

Много 300-х и 200-х появляется при передвижении в серой зоне по ротации или доставке пешим порядком. Серая зона (или, на английский манер, "килл-зона") ныне простирается на ширину до 7–10 км от передка вглубь расположения обеих воюющих сторон, где обилие дронов делает крайне рискованными пешие передвижения и езду на транспорте. Применение дронов для снабжения наших бойцов позволит существенно снизить потери и повысить боеспособность. Данная заметка является плодом осмысления результатов опытной эксплуатации ряда дронов-доставщиков в рамках гуманитарной поддержки наших бойцов и продолжает ряд публикаций на эту тему.

Сначала в двух подразделениях было проанализировано применение дрона-доставщика коптерного типа "Горгона-15" грузоподъёмностью до 10 кг и дальностью полёта до 10 км, к сожалению, с отрицательным результатом. Также оценивалась эффективность применения в качестве доставщиков дронов-камикадзе коптерного типа с винтами 8–10 дюймов и грузоподъёмностью 1,5 кг и дронов-камикадзе самолётного типа "Молния-2". В этих подразделениях наработан опыт применения дронов-доставщиков указанных трёх типов в течение нескольