Текст · 26 июля 2023, 11:28
Шашанк Джоши,

Uber для артиллерии. Как новые и старые технологии смешиваются и соревнуются на войне в Украине

Война в Украине стала самым крупным конфликтом последних десятилетий, в котором широко применяются новые технологии: беспилотники, большие данные, высокоточные снаряды. Украинская армия научилась модернизировать даже старое вооружение, которое получает от Запада. Но далеко не всегда это гарантирует успех на поле боя. Военный редактор журнала *Economist* Шашанк Джоши объясняет, в чем новизна нынешнего конфликта, а чем он похож на войны XIX века или ирано-иракскую войну 1980-х.

В 1970-е советские генералы поняли, что Америка, лидируя в области микроэлектроники, обгоняет СССР в разработке высокоточного оружия большой дальности, средств обнаружения целей (таких как спутники) и систем, которые бы связывали первое со вторым. Этому было дано громкое название «разведывательно-ударный комплекс». Быстрая и легкая победа Америки над Ираком в 1991 году, известная как операция «Буря в пустыне», вроде бы доказала эффективность такого подхода. Зачем вести затяжную окопную войну, если можно парализовать противника точечными ударами по командным пунктам далеко за пределами линии фронта? Американские исследователи приветствовали «революцию в военном деле» *(- Revolution in Military Affairs, RMA)*.

Даже такие консерваторы, как Армия обороны Израиля, согласились с новым подходом. «Войны будущего, как полагали израильские генералы, больше не будут включать в себя крупные маневры массированных формирований, — пишет Эадо Хехт, преподаватель израильского Межвойскового колледжа полевого и штабного командного состава. — Завоевание территории стало считаться неуместным и даже… контрпродуктивным». Победа Азербайджана над Арменией в 2020 году, казалось, подтвердила превосходство высокоточного оружия над сухопутными войсками. «Мы должны признать, что старые концепции ведения крупных танковых сражений на территории Европы больше не актуальны, — заявил премьер-министр Великобритании Борис Джонсон в ноябре 2021 года. — Существуют куда более совершенные методы ведения войны вроде *RMA* — вот как будет вестись война в будущем». Три месяца спустя Россия вторглась в Украину.

Полномасштабное российское вторжение стало очередным упражнением в устаревшей «войне на истощение», столкновение огромных объемов живой силы, стали и взрывчатых веществ. Западные эксперты и разведки оценивают потери России более чем в 200 тысяч человек убитыми и ранеными. Это почти в четыре раза больше, чем советские потери в Афганистане[1] — в войне, которая длилась десятилетие. Это две с половиной британские армии. По данным американских источников, только за период с декабря 2022 года по апрель 2023-го погибли более 20 тысяч россиян, большинство из них в Бахмуте или его окрестностях. Со времен опустошительной осады Басры Ираном в 1987 году

воюющая армия не несла потери живой силы настолько быстро за столь короткое время.

Очень сильно пострадала и украинская армия. В февральской утечке с отчетами американской разведки говорится, что Украина потеряла более 100 тысяч человек, из них 15 тысяч погибшими. Довоенные армии как России, так и Украины, по сути, были уничтожены и созданы заново, укомплектованы призывниками и добровольцами, у которых практически не было боевого опыта. Многие из тех, кто находится в авангарде нынешнего украинского контрнаступления, прошли всего несколько недель подготовки. Некоторые европейские страны, такие как Финляндия, могли бы быстро мобилизовать много солдат, если бы оказались в подобной ситуации. Но большинство уже отменили всеобщую воинскую повинность и не стали бы этого делать.

Сравнения войны в Украине с Первой мировой преждевременны: к примеру, Великобритания выпускала более 200 тысяч снарядов в день за неделю до наступления при Сомме в 1916 году, а Россия на пике интенсивности боев прошлым летом — 60 тысяч (по оценкам украинских военных). Но расход боеприпасов намного превзошел довоенные ожидания, даже артиллерийские стволы не выдерживают нагрузки и плавятся, а в оборонной промышленности Запада обнаружились зияющие дыры. «Боеприпасы подобны цементу, — пишет Джонатан Каверли из Военно-морского колледжа США. — Потребители не всегда нуждаются в них, но когда они нужны, требуются огромные суммы для наращивания производства». Контрнаступление

Украины было бы невозможно без поставок снарядов из Южной Кореи.

