НОАК могут направить UUV или USV через Тайваньский пролив впереди пилотируемых кораблей для обнаружения входящих угроз или для атаки портовых сооружений и надводных кораблей Тайваня. Взрывоопасные USV также могут быть использованы для ОВП против судов, действующих за пределами острова, хотя, учитывая дальность полета, неясно, даст ли это преимущества перед другими вариантами огня.¹⁶⁸ Однако более вероятно, что НОАК будет использовать неэкипажные системы в оборонительных целях, например, для обезвреживания мин, установленных тайваньскими силами, или для мониторинга собственных морских минных полей и нападения на американские или тайваньские операции по обезвреживанию мин.¹⁶⁹

Способность Соединенных Штатов в полной мере использовать преимущества массовых и недорогих БПЛА будет зависеть от их способности создавать запасы систем до начала конфликта и одновременно наращивать потенциал для быстрого производства в условиях конфликта. Хотя такие инициативы, как Replicator, могут помочь ускорить темпы производства в США, Китай по-прежнему доминирует на мировом рынке потребительских беспилотников и, вероятно, сможет использовать многие из этих производственных линий для военных целей.¹⁷⁰ Напротив, квалификация операторов, а не темпы производства, могут ограничить способность Китая использовать свои производственные преимущества. Например, относительно небольшой размер

¹⁶³Кейтлин Ли, "Победа в воздушной битве за Тайвань: Уроки украинских беспилотных операций", *War on the Rocks*, 28 февраля 2023 г.

¹⁶⁴Ло Тьен-пин, "Производство морских дронов может начаться в ближайшее время", *Тайбэй Таймс*, 6 ноября 2023 г.

¹⁶⁵Scott Savitz, "Может ли Тайвань обороняться с помощью неэкипажных надводных кораблей?", *RealClearDefense*, 7 января 2023 г.

¹⁶⁶Сэм Лагроне, "Беспилотное будущее ВМС США остается туманным, поскольку нависла угроза со стороны Китая", *USNI News*, Военно-морской институт США, 30 ноября 2023 г.

¹⁶⁷Chase et al., 2015, p. 3.

¹⁶⁸Скотт Савитц, "Эпоха безвинтовых надводных кораблей", *RAND Blog*, RAND Corporation, 15 ноября 2022 г.

¹⁶⁹Ясухиро Каваками, "Минная война в непредвиденных обстоятельствах на Тайване - сценарии использования морских мин и их влияние на Японию", *Анализ международной информационной сети*, Фонд мира Сасакава, 25 февраля 2022 г.; Лайл Голдштейн и Натан Вэхтер, "Наземные мины в Украине: Уроки для Китая и Тайваня", *The Diplomat*, 26 сентября 2023 г.

¹⁷⁰Ева Доу и Геррит де Винк, "Пентагон планирует армию беспилотников, чтобы противостоять доминированию Китая на рынке", *Вашингтон Пост*, 1 декабря 2023 г.

и сигнатура БПЛА могут создать проблемы для сил НОАК, которые и так с трудом осуществляют контроль воздушного пространства в зонах совместного применения, увеличивая риск братоубийства.¹⁷¹

Актуальность наблюдения 5: Ценность атакуемых систем может возрасти, если война станет затяжной

Конфликт в Украине превратился в войну на истощение, в которой обе стороны борются за то, чтобы пережить своего противника. Затягивающий характер войны вызвал потребность в огневых средствах, средствах ИСБ и других системах, которые относительно дешевы в производстве и в конечном итоге являются расходными. Несмотря на то, что расходные системы стали критически важными на поле боя в Украине, нет гарантии, что та же динамика будет применяться в потенциальном будущем конфликте за Тайвань.

И Соединенные Штаты, и Китай хотят избежать затяжной войны друг с другом и готовятся к быстрым действиям в любом будущем конфликте. Китайская военная доктрина предполагает, что НОАК предпочитает быстрые, подавляющие удары и попытается быстро разгромить Тайвань до того, как произойдет существенное вмешательство США.¹⁷² Соединенные Штаты также склонны сосредоточиться на подготовке к ранним этапам потенциальных операций против КНР на Тайване.¹⁷³ На начальных этапах войны американские и тайваньские силы могут попытаться помешать высадке НОАК, используя массу уязвимых систем, чтобы нарушить способность НОАК мобилизоваться, вести огонь с большой дистанции и пересечь пролив. Появляющиеся концепции, такие как концепция "адского пейзажа" ВМС США - которая "призывает использовать тысячи смертоносных беспилотников на море, над и под морем, создавая хаос для захватчиков"¹⁷⁴ - предполагают, что для этого потребуется резкий всплеск активности в сжатые сроки.

Несмотря на то, что все стороны, возможно, планируют короткий и интенсивный конфликт, такой исход не предопределен, особенно если ни одна из сторон не сможет достичь своих целей за этот промежуток времени. Если конфликт затянется, обе стороны могут обратиться к атакуемым системам для выполнения более широкого набора задач по мере истощения запасов других средств, как это произошло в Украине.

Будут ли обе стороны готовы к переходу к затяжному конфликту - более сложный вопрос. Недавний анализ расходов НОАК отметил, что "затяжной характер боевых действий в Украине, вероятно, заставил руководство армии НОАК пересмотреть оперативные планы долгосрочного промышленного и материально-технического обеспечения"¹⁷⁵ Еще до войны в Украине НОАК инвестировала в неуязвимые БПЛА, которые могли бы помочь поддержать потенциальную войну над Тайванем.¹⁷⁶ НОАК также инвестировала в другие устойчивые системы, такие как космические платформы ISR и связи, которые позволят продолжать операции после первой серии атак и контратак на земле. США.

¹⁷¹ Джасмин Алсаид, "Командование и управление Народно-освободительной армии влияет на будущее операций за пределами территории",

¹⁷² Jasmin Alsaied, "The People's Liberation Army's Command and Control Affects the Future of Out-of-Area Operations". *Journal of Indo-Pacific Affairs*, Vol. 6, No. 3, March-April 2023.

¹⁷³ Бренды, 2022.

¹⁷⁴ Бренды, 2022.

¹⁷⁵ О формирующейся концепции "адского ландшафта" ВМС США см. в Lagrone, 2023. О том, как инициатива Replicator может поддержать эту концепцию, см. в статье Joseph Clark, "Defense Officials Report Progress on Replicator Initiative," U.S. Department of Defense, December 1, 2023; и Patrick Tucker, "Navy Envisions 'Hundreds of Thousands' of Drones in the Pacific to Deter China," *Defense One*, February 16, 2024.

¹⁷⁶ Международный институт стратегических исследований, "Глава пятая: Азия" в журнале *The Military Balance*, том 124, № 1, 2024 г., стр. 235.

¹⁷⁷ Office of the Secretary of Defense, 2023, p. 64. См. также Kania, 2018b.

Опыт попыток обеспечить Украину достаточным количеством боеприпасов для ее обороны оживил дискуссии о силе оборонной промышленной базы США и ограничениях на выпуск дорогостоящих платформ и боеприпасов.¹⁷⁷ Устранимые системы, вероятно, будут играть важную роль на ранних стадиях американо-китайского конфликта, и их роль только возрастет в случае, если конфликт станет затяжным и другие системы станут дефицитными или недоступными.

Актуальность наблюдения 6: Умные устройства вряд ли сыграют большую роль в американо-китайской войне, учитывая ожидаемые отключения связи на Тайване и военную информационную культуру

Потенциальный будущий конфликт на Тайване вряд ли будет способствовать использованию гражданских устройств связи так же, как они использовались в Украине. НОАК располагает надежным коммуникационным оборудованием и сетями и продолжает модернизировать эти системы в соответствии с меняющимися угрозами, включая достижения американского и тайваньского EW.¹⁷⁸ Учитывая, что НОАК предпочитает осуществлять жесткий надзор за своими операциями и офицерами низшего звена, она вряд ли разрешит передачу официальной информации через частные устройства и сети. Однако даже если она ослабит эти ограничения, силы НОАК могут решить разрушить коммуникационную инфраструктуру острова до вторжения, чтобы снизить эффективность сопротивления тайваньцев.

Аналогично, Соединенные Штаты и Тайвань вряд ли будут в значительной степени полагаться на гражданские устройства во время операций против КНР. Мы не ожидаем, что американские военнослужащие будут использовать личные устройства при проведении операций в поддержку Тайваня, учитывая строгую культуру OPSEC в армии. Несмотря на то, что военнослужащие Тайваня имеют опыт использования личных смартфонов в безопасных условиях, недавно Тайвань принял меры по ограничению использования личных устройств в конфиденциальных ситуациях, отчасти из-за широко распространенных свидетельств проникновения китайцев в телекоммуникационную инфраструктуру острова.¹⁷⁹ Ссылаясь на уроки, извлеченные из действий украинского правительства, тайваньские чиновники заявили, что остров стремится повысить устойчивость военных каналов связи, в том числе за счет инвестиций в космические альтернативы хрупким подводным кабелям, на которые он в настоящее время полагается.¹⁸⁰ Соединенные Штаты также оказали содействие усилиям по расширению и укреплению военных систем связи Тайваня против предполагаемых угроз НОАК.¹⁸¹ Эти инвестиции предполагают, что Тайвань понимает уязвимость гражданских устройств и будет стремиться ограничить их использование во время

¹⁷⁷Courtney Weinbaum, Caolionn O'Connell, Steven W. Popper, M. Scott Bond, Hannah Jane Byrne, Christian Curriden, Gregory Weider Fauerbach, Sale Lilly, Jared Mondschein, and Jon Schmid, *Assessing Systemic Strengths and Vulnerabilities of China's Defense Industrial Base: Повторяемая методика для других стран*, RAND Corporation, RR-A930-1, 2022; Cheung and Mahnken, 2023.

¹⁷⁸Office of the Secretary of Defense, 2023, p. 94.

¹⁷⁹"Базы запрещают китайские телефоны", *Тайбэй Таймс*, 8 мая 2018 г.; Сара Ву и Имоу Ли, "Страх темноты: Тайвань видит слабость военного времени в коммуникационных связях с миром", *Рейтер*, 15 марта 2024 г.; "Хакеры украли "чувствительные" данные у тайваньского телекоммуникационного гиганта", *Франс 24*, 1 марта 2024 г.

¹⁸⁰Ву и Ли, 2024.

¹⁸¹"США одобрили поддержку тактических информационных систем Тайваня на сумму \$300 млн.", *Reuters*, 16 декабря 2023 г.

потенциального конфликта с КНР. Однако вопрос о том, насколько строго Тайвань сможет выполнять эти ограничения и дисциплинировать армию, состоящую в большинстве из призывников, во время конфликта, остается открытым.¹⁸²

Актуальность наблюдения 7: В затяжном конфликте США и Китай могут использовать и приспосабливаться к EW в игре в кошки-мышки

Как и в случае с российско-украинской войной, потенциальный будущий конфликт между США и КНР из-за Тайваня, скорее всего, будет включать в себя использование возможностей ЭО обеими сторонами. Оперативные концепции НОАК подчеркивают важность установления превосходства в электромагнитной области путем ограничения использования спектра противником и сохранения способности НОАК действовать в спорной обстановке.¹⁸³ Основываясь на информации, почерпнутой из литературы и учений НОАК, представляется вероятным, что НОАК будет использовать ЭО для поражения каналов передачи данных и жизненно важных информационных потоков в качестве средства противодействия американским и тайваньским радарам, средствам связи и навигации.¹⁸⁴ Однако НОАК также придется бороться с потенциальными тайваньскими и американскими угрозами ее собственному доступу к электромагнитному спектру. Концепция общей обороны Тайваня предусматривает использование ЭО для противодействия БПЛА и снижения эффективности высокоточного огня НОАК, тем самым уменьшая нагрузку на другие ограниченные средства ПВО острова.¹⁸⁵ Поскольку собственные возможности Тайваня в области ЭО ограничены, он, скорее всего, будет полагаться на своих партнеров, особенно на США, для проведения некоторых из этих операций. После затишья в инвестициях, наступившего после окончания холодной войны, Соединенные Штаты стремятся возродить свое предприятие в области ЭО путем разработки новых концепций действий в спорной и деградирующей электромагнитной обстановке и закупки новых возможностей воздушного, наземного и спутникового базирования.¹⁸⁶ Наблюдая критическую роль, которую операции ЭО сыграли в Украине, ВВС США работают над быстрой модернизацией систем ЭО на борту самолетов.¹⁸⁷

Если вторжение НОАК на Тайвань будет быстрым и решительным, у сил может не хватить времени на обучение и адаптацию к операциям и контрмерам в области ЭО. Однако в случае затяжного сценария мы ожидаем, что силы США, Тайваня и КНР будут стремиться адаптироваться к операциям противника в области ЭО и контрмерам в области ЭО. Американские военные уже разработали несколько технологий защиты от помех, включая устойчивые к помехам навигационные системы для наземных транспортных средств и устойчивые к помехам полезные нагрузки для спутников связи.¹⁸⁸

¹⁸²Обсуждение кадровых проблем и недостатков Тайваня см. в статье Майкла А. Хунзекера, письменные показания для слушаний по теме "Сдерживание агрессии КНР в отношении Тайваня", Комиссия по обзору экономики и безопасности США и Китая, 18 февраля 2021 г. ¹⁸³Burke et al., 2020, pp. 13-14; Jeffrey Engstrom, *Systems Confrontation and System Destruction Warfare: How the Chinese Народно-освободительная армия стремится вести современную войну*, RAND Corporation, RR-1708-OSD, 2018; Office of the Secretary of Defense, 2023, стр. 95.

¹⁸⁴В дополнение к обучению этим возможностям, НОАК укрепила свои возможности EW в Южно-Китайском море, в районах вокруг территориальных споров. Office of the Secretary of Defense, 2023, p. 95. Мэтью П. Фунайол, Джозеф С. Бермудес-младший и Брайан Харт, "Китай наращивает свои возможности в области электронной войны и связи вблизи Южно-Китайского моря", Центр стратегических и международных исследований, 17 декабря 2021 г.

¹⁸⁵Thompson, 2021, p. 325; Kania, 2018b, p. 9.

¹⁸⁶John R. Hoehn, *Defense Primer: Electronic Warfare*, Congressional Research Service, IF11118, November 14, 2022.

¹⁸⁷Colin Demarest, "Electronic Warfare in Ukraine Informing US Playbook," *C4ISRNET*, 13 сентября 2023b.

¹⁸⁸Northrup Grumman, "Anti-Jam MilSatCom", веб-страница, без даты; Colin Demarest, "US Army Jam-Resistant Navigation Kit for Vehicles Passes Pentagon Test", *C4ISRNET*, February 22, 2023a.

