

Наука двигает военные технологии Академик Олег Фиговский

Прогнозирование войны является наиболее насущной задачей в мире. Одно дело отвечать на войну набором вооружения и технологий, но что если бы можно было предсказать каждый отдельный выстрел? Lockheed Martin разрабатывает систему, которая будет заниматься именно этим — предсказывать войны точно так же, как метеорологи предсказывают погоду (но будем надеяться, более точно). С 2001 года система W-ICEWS собрала более 30 миллионов отдельных вырезок данных из новостей по всему миру. По этим данным специальный алгоритм iTRACE отслеживает военные маяки в мировых медиа. Другими словами, система ищет паттерны в мировых новостях и определяет, какой из паттернов говорит о войне.

Израиль уверенно входит в пятерку стран, лидирующих в мире по числу инноваций и хайтек-разработок. В стране базируются около 4–5 тыс. стартапов, на сегодняшней день это число уступает только «Кремниевой долине» в США. При этом израильские разработки опередили американские по ряду показателей, в том числе и в военно-промышленной сфере, как пишет журналист НГ Василий Иванов, отмечая, что Израиль является главным поставщиком военной техники для многих стран, а экспорт израильского вооружения в 2021 году достиг рекордного уровня в 11,3 млрд долл., сообщило недавно Министерство обороны страны. Оборонная промышленность Израиля, вероятно, снова побьет рекорд в 2022 году, поскольку экспорт вооружений и военной техники (ВВТ) продолжает расти.

Иностранные клиенты рассматривают вопрос закупок израильских беспилотных летальных аппаратов (БПЛА) как для атак, так и сбора разведывательной информации. Во время недавних учений ЦАХАЛ (Цва-хагана ле-Израэль, Армия обороны Израиля) продемонстрировал способность быстро обнаруживать и уничтожать вражеские силы, используя набор высокотехнологичного оружия. Примечательно, что Израиль планирует интегрировать все больше роботов на поле боя будущего в рамках новой военной доктрины.

ЦАХАЛ представил новейшие методы ведения боя в городских условиях в симуляторе с боевой стрельбой для командующих иностранными армиями. Армия провела демонстрацию на военном объекте на юге Израиля во время конференции по военным инновациям. Как сообщает портал Walla News, симуляция началась с точечной атаки вооруженных дронов, в то время как другие БПЛА собирали разведданные о вражеских объектах. В сообщении говорится, что самолеты сбросили 16 бомб на условную цель противника всего за одну минуту, в то время как были активированы системы радиоэлектронной борьбы, чтобы вывести из строя вражеские беспилотники.

ЦАХАЛ также продемонстрировал такое инновационное оружие, как минометный снаряд Iron String с лазерным наведением. Все пехотные подразделения ЦАХАЛ теперь оснащены мощным высокоточным минометным боеприпасом Iron Sting. Высокотехнологичное вооружение оснащено GPS и лазерным наведением, что позволяет войскам поражать цели с

беспрецедентной точностью. В ЦАХАЛ говорят, что Iron Sting предлагает уникальные возможности, недоступные больше нигде в мире. Система была разработана израильской оборонной компанией Elbit. Минометный боеприпас предназначен для поражения целей как на открытой местности, так и в городских условиях. Его система наведения была построена для достижения высокой точности при минимизации побочного ущерба. Iron Sting успешно прошел испытания в 2021 году и постепенно стал использоваться во всех подразделениях. В Минобороны Израиля говорят, что новая система произведет революцию в наземных боях и придаст подразделениям ЦАХАЛ эффективную огневую мощь.