Эта вакханалия человеческих потерь и материальных разрушений на изрытом траншеями ландшафте совсем не то, что имели в виду военные технологи, когда говорили о *RMA*. Главное оружие этой войны — артиллерия — хорошо известно любому солдату со времен Наполеона. «Что остановило русских к северу от Киева, — говорит Джек Уотлинг из Королевского объединенного института оборонных исследований *(RUSI)*, — так это то, что две артиллерийские бригады каждый день стреляли из всех своих стволов». Ситуация в Украине как бы опровергает идею о том, что технологии важнее ресурсов, а качество важнее количества. Сэр Патрик Сандерс, командующий британской армией, язвил в прошлом году: «Вы не можете перебраться через реку с помощью кибербезопасности».

Но парадокс войны состоит в том, что количество вооружения и технологии тесно связаны друг с другом. Это показывает даже артиллерийская война. За несколько недель до российского вторжения Америка начала отправлять Украине снаряды *Excalibur*. Внутри каждого был небольшой чип, который мог принимать сигналы *GPS* от американской группировки навигационных спутников. Таким образом, пока Россия полагалась на заградительный огонь на обширной территории, украинские артиллеристы могли быть более точными. Такие снаряды были «наиболее эффективными», отмечается в исследовании, опубликованном Уотлингом и его коллегами из *RUSI* на основе данных Генштаба

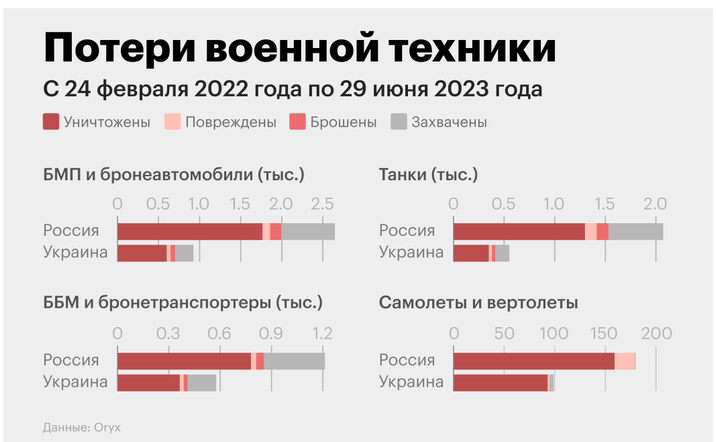
Украины. Они не только более надежно поражали цели, но и уменьшали расход снарядов, снижая логистическую нагрузку на армию.

Война и дроны

Дроны — это основа высокоточной стрельбы. Идея корректировать артиллерийский огонь с помощью наблюдения с воздуха уходит корнями во времена Гражданской войны в США, когда для этого использовались воздушные шары, отмечает отставной британский генерал Ричард Бэрронс. По его словам, дроны, которые возвращали фотопленку на парашюте, использовались с 1970-х. К 1980-м они могли отправлять данные в режиме реального времени, если беспилотник оставался в пределах прямой видимости. Сейчас небо кишит дронами: во время битвы за Бахмут в воздухе их было до 50 одновременно. По словам Т. Дж. Холланда из 18-го воздушно-десантного корпуса США, украинцы поражают при помощи беспилотников около 86% всех целей.

В первые полгода войны российские артиллерийские части, которые сами озаботились беспилотниками (а не полагались на поставки Генштаба), могли поражать цели в течение трех-пяти минут после их обнаружения. Те, у кого не было дронов, справлялись с задачей около получаса и с меньшей точностью. Важно отметить, что беспилотники — это одноразовое оружие: по данным *RUSI*-, около 90% дронов, которые использовались украинскими вооруженными силами в период с февраля по июль 2022 года, были уничтожены.

Средняя продолжительность жизни беспилотника с неподвижным крылом составляла примерно шесть полетов, а более простого квадрокоптера — всего три. В более позднем исследовании говорится, что Украина ежемесячно теряет 10 тысяч беспилотников в месяц.



Долгие годы армии Запада стремились к такому способу ведения войны, при котором самые разные средства обнаружения целей (видеокамеры, тепловизоры, радиоантенны и т. д.) передают максимально возможное количество информации «стрелку», будь то артиллерист, ракетчик или военный корабль, и это позволяет создать «цепочку уничтожения цели» *(kill chain)* или, если использовать более новый и модный термин, «сеть уничтожения цели» *(kill web)* с беспрецедентной скоростью и эффективностью. Именно к этому сводилась идея советского «разведывательно-ударного комплекса» и американского *RMA* — к прозрачному и полуавтоматическому управлению полем боя. Ситуация в Украине еще далека от такого, но уже показывает возможные направления, в которых будут развиваться военные технологии.