НОАК также будет стремиться адаптироваться к операциям противника по постановке помех. Силы НОАК регулярно участвуют в учениях по постановке помех и борьбе с ними.¹⁸⁹НОАК также значительно модернизировала свои самолеты РЭБ, включая новый самолет Y-9 DZ, который также может вести электронную разведку, меры электронной поддержки, наблюдение за противником, постановку электронных помех и психологическую войну.¹⁹⁰

Актуальность наблюдения 8: Коммерческий космический потенциал, скорее всего, усилит военный потенциал как США, так и КНР в потенциальном конфликте

И США, и Китай, скорее всего, будут использовать коммерческие космические возможности в потенциальном конфликте, хотя развитость их собственных военных космических программ может уменьшить их зависимость от неправительственных поставщиков услуг. Еще до начала войны в Украине космическая политика США предписывала Министерству обороны расширять сотрудничество с коммерческими космическими фирмами для повышения устойчивости, сокращения сроков закупок и поддержки инноваций.¹⁹¹Хотя коммерческий космический сектор Китая все еще отстает от Соединенных Штатов, он "имеет все шансы стать основным глобальным конкурентом к 2030 году", согласно исследованию Оценка разведывательного сообщества США.¹⁹²Учитывая текущие инвестиции Китая и его способность мобилизовать ресурсы частного сектора, мы ожидаем, что Китай будет использовать космические технологии частного сектора в потенциальной будущей войне с Тайванем и США.

Для Тайваня использование Украиной коммерческих космических архитектур — это и возможность, и предупреждение. Война усилила обеспокоенность лидеров по поводу коммуникационной инфраструктуры острова, подняла вопросы о способности Тайваня получить доступ к таким крупным коммерческим сервисам, как Starlink, в случае конфликта с Китаем, и подстегнула новый интерес к развитию распространенной космической архитектуры, которая могла бы поддерживать гражданские и военные коммуникации.¹⁹³Многие также призывают Тайвань создать свою собственную архитектуру, а не рисковать попасть в зависимость от единственного коммерческого поставщика, как это сделала Украина.¹⁹⁴Президент Цай Ин-вэнь пообещала выделить \$1,3 млрд на космическую программу Тайваня, и

¹⁸⁹Office of the Secretary of Defense, 2023, p. 95.

¹⁹⁰Office of the Secretary of Defense, 2023, p. 63.

¹⁹¹Космическое командование США, *Обзор стратегии коммерческой интеграции*, 8 апреля 2022 г.; Эмми Йонекура, Брайан Долан, Мун Ким, Криста Ромита Грохольски, Раза Хан и Юл Ким, *Обзор возможностей и рынка коммерческого космоса: Взаимосвязь между коммерческими космическими разработками и Министерством обороны США*, RAND Corporation, RR-A578-2, 2022 г.; Тереза Хитченс, "SPACECOM планирует новый, единый "Офис коммерческой интеграции" для работы с частными фирмами", *Breaking Defense*, 3 марта 2023 г.

¹⁹²Офис директора национальной разведки, *Ежегодная оценка угроз разведывательного сообщества США*, 6 февраля 2023 г., стр. 8. Китай впервые открыл часть своего космического сектора для частного капитала в 2014 году и с тех пор увеличил прямые инвестиции в коммерческий космический потенциал (Ирина Лю, Эван Линк, Бхавия Лал, Кит В. Крейн, Сюэин Хань и Томас Дж. Колвин, *Оценка коммерческого космического сектора Китая*, Институт оборонного анализа, IDA Document D-10873, сентябрь 2019 г.). Более того, на Центральной экономической рабочей конференции в 2023 году Президент Си назвал коммерческую космическую отрасль стратегической развивающейся отраслью, которую правительство будет поддерживать и развивать (Государственный совет, "Xi Delivers Important Speech at Central Economic Work Conference," press release, People's Republic of China, December 14, 2023).

¹⁹³Миган Тобин и Джон Лю, "Почему Тайвань строит спутниковую сеть без Элона Маска", *Нью-Йорк Таймс*, 14 марта 2024 г.

¹⁹⁴Тобин и Лю, 2024.

Правительство установило амбициозный график запусков, но пока неясно, сможет ли Тайвань преодолеть ограничения своего зарождающегося космического сектора.¹⁹⁵

Однако в случае войны между США и Китаем за Тайвань поставщики коммерческих космических услуг могут столкнуться с большим давлением, чем то, которое наблюдалось во время войны в Украине. Коммерческие активы двойного назначения, предоставляющие военные услуги, были определены как законные цели, и Космическое командование США предупредило, что противники США могут нацелиться на частные космические активы, которые предоставляют - или могут предоставить в будущем - услуги американским военным.¹⁹⁶ Китай располагает различными возможностями противодействия космическому пространству и, вероятно, намерен использовать дополнительные возможности, направленные на противодействие распространенным архитектурам, таким как Starlink.¹⁹⁷ Если не прибегать к таким прямым атакам, Китай может также попытаться заставить коммерческих поставщиков отказаться от услуг Тайваня, отказывая или угрожая отказать в доступе на китайский рынок, особенно если он не сможет разработать эффективные варианты борьбы с распространенными архитектурами. Однако эффективность такой стратегии может варьироваться в зависимости от того, насколько целевые фирмы зависят от китайских поставщиков или рынков, от их контрактных обязательств с Тайванем или правительством США, а также от степени участия США в обеспечении доступа Тайваня к услугам космического базирования.¹⁹⁸

Заключение

Политики США, Тайваня и Китая, вероятно, продолжат вносить изменения в стратегию и планы, основываясь на своих наблюдениях за Украиной в ближайшие годы. Однако важно помнить о фундаментальных отличиях от украинского случая, которые могут привести к иной динамике и результатам в потенциальном будущем конфликте вокруг Тайваня. Важным фактором, лежащим в основе многих потенциальных точек расхождения, является изолированная география Тайваня, которая осложнит усилия по оказанию помощи. География Тайваня также может повлиять на характер систем вооружения, которые будут доминировать в потенциальном будущем конфликте. Хотя бронетехника и артиллерия сыграли ключевую роль в Украине, в конфликте на Тайване, скорее всего, большее внимание будет уделено воздушным и морским системам, которые не играли столь заметной роли в российско-украинской войне и о которых у нас может быть меньше соответствующих наблюдений.

Помимо географии, важно учитывать и более неосознанные факторы в тайваньской ситуации, которая может отличаться от украинской. Аналитики были бы неправы, если бы не рассмотрели влияние воли Украины к борьбе на ее способность противостоять вторжению России. Большая часть тайваньского общества выражает решительное неприятие перспективы вторжения КНР; однако трудно с уверенностью сказать, как Тайвань отреагирует на кинетические угрозы и операции влияния Китая или если он окажется отрезанным от поставок в результате китайской блокады.

Хотя нам следует остерегаться проведения ложных параллелей между войной между Россией и Украиной и возможным будущим конфликтом между Соединенными Штатами и Китаем, некоторые из ключевых моментов, касающихся

¹⁹⁵Tobin and Liu, 2024; Chen Chuanren, "Taiwan Dips Its Toes into Commercial Cubesat Market", Aviation Week Network, 16 августа 2023 г.

¹⁹⁶Ли Ферран, "Командующий космическими силами не может "простить" Россию за "безрассудное" испытание ПСС", *Breaking Defense*, 14 октября 2022 г.; Вэнь Чжоу, "Тема 3: Защита гражданских лиц, гражданских объектов и природной среды в связи с угрозами, возникающими в результате поведения государств в отношении космического пространства", презентация, представленная на Рабочей группе открытого состава по космическим угрозам, Управление ООН по вопросам разоружения, 11 мая 2022 г.

¹⁹⁷Office of the Secretary of Defense, 2023, pp. 93, 97-100.

¹⁹⁸Тобин и Лю, 2024.

Постоянное наблюдение, точный удар, использование непилотируемых систем и космических возможностей, вероятно, будут иметь очевидную актуальность. Этот анализ обобщен в Таблице 4.1.

Таблица 4.1. Ключевые тактические и оперативные атрибуты войны между США и Китаем

Наблюдение	Факторы, которые могут привести к войне между США и Китаем	Факторы, которые могут измениться в случае войны между США и Китаем
1 Сочетание возможностей постоянного наблюдения с высокоточным огнем создало новую и нерешенную дилемму для наступательных операций	<ul style="list-style-type: none"> • КНР и США инвестируют в передовые возможности наблюдения 	<ul style="list-style-type: none"> • Централизованная культура командования в КНР может препятствовать быстрому распространению данных ИСП и реагированию на них. • Соединенные Штаты могут попытаться преодолеть наблюдение, опередив цепочки поражения КНР и рассредоточив силы. • Проблемы координации могут помешать Тайваню получать данные ISR от партнеров и действовать в соответствии с ними.
2 Средства противовоздушной обороны были устойчивы против пилотируемых самолетов, но менее эффективны против беспилотных летательных аппаратов.	<ul style="list-style-type: none"> • Соединенные Штаты и Тайвань инвестируют в возможности использования UAS, чтобы бросить вызов противовоздушной обороне КНР • Тайвань опасается, что НОАК также может использовать рои БПЛА для преодоления своей противовоздушной обороны. • США и КНР инвестируют в высокоточные боеприпасы • Обе стороны могут извлечь выгоду из интеграции массированного, неуправляемого оружия и высокоточных ударов на начальной и затяжной фазах конфликта 	<ul style="list-style-type: none"> • Системы ПВО Тайваня существенно уступают пилотируемым воздушным угрозам НОАК • Соединенные Штаты и КНР расширяют возможности кинетических и некинетических с-UAS • Инвестиции Тайваня в высокоточные боеприпасы были ограничены • Использование Соединенными Штатами неуправляемых боеприпасов зависит от их проникновения в СВД КНР
3 Тупые (неуправляемые) и умные (высокоточные) артиллерийские системы были дополнением, а не заменой	<ul style="list-style-type: none"> • Тайвань может извлечь выгоду из мобильной артиллерии • Обе стороны инвестируют в безэкипажные системы • Тайвань выиграет от большого количества дешевых беспилотных систем малой дальности; в остальном же его возможности ограничены по сравнению с Китаем 	<ul style="list-style-type: none"> • Соединенным Штатам и КНР могут потребоваться системы с большей дальностью и более высокой боевой нагрузкой, чем те, которые использует Украина.
4 Использование и противодействие непилотируемым системам стало приоритетом на поле боя	<ul style="list-style-type: none"> • И Соединенные Штаты, и КНР вкладывают средства в развитие атакующих возможностей • Долгосрочные проблемы устойчивости оборонно-промышленных баз США и КНР могут замедлить производство разрушаемого потенциала 	<ul style="list-style-type: none"> • География конфликта может вынудить к более активному использованию неэкипажных систем в морском пространстве • Не применимо
5 Аттрактивные системы имеют устойчивую тягу		

Наблюдение	Факторы, которые могут привести к войне между США и Китаем	Факторы, которые могут измениться в случае войны между США и Китаем
6 Умные устройства стали мощными гражданскими инструментами и военными целями	<ul style="list-style-type: none"> • Не применимо 	<ul style="list-style-type: none"> - Ожидаемые отключения связи не позволят тайваньским войскам использовать гражданские смарт-устройства. • Американская культура OPSEC исключает использование гражданских смарт-устройств • Контроль операций со стороны КНР исключит использование гражданских смарт-устройств
7 Для эффективного ЭО требуется постоянная адаптация	<ul style="list-style-type: none"> • Обе стороны вкладывают средства в развитие средств радиоэлектроники • Соединенные Штаты и КНР инвестируют в меры противодействия ЭО 	<ul style="list-style-type: none"> • Если война между США и КНР будет короткой, она может не дать времени на адаптацию и обучение • Соединенные Штаты могут столкнуться с трудностями при оказании Тайваню помощи в противодействии ЭО, учитывая ожидаемые отключения связи.
8 Коммерческие игроки позволили государствам с ограниченными собственными средствами получить доступ к сложным и устойчивым космическим возможностям	<ul style="list-style-type: none"> • Коммерческий космический сектор КНР растет • Правительство США уделяет приоритетное внимание интеграции коммерческого космического сектора. • Тайвань осознает важность устойчивой космической связи и инвестирует в нее 	<ul style="list-style-type: none"> • Не применимо

Заключение

Соединенные Штаты уже несколько лет переориентируют свои вооруженные силы на подготовку к потенциальному конфликту с почти равным противником. Однако опыт ведения межгосударственных войн в последние десятилетия был ограничен короткими конфликтами с технологически более слабыми противниками. Подготовка к потенциальному будущему конфликту с Китаем - с его сложной, хорошо обеспеченной ресурсами, но неопытной армией - представляет собой серьезную аналитическую задачу. Как Соединенные Штаты должны готовиться к борьбе с таким противником? Как они могут более точно оценить компетентность высокомодернизированных сил, которые не проводили крупных боевых операций более 40 лет? Многие из возможностей и концепций операций, которые могут оказаться важными в этом гипотетическом столкновении, ранее не применялись в масштабах межгосударственной войны; поэтому может оказаться сложным в достаточной степени изменить планирование и ресурсы США в сторону новых подходов при отсутствии явных доказательств неадекватности существующих усилий.

Несмотря на огромную человеческую трагедию, которую она вызвала, российско-украинская война предоставляет Соединенным Штатам важную возможность и мотивацию для изучения использования и взаимодействия различных возможностей в конфликте высокой интенсивности таким образом, который ранее был невозможен. Тем не менее, несмотря на новизну многих аспектов конфликта, динамика боевых действий, наблюдаемая в Украине, не всегда может быть легко переносимой. Сама Украина значительно отличается от США и их союзников по своим возможностям, ресурсам и стратегической культуре. Россия и Китай также существенно отличаются в этих областях, и даже в конфликте с НАТО Россия может выбрать иной способ ведения боевых действий, чем в Украине. Хотя возможность извлечь уроки из этой войны очень важна, не менее важно не извлечь неправильных уроков и не применять некритично наблюдения, которые зависят от специфических характеристик украинского поля боя, к другим условиям.

Вот почему в этом отчете мы тщательно проанализировали, как тактические и оперативные наблюдения, полученные в ходе боевых действий в Украине, могут или не могут быть использованы в двух основных потенциальных конфликтах, к которым готовятся Соединенные Штаты: война между НАТО и Россией и война между США и Китаем, в которую также будут вовлечены союзников и партнеров США в Тихоокеанском регионе. Эти анализы обобщены в Таблице 5.1. В следующем разделе мы приводим пять основных последствий этих потенциальных боев, которые, вероятно, будут актуальны на всех театрах военных действий, опираясь на подробный анализ, проведенный в предыдущих главах, чтобы обосновать эти выводы более высокого уровня. В конце главы приводится список рекомендаций для DAF, DoD и правительства США.

Последствия для будущих конфликтов высокой интенсивности в США

Доставка массы меняется. Боевые действия в Украине подчеркивают непреходящую важность массовости для победы в конфликтах высокой интенсивности. В Украине эта масса доставлялась в основном в виде артиллерии, хотя ее эффективность возросла благодаря усовершенствованию системы наблюдения и целеуказания. Однако в будущих конфликтах, в которых будут участвовать США, доставка может быть совершенно иной. Беспилотные летательные аппараты (БПЛА) использовались в Украине они использовались в качестве оружия массового нападения, предназначенного для уклонения от традиционных средств ПВО и подавления их, но в будущих конфликтах с участием еще более мощных и обеспеченных ресурсами боевиков их значение как средства нанесения массированного удара по целям может еще больше возрасти. Большие объемы UAS могут стать дополнительным решением оперативных проблем, которые раньше были прерогативой дальнобойных высокоточных огневых средств, и сделать это более устойчиво в условиях затяжного конфликта. Однако вряд ли БПЛА полностью вытеснят артиллерию, которая обеспечивает шок и подавление в такой степени, в какой это не

под силу беспилотникам.