Кроме того, были запущены усовершенствованные ракеты, способные поражать силы противника, скрывающиеся в зданиях и туннелях. Армия расширила свою огневую мощь за счет разработки высокоточных систем, сообщил старший артиллерийский офицер. По его словам, некоторые из этих поражающих возможностей уникальны для Израиля. Армия направила на эти маневры элитное подразделение «Призрак», батальон «Голани», танковые и артиллерийские части, а также саперов. Войска поддерживали истребители, ударные вертолеты, БПЛА разных размеров и роботы. В последнее время ЦАХАЛ готовится произвести революцию в своих военных операциях, задействовав в боевых действиях многочисленных роботов. Проект идет полным ходом и через несколько лет, как предполагает израильское командование, изменит способ ведения войны.

Боевые действия коренным образом изменятся через 10 лет, считает бригадный генерал Оded Басюк, который вскоре станет начальником операций ЦАХАЛ. «Поле битвы будет выглядеть по-другому», – отметил он в комментарии порталу Walla. Оded Басюк был выбран руководителем группы экспертов, которой поручено планирование боевых действий с использованием роботов. Сообщается, что секретный документ, который он представил командованию ЦАХАЛ, предполагает широкое использование полуавтономных роботов в воздухе, на море и суше. «Различные роботы будут работать группами, а не по отдельности», – сообщил Басюк. По его словам, масштабы использования роботов в бою будут очень широкими. Он отметил, что некоторые проекты будут запущены через два года, но отказался сообщить подробности. Басюк добавил, что через несколько лет ЦАХАЛ развернет десятки и сотни роботов и БПЛА различных типов, которые будут работать группами. В сообщении говорится, что армия уже одобрила закупку десятков тяжелых беспилотников в рамках этого плана. Видение нынешнего начальника Генерального штаба ЦАХАЛ Авива Кохави требует создания смертоносной армии, основанной на информации, которая развертывает автономное военное снаряжение. По словам Басюка, эта суперармия будет сосредоточена на быстром уничтожении сил и средств противника.

ЦАХАЛ уже интегрирует робототехнику, БПЛА и другие передовые технологии в свои разведывательные операции. Армия использует высокотехнологичных роботов для централизованного сбора разведывательных данных, а также использует искусственный интеллект при быстром обнаружении целей для нанесения превентивных ударов. Израиль широко использовал эти технологические инструменты во время недавнего

конфликта в Газе, как сообщили представители ЦАХАЛ после окончания боевых действий. Среди прочего во время военной операции в Газе армия разработала новый способ обнаружения ракетных установок. Подразделение «Призрак» применяет уникальные боевые приемы для достижения исключительных результатов в моделировании рейда на ливанскую деревню, сообщает Walla. Это подразделение добилось исключительных результатов в учениях, имитирующих бой с «Хезболлой» (ливанской шиитской военизированной организацией). Во время учений в начале октября бойцы «Призрака» совершили налет на деревню на севере Израиля, чтобы воспроизвести сценарии войны против «Хезболлы» в Ливане. В узких переулках и кустах прятались израильские солдаты, имитирующие хорошо вооруженные силы противника.

Боевые методы и передовые технологии «Призрака» позволили ему превзойти все прочие подразделения, участвующие в учениях. Сообщается, что темпы штурма и скорость выявления целей противника были намного выше обычных, предусмотренных текущими стандартами. В прошлом месяце подразделение «Призрак» произвело впечатление на приехавшего с визитом начальника Объединенного комитета начальников штабов США генерала Марка Милли применением роботов и дронов для нейтрализации угроз в демонстрации боевых действий в городских условиях. Генерал Милли посетил Израиль для встречи с высшими должностными лицами Министерства обороны Израиля и командования ЦАХАЛ. По итогам переговоров было заявлено, что Израиль и США будут работать вместе, чтобы противостоять «любому сценарию на иранском фронте», сообщила служба новостей *HaGalil*.

Существующие сегодня средства борьбы с беспилотниками, как правило, пытаются воздействовать на радиоканал, обеспечивающий связь с оператором, и подавляют сигналы GPS, что делает невозможным действия аппарата по заранее заложенной в него программе. Однако, известная британская оборонная компания QinetiQ разработала и продемонстрировала лазерную систему управления для беспилотников, которые теперь не могут быть остановлены ни одним из упомянутых выше способов. Лазерная система Free Space Optical Communications (FSOC) обеспечивает двухстороннюю связь, по которой беспилотнику передаются команды управления, а назад передается собираемая им информация, к примеру, поток видеоданных от камеры. Эта система может использоваться в качестве страховки там, где противник обладает возможностью обнаружения и блокирования определенных радиочастотных диапазонов. Система имеет достаточно узкую диаграмму направленности. С одной стороны это обеспечивает достаточно широкую полосу пропускания коммуникационного канала, а с другой стороны, максимально затрудняет процесс обнаружения работы этой системы и делает практически невозможным перехват и подавление данных. Конечно же, что применение системы FSOC поднимает ряд вопросов о качестве ее работы в условиях задымленности или тумана. Более того, как и любые другие беспилотники, беспилотники с лазерным управлением могут быть остановлены при помощи сетей, сбиты выстрелами из оружия и т.п. Однако, система FSOC является той палочкой-выручалочкой, которая позволит полностью игнорировать любые радиочастотные контрмеры и выполнять поставленные задачи даже в самых сложных условиях. И в заключении

следует отметить, что разработка системы FSOC компанией QinetiQ была выполнена в рамках программы DSTL Air Command and Control, Intelligence Surveillance & Reconnaissance and Interoperability, воплощаемой в жизнь британским Министерством обороны.

Израильская компания Cameo-Tech представила Xaver 1000 — технологию, которая способна отслеживать объекты и людей сквозь стены в реальном времени. Система основана на наборе запатентованных сенсоров и алгоритмах машинного обучения, она может определять наличие людей за стеной, вооружены ли они, их количество и как далеко они находятся от сканируемой стены, стоит человек, сидит или лежит, куда обращено его лицо, а также общую планировку пространства. Внешний вид Xaver 1000 напоминает осветительные приборы, которые используются в кинопроизводстве. Система состоит из штатива, раскладывающихся панелей и 10,1 дюймового экрана, на который выводятся результаты сканирования и с него же осуществляется управление устройством. Когда оператор хочет узнать, что происходит за стеной, он просто фиксирует платформу у стены и запускает процесс идентификации. Устройству достаточно нескольких секунд, чтобы сформировать изображение с точной расстановкой предметов и людей за стеной и дальше отслеживать их перемещение. Технология может отображать живые объекты за стенами с таким высоким разрешением, что она может определить, сидит ли человек, стоит или лежит, даже если он был неподвижен в течение значительного периода времени. По словам компании, также можно обнаружить определенные части тела.

По заявлениям Cameo-Tech, технология создает трехмерную визуальную картину и транслирует происходящее в режиме реального времени. Алгоритмы при этом самостоятельно интерпретируют собираемые данные — например, ИИ может определить планировку помещения, располагается ли за стеной человек, в какой позе он сейчас находится, куда направлено его лицо и есть ли при нем оружие. Подобная возможность будет особенно важна при проведении операций по освобождению заложников. В компании утверждают, что система легко проникает через все распространенные строительные материалы. В Cameo-Tech также добавили, что Xaver 1000 может стать «основной системой» проведения определенных операций для вооруженных сил, правоохранительных органов, разведывательных подразделений и поисково-спасательных групп. Во многом, это связано с простотой устройства — технология не требует понимания того, как работают алгоритмы и сканеры, а все, что требуется от оператора — разобраться в достаточно простом интерфейсе управления. В Cameo-Tech не раскрывают технологии, которые используются в устройстве. Xaver 1000 является частью семейства продуктов See Through Walls, которые компания разрабатывает в военных целях. Анонс новой технологии был представлен в рамках выставки Eurosatory 2022 в Париже. Когда система появится на коммерческом рынке, в Cameo-Tech пока не говорят.

21 октября 2022 года на аэродроме летно-исследовательского института имени Громова (Московская область) состоялся первый полет модернизированного самолета пятого поколения Су-57, который длился 56 минут и прошел без замечаний, сообщила Объединенная авиастроительная

корпорация (ОАК). Истребитель Су-57 предназначен для уничтожения всех видов воздушных, наземных и надводных целей. Самолет имеет сверхзвуковую крейсерскую скорость полета, внутрифюзеляжное вооружение, оснащен передовой электроникой, имеет радиопоглощающее покрытие.

Американские и французские оборонные компании представили последнюю версию автономной артиллерийской башни RAPIDFire на выставке военно-морской обороны Euronaval 2022 в Париже. Согласно [пресс-релизу](#), опубликованному оборонной компанией Nexter, новая башня, созданная совместными усилиями Nexter и Thales, может уничтожить все дроны в радиусе четырех километров. Башня RAPIDFire получила умную систему поиска цели и наведения. Аппарат способен самостоятельно обнаруживать дроны и поражать цели, а также может работать в связке с оператором. Орудие оснащено многоспектральным прицелом, высокоскоростными лазерами и системой дистанционного управления. В RAPIDFire помещается 140 патронов разного типа, чего должно хватить на 30 волн дронов. Орудие способно определить цель и подобрать нужный боеприпас. RAPIDFire может располагаться на судах, побережьях, грузовиках и на зданиях.

Китайские военные ученые опубликовали методику, позволяющую массово выводить из строя спутники над заданной территорией с помощью водородной бомбы. Причем от ранее предложенных или даже испытанных способов противоспутниковой борьбы ядерным оружием этот отличается избирательностью поражающего действия. По заявлениям его разработчиков, особым образом организованный подрыв заряда должен затронуть только аппараты на конкретных орбитальных плоскостях. Предложенный метод подразумевает взрыв боеголовки мощностью десять мегатонн в тротиловом эквиваленте на высоте 80 километров. В таком случае произойдет ионизация воздуха и выброс газа на четыреста километров вверх со скоростью до 2,3 километра в секунду. Образовавшееся облако плазмы станет ловушкой для спутников, пролетающих над местом подрыва. Они будут сталкиваться с более плотной, чем обычно средой и немного замедлятся, а остаточная радиация повредит электронику. Высота подобрана специально — взрыв не космический, а еще атмосферный. Если вывести боеголовку над линией Кармана, то в результате взрыва будут преобладать электромагнитные эффекты (ЭМИ). А продукты распада делящегося вещества в заряде образуют радиационные пояса. Итогом станет повреждение гораздо большего количества оборудования как на Земле, так и в космосе — заденет и свои спутники. Ну а подрыв ниже выбранной точки приведет к выбросу «газовой ловушки» на меньшую высоту.

Проще говоря, 80 километров оказались оптимумом для такой задачи, причем облако плазмы, состоящее из тяжелых ионов, довольно быстро опустится обратно в атмосферу, и орбита снова станет безопасной. В качестве цели выбран Starlink неспроста: китайские военные и политики рассматривают «созвездие» спутников связи от SpaceX, как национальную угрозу. Во-первых, они могут предоставлять доступ в интернет, который трудно заблокировать и почти невозможно фильтровать. А во-вторых, каждый из спутников группировки представляет собой потенциальный перехватчик для других космических аппаратов. Они могут маневрировать и сравнительно недорогие, а еще их очень много (более трех тысяч к осени 2022 года). Стоит отметить, что

некоторые детали моделирования вызывают большие вопросы, а с текстом работы ознакомиться пока невозможно. Например, учитывался ли риск разрушений и жертв на поверхности Земли при использовании такого оружия. Термоядерные взрывы на подобной высоте уже проводились — в 1958 году США провели испытания Teak в рамках операции Hardtack. Заряд мощностью 3,88 мегатонны тротилового эквивалента сработал в 76,8 километра над атоллom Джонстон. Несколько человек, которые наблюдали за взрывом на открытом воздухе неподалеку от эпицентра, ощутили такой жар на коже, что не смогли стерпеть и спрятались в укрытие.

Последующий анализ показал, что тепловой поток у земной поверхности достигал одной калории на сантиметр квадратный. Этого еще недостаточно для возникновения ожогов, но очень близко к пороговому значению — 1,2 калории на сантиметр квадратный (согласно американским нормам по охране труда). В два с половиной раза более мощный взрыв на аналогичной высоте рискует не только вызвать ожоги у случайных его свидетелей, но и даже ослепить их. Наконец, наиболее спорный момент — эффективность такого оружия. По оценке китайских ученых, облако ионизированного газа распространится над территорией в 140 тысяч квадратных километров (менее 0,02 процента площади поверхности Земли). То есть, учитывая масштабы ближнего космоса на высотах хотя бы до 500 километров, в такую ловушку попадет очень мало спутников. Если расчеты верны и радиационных поясов не образуется, а ЭМИ будет слабым. В противном случае есть риск повредить огромное количество аппаратов без разбору — Starlink, свои, чужие, союзные или вражеские. К счастью, проверять моделирование никто не собирается, да и ядерные испытания во всех средах (под, на и над землей) давно запрещены.

Министерство обороны США опубликовало официальную статистику по состоянию на 22 сентября 2022 года контрактов, заключенных им с промышленностью на производство нового вооружения и военного имущества для поставки по программам военной помощи Украине. Согласно этой статистике, объем таких контрактов с апреля по сентябрь 2022 года составляет сумму 1,2272 млрд долларов. Министерство обороны США опубликовало официальную статистику по состоянию на 22 сентября 2022 года контрактов, заключенных им с промышленностью на производство нового вооружения и военного имущества для поставки по программам военной помощи Украине. Согласно этой статистике, объем таких контрактов с апреля по сентябрь 2022 года составляет сумму 1,2272 млрд долл, Американская военная помощь Украине с момента начала российской специальной военной операции на Украине 24 февраля оказывается по двум основным формам. Основная масса военной помощи Украине выделяется распоряжениями президента США в рамках его административных полномочий (Presidential Drawdown of Security Assistance - PDA) и представляет собой оперативное выделение имущества из наличия министерства обороны США.

Другая часть военной помощи Украине представляет собой целевое выделение бюджетных средств в соответствии с программой Ukraine Security Assistance Initiative (USAI) для закупки и производства нового вооружения и военного имущества для последующей передачи Украине. Общий объем данных средств был утвержден Конгрессом США в рамках известного пакета содействия Украине и другим восточноевропейским союзникам США объемом

40 млрд долл. Из них непосредственно на производство и закупку нового военного имущества для Украины в 2022 финансовом году (то есть по 30 сентября 2022 года) было определено 6 млрд долл. Согласно приведенной статистике, из этой суммы к настоящему времени министерство обороны США уведомило Конгресс о планах расходования и контрактации суммарно на 4,8 млрд долл, в том числе фактически контракты заключены пока что всего лишь на 1,2272 млрд долл.

Из указанной суммы 1,2272 млрд долл самыми значительными статьями контрактации являются закупка 155-мм артиллерийских выстрелов (364 млн долл, различные поставщики), оборудование радиосвязи (315 млн долл, различные поставщики), ЗПК NASAMS (182 млн долл, корпорация Raytheon) и барражирующие боеприпасы Phoenix Ghost (116 млн долл, компания AEVEX). Одновременно в том же пакете Конгресс США утвердил выделение в 2022 финансовом году 12,5 млрд долл на закупку министерством обороны США нового вооружения и имущества взамен передаваемого из наличия Украине по PDA. Согласно приводимой статистике, к настоящему времени министерство обороны США согласовал заказы на сумму 7 млрд долл по этой статье, однако контрактов с мая пока что заключило лишь на сумму 1,515 млрд долл. Из указанной суммы большая часть приходится на контракты на закупку ПТРК Javelin (663 млн долл, совместное предприятие Javelin корпораций Lockheed Martin и Raytheon) и ПЗПК Stinger (624 млн долл, Raytheon). Ниже приводится таблица контрактов, заключенных министерством обороны США на производство нового вооружения и военного имущества для поставки Украине по программам военной помощи Ukraine Security Assistance Initiative (USAI).