Взять, к примеру, беспилотник, снимающий российские позиции. Если оператор заметит танк, он может вручную отметить его местоположение в украинском приложении «Крапива» и поделиться данными с каждой артиллерийской батареей в этом

районе. Эта система, которую иногда называют «*Uber* для артиллерии», сократила время взаимодействия с десятков до пары минут и часто определяет результат операции. Причем цифровые связи между средствами обнаружения целей и стрелками совершенствуются.

Дроны собирают огромное количество видеоматериалов, петабайты каждый час. Передать такой объем данных они не могут: не хватает пропускной способности, к тому же противник может использовать средства подавления связи. Обработка информации должна выполняться на самом дроне. По словам одного из европейских генералов, все больше украинских дронов имеют на борту «элементы искусственного интеллекта». Небольшие маломощные чипы могут определить, является ли объект внизу танком Т-72 или Т-90. Раньше эту информацию можно было получить только на удаленном облачном сервере. Теперь беспилотник может передать несколько килобайт важной информации, например тип цели и ее координаты, даже если связь прерывистая.

Цифровизация военной техники отражает противостояние между старыми и новыми способами ведения войны. Большая часть оборудования, которое получила Украина, устаревшее, например американские гаубицы или советские ракетные установки, разработанные до Карибского кризиса и лишенные электронных компонентов. При этом Украина как никто научилась «превращать обычный кусок металла времен холодной войны в боевую единицу, интегрированную в цифровую систему ведения боя, что позволяет воевать совершенно

по-новому», говорит иностранный советник в Киеве. «Меня сводит с ума то, что мы поставляем Украине... До таких возможностей даже самим британским вооруженным силам еще очень далеко», — отмечает Джеймс Хиппи, заместитель министра обороны Великобритании.

Информация — везде. Доступ Украины к *Starlink-*, группировке спутников на низкой околоземной орбите, запущенной фирмой *SpaceX* Илона Маска, означает, что даже у простых солдат сейчас есть связь и разведданные, которые раньше были только у командиров бригад. Теперь военным необязательно иметь специальное оборудование — в углу модного киевского ресторана украинский солдат открывает макбук и показывает корреспонденту прямую трансляцию с поля боя, дополненную схемой движения российских самолетов.

Приложение *Delta*, разработанное волонтерами-айтишниками, консолидирует все — от данных с дронов до информации, полученной из российских социальных сетей. Оно интегрировано с системой Национального агентства геопространственной разведки США, поэтому пользователи могут получать изображения с коммерческих спутников. Это позволяет разумно комбинировать потоки данных. Батальон может использовать американские радиочастотные спутники для обнаружения излучений российского радара на определенной территории, после чего отправить дешевый беспилотник китайского производства в полет в один конец, чтобы точно определить местоположение целей.

Тактически Россия ведет сетевую войну. После слабого старта сейчас российские военные используют компьютеризированную систему управления и контроля, чтобы консолидировать работу беспилотников и артиллерийских батарей. Также Россия обладает важным человеческим ресурсом (информаторами на территории Украины) и собственными разведывательными спутниками. Но нынешняя война показала, что этого недостаточно. В первые дни вторжения российским ВВС не удалось поразить ПВО Украины не только из-за плохой подготовки и обучения, но и потому, что российской военной разведке требовалось два дня, а иногда и больше, чтобы отправить информацию о целях в командный центр в Москве и далее на боевые самолеты. К тому времени цели, как правило, уже давно исчезали. Даже сейчас, почти полтора года спустя, российская армия с трудом находит и поражает движущиеся цели.

Украинские военные стратеги, напротив, вели «боевые действия, основанные на данных», на уровне «скорости и точности, которого НАТО еще не достигло», говорится в отчете Нико Ланге, бывшего начальника штаба Министерства обороны Германии. Иногда это обеспечивали такие инструменты, как «Крапива» и *Delta*. Американская технологическая компания *Palantir* использовала передовой искусственный интеллект, чтобы помочь Украине найти важные цели. Но война, основанная на данных, также может быть вполне прозаичной и простой. Украинский военный полицейский рассказывает, что в прошлом году его подразделения выявляли российские войска, просто перехватывая тысячу телефонных разговоров в день (сейчас

эта цифра выше). Если они находили генерала, подробности оглашались в специальной группе *WhatsApp*: «Мы буквально могли отслеживать людей, которые отдавали распоряжения о бомбардировках».