Различие между крылатыми ракетами и **OWA UASs** размывается. Кроме того, использование Украиной и Россией беспилотных летательных аппаратов OWA для гибкой доставки полезной нагрузки на большие расстояния говорит о том, что в будущем различие между беспилотниками и крылатыми ракетами, скорее всего, будет стираться. В настоящее время крылатые ракеты, вероятно, сохраняют преимущества в скорости, полезной нагрузке и устойчивости к глушению по сравнению с большинством ПЛА, в то время как ПЛА допускают возможность "блуждания" для расширения возможностей прицеливания и значительно дешевле. Однако технологический прогресс, вероятно, позволит государствам разработать ПЛА с более быстрыми силовыми установками, и как ПЛА, так и крылатые ракеты, вероятно, будут усовершенствованы за счет большей автономности, что снизит их уязвимость к помехам и повысит маневренность. Будущие военные могут рассматривать различные типы OWA UAS и крылатых ракет как расположенные вдоль одного континуума и выбирать конкретные платформы с определенными возможностями по мере необходимости для выполнения конкретных миссий.

Наступательные операции сталкиваются с новыми проблемами. Баланс между нападением и обороной может быстро меняться, и мы не должны ожидать, что будущие войны будут затяжными патовыми только потому, что именно это наблюдалось в Украине. Как мы обсуждаем в последнем выводе, отсутствие превосходства в воздухе у обеих сторон было критическим условием для поддержания патовой ситуации. Тем не менее, война между Россией и Украиной демонстрирует ряд более серьезных проблем, с которыми наступательные операции должны теперь бороться из-за технологических изменений, которые, вероятно, приведут к стрессу для атакующих с обеих сторон в будущих конфликтах высокой интенсивности, в которых участвуют США.

Во-первых, постоянное наблюдение и большая прозрачность поля боя на данный момент, похоже, дают преимущество защитникам, поскольку мобильные силы, как правило, видны противнику, а защищающиеся силы имеют больше возможностей воспользоваться укрытиями и ПЗС-подходами, чтобы уменьшить свою уязвимость, по крайней мере, на время. Возможно, наблюдение улучшится до такой степени, что неподвижные силы будут так же заметны, как и силы, находящиеся в движении, и тогда оставаться на месте может стать довольно смертельно опасно. Но пока что возможности постоянного наблюдения дают структурное преимущество защитникам, находящимся на месте, поскольку они менее уязвимы к пожарам.

Во-вторых, несмотря на усилия по продвижению многодоменных концепций, ни одна из сторон в Украине не смогла добиться преимущества во всех доменах одновременно, и, как следствие, обе стороны пытались воплотить локальные достижения на поле боя в стратегические преимущества. Аналогичное явление вероятно и в потенциальном конфликте НАТО-Россия или США-Китай, учитывая инвестиции всех сторон в возможности по нарушению C2 противника, деградации информационных потоков и, таким образом, снижению их способности к объединению вооружений.

В-третьих, боевые действия в Украине продемонстрировали, как постоянное наблюдение и дальний огонь могут повысить эффективность традиционных оборонительных мер, таких как минные поля, создавая угрозу для персонала, занятого в операциях по разминированию. В российско-украинской войне это происходило на суше, но та же динамика может быть применима и в других областях и географических зонах, если у защитников будет время и ресурсы, чтобы инвестировать в них и применить их на практике.

Затягивание требует адаптации. Ни одна из сторон в российско-украинской войне не начинала боевые действия, будучи готовой к затяжному конфликту высокой интенсивности, но относительный тупик на поле боя быстро заставило обе стороны подготовиться и адаптироваться к реальности, что боевые действия будут продолжаться с такой интенсивностью в течение длительного периода времени. Ведение такого затяжного конфликта требует другого набора заменяемых, экономически эффективных возможностей, которые могут быть использованы быстро, в отличие от тех, которые требуют многолетней подготовки. В Украине обеим сторонам пришлось спонтанно приспособливаться к затяжному конфликту, перестраивая свои оборонные промышленные базы, источники поставок из-за рубежа и операционные концепции в соответствии с реальностью

того, какие типы боеприпасов и систем остаются в их распоряжении. В будущем конфликте с участием США, если ни одна из сторон не сможет быстро достичь своих целей, создание массы при низких затратах также станет жизненно важным. Результаты на поле боя могут быть продиктованы производственными решениями внутри страны, включая как те, которые были приняты заранее, так и те, которые обе стороны пытаются реализовать во время боевых действий.

Необходимость обращения за внешней поддержкой для поддержания затяжного конфликта — это не вопрос "если", а вопрос "сколько?". Внешняя поддержка является необходимым элементом для ведения войн высокой интенсивности в течение длительного периода времени. Несмотря на большую промышленную базу, обширные военные запасы и акцент на самодостаточности, Россия была вынуждена искать альтернативные источники боеприпасов и военной техники по мере того, как затягивалось ее вторжение в Украину. Западные санкции, препятствующие внутреннему производству в некоторых областях, являются одним из факторов, способствующих этому, но поиск Россией иностранной помощи был также обусловлен огромным объемом необходимых материалов и осознанием преимуществ, которые дает оборудование иностранного производства для решения задач, которые могли быть не очевидны до конфликта (как видно на примере растущей зависимости России от иранских беспилотников Shahed). Конечно, любой боец с меньшим внутренним производственным потенциалом столкнется

с этой необходимостью раньше и острее, как это произошло с Украиной и, несомненно, с Тайванем, а любой боец с большим внутренним производственным потенциалом, такой как Китай или США, сможет дольше полагаться на собственные возможности. Но стимулы к поиску внешней поддержки для поддержания или лучшей адаптации к затяжному конфликту высокой интенсивности с использованием возможностей, которые могут быть предоставлены союзниками или партнерами, в большей или меньшей степени останутся у всех государств, и ценность предотвращения или прерывания таких поставок будет пропорционально важна для их противников.

Компетентность имеет значение не меньшее, если не большее, чем технологии. Чисто технические предвоенные сравнения военных возможностей России и Украины не смогли бы предсказать нынешнюю патовую ситуацию в Украине. Действительно, конфликт подчеркнул важность "мягких" аспектов военной мощи, таких как тактическое мастерство, продуманное оперативное планирование и последовательная стратегия. Поскольку эти черты напрямую влияют на истощение и территориальный контроль в начальный период войны - и, в свою очередь, создают условия для последующих фаз боевых действий - эти нематериальные качества имеют равное или большее значение, чем большинство материальных возможностей. Поэтому военные аналитики должны разработать новые способы измерения этих нематериальных аспектов военной мощи для сил, не испытанных в боях.¹⁹⁹

Превосходство в воздухе имеет решающее значение. Многие из дилемм, выявленных в Украине, возникают из-за неспособности одной из сторон достичь превосходства в воздухе. Это необычно с исторической точки зрения; хотя, начиная с Кореи, лишь немногие межгосударственные войны высокой интенсивности имели технологически схожих противников. Эта неспособность установить превосходство в воздухе

¹⁹⁹Следует также отметить, что, учитывая затягивание текущей войны в Украине, важность компетентности может уменьшиться со временем. Качественный разрыв между российскими и украинскими войсками сократился с февраля 2022 года, потому что войска Москвы научились на многих своих ранних ошибках, а наиболее боеспособные войска Киева были удалены с поля боя. Россия также приняла стратегию истощения для продолжения войны, полагаясь на свою большую численность населения и промышленный потенциал, чтобы пересидеть и Украину, и ее западных сторонников. В какой-то момент огромная масса российских военных и их высокая устойчивость к истощению могут нивелировать те же нематериальные факторы, которые обеспечили Украине военное преимущество на начальном этапе полномасштабного вторжения.

Превосходство может с большей вероятностью повториться в Индо-Тихоокеанском регионе, но менее вероятно в потенциальной будущей схватке между НАТО и Россией, учитывая недостатки российской воздушной мощи, продемонстрированные на сегодняшний день в Украине.

Несмотря на то, что НАТО может рассчитывать на превосходство в воздухе в традиционном смысле: не допускать самолеты противника в свое воздушное пространство и иметь возможность управлять своими самолетами над территорией, контролируемой противником, превосходство в воздухе больше не будет гарантией защиты от наблюдения и атак с воздуха. Россия, вероятно, по-прежнему будет способна проводить некоторые операции в глубине территории НАТО, используя для этого большие залпы баллистических и крылатых ракет, беспилотники OWA и беспилотные летательные аппараты для разведки. Это вынудит силы НАТО либо сделать значительные инвестиции в противоракетную оборону и разнообразные средства противодействия БПЛА, либо приспособиться к действиям за линией фронта под большей угрозой нападения.

В Таблице 5.1 приведены наши основные выводы, касающиеся потенциальных будущих конфликтов против России и Китая.

Таблица 5.1. Актуальность наблюдений за войной между Россией и Украиной для потенциальных будущих конфликтов США

Наблюдение	Актуальность для потенциальной войны между НАТО и Россией		Актуальность для потенциальной войны между США и		
	Китай	Степень	Примечания	Степень	
1	Объединение возможностей постоянного наблюдения с высокоточным огнем создало новую и нерешенную дилемму для наступательных операций	✓	Постоянные средства наблюдения и точный огонь на первых порах будут мешать наступательным операциям обеих сил, пока НАТО не получит контроль над воздушным пространством.	?	Значение возможностей постоянного наблюдения будет зависеть от относительной способности обеих сторон обмениваться информацией в режиме реального времени и действовать в соответствии с ней.
2	Средства противовоздушной обороны были устойчивы против пилотируемых самолетов, но менее эффективны против беспилотных летательных аппаратов.	✓	И НАТО, и Россия, скорее всего, столкнутся с трудностями при использовании пилотируемых самолетов для SEAD, хотя Россия может компенсировать свои недостатки инновационным - и в настоящее время не имеющим аналогов - использованием беспилотных летательных аппаратов.	✓	ПВО Тайваня и КНР уязвимы для БПЛА, но США и Китай работают над тем, чтобы заполнить этот пробел.
3	Тупые (неуправляемые) и умные (высокоточные) артиллерийские системы были дополнением, а не заменой	✓	Неуправляемые и высокоточные артиллерийские системы могут найти применение в конфликте между НАТО и Россией	✓	Высокоточные боеприпасы будут пользоваться большим спросом, но важность неуправляемого оружия со временем будет возрастать.
4	Использование и противодействие неуправляемым системам стало приоритетом на поле боя	✓	Использование и противодействие неэкипажным системам, вероятно, останется главной проблемой как для НАТО, так и для России в будущем конфликте.	✓	Недорогие беспилотные системы, скорее всего, будут играть важную роль, но Соединенным Штатам и КНР могут потребоваться системы с большей дальностью полета и высокой грузоподъемностью.
5	Аттрактивные системы имеют устойчивую тягу	?	В случае затяжного будущего конфликта НАТО может столкнуться с трудностями в производстве достаточного количества расходимых систем для поддержания боевых действий.	?	Разрушаемые и другие недорогие системы будут играть важную роль в затяжных конфликтах
6	Умные устройства стали мощными гражданскими инструментами и военными целями	—	НАТО вряд ли будет полагаться на гражданские "умные" устройства, но эти устройства могут оставаться важным инструментом и уязвимым местом для России	—	Умные устройства вряд ли будут играть большую роль, учитывая культуру военной информации и ожидаемое отключение связи на Тайване.

Наблюдение	Актуальность для потенциальной войны между НАТО и Россией		Актуальность для потенциальной войны между США и Китаем	
	Степень	Примечания	Степень	Примечания
7	✓	Сегодня некинетические возможности имеют решающее значение для противодействия неэкипажным системам, но технологический прогресс может привести к необходимости кинетических решений	✓	В затяжном конфликте Соединенные Штаты и КНР могут использовать и адаптировать ЭО в игре в кошки-мышки.
8	?	Коммерческие космические системы, скорее всего, принесут больше пользы НАТО, чем России	?	Коммерческие космические возможности, скорее всего, дополнят военный потенциал как США, так и КНР

ПРИМЕЧАНИЕ: Галочка указывает на высокую степень релевантности потенциального конфликта, вопросительный знак - на смешанную степень, а прочерк - на низкую степень.

Факторы, которые могут изменить этот анализ

Последствия, описанные ранее, отражают изменения в характере военных действий, которые мы наблюдаем в результате нападения России на Украину на сегодняшний день. Однако война еще не закончена, и другие факторы могут еще изменить те последствия, которые мы из нее извлекли. Хотя некоторая неопределенность в отношении будущего развития событий неизбежна, в этом разделе мы выделяем три вероятных фактора, которые могут изменить влияние российско-украинской войны на будущие конфликты и потребовать переоценки тех последствий, на которых мы остановились ранее. Наш подход к управлению неопределенностью, обусловленной будущей траекторией войны, более подробно рассматривается в Главе 1 итогового тома данной серии отчетов.²⁰⁰

Использование Россией нестратегического ядерного оружия против Украины

Хотя на момент написания этой статьи ядерное оружие не применялось, Россия часто угрожала его применением в ходе своего вторжения в Украину. Москва все еще может решиться взорвать нестратегическое ядерное оружие (НЯО) на территории Украины, если сочтет, что это необходимо для того, чтобы переломить ситуацию. Действительно, американские чиновники всерьез рассматривали перспективу применения Россией тактического ядерного оружия, чтобы остановить крах российских линий фронта под Херсоном осенью 2022 г.²⁰¹ Траектория конфликта неопределенна, но остается правдоподобным, что будущие повороты фортуны в сторону России могут создать аналогичные угрозы для ее позиций.

Независимо от того, будет ли НЯО применено против украинского военного формирования или просто взорвано на украинской земле в качестве демонстрации, такое действие будет иметь далеко идущие последствия. Главное изменение, которое может вызвать такой акт, — это нормализация применения ядерного оружия в военных действиях и ослабление или снятие ядерного табу. Такое изменение не является неизбежным после единичного применения ядерного оружия Россией, которое, несомненно, будет широко осуждено, но ослабление табу из-за действий России, безусловно, было бы правдоподобным, если бы государства считали, что Россия получила преимущества от применения НЯО и не понесла достаточных издержек от этого.

Если в будущих конфликтах ядерное оружие будет рассматриваться как полезное боевое оружие, это приведет к многочисленным последствиям, касающимся характера военных действий. Проблема сосредоточения сил для осуществления прорыва станет еще более очевидной, поскольку крупные соединения, концентрирующиеся для проведения крупных наступательных операций, могут оказаться объектом разрушительной атаки, направленной на уничтожение целых бригад и дивизий одним ударом. Защитники, готовые применить ядерное оружие, также могут направить свой огонь на силы второго эшелона или резерва противника, что практически гарантирует неспособность атакующего использовать тактические прорехи и тем самым увеличивает вероятность долгосрочного тупика. И наоборот, затягивание может стать менее вероятным в мире, более склонном к применению ядерного оружия. Целенаправленные удары по оборонно-промышленному комплексу, скорее всего, разрушат возможности любого государства по разогреву, тем самым снижая вероятность затяжного конфликта.