Телеграм-канал Главного управления разведки Украины сообщил, что "в ближайшее время Тегеран планирует поставить России ракеты и новые дроны Arash-2". Одна из основных задач Arash-2 – уничтожение систем ПВО. По данным разведки, власти Ирана не только передадут армии РФ новое вооружение, но и отправят очередную группу инструкторов для оказания помощи в боевом применении Arash-2 и иранских ракет класса "земля-земля". По данным ГУР, из Ирана в Джанкой уже переброшена как минимум одна группа инструкторов КСИР. На полуострове они будут обучать российских военных правилам эксплуатации дронов Shahed-136 и MoHajer-6

С середины сентября в небе над Украиной появились дроны "Герань-2", а в последнее время их меньший вариант "Герань-1". Так в России называют БПЛА иранского производства, соответственно, "Шахед-136" и "Шахед-131". Это недорогие и сравнительно простые аппараты, которые способны, тем не менее, пролетать значительные расстояния и поражать крупные и уязвимые стационарные цели. Иран затрачивал большие усилия на производство беспилотных систем с конца 1980-х годов, но с появлением на рынке в более-менее свободном доступе деталей для производства дронов и навигационных систем иранские беспилотники превратились из диверсионных средств для поражения отдельных объектов в настоящее стратегическое оружие. Как и всякое новое оружие на войне, они не столкнулись с активным противодействием. Хотя ВСУ и заявляет о том, что сбивает больше половины "Шахедов", эти беспилотники всё ещё довольно трудно перехватить - они не

очень хорошо видны радарам, их довольно трудно поразить. Правда, действие обычно рождает противодействие, и скорее всего над задачей по нейтрализации угрозы дронов сейчас трудится много специалистов. Дешевое решение не так уж часто бывает сверхэффективным, и скорее всего с ними научатся бороться.

Военная наука в современных условиях является главным механизмом определения характера и масштаба войн будущего, прогнозирования угроз безопасности, выработки эффективных мер их парирования, а также создания не имеющих аналогов в мире образцов вооружения, военной и специальной техники. Но не следует полагать, что военная наука как система знаний — сфера деятельности исключительно ученых. Трудно найти в истории войн достойного военачальника, который в свое время не штудировал бы теоретические труды предшественников и военных мыслителей. Важнейшим элементом военной науки является военное искусство, охватывающее широкий спектр проблем строительства, развития, подготовки и применения Вооруженных Сил, а также всестороннего обеспечения военных действий. Его развитие зависит от многих факторов. Одним из важнейших является правильный учет военной наукой угроз военных опасностей и военных угроз, что наряду с развитием средств вооруженной борьбы позволяет сформировать верные прогнозы развития обстановки и на этой основе обосновать рекомендации по новым формам и способам решения задач на тактическом, оперативном и стратегическом уровнях, в том числе и превентивного характера.

Турки показали барражирующий боеприпас Alpagut для беспилотника Bayraktar.

Турецкие компании STM и Roketsan разработали новый барражирующий боеприпас под названием Alpagut. Alpagut — «умный» дрон-камикадзе как наземного, так и воздушного базирования. Запуск барражирующего боеприпаса может выполняться с беспилотных летательных аппаратов Aksungur, SIHA, Bayraktar Akinci и Bayraktar TB3. Максимальная дальность пуска Alpagut составляет 60 километров. Барражирующий боеприпас оснащен боеголовкой весом до 11 килограммов.