Скорость и точность являются основой для новой тактики. «Мы будем сражаться при постоянном наблюдении и в постоянном контакте, — говорит генерал Джеймс Рейни, глава Командования перспективных разработок армии США. — Передышек нет. Убежища нет». Один из способов добиться этого — вспомнить о вековых традициях ведения войны, именно поэтому линии окопов и укрепления проходят на сотни километров по Восточной Украине. Но вот с другой проверенной временем тактикой — камуфляжем — становится все сложнее. Из-за объединения средств обнаружения целей она работает хуже: тепловое одеяло может сбить с толку инфракрасную камеру, но радары-спутники уловят едва заметные следы шин, ведущие к скрытому местоположению. Лучший способ выжить, утверждают эксперты *RUSI*, — это просто рассредоточиться и двигаться быстрее, до того как противник вас заметит. Даже украинский спецназ, работающий небольшими группами, может быть обнаружен российскими беспилотниками, если он слишком долго остается на одном месте.

Еще одна сложность ведения боевых действий на нынешней войне — большая протяженность линии фронта при низкой концентрации живой силы. 350 тысяч российских солдат рассредоточены на линии фронта протяженностью 1 200 километров — около 300 человек на километр, а в прошлом году этот показатель иногда был и в два раза меньше. «Это

примерно десятая часть среднего показателя для такой же территории во время Второй мировой войны», — отмечает Кристофер Лоуренс, глава Института Дюпюи, который специализируется на анализе исторических военных данных. Батальоны из нескольких сотен человек контролируют районы, которые раньше прикрывали бы бригадами в несколько тысяч солдат.

Теоретически, говорит Лоуренс, такая ситуация может быть благоприятной для атаки штурмовых отрядов. Тонкие линии фронта легче прорвать, а новые средства обнаружения, более точные боеприпасы и улучшенные цифровые сети упрощают поиск и поражение целей. Загвоздка в том, что нападающие должны сосредоточить свои силы, чтобы прорвать хорошо защищенные линии фронта, как сейчас и пытается сделать Украина в ходе контрнаступления. И такие сконцентрированные войска тоже будет проще обнаружить и поразить — не всегда, но чаще, чем в прошлом. «В настоящее время, — заключает Фрэнк Хоффман из Университета национальной обороны в Вашингтоне, — в наземных боевых действиях очевиден сдвиг в пользу обороняющихся, как это было во времена Хельмута фон Мольтке Старшего[2], когда революция огневой мощи конца XIX века сделала массированные построения и маневры атакующих непомерно трудными».

В результате получается парадокс. Точечные боевые действия позволяют противостоять массированному наступлению: в начале войны к северу от Киева на каждого украинского солдата приходилось 12 российских солдат. Как утверждает анонимный

источник, который имеет доступ к этим данным, компьютерное наведение на цель экономит около 15–30% снарядов. Но без большого количества боеприпасов все равно не обойтись, говорит Майкл Кофман из Центра военно-морского анализа, аналитического центра. Идея советского «разведывательно-ударного комплекса», как и американской *RMA*, заключалась в том, что для победы нужно парализовать противника, а не измотать его. Но, похоже, от войны на истощение никуда не деться. Экономные боевые действия — это иллюзия. Многие ожидали, что российское вторжение станет второй «Бурей в пустыне», говорит Эндрю Крепиневич, представитель американского Министерства обороны, который в 1990-е был одним из первых идеологов *RMA*: «Но мы получили вторую ирано-иракскую войну».

Автор: Шашанк Джоши

Оригинал: *The war in Ukraine shows how technology is changing the battlefield*, *The Economist, July 3, 2023.*

1. По официальным данным, советские войска в Афганистане потеряли 15 тысяч человек убитыми и больше 50 тысяч ранеными.

2. Граф Хельмут Карл Бернхард фон Мольтке (1800–1891) — прусский и германский военачальник и военный теоретик, генерал-фельдмаршал Пруссии и Российской империи, начальник Большого Генерального штаба Пруссии.