²⁰⁰Фредерик и др., 2025.

²⁰¹Jim Sciotto, "US prepared 'Rigorously' for Potential Russian Nuclear Strike in Ukraine in Late 2022, Officials Say," CNN, March 9, 2024.

Несдержанное отношение к применению ядерного оружия малой мощности может также помешать третьим сторонам оказывать помощь активным комбатантам, что еще больше затормозит затягивание операции. Внешние игроки могут отказаться от предоставления помощи, опасаясь, что их груз будет уничтожен в воздушных или морских портах при доставке. Что еще хуже, их собственные страны могут стать мишенью для ядерного возмездия.

Ни одно из этих изменений не является неизбежным в ответ на применение Россией ядерного оружия. Политика США, скорее всего, будет направлена на то, чтобы навязать России издержки за использование ядерного оружия, отчасти для того, чтобы снизить риск возникновения подобных изменений. Однако мы выделяем их здесь как примеры того, как последствия, представленные ранее в этой главе, и характер военных действий в целом могут быть затронуты применением Россией ядерного оружия в Украине.

Использование Россией кинетического противоспутникового оружия на низкой околоземной орбите

Унаследовав от Советского Союза целый ряд возможностей и усовершенствовав их в последние годы, Россия располагает внушительным арсеналом как некинетического, так и кинетического оружия ПСС.²⁰² Если некинетическое оружие (например, глушилки и лазерные ослепители) может временно ослабить или отключить функциональность спутника, то оружие кинетического поражения (например, российский комплекс ПЛ-19 "Нудоль") наносит постоянный ущерб и создает огромные облака обломков, способные загрязнить НОО. Когда Москва в последний раз испытывала "Нудоль" в 2021 году, нацелившись на неработоспособный спутник "Комос-1408", в результате столкновения образовалось 1500 отслеживаемых обломков, которые угрожали другим спутникам на НОО и Международной космической станции.²⁰³ Совсем недавно помощник министра обороны США по вопросам космической политики Джон Джонсон (John John John John John) заявил, что в последнее время в результате испытаний "Нудоля" на НОО образуется огромное количество обломков. Помощник министра обороны США по космической политике Джон Пламб подтвердил в мае 2024 года, что Россия разрабатывает "противоспутниковый потенциал, связанный с новым спутником, несущим ядерное устройство" и способный уничтожить несколько спутников в ходе одной атаки.²⁰⁴ Это оружие, похоже, идеально подходит для вывода из строя больших группировок коммерческих спутников, включая группировку Starlink компании SpaceX, состоящую из 6000 аппаратов. Поскольку украинские войска активно используют Starlink для борьбы с российскими войсками, эта система может стать вероятной целью для российских кинетических ПСС, если все остальные попытки противостоять ей окажутся безуспешными.

Гипотетическое применение Россией кинетического оружия ПСС против коммерческих спутников на НОО существенно повлияет на то, как ведутся современные войны. Уничтожение большого количества коммерческих спутников связи на НОО может усложнить командование, управление и связь для таких военных, как ВМС, у которых нет собственной национальной космической инфраструктуры. Любые беспилотные летательные аппараты или непилотируемые системы, управление которыми зависит от космической Интернет-связи, предоставляемой такими коммерческими службами, также не смогут функционировать. В свою очередь, государства, которые содержат собственные защищенные спутники связи или размещают свои средства за пределами НОО, скорее всего, сохранят такие возможности. Аналогичным образом, деградация коммерческих платформ дистанционного зондирования на НОО, таких как те, что эксплуатируются компаниями Planet Labs и Maxar,

²⁰²См. Брайан Уиден и Виктория Самсон, редакторы, *Глобальные возможности противокосмической обороны: An Open Source Assessment*, Secure World Foundation, апрель 2024 г., "Россия", Раздел 1.02, стр. 2-01 - 2-39.

²⁰³Отдел по связям с общественностью Космического командования США, "Russian Direct-Ascent Anti-Satellite Missile Test Creates Creating Significant, Long-Longing Longing Space Debris", 15 ноября 2021 г.; Secure World Foundation, "SWF Statement on Russian ASAT Test", 16 ноября 2021 г.

²⁰⁴Джон Ф. Пламб, "Позиция стратегических сил на 2025 финансовый год", показания перед Подкомитетом по стратегическим силам, Комитет по вооруженным силам Палаты представителей, 21 марта 2024 г., стр. 4. Комментарии Белого дома о потенциальных последствиях использования этих возможностей см. в Дасти Волц и Гордон Луболд, "Белый дом подтверждает, что Россия разрабатывает противоспутниковое оружие", *Wall Street Journal*, 15 февраля 2024 г.

может ограничить способность не космических государств собирать данные ISR и отслеживать перемещения враждебных вооруженных сил. С точки зрения ведения боевых действий, использование кинетических ПСС на НОО может обратить вспять демократизацию космических возможностей двойного назначения, которую коммерческие фирмы значительно ускорили в последние годы.

Россия достигла экономически эффективного прорыва, который решает существующие операционные проблемы

На протяжении всего нападения России на Украину обе армии экспериментировали с новыми технологиями и оперативными концепциями, чтобы решить стоящие перед ними оперативные задачи.²⁰⁵ Мы ожидаем, что по мере продолжения войны каждая армия продолжит поиск адаптаций и инноваций. Поэтому вполне вероятно, что обе армии могут достичь экономически эффективного прорыва, который решит одну из основных оперативных задач, рассмотренных ранее в этом отчете, например, задачу ведения постоянного наблюдения или задачу противодействия UASs экономически эффективным способом.²⁰⁶ Полезные инновации для решения этих проблем могут включать технологии поля боя с кинетическим или некинетическим эффектом и новые оперативные концепции.

Если Россия или Украина добьются экономически эффективного прорыва, мы ожидаем, что некоторые из операционных проблем, описанных в этом отчете, станут менее значимыми в потенциальных будущих конфликтах. Например, если Россия или Украина разработают эффективную и действенную технологию C-sUAS, мы ожидаем, что другие страны будут стремиться воспроизвести и масштабировать эту технологию для своих собственных сил. В результате мы ожидаем, что в потенциальных будущих конфликтах между Россией и НАТО или между США и КНР САС будут применяться в меньших масштабах или окажут меньшее влияние на операции, чем мы прогнозировали. БПЛА могут стать менее надежными для децентрализованного сбора данных ISR и для принятия децентрализованных решений о целеуказании, поскольку они будут более уязвимы для атак или компрометации.

Если одна из сторон добьется такого прорыва, мы ожидаем, что он будет внимательно изучен и, вероятно, быстро повторен другими вооруженными силами с потенциально широким влиянием на оперативные дилеммы, о которых говорилось ранее, в зависимости от характера прорыва.

Рекомендации

Наш анализ выявил несколько рекомендаций. Мы сгруппировали эти рекомендации по целевой аудитории.

²⁰⁵Примеры инноваций военного времени см. в Marcel Plichta, "Russia's Growing Kamikaze Drone Fleet Tests Ukraine's Limited Air Defenses," Atlantic Council, 14 мая 2024 г.; и Seth G. Jones, Riley McCabe, and Alexander Palmer, "Ukrainian Innovation in a War of Attrition," brief, Center for Strategic and International Studies, February 27, 2023.

²⁰⁶Мы рассматриваем эти две оперативные задачи в данном разделе только в качестве примера, иллюстрирующего основные положения нашего анализа. Существуют и другие оперативные задачи, такие как С2 в условиях ухудшения связи, которые могут быть решены с помощью будущих инноваций и, таким образом, повлиять на будущие конфликты.

Для Военно-воздушных сил США в Европе, Военно-воздушных сил США в Африке, Военно-воздушных сил США и Космических сил США

- Инвестируйте в разработку доступных боеприпасов повышенной дальности. Устойчивость украинских ПВО подтолкнула Россию к разработке доступных боеприпасов большой дальности, которые можно запускать из относительного укрытия. Соединенные Штаты могут столкнуться со схожими проблемами при наличии устойчивой противовоздушной обороны противника и уже вложили значительные средства в изысканные и дорогостоящие средства дальнего огня. Но у них нет вариантов, которые были бы сравнительно доступными по цене и могли бы производиться в больших объемах, даже если бы они могли согласиться на компромисс в других характеристиках. Например, планируемый ВВС США ударный боеприпас увеличенной дальности может стать одним из решений, но пока неясно, будет ли он разработан таким образом, чтобы обеспечить крупномасштабное и более доступное производство.²⁰⁷
- Продолжайте развивать разветвленные спутниковые группировки и гибридные космические архитектуры. Устойчивость коммерческих спутниковых группировок, поддерживающих украинские операции, подчеркнула ценность распределенных подходов к космическим возможностям и операционный потенциал коммерческих космических провайдеров. Хотя противники могут быть готовы предпринять дополнительные шаги, чтобы нарушить космический потенциал США в случае будущего конфликта, избыточность, обеспечиваемая разветвленными и гибридными спутниковыми группировками, вероятно, останется важной. *Коммерческая космическая стратегия* Космических сил США — это положительный шаг в направлении развития более разнообразных, разветвленных и распределенных космических архитектур, однако потребуются дальнейшие усилия для разработки необходимых систем и интеграции коммерческих решений в доктрину, стратегию и концепции Космических сил США.²⁰⁸

Для Министерства обороны США

- Отдайте приоритет разработке и интеграции кинетических средств противодействия БПЛА большого объема. Вполне вероятно, что противники США разработают большое количество БПЛА для выполнения атакующих миссий, и Россия уже использует эту возможность в Украине. Хотя в некоторых обстоятельствах ЭО может частично противостоять некоторым типам БПЛА, в других может потребоваться кинетический ответ, особенно если противники разработают БПЛА с более высоким уровнем автономности. Хотя у Соединенных Штатов есть кинетические возможности для уничтожения отдельных БПЛА для того, чтобы сделать это в масштабах экономически эффективной и устойчивой манеры, вероятно, потребуется разработка новых возможностей. Объединенное управление систем противодействия малым беспилотным летательным аппаратам изучает множество потенциальных решений в области C-UAS, некоторые из которых являются кинетическими, а армия США играет ведущую роль в создании интегрированной системы поражения низких, медленных, малых беспилотных летательных аппаратов.²⁰⁹ Однако то, насколько быстро и эффективно такие решения будут разработаны и внедрены, зависит от того, насколько быстро и эффективно они будут внедрены.

²⁰⁷Джозеф Тревитик, "Миниатюрная противокорабельная крылатая ракета, которая помещается внутри F-35, находится в списке желаний ВМС", *War Zone*, 7 февраля 2024 г.

²⁰⁸Космические силы США, *Стратегия коммерческого космоса Космических сил США: Ускорение целенаправленного развития гибридных космических архитектур*, 8 апреля 2024 г.

²⁰⁹Michael Marrow, "Amid Ukraine and Israel Conflicts, Pentagon Acquisition Chief Sees Counter-Drone 'Crisis'", *Breaking Defense*, December 4, 2023; Jon Harper, "Army Seeks More Than \$400M in Fiscal 2025 for Systems to Counter Small Drones," *DefenseScoop*, March 11, 2024.

масштаба, а затем интегрировать в подразделения, обученные использовать их в своих интересах, остается неясным, а в промежуточный период UAS противника, скорее всего, являются более зрелым потенциалом.

- Ускорьте крупномасштабные инвестиции и интеграцию **OWA UASs** и **USVs**. Уничтожение или поражение систем противовоздушной обороны противника, вероятно, станет главной задачей для будущих операций США, учитывая степень инвестиций противника в эти системы. БПЛА OWA способны уничтожать, насыщать или снижать эффективность систем ПВО, если их использовать в достаточном количестве. Массовое применение USV против морских целей противника подобным же образом может оказаться эффективным для преодоления традиционных мер противодействия. Министерство обороны начало работу по приобретению и внедрению таких возможностей, но предстоит еще много шагов, прежде чем их можно будет использовать в боевых условиях, и для быстрого преодоления препятствий потребуется постоянное внимание.²¹⁰
- Оцените полезность и надежность концепций обнаружения и наведения на цель вражеских наземных сил в условиях жесткого противостояния. Украинские войска показали, что беспилотные летательные аппараты в большом количестве могут позволить силам обнаруживать, идентифицировать, отслеживать и нацеливать на врага даже при отсутствии превосходства в воздухе. Вероятно, это станет главной задачей для американских и партнерских сил на начальном этапе конфликта с Россией или Китаем. DoD предприняло шаги по увеличению числа подразделений, оснащенных беспилотными летательными аппаратами, но требуются дополнительные усилия для разработки соответствующих ТТП и обеспечения мастерства операторов в интеграции полученных данных в своевременные операции. Инициатива DoD "Репликатор" может обеспечить большое количество неуязвимых БПЛА, способных поддержать устойчивый потенциал зондирования, но разработка и реализация потребуют дальнейших, постоянных усилий.²¹¹
- Делайте акцент на децентрализованном принятии решений в ходе учений и тренировок. Постоянное совершенствование возможностей постоянного наблюдения и точных ударов, вероятно, увеличит потребность в рассредоточенных операциях. Хотя Соединенные Штаты уже давно признали преимущества того, что войска могут принимать некоторые тактические и оперативные решения без централизованного руководства, эта гибкость может стать более важной в конфликтах против авторитарных противников, которым будет сложно повторить американскую культуру гибкости и принятия риска. Хотя возможности C2 США, скорее всего, будут более надежными, чем у Украины, постоянные усилия по улучшению тренировок и учений по самостоятельным действиям могут подготовить американские войска к использованию этого преимущества.
- Оцените потенциал неэкипажных систем для повышения эффективности морских минных полей. Минные поля оказались неожиданно эффективными в Украине, отчасти из-за развития возможностей постоянного наблюдения и "блуждающих" боеприпасов, которые резко усложнили операции по разминированию. Морские мины обсуждались как потенциальная возможность, которая может бросить вызов десанту КНР на Тайвань. Вопрос о том, можно ли использовать UAS, USV или UUV в сочетании с морскими минами для повышения их эффективности, заслуживает более пристального рассмотрения.

²¹⁰Патрик Такер, "'Hellscape': Министерство обороны запускает масштабную программу по созданию роя дронов для противодействия Китаю", *Defense One*, 28 августа 2023г; Сэм Лагрон и Аарон-Мэттью Лариоза, "Пентагон призывает к созданию роя атакующих дронов, которые могли бы отразить вторжение на Тайвань", *USNI News*, Военно-морской институт США, 30 января 2024 г.

²¹¹Келли М. Сейлер, *Инициатива Министерства обороны по созданию репликаторов: Предыстория и вопросы для Конгресса*, отчет Исследовательской службы Конгресса, IF12611, 22 марта 2024 г.

- Определите приоритетные системы боеприпасов для масштабного и быстрого производства в случае затяжного конфликта. Усилия по снабжению Украины боеприпасами для ее длительной обороны от российского вторжения привели к напряжению оборонных промышленных баз США и их союзников. В будущем конфликте Соединенные Штаты, вероятно, столкнутся с аналогичными проблемами и компромиссами. Заблаговременное определение того, на какие боеприпасы Соединенные Штаты будут полагаться для поддержания затяжного конфликта, может иметь решающее значение.

Для правительства США

- Поддерживайте и концентрируйте инвестиции в оборонную промышленную базу для наращивания потенциала приоритетных систем боеприпасов, необходимых для затяжного конфликта. Соединенные Штаты предприняли шаги по укреплению своей промышленной базы, в том числе путем увеличения производства отдельных систем и выпуска первой в истории Национальной оборонной промышленной стратегии, направленной на улучшение готовности рабочей силы, процессов приобретения и устойчивости цепочки поставок, среди прочих вопросов.²¹² Тем не менее, противодействие Конгресса сдерживает усилия по использованию многолетних полномочий по закупкам для создания сигналов спроса, необходимых для долгосрочного расширения производственных мощностей.²¹³
- План по лишению противников коммерческих космических активов США и их союзников. Россия смогла воспользоваться преимуществами коммерческих космических систем, эксплуатируемых американскими и союзными коммерческими организациями, для поддержки своих операций в Украине, несмотря на жесткие и далеко идущие санкции. Планирование того, как предотвратить такое использование американскими противниками в потенциальном будущем конфликте, вероятно, потребует скоординированных дипломатических, коммерческих и разведывательных усилий.

²¹²Министерство обороны США, *Национальная стратегия оборонной промышленности*, 16 ноября 2023 г.; Дэвид Вергун, "Акцент в бюджете Министерства обороны на 2024 г. включает боеприпасы", Министерство обороны США, 15 марта 2023а.

²¹³Bryant Harris, "GOP, Dems Clash on Multiyear Munitions Buys as Shutdown Looms", *Defense News*, September 25, 2023b.

Сокращения

АФАФРИКА	Военно-воздушные силы Африки
ASAT	противоспутниковый
C2	командование и контроль
CCD	Камуфляж, маскировка и обман
C-UAS	Противодействующая непилотируемая авиационная система
DAF	Министерство военно-воздушных сил США
СМЕРТЬ	уничтожение вражеской противовоздушной обороны
DoD	Министерство обороны США
EW	Электронная война
FLOT	передовая линия войск
FPV	вид от первого лица
GBAD	наземная противовоздушная оборона
GPS	Глобальная система позиционирования
IADS	интегрированная система противовоздушной обороны
ISR	разведка, наблюдение и рекогносцировка
LEO	низкая околоземная орбита
ПЗРК	переносные зенитно-ракетные комплексы
NATO	Организация Североатлантического договора
OPSEC	оперативная безопасность
OWA	односторонняя атака
PGM	Боеприпасы с высокоточным наведением
PLA	Народно-освободительная армия
BBC НОАК	Военно-воздушные силы НОАК
ЧВК	Частная военная компания
КНР	Китайская Народная Республика
ЗРК	Ракета класса "земля-воздух"
SATCOM	спутниковая связь
SEAD	подавление вражеской противовоздушной обороны
sUAS	Небольшая беспилотная авиационная система
SV	Наземные силы
TTP	тактика, техника и процедура
UAF	Вооруженные силы Украины
UAS	Система беспилотных летательных аппаратов
UMPK	Унифицированный модуль скольжения и коррекции

USAFE	Военно-воздушные силы США в Европе
USV	Безэкипажный надводный аппарат
UUV	Подводный аппарат без экипажа
ВКС	Воздушно-космические силы России
ВМФ	Военно-морской флот России

ССЫЛКИ

Доктрина ВВС 1-20, *Роль ВВС США в совместных вседоменных операциях*, Министерство ВВС США, 5 марта 2020 г.

Доктрина ВВС 1-21, *Маневренное боевое применение*, Министерство ВВС США, 23 августа 2022 г. Алсаид,

Джасмин, "Командование и управление Народно-освободительной армии влияет на будущее действий за пределами территории

Операции", *Journal of Indo-Pacific Affairs*, Vol. 6, No. 3, March-April 2023.

Ан, Дэвид, Мэтт Шрейдер и Нед Коллинз-Чейз, *Отечественная оборонная промышленность Тайваня: Централизованный контроль над многочисленными поставщиками*, Глобальный институт Тайваня, май 2018 г.

Полевой устав армии 3-0, *Операции*, Штаб, Министерство армии США, октябрь 2022 г.

Army Threat Publication 7-100.1, *Russian Tactics*, Штаб-квартира, Министерство армии США, февраль 2024 г. Экс,

Дэвид, "Копеечные клетки приходят в Израиль, когда танки ЦАХАЛа получают дополнительную броню для дронов",

Forbes, 16 октября 2023а. Экс, Дэвид, ""Минус три российских бомбардировщика".

Украина установила еще одну смертоносную ракету-бомбу и выстрелила спустить на воду трио высокотехнологичных Су-34", *Forbes*, 22 декабря 2023b.

Экс, Дэвид, "Резня Сухого: Украина сбила шесть лучших российских самолетов всего за три дня", *Forbes*, 19 февраля 2024а.

Экс, Дэвид, "Танки остаются королями поля боя. Беспилотники не сделали их устаревшими", *The Telegraph*, 28 февраля 2024b.

Баев, Павел, *Война России в Украине: Вводящая в заблуждение доктрина, ошибочная стратегия*, *Études de L'Ifri*, No. 40, Французский институт международных отношений, октябрь 2022 г.

Баджак, Фрэнк, "Инициативы Пентагона в области искусственного интеллекта ускоряют принятие трудных решений о смертоносном автономном оружии", Ассошиэйтед Пресс, 25 ноября 2023 г.

Барнс, Джулиан Э., Элен Купер и Эрик Шмитт, "Разведка США помогает Украине убивать российских генералов, говорят чиновники", *Нью-Йорк Таймс*, 4 мая 2022 г.

Барнс, Джулиан Э. и Марк Сантора, "Творческое использование оружия Украиной несет в себе обещания и риск", *Нью-Йорк Таймс*, 8 февраля 2024 г.

Барно, Дэвид и Нора Бенсахель, *Адаптация под огнем: как меняются военные в военное время*, Oxford University Press, 2020.

"На базах запрещены китайские телефоны", *Тайбэй Таймс*, 8 мая 2018 г.

Бигл, Милфорд, Джейсон К. Слайдер и Мэтью Р. Арролл, "Кладбище командных пунктов: Чему Чернобаевка должна научить нас о командовании и управлении в крупномасштабных боевых операциях", *Military Review*, май-июнь 2023 г.

Бивор, Антони, "Говорили, что танки устарели. Теперь Украина не может ими насытиться", *Вашингтон Пост*, 21 февраля 2023 г.

Бендетт, Сэмюэл, и Джеффри Эдмондс, *Российская военная автономия в Украине: Четыре месяца спустя*, Центр военно-морского анализа, DOP-2022-U-032953-Final, июль 2022 г.

Беннетт, Далтон и Мария Илюшина, "Внутри российских усилий по созданию 6 000 ударных беспилотников с помощью Ирана", *Вашингтон Пост*, 17 августа 2023 г.

Биддл, Стивен, "Украина и будущее наступательных маневров", *War on the Rocks*, 22 ноября 2022 г. Биддл,

Стивен, "Снова в окопах: Почему новые технологии не произвели революцию в войне в Украине". *Foreign Affairs*, Vol. 102, No. 5, сентябрь/октябрь 2023 г.

Бьен, Майкл, *Получение доступа с помощью модульных автономных роев дронов (MADS)*, дипломная работа, Университет морской пехоты в Куантико, Центр оборонных технических инноваций, 8 мая 2019 г.

Бинген, Кари А., Кейтлин Джонсон, Макена Янг и Джон Реймонд, *Оценка космической угрозы 2023*, Центр стратегических и международных исследований, 14 апреля 2023 г.

Бланн, Сьюзи, "Россия заявила, что подавила последний очаг сопротивления в Авдеевке и завершила захват города", Ассошиэйтед Пресс, 19 февраля 2024 г.

"Блоггеры показали фотографии прототипа боевой машины 2С38 комплекса "Деривация-ПВО"", *Military Review*, 27 января 2018 г.

Бондс, Тимоти М., *Держать мир близко: Как Тайвань может поддерживать контакты с союзниками, сторонниками и собственным народом в случае нападения*, RAND Corporation, PE-A2557-1, июль 2023 г. По состоянию на 16 августа 2024 г.: <https://www.rand.org/pubs/perspectives/PEA2557-1.html>

Боуэн, Эндрю С., *Российская военная разведка: Справочная информация и вопросы для Конгресса*, Исследовательская служба Конгресса, R46616, 15 ноября 2021 г.

Боуэн, Эндрю С., *Война России в Украине: Военные и разведывательные аспекты*, Исследовательская служба Конгресса, R47068, 14 сентября 2023 г.

Брэндс, Хэл, *Готовясь к долгой войне с Китаем: Динамика затяжного конфликта в западной части Тихого океана*, Американский институт предпринимательства, 25 июля 2022 г.

Бремер, Максимилиан К. и Келли А. Грико, "Воздушный отказ: Опасная иллюзия решающего превосходства в воздухе", Атлантический совет, 30 августа 2022 г.

Бронк, Джастин, *Современные российские и китайские интегрированные системы ПВО: Природа угрозы, траектория роста и возможности Запада*, Королевский институт объединенных служб, январь 2020 г.

Бронк, Джастин, "Серьезное отношение к SEAD: европейские ВВС должны извлечь уроки из неудачи российских ВВС над Украиной", *RUSI Defence Systems*, том 24, Королевский институт объединенных служб, 6 апреля 2022 г.

Бронк, Джастин, *Сильные и слабые стороны российской боевой авиации: Уроки Украины*, Центр военно-морского анализа, IOP-2023-U-035263-Final, апрель 2023 г.

Бронк, Джастин, Ник Рейнольдс и Джек Уотлинг, *Воздушная война России и потребности Украины в средствах противовоздушной обороны*, специальный отчет, Королевский институт объединенных служб, 7 ноября 2022 г.

Браун, Стив, "Второй украинский удар по скоплению российских войск за 48 часов, как сообщается, уносит жизни 60 человек". *Kyiv Post*, 22 февраля 2024 г.

Браун, Малахия, Дэвид Ботти и Хейли Уиллис, "Спутниковые снимки показывают, что тела лежали в Буче в течение нескольких недель, несмотря на заявления России", *Нью-Йорк Таймс*, 6 апреля 2022 г.

Бруннстром, Дэвид и Тревор Ханникатт, "Байден говорит, что американские войска будут защищать Тайвань в случае китайского вторжения", *Reuters*, 19 сентября 2022 г.

Бьюкенен, Джейн, Юлия Горбунова и Рейчел Денбер, "*Танки на игровой площадке*": *Нападения на школы и военное использование школ в Украине*, Хьюман Райтс Вотч, 9 ноября 2023 г.

Берк, Эдмунд Дж., Кристен Ганнесс, Кортес А. Купер III и Марк Козад, *Оперативные концепции Народно-освободительной армии*, RAND Corporation, RR-A394-1, 2020. По состоянию на 16 августа 2024 г.: https://www.rand.org/pubs/research_reports/RAA394-1.html

Бутенко, Виктория, Кристиан Эдвардс и Алекс Стамбо, "Украина заявила, что потопила еще один военный корабль, выведя из строя треть Черноморского флота России", *CNN*, 14 февраля 2024 г.

Баззард, Кертис А., Томас М. Фелтей, Джон М. Ниммонс, Остин Т. Шварц и Роберт С. Камерон, "Танк мертв... Да здравствует танк: Неизменная ценность бронированных общевойсковых команд в 21 веке", *Military Review*, ноябрь-декабрь 2023 г.

Кейт, Шон и Джесси Сломан, "Работа под постоянным наблюдением", *Труды*, Военно-морской институт США, том. 142/5/1,359, май 2016 г.

Чейз, Майкл С., Кристен Ганнесс, Лайл Дж. Моррис, Сэмюэл К. Берковиц и Бенджамин Пёрсер, *Новые тенденции в развитии беспилотных систем в Китае*, RAND Corporation, RR-990-OSD, 2015. По состоянию на 16 августа 2024 г.: https://www.rand.org/pubs/research_reports/RR990.html

Чен, Кельвин, "Президент Цай Инг-Вен приветствует усилия Тайваня по разработке беспилотников", *Новости Тайваня*, 5 декабря 2023 г.

Ченг, Дин, "Китайские уроки войн в Персидском заливе", Эндрю Скобелл, Дэвид Лай и Рой Кампхаузен, редакторы, *"Китайские уроки войн других народов"*, Институт стратегических исследований, Военный колледж армии США, ноябрь 2011 г.

Чунг, Тай Минг и Томас Г. Манкен, *Решающее десятилетие: Конкуренция между США и Китаем в области оборонных инноваций и оборонной промышленной политики в 2020-х годах и после них*, Центр стратегических и бюджетных оценок, 22 мая 2023 года.

Чуаньрен, Чен, "Тайвань погружается в рынок коммерческих кубосатов", *Aviation Week Network*, 16 августа 2023 г.

Кларк, Джозеф, "Должностные лица Министерства обороны сообщают о прогрессе в реализации инициативы по созданию репликатора", Министерство обороны США, 1 декабря 2023 г.

Кларк, Джозеф, "Чиновник, отвечающий за оборонные инновации, говорит, что инициатива по созданию репликаторов остается в силе", Министерство обороны США, 26 января 2024 г.

Коул, Брендан, "Украинский "народный спутник" помогает выявлять российское оборудование: Киев", *Newsweek*, 26 ноября 2022 г.

Коллинз, Лиам, Майкл Кофман и Джон Спенсер, "Битва за аэропорт Хостомель: Ключевой момент в поражении России в Киеве", *War on the Rocks*, 10 августа 2023 г.

Коннабл, Бен, Майкл Дж. Макнерни, Уильям Марчеллино, Аарон Б. Фрэнк, Генри Харгроув, Марек Н. Позард, С. Ребекка Циммерман, Наташа Ландер, Джейсен Дж. Кастильо и Джеймс Сладден, *Воля к борьбе: Анализ, моделирование и симуляция воли к бою военных подразделений*, RAND Corporation, RR- 2341-A, 2018. По состоянию на 15 октября 2024 года:
https://www.rand.org/pubs/research_reports/RR2341.html

Котовио, Васко, Клэр Себастьян и Аллегра Гудвин, "Украинские беспилотники с искусственным интеллектом пытаются разрушить российскую энергетическую промышленность. Пока получается", CNN, 2 апреля 2024 г.

Козад, Марк, Джеффри Энгстром, Скотт В. Гарольд, Тимоти Р. Хит, Сейл Лилли, Эдмунд Дж. Берк, Джулия Брэкап и Дерек Гроссман, *Добиться победы в системной войне: Перспектива Китая на американо- китайский военный баланс*, RAND Corporation, RR-A1535-1, 2023. По состоянию на 16 августа 2024 г.:
https://www.rand.org/pubs/research_reports/RRA1535-1.html

Козад, Марк, Кит Гирлак, Кортес А. Купер III, Сьюзан Г. Страус, Сейл Лилли, Стефани Энн Пиллион и Келли Элизабет Юзеби, *Подготовка к конфликту великих держав: как опыт формирует военную подготовку США и Китая*, RAND Corporation, RR-A1554-1, 2023. По состоянию на 28 августа 2024 г.:
https://www.rand.org/pubs/research_reports/RRA1554-1.html

Крэнни-Эванс, Сэм, "Артиллерийская война России в Украине: Вызовы и инновации", комментарий, Королевский институт объединенных служб, 9 августа 2023 г.

Камминг, Эд, "Это конец танка?". *The Telegraph*, 14 марта 2022 г.

Далсё, Роберт, Майкл Йонссон и Йохан Норберг, "Жестокая экспертиза: Российский военный потенциал в свете войны в Украине", *Survival: Global Politics and Strategy*, Vol. 64, No. 3, June-July 2022.

Разведывательное управление Министерства обороны, *Иранские БПЛА в Украине: Визуальное сравнение*, DIA_F_24L11_G, 7 августа 2023 г.

Демарест, Колин, "Устойчивый к помехам навигационный комплект для транспортных средств армии США прошел испытания в Пентагоне", *C4ISRNET*, 22 февраля 2023а.

Демарест, Колин, "Электронная война в Украине информирует США о правилах игры", *C4ISRNET*, 13 сентября 2023б.

Доу, Ева и Геррит де Винк, "Пентагон планирует создать армию беспилотников, чтобы противостоять доминированию Китая на рынке".
Washington Post, 1 декабря 2023 г.

Дресс, Брэд, "Внутри планов Америки по созданию автономной, оснащенной искусственным интеллектом армии", *The Hill*, 27 сентября 2023 г.

Инглэнд, Джерри, "Интеграция украинского технологического сектора для гражданской обороны", *Red*

Diamond, зима 2023 г. Энгстром, Джеффри, *"Противостояние систем и война на уничтожение систем: как Китайская народно-освободительная Армия стремится вести современную войну*, RAND Corporation, RR-1708-OSD, 2018. По состоянию на 29 августа 2024 г.: https://www.rand.org/pubs/research_reports/RR1708.html

Эрвин, Сандра, "SpaceX предоставляет услуги Starlink Министерству обороны на "уникальных условиях"", *Space News*, 3 октября 2023 г.

Эванс, Александра Т., *Альтернативные варианты будущего после войны между великими державами: том 2, Вспомогательный материал по историческим войнам между великими державами*, RAND Corporation, RR-A591-2, 2023. По состоянию на 16 августа 2024 г.: https://www.rand.org/pubs/research_reports/RRA591-2.html

- Эванс, Александра Т., Кристина Марцинек и Омар Данаф, *Будет ли Европа перестраиваться или разделяться? Стратегические последствия российско-украинской войны для будущего Европы*, RAND Corporation, RR-A3141-5, 2025.
- Эверсден, Эндрю, "С новым контрактом армейская интегрированная система EW и Intel для бригад достигает следующей фазы", *Breaking Defense*, 15 июля 2022 г.
- Фаррелл, Фрэнсис, "Как российский отечественный беспилотник Lancet стал так бояться в Украине", *Kyiv Independent*, 8 ноября 2023 г.
- Ферран, Ли, "Командующий космическими силами не может "простить" Россию за "безрассудное" испытание ПСС", *Breaking Defense*, 14 октября 2022 г.
- Филберт, Патрик, "Нарушение интегрированной противовоздушной обороны с помощью роев беспилотных летательных аппаратов: Разработка и тестирование концепции применения в США", *Transforming Joint Air Power: The Journal of the Joint Air Power Competence Centre*, Vol. 22, Spring/Summer 2016.
- Фрейвел, М. Тейлор, "Потенциальные уроки Украины для конфликта вокруг Тайваня", *Washington Quarterly*, Vol. 46, No. 3, Fall 2023.
- Фредерик, Брайан, Александра Т. Эванс, Марк Хвизда, Алиса Лауфер, Говард Ванг, Самуэль Чарап, Кристина Марцинек, Говард Дж. Шац, Христина Холинска, Дэвид А. Охманек, Омар Данаф, Бретт Закхайм и Кристен Ганнесс, *Последствия войны между Россией и Украиной*, RAND Corporation, RR-A3141- 1, 2025.
- Фридман, Лоуренс, *Будущее войны: история*, Public Affairs, 2019.
- Фриз, Кевин, "Смартфоны играют важную роль в российско-украинской войне", *Red Diamond*, том 14, номер 2, лето 2023 г.
- Фунайоле, Мэтью П., Джозеф С. Бермудес-младший и Брайан Харт, "Китай наращивает свои возможности в области электронных боевых действий и связи вблизи Южно-Китайского моря", Центр стратегических и международных исследований, 17 декабря 2021 г.
- Гади, Франц-Стефан и Майкл Кофман, "Заставить истощение работать: Жизнеспособная теория победы для Украины," *Survival: Global Politics and Strategy*, Vol. 66, No. 1, февраль-март 2024 г.
- Гейл, Аластер, "Вооруженные силы Китая догоняют США. Готовы ли они к битве?". *Wall Street Journal*, 20 октября 2022 г.
- Джентиле, Джиан, Джон К. Джексон, Карл П. Мюллер, Д. Шон Барнетт, Марк Хвизда, Брэдли Мартин, Дэвид А. Охманек, Клинт Рич и Барри Уилсон, *Пересмотр военных игр RAND для России после вторжения в Украину: Резюме и последствия*, RAND Corporation, RR-A2031-1, 2023. По состоянию на 16 августа 2024 г.: https://www.rand.org/pubs/research_reports/RRA2031-1.html
- Голдштейн, Лайл и Натан Вэхтер, "Наземные мины в Украине: Уроки для Китая и Тайваня", *The Diplomat*, 26 сентября 2023 г.
- Гомперт, Дэвид К., Ханс Биннендаик и Бонни Лин, *Слепые, промахи и войны: чему могут научиться Америка и Китай*, RAND Corporation, RR-768-RC, 2014. По состоянию на 16 августа 2024 г.: https://www.rand.org/pubs/research_reports/RR768.html
- Гомперт, Дэвид К., Астрид Штут Севальос и Кристина Л. Гарафола, *Война с Китаем: Thinking Through the Unthinkable*, RAND Corporation, RR-1140-A, 2016. По состоянию на 16 августа 2024 г.: https://www.rand.org/pubs/research_reports/RR1140.html

Грау, Лестер В. и Чарльз К. Бартлз, *Русский способ войны: структура сил, тактика и модернизация российских сухопутных войск*, Foreign Military Studies Office, 2016.

Гроув, Томас и Джаред Малсин, "Россия выводит корабли Черноморского флота с базы в Крыму после украинских атак", *Wall Street Journal*, 4 октября 2023 г.

Хакер, Тайлер, "Денег недостаточно: Серьезное отношение к высокоточным боеприпасам", *War on the Rocks*, 24 апреля 2023 г.

"Хакеры украли "чувствительные" данные у тайваньского телекоммуникационного гиганта", *France 24*, 1 марта 2024 г.

Халем, Гарри и Эйк Фрейманн, "Украина показывает, почему Тайвань нуждается в большей противовоздушной обороне", *War on the Rocks*, 7 апреля 2022 г.

Хэмблинг, Дэвид, "Российская группа добровольцев утверждает, что производит 1 000 FPV дронов-камикадзе в день", *Forbes*, 5 декабря 2023 г.

Хэмблинг, Дэвид, "Российские автоматизированные беспилотники-убийцы, возможно, работают не так, как планировалось", *Forbes*, 14 февраля 2024 г.

Гамильтон, Томас и Дэвид А. Охманек, *Эксплуатация недорогих многоцелевых беспилотных летательных аппаратов в условиях соперничества: Предварительная оценка операционных концепций*, RAND Corporation, RR-4407-AF, 2020 г. По состоянию на 16 августа 2024 г.: https://www.rand.org/pubs/research_reports/RR4407.html

Харпер, Джон, "Армия запрашивает более 400 млн. долларов в 2025 финансовом году на системы для борьбы с малыми беспилотниками". *DefenseScoop*, 11 марта 2024 г.

Харрис, Брайант, "Китайский комитет хочет, чтобы Конгресс создал запас оружия для Тайваня", *Defense News*, 24 мая 2023а.

Харрис, Брайант, "GOP, Dems Clash on Multiyear Munitions Buys as Shutdown Looms", *Defense News*, 25 сентября 2023б.

Хит, Тимоти Р., "Неиспытанная китайская армия может стать силой или провалом", *Foreign Policy*, 27 ноября 2018 г.

Хегинботэм, Эрик, Майкл Никсон, Форрест Э. Морган, Джейкоб Л. Хейм, Джефф Хаген, Шенг Тао Ли, Джеффри Энгстром, Мартин К. Либицки, Пол ДеЛука, Дэвид А. Шлапак, Дэвид Р. Фрелингер, Берджес Лэрд, Кайл Брейди и Лайл Дж. Моррис, *Военная карта США-Китай: Силы, география и эволюция баланса сил, 1996-2017*, RAND Corporation, RR-392-AF, 2015. По состоянию на 17 сентября 2024 г.: https://www.rand.org/pubs/research_briefs/RB9858z3.html

Хитченс, Тереза, "SPACECOM планирует новый, объединенный 'Commercial Integration Office' для работы с частными фирмами", *Breaking Defense*, 3 марта 2023 г.

Хон, Эндрю и Том Шенкер, "Являются ли дешевые беспилотники ответом на напряженность в Тайваньском проливе?". *Defense News*, 29 июня 2023 г.

Hoehn, John R., *Defense Primer: Electronic Warfare*, Congressional Research Service, IF11118, November 14, 2022.

Хонрада, Габриэль, "Китай стремительно выходит в лидеры по количеству недорогих беспилотных роев",

Asia Times, 6 ноября 2023 г. Хортон, Алекс, "Чему Пентагон научился за два года войны в Украине", *Washington*

Post

' 22 февраля 2024 г.

Хортон, Алекс и Сергей Корольчук, "Какой бы ни была шумиха вокруг Элона Маска, Starlink крайне необходим Украине", *Вашингтон Пост*, 18 сентября 2023а.

Хортон, Алекс и Сергей Корольчук, "В Украине взрывоопасные дроны-самodelки дают возможность увидеть убийства вблизи".

Washington Post, 4 октября 2023b. "Как дешевые беспилотники меняют ведение войны в Украине", *The Economist*, 5 февраля 2024 г.

Ховард, Майкл, "Люди против огня: ожидания войны в 1914 году", *Международная безопасность*, том 9, № 1, Лето 1984 года.

Ханзекер, Майкл А., письменные показания для слушаний по теме "Сдерживание агрессии КНР в отношении Тайваня", Американско-китайская комиссия по обзору экономики и безопасности, 18 февраля 2021 г.

Международный институт стратегических исследований, *Defeating Threat Air Defence: Возвращение DEAD*, декабрь 2020 г.

Международный институт стратегических исследований, "Глава пятая: Азия" в журнале *The Military Balance*, том 124, № 1, 2024.

"В Украине война с постепенными успехами, поскольку контрнаступление застопорилось", *Вашингтон Пост*, 4 декабря 2023 г. "Наступление Украины застопорилось?" *The Economist*, 25 июля 2023 г.

Джейнс, "Деривация БМП-3", *Платформы сухопутных войск: Боевые бронированные машины*, обновлено 23 сентября 2021 г.

Джонсон, Дэвид, "Танк мертв: да здравствует копье, клинок, ... ?" *War on the Rocks*, 18 апреля 2022 г.

Джонсон, Джейми, "Как Махаг помогает победить русских с помощью своих четырех глаз в небе", *The Telegraph*, 8 июня 2022 г.

Джонс, Грейс, Джанет Иган и Эрик Розенбах, "Продвижение в условиях невзгод: Боевые технологии Украины и уроки для США", аналитическая записка, Белферский центр науки и международных отношений, Гарвардская школа Кеннеди, 31 июля 2023 г.

Джонс, Сет Г., "Неудачное вторжение России в Украину: Уроки современной войны", краткое изложение, Центр стратегических и международных исследований, 1 июня 2022 г.

Джонс, Сет Г., *Пустые контейнеры в условиях военного времени: Вызов оборонной промышленной базе США*, Программа международной безопасности CSIS, Центр стратегических и международных исследований, январь 2023 г.

Джонс, Сет Г., Райли МакКейб и Александр Палмер, "Украинские инновации в войне на истощение", краткое изложение, Центр стратегических и международных исследований, 27 февраля 2023 г.

Джонс, Сет Г. и Александр Палмер, *Восстановление арсенала демократии: Оборонно-промышленные базы США и Китая в эпоху соперничества великих держав*, Программа международной безопасности CSIS, Центр стратегических и международных исследований, март 2024 г.

Калин, Стивен и Сильвия Уэстлалл, "Дорогостоящая оборона Саудовской Аравии оказалась неподходящей для беспилотников и крылатых ракет", *Reuters*, 18 сентября 2019 г.

Кания, Эльза Б., ""Беспилотная, нематериальная, бесшумная война" - новые угрозы и варианты для Тайваня", *Global Taiwan Brief*, том 3, № 3, 7 февраля 2018 г. а.

Кания, Эльза, "Беспилотные авиационные системы НОАК: Новые возможности для "новой эры" китайской военной мощи", Китайский институт аэрокосмических исследований, 8 августа 2018b.

- Кауфманн, Дж. Э., и Х. У. Кауфманн, *Крепость Франция: Линия Мажино и оборона Франции во Второй мировой войне*, Stackpole Books, 2007.
- Каваками, Ясухиро, "Минная война в непредвиденных обстоятельствах на Тайване - сценарии использования морских мин и их влияние на Японию", *Анализ международной информационной сети*, Фонд мира Сасакава, 25 февраля 2022 г.
- Ким, Виктория, Ричард Перес-Пеуа и Эндрю Э. Крамер, "Элон Маск отказался разрешить Украине атаку дронов на российский флот", *Нью-Йорк Таймс*, 8 сентября 2023 г.
- Кинард, Джефф, *Артиллерия: Иллюстрированная история ее воздействия*, Bloomsbury Publishing, 2007.
- Кнутсон, Джейкоб, "Спутниковые снимки показывают увеличение численности российских войск вблизи Украины", *Axios*, 11 февраля 2022 г.
- Кофман, Майкл, "НАТО следует избегать неправильных уроков, извлеченных из ошибки России в Украине". *The Economist*, 7 июня 2022 г.
- Кофман, Майкл, Аня Финк, Дмитрий Горенбург, Мэри Чеснат, Джеффри Эдмондс и Джулиан Уоллер, *Российская военная стратегия: Основные положения и оперативные концепции*, исследовательский меморандум, DRM-2021-U-029755-Final, Center for Naval Analyses, август 2021 г.
- Кофман, Майкл и Роб Ли, "Упорство и адаптация: Контрнаступление Украины через три месяца". *War on the Rocks*, 4 сентября 2023 года.
- Копп, Карло, "Уязвимы ли вертолеты?". *Australian Aviation*, март 2005 г.
- Крамер, Эндрю Э., "Из мастерской в войну: творческое использование беспилотников поднимает Украину", *Нью-Йорк Таймс*, 10 августа 2022 г.
- Кван, Рода, "Россия обвиняет своих солдат в использовании сотовых телефонов в ракетном ударе, унесшем десятки жизней", *NBC News*, 4 января 2023 г.
- Лагроне, Сэм, "Беспилотное будущее ВМС США остается туманным, поскольку надвигается угроза со стороны Китая", *USNI News*, Военно-морской институт США, 30 ноября 2023 г.
- Лагроне, Сэм и Аарон-Мэттью Лариоза, "Пентагон призывает к созданию роящихся ударных беспилотников, которые могли бы отразить вторжение на Тайвань", *USNI News*, Военно-морской институт США, 30 января 2024 г.
- Лауфер, Алиса, Говард Дж. Шатц и Омар Данаф, *Последствия войны России на Украине для оборонных промышленных баз США и союзников*, RAND Corporation, RR-A3141-3, 2025.
- Ли, Кейтлин, "Победа в воздушной битве за Тайвань: Уроки украинских беспилотных операций", *War on the Rocks*, 28 февраля 2023 г.
- Ли, Роб, "Танк не устарел, и другие соображения о будущем боевых действий", *War on the Rocks*, 6 сентября 2022 г.
- Ли, Имоу, Джеймс Помфрет и Дэвид Лэйг, "Вдохновленный войной в Украине, Тайвань запускает беспилотник, чтобы противостоять Китаю", *Reuters*, 21 июля 2023 г.
- Листер, Тим, Фредерик Плейтген и Виктория Бутенко, "Смертоносные и одноразовые: Жестокая тактика Вагнера в Украине раскрыта в докладе разведки", *CNN*, 26 января 2023 г.
- Лю, Ирина, Эван Линк, Бхавья Лал, Кит В. Крейн, Сюэин Хань и Томас Дж. Колвин, *Оценка коммерческого космического сектора Китая*, Институт оборонного анализа, IDA Document D-10873, сентябрь 2019 г.
- Ло Тьен-пин, "Производство морских дронов может начаться в ближайшее время", *Тайбэй Таймс*, 6 ноября 2023 г.

Ловетт, Йен, "Не имея боеприпасов, Украина пытается создать миллион взрывоопасных дронов", *Wall Street Journal*, 3 февраля 2024 г.

Лозовенко, Татьяна, "Россия наращивает производство ракет "Калибр" и Х-101 к 3-4 часам - украинская оборонная разведка", *Украинская правда*, 23 июня 2023 г.

Лукас, Натан Дж., *Defense Primer: U.S. Precision-Guided Munitions*, Congressional Research Service, IF11353, обновлено 15 ноября 2022 г.

Лаксмур, Мэтью, "Украина говорит, что Россия использует тактику "выжженной земли" в Бахмуте", *Уолл Стрит Джорнал*, 10 апреля 2023 г.

Мэппес, Грейс, Райли Бейли, Каролина Хирд, Анжелика Эванс и Фредерик В. Каган, "Оценка российской наступательной кампании", Институт изучения войны, 17 февраля 2024 г.

Марроу, Майкл, "На фоне конфликтов в Украине и Израиле начальник отдела закупок Пентагона видит "кризис" в борьбе с беспилотниками", *Breaking Defense*, 4 декабря 2023 г.

Марсон, Джеймс и Томас Гроув, "Россия использует тысячи систем Musk's Starlink в войне, говорит украинский генерал", *Уолл Стрит Джорнал*, 15 февраля 2024 г.

Мэтьюс, Мириам, Алисса Демус, Элина Трейгер, Марек Н. Позард, Хилари Рейнингер и Кристофер Пол, *Понимание и защита от вредоносных и подрывных информационных усилий России в Европе*, RAND Corporation, RR-3160-EUCOM, 2021. По состоянию на 20 августа 2024 г.: https://www.rand.org/pubs/research_reports/RR3160.html

Макнерни, Майкл Дж., Бен Коннабл, С. Ребекка Циммерман, Наташа Ландер, Марек Н. Позард, Джейсен Дж. Кастильо, Дэн Мэдден, Илана Блюм, Аарон Б. Франк, Бенджамин Дж. Фернандеш, Ин Хё Соль, Кристофер Пол и Эндрю Парасилити, *Национальная воля к борьбе: Почему одни государства продолжают борьбу, а другие Don't*, RAND Corporation, RR-2477-A, 2018. По состоянию на 15 октября 2024 г.: https://www.rand.org/pubs/research_reports/RR2477.html

Мельцер, Нильс, "Толковое руководство по понятию прямого участия в военных действиях в соответствии с международным гуманитарным правом", *Международный обзор Красного Креста*, том 90, № 872, декабрь 2008 г.

Михта, Эндрю А., "Масса все еще имеет значение: Чему американские военные должны научиться у Украины", *New Atlanticist*, Atlantic Council, 3 октября 2023 г.

Миллер, Серджио, ""Чрезвычайно большая угроза": Русские планерные бомбы дебютируют в войне", *Wavell Room*, 17 апреля 2023 г.

Милли, Марк А., "Стратегическая точка перегиба: Самое исторически значительное и коренное изменение в характере войны происходит сейчас - в то время как будущее покрыто туманом и неопределенностью", *Joint Force Quarterly*, No. 110, июль 2023 г.

Минич, Дмитрий, *Что думает российская армия о своей войне в Украине? Критика, рекомендации, адаптация*, Французский институт международных отношений, 21 сентября 2023 г.

Missile Defense Advocacy Alliance, "Missile Interceptors by Cost", веб-страница, обновлена в феврале 2024 г. По состоянию на 26 февраля 2024 г.: <https://missiledefenseadvocacy.org/missile-defense-systems-2/missile-defense-systems/missile-> Интерцепторы по стоимости/

Морони, Дженнифер Д. П., Стефани Пезард, Дэвид Э. Талер, Джин Германович, Бет Грилл, Брюс МакКлинток, Карен Швиндт, Мэри Кейт Аджи, Аника Биннендийк, Кевин Дж. Коннолли, Кэти Фейстел, Джеффри В. Хорнунг, Элисон К. Хоттес, Мун Ким, Изабель Нажа, Габриэль Тарини, Марк Тукан и Джален Земан, *Преодоление барьеров в работе с высококвалифицированными союзниками и партнерами в воздушном, космическом и кибернетическом пространствах: An Exploratory Analysis*, RAND Corporation, RRA968-1, 2023. По состоянию на 20 августа 2024 г.: https://www.rand.org/pubs/research_reports/RRA968-1.html

Murray, Williamson, *Military Adaptation in War: With Fear of Change*, Cambridge University Press, 2011. НАТО - см.

Организация Североатлантического договора.

Ньюдик, Томас, "Наш первый взгляд на боеприпас ALTIUS-700M Loitering Munition, уничтожающий цель", *War Zone*, 14 марта 2024 г.

Ньюдик, Томас и Тайлер Рогоуэй, "Похоже, что у украинской бронетехники есть проблема с российскими штурмовыми вертолетами", *War Zone*, 15 июня 2023 г.

Нг, Келли, "Украина: США ввели санкции против китайской фирмы, помогающей российской группе Вагнера", BBC News, 26 января 2023 г.

Никитин, Мэри Бет Д., *Ядерное оружие России: Доктрина, силы и модернизация*, Исследовательская служба Конгресса, R45861, версия 16, 21 апреля 2022 г.

Организация Североатлантического договора, "Использование квантовых технологий для повышения безопасности коммуникаций", 27 сентября 2022 г.

Northrup Grumman, "Anti-Jam MilSatCom", веб-страница, без даты. По состоянию на 17 марта 2024 г.: <https://www.northropgrumman.com/space/anti-jam-milsatcom-overview>

О'Брайен, Филлипс Пейсон, "Война больше никогда не будет такой громоздкой", *The Atlantic*, 26 мая 2022 г.

Охманек, Дэвид, *Сохранение лидерства США в Азиатско-Тихоокеанском регионе: Почему стратегия прямой обороны от угроз, направленных против доступа и отказа в зоне, желательна и осуществима*, RAND Corporation, PE-142-OSD, 2015. По состоянию на 20 августа 2024 года: <https://www.rand.org/pubs/perspectives/PE142.html>

OE Data Integration Network, "9M337 Сосна-Р Российская зенитная ракетная система малой дальности", веб-страница, недатированная. По состоянию на 12 марта 2024 г.: <https://odin.tradoc.army.mil/WEG/Asset/83026606641049c61be1f9354b0620d1>

Офис Директора Национальной разведки, *Ежегодная оценка угроз разведывательного сообщества США*, 6 февраля 2023 г.

Офис министра обороны США, *Ежегодный отчет Конгрессу: Военные события и события в области безопасности, связанные с Китайской Народной Республикой*, Министерство обороны США, 2023 г.

Олеарчик, Роман, "Военный брифинг: Россия имеет преимущество в электронной войне с Украиной," *Financial Times*, 6 января 2024 г.

Олейник, Лукаш, "Смартфоны стирают грань между гражданским и военным персоналом", *Wired*, 6 июня 2022 г. О'Рурк,

Рональд, *Defense Primer: Navy Distributed Maritime Operations (DMO) Concept*, Congressional Исследовательская служба, IF12599, 27 февраля 2024 г.

Уолш, Ник Патон, Виктория Бутенко и Флоренс Дэйви-Аттли, "Момент, когда Украина использовала экспериментальный беспилотник для атаки на российский мост", CNN, 15 августа 2023 г.

- Пек, Майкл, "В течение 250 лет американские войска могли буксировать свои пушки по полю боя. Война в Украине показывает, что в будущем у них не будет такой роскоши", *Business Insider*, 31 октября 2023 г.
- Перов, Эдуард, "От рыболовных сетей к сетям: Как украинцы пытаются защитить себя от наших "ланцетов"", *Military Review*, 27 августа 2023 г.
- Петтиджон, Стейси, *Эволюция, а не революция: Война беспилотников в российском вторжении в Украину в 2022 году*, Центр новой американской безопасности, 8 февраля 2024 г.
- Петтиджон, Стейси и Ханна Деннис, "Производство - это сдерживание": *Инвестиции в высокоточное оружие для борьбы с конкурентами*, Центр новой американской безопасности, 28 июня 2023 г.
- Фан, Тиффани М., "Ограничения спутниковых возможностей Тайваня в китайско-тайваньском конфликте", Университет ВВС, 16 июля 2021 г.
- Филлипс-Левин, Тревор, Эндрю Тенбуш, Уокер Д. Миллс, Дилан Филлипс-Левин и Коллин Фокс, "В бочку с огурцами: Как мышление о точности как о системе может расширить запасы боеприпасов", *War on the Rocks*, 25 января 2023 г.
- Плихта, Марсель, "Растущий флот беспилотников-камикадзе России испытывает на прочность ограниченную противовоздушную оборону Украины", *Atlantic Council*, 14 мая 2024 г.
- Пламб, Джон Ф., "Позиция стратегических сил в 2025 финансовом году", выступление перед Подкомитетом по стратегическим силам, Комитет по вооруженным силам Палаты представителей, 21 марта 2024 г.
- Прибе, Миранда, Брайан Фредерик, Аника Биннендийк, Александра Т. Эванс, Карл П. Мюллер, Кортес А. Купер III, Джеймс Бенковски, Аша Кларк и Стефани Энн Пиллион, *Альтернативное будущее после войны между великими державами: Том 1, Сценарии, выводы и рекомендации*, RAND Corporation, RR-A591- 1, 2023. По состоянию на 21 августа 2024 г:
https://www.rand.org/pubs/research_reports/RRA591-1.html
- Управление программ, авиация, "Армия успешно демонстрирует систему пусковых эффектов", Армия США, 22 декабря 2023 г.
- Путин, Владимир В., *Об историческом единстве русских и украинцев*, Президентская библиотека Российской Федерации, 12 июля 2021 г.
- "Путин снова предупреждает, что Россия готова применить ядерное оружие, если ее суверенитет окажется под угрозой" Ассошиэйтед Пресс, 13 марта 2024 г.
- Рич, Клинт, Алексис А. Бланк и Эдвард Гейст, *Российская военная стратегия: Организация операций на начальный период войны*, RAND Corporation, RR-A1233-1, 2022. По состоянию на 21 августа 2024 г.:
https://www.rand.org/pubs/research_reports/RRA1233-1.html
- Рич, Клинт, Эдвард Гейст, Эбби Долл и Джо Черавитч, *Военное соперничество с Россией: Последствия обычных и ядерных конфликтов*, RAND Corporation, PE-330-A, июнь 2021 г. По состоянию на 21 августа 2024 г.:
<https://www.rand.org/pubs/perspectives/PE330.html>
- Робертсон, Ной, "Репликатор: Взгляд изнутри на амбициозную программу Пентагона по созданию беспилотников", *Defense News*, 19 декабря 2023 г.
- Ронколато, Джерард, "Характер войны постоянно меняется", *Proceedings*, U.S. Naval Institute, Vol. 148/5/1,431, No. 5, май 2022 г.

Роке, Эшли, "Буксируемая артиллерия достигла "конца эффективности", заявляет четырехзвездный военный", *Breaking Defense*, 27 марта 2024 г.

Розенберг, Стив и Ярослав Лукив, "Война в Украине: атака беспилотника на базу российских бомбардировщиков привела к гибели трех человек", *BBC News*, 26 декабря 2022 г.

Руденко, Ехвен [Евген Руденко], Назарий Мазылюк [Назарій Мазилюк] и Ехвен Будерацкий [Евген Будерацький], ""Циркон", "Шахед Ы" и другие игрушки Путина. Киевские эксперты показали внутренности воздушного оружия Российской Федерации" ["Циркон", "Шахед Ы", Та Інші Іграшки Путіна. Київські Експерти Показали Нутроці Повітряної Зброї РФ"], *Украинская Правда*, 23 февраля 2024 года.

"России нужно 6 миллиардов долларов для развития путинского проекта беспилотников", *Reuters*, 24 апреля 2023 г. Российская стратегическая инициатива, *Российская военная доктрина: RSI Primer*, Spring 2022.

Сэвидж, Оливия, "Конфликт на Украине: Украина развертывает 1000 литовских глушителей C-UAS", *Janes*, 20 сентября 2023 г.

Савитц, Скотт, "Эпоха неэкипажных надводных кораблей", *Блог RAND*, RAND Corporation, 15 ноября 2022 г.

Савитц, Скотт, "Может ли Тайвань обороняться с помощью неэкипажных надводных кораблей?".

RealClearDefense, 7 января 2023 г.

Сейлер, Келли М., *Инициатива Министерства обороны по созданию репликаторов: Справочная информация и вопросы для Конгресса*, Исследовательская служба Конгресса, IF12611, 22 марта 2024 г.

Шоголь, Джефф, "Почему российских генералов продолжают убивать в Украине", *Task and Purpose*, 23 марта 2022а. Шоголь, Джефф, "Российские войска доказывают, что сотовые телефоны в зонах боевых действий - очень плохая идея", *Task and Purpose*, 13 мая 2022б.

Шварц, Нортон А., Джоэл Э. Уильямсен и Джеймс Ф. Хиги, *Орбитальный мусор и кинетические противоспутниковые опасности: Как "синдром Кесслера" угрожает США использовать космические активы*, NS D-21620, Институт оборонного анализа, апрель 2021 г.

Сьютто, Джим, "США "тщательно" подготовились к потенциальному ядерному удару России по Украине в конце 2022 г., говорят официальные лица", *CNN*, 9 марта 2024 г.

Скобелл, Эндрю, Дэвид Лай и Рой Кампхаузен, ред. *"Китайские уроки войн других народов"*, Институт стратегических исследований, Военный колледж армии США, ноябрь 2011 г.

Secure World Foundation, "Заявление SWF о российском испытании ПСС", 16 ноября 2021 г.

Шац, Говард Дж. и Клинт Рич, *Стоимость войны в Украине для России*, RAND Corporation, RR-A2421- 1, 2023.

По состоянию на 21 августа 2024 г:
https://www.rand.org/pubs/research_reports/RRA2421-1.html

Шевченко, Виталий, "Война в Украине: Украина сообщает о резком увеличении числа сбитых российских самолетов", *BBC News*, 28 февраля 2024 г.

Сингер, Питер В., "Один год спустя: Каковы уроки Украины для будущего войны?" *Defense One*, 22 февраля 2023 г.

Скоув, Сэм, "Россия использует спутниковые устройства Starlink компании SpaceX в Украине, сообщают источники", *Defense One*, 9 февраля 2024 г.

- Слай, Лиз, "Американские солдаты разглашают секретную и опасную информацию, совершая пробежки", *Вашингтон Пост*, 29 января 2018 г.
- Сонне, Пол, Изабель Хуршудян, Сергей Моргунов и Константин Худов, "Битва за Киев: украинская доблесть, российские ошибки объединились, чтобы спасти столицу", *Вашингтон Пост*, 24 августа 2022 г.
- Шпигель, Питер, "Как Америка оказалась втянутой в последнюю войну - снова", *Financial Times*, 18 августа 2021 г.
- "Начните с источника, чтобы решить проблему "пяти неспособных" [破解'五个不会'难题要从源头入手]," *PLA Daily* [解放军报], 13 октября 2015 г.
- Государственный совет, "Си произносит важную речь на Центральной конференции по экономической работе", пресс-релиз, Китайская Народная Республика, 14 декабря 2023 г.
- Штельценмюллер, Констанце, Фиона Хилл, Стивен Пайфер, Джеймс Голдгейер, Тара Варма, Асли Айдынташбаш, Патриция М. Ким, Сюзанна Малони, Танви Мадан, Брюс Джонс и другие, "Уроки Украины: Ученые Брукинкса оценивают нападение Владимира Путина, сопротивление Украины и реакцию мира после одного года войны", Институт Брукинкса, 24 февраля 2023 г.
- Степаненко, Катерина, Райли Бейли, Анжелика Эванс, Каролина Хирд, Джордж Баррос и Фредерик В. Каган, "Оценка российской наступательной кампании", Институт изучения войны, 22 декабря 2023 г.
- Стерлинг, Brent L., *Войны других людей: Вооруженные силы США и проблема извлечения уроков из иностранных конфликтов*, Georgetown University Press, 2021.
- Саттон, Х. И., "USVs at Work in Black Sea," *Proceedings*, U.S. Naval Institute, Vol. 148/12/1,438, December 2022.
- Тагреди, Сэм Дж., "Стратегии против доступа в Тихом океане: Соединенные Штаты и Китай", *Parameters*, Vol. 49, No. 1, весна/лето 2019.
- Тарасовский, Юрий [Юрій Тарасовський], и Константин Гненный [Костянтин Гненний], "Россия потратила около 620 миллионов на обстрел Украины 2 января, По оценкам Forbes" ["Росія витратила на обстріл України 2 січня близько \$620 млн. Оцінка Forbes"], *Forbes*, 2 января 2024 г.
- Tatarigami_UA, "1/17 Вы не так часто слышите о продвижении регулярных русских бригад ..." сообщение на платформе X, 21 февраля 2023 г. По состоянию на 23 февраля 2024 г.: https://twitter.com/Tatarigami_UA/status/1628289157461078018
- Телеграфное агентство Советского Союза, "Путин называет Украину "братской страной"", 19 декабря 2023 г.
- Томпсон, Дрю, "Победа в борьбе, которую Тайвань не может позволить себе проиграть", Джоэл Вутхноу, Дерек Гроссман, Филлип К. Сондерс, Эндрю Скобелл и Эндрю Н. Д. Янг, изд. "Пересекая пролив: Вооруженные силы Китая готовятся к войне с Тайванем", National Defense University Press, 2022 г.
- Тимби, Джеймс и Джеймс О. Эллис-младший, "Большое количество маленьких вещей: Стратегия "дикобраза" для Тайваня". *Texas National Security Review*, Vol. 5, No. 1, Winter 2021/2022.
- Тирпак, Джон А., "Босс USAFE говорит, что борьба с IADS - его главный приоритет и урок Украины", *Журнал "Воздушно-космические силы"*, 22 августа 2023 г.
- Тобин, Миган и Джон Лю, "Почему Тайвань строит спутниковую сеть без Элона Маска", *Нью-Йорк Таймс*, 14 марта 2024 г.

Тревитик, Джозеф, "Миниатюрная противокорабельная крылатая ракета, которая помещается внутри F-35, входит в список желаний ВМС", *War Zone*, 7 февраля 2024 г.

Триберт, Кристиан, Хейли Уиллис, Елизавета Ковтун и Александр Кардиа, "Другое контрнаступление Украины: Атаки беспилотников на российскую землю", *Нью-Йорк Таймс*, 31 июля 2023 г.

Цуканов, Илья, "Камуфляжный плащ Калашникова для танков: Что это такое и как это работает?" *Sputnik*, 29 июня 2023 г.

Такер, Патрик, "Старший чиновник Белого дома: Наемники Вагнера более "агрессивны", чем российские военные", *Defense One*, 4 января 2023а.

Такер, Патрик, "'Адский пейзаж': Министерство обороны запускает масштабную программу по созданию роя беспилотников для борьбы с Китаем", *Defense One*, 28 августа 2023b.

Такер, Патрик, "ВМС планирует разместить сотни тысяч беспилотников в Тихом океане, чтобы сдерживать Китай", *Defense One*, 16 февраля 2024 г.

Украинский военный центр, "Стало известно о стоимости Shahed-136 для России", 6 февраля 2024 г. Фонд геопространственной разведки США, "Уроки ГЕОИНТ, извлеченные из российской Украинская война", 22 февраля 2024 года.

"США одобрили поддержку тактических информационных систем Тайваня на сумму \$300 млн.", *Reuters*, 16 декабря 2023 г.

Командование подготовки и доктрины армии США, *Армия США в многодоменных операциях 2028 года*, брошюра TRADOC 525-3-1, армия США, 6 декабря 2018 г.

Министерство обороны США, *Национальная стратегия оборонной промышленности*, 16 ноября 2023 г.

Космическое командование США, *Обзор стратегии коммерческой интеграции*, 8 апреля 2022 г.

Управление по связям с общественностью Космического командования США, "Российское испытание противоспутниковой ракеты прямого наведения создает значительный и долговременный космический мусор", 15 ноября 2021 г.

Космические силы США, *Стратегия коммерческого космоса Космических сил США: Ускорение целенаправленного развития гибридных космических архитектур*, 8 апреля 2024 г.

Вальполини, Паоло, "Серийное производство системы ПВО малой дальности "Сосна" раскрыто", *European Defence Review*, 24 августа 2018 г.

Ван дер Ворм, Мартин, "Горнило войны: что мы знаем о военной адаптации?" *Journal of Advanced Military Studies*, Vol. 12, No. 1, Spring 2021.

Вергун, Дэвид, "Акцент в бюджете Министерства обороны на 2024 г. сделан на боеприпасы", Министерство обороны США, 15 марта 2023 г. а.

Вергун, Дэвид, "Противодействие атакам на беспилотные летательные системы - приоритетная задача", Министерство обороны США, 14 ноября 2023b.

Вершинин, Алекс, "Аттракционное искусство войны: уроки российской войны на Украине", Королевский институт объединенных служб, 18 марта 2024 г.

Вигман, Фред К., "Теоретическая оценка артиллерии после Первой мировой войны", *Military Affairs*, Vol. 16, No. 3, осень 1952.

Фольц, Дасти и Гордон Луболд, "Белый дом подтверждает, что Россия разрабатывает противоспутниковое оружие", *Wall Street Journal*, 15 февраля 2024 г.

Уолкер, Маркус, "Уставшие украинские войска борются за сдерживание российского наступления: "Они наступают как зомби"", *Wall Street Journal*, 21 ноября 2023 г.

Уолш, Томас А. и Александра Л. Хубер, "Симфония возможностей: Как Объединенная концепция боевых действий направляет проектирование и развитие сил службы", *Joint Force Quarterly*, No. 111, 4-й квартал 2023 г.

Уолт, Стивен М., "5 главных уроков первого года войны в Украине", *Foreign Policy*, 9 февраля 2023 г. Говард Ванг и Бретт Закхайм, *Уроки Китая из российско-украинской войны: восприятие новых стратегических задач*.
Возможности и развивающаяся модель гибридной войны, RAND Corporation, RR-A3141-4, 2025 г. "Война после Украины: Уроки поля боя", *The Economist*, 8 июля 2023 г.

"В Украине война с постепенными успехами, поскольку контрнаступление застопорилось", *Вашингтон Пост*, 4 декабря 2023 г.

Уотлинг, Джек, Александр В. Данилюк и Ник Рейнольдс, *Предварительные уроки нетрадиционных операций России во время российско-украинской войны, февраль 2022 - февраль 2023 г.*, специальный доклад, Королевский институт объединенных служб, 29 марта 2023 г.

Уотлинг, Джек и Ник Рейнольдс, *Украина на войне: прокладывая путь от выживания к победе*, специальный доклад, Королевский институт объединенных служб, 4 июля 2022 г.

Уотлинг, Джек и Ник Рейнольдс, *Мясорубка: Тактика России во второй год ее вторжения в Украину*, специальный доклад, Королевский институт объединенных служб, 19 мая 2023 года.

Уотлинг, Джек и Ник Рейнольдс, *Stormbreak: Борьба через российскую оборону в наступлении Украины в 2023 году*, специальный отчет, Королевский институт объединенных служб, 4 сентября 2023b.

Уиден, Брайан и Виктория Самсон, редакторы, *Глобальные возможности противокосмической обороны: An Open Source Assessment*, Secure World Foundation, апрель 2024 г.

Вайнбаум, Кортни, Каолионн О'Коннелл, Стивен В. Поппер, М. Скотт Бонд, Ханна Джейн Бирн, Кристиан Карриден, Грегори Вайдер Фауэрбах, Сейл Лилли, Джаред Мондшайн и Джон Шмид, *Оценка системных преимуществ и уязвимостей оборонной промышленной базы Китая: Повторяемая методика для других стран*, RAND Corporation, RR-A930-1, 2022. По состоянию на 21 августа 2024 г.: https://www.rand.org/pubs/research_reports/RRA930-1.html

Вулф, Фрэнк, "Зальцман: разросшийся НОО показывает себя в Украине", *Defense Daily*, 18 октября 2023 г. Вуд, Грэм, "Подозрительная картина, настораживающая украинских военных", *The Atlantic*, 18 марта 2024 г.

Ву, Сара и Имоу Ли, "Страх темноты: Тайвань видит слабость связи с миром в военное время", *Reuters*, 15 марта 2024 г.

Вутхнау, Джоэл, "Кто что делает? Китайское командование и управление в тайваньском сценарии", Джоэл Вутхнов, Дерек Гроссман, Филип К. Сондерс, Эндрю Скобелл и Эндрю Н.Д. Янг, ред: *Вооруженные силы Китая готовятся к войне с Тайванем*, National Defense University Press, 2022.

"Си Цзиньпин беспокоится, что китайские войска не готовы к бою", *The Economist*, 6 ноября 2023 г. Яффа, Джошуа,

"Борьба за выживание после наступления России на Восточную Украину", *New Yorker*, 7 июня 2022 г.

Йонекура, Эмми, Брайан Долан, Мун Ким, Криста Ромита Грохольски, Раза Хан и Юл Ким, *Коммерческий космический потенциал и обзор рынка: Взаимосвязь между развитием коммерческого космоса и Министерством обороны США*, RAND Corporation, RR-A578-2, 2022.

Забродский, Михаил, Джек Уотлинг, Александр В. Данилюк и Ник Рейнольдс, *Предварительные уроки ведения обычных боевых действий после вторжения России в Украину: Февраль-июль 2022 г.*, Королевский институт объединенных служб, 30 ноября 2022 г.

Залужный, Валерий, "Современная позиционная война и как в ней победить", *The Economist*, 1 ноября

2023 г. Чжоу, Вэнь, "Тема 3: Защита гражданского населения, гражданских объектов и природной среды в связи с Угрозы, возникающие в результате поведения государств в отношении космического пространства", презентация, представленная на Рабочей группе открытого состава по космическим угрозам, Управление ООН по вопросам разоружения, 11 мая 2022 г.



W

конфликты между государствами, особенно затяжные и высокоинтенсивные (такие, как война между Россией и Украиной), в которых задействованы значительные ресурсы, способны изменить методы ведения боевых действий, предоставляя как возможность, так и давление для использования и адаптации новых возможностей. В этом отчете авторы внимательно изучают тактический и оперативный уровни боевых действий в Украине, чтобы сделать восемь новых или примечательных наблюдений

о современном ведении боевых действий. Эти наблюдения включают в себя понимание использования в бою неэкипажных воздушных и морских систем, прозрачности поля боя и проблемы постоянного наблюдения, эффективности

ПВО и радиоэлектронная борьба с неэкипажными системами, необходимость в недорогих расходимых системах в затяжном конфликте, доступность коммерческих космических средств для военных целей.

Авторы также используют эти наблюдения для прогнозирования характера будущих войн, оценивая, могут ли и как их наблюдения отразиться на двух потенциальных сценариях конфликтов с участием США: война в Восточной Европе между членами Организации Североатлантического договора и Россией и война в Индо-Тихоокеанском регионе между США и Китайской Народной Республикой. В заключение авторы подчеркивают последствия. Они излагают свои наблюдения и дают рекомендации Министерству ВВС, Министерству обороны и правительственным политикам США.

www.rand.org

ISBN-10 1-9774-1435-4

ISBN-13 978-1-9774-1435-9

53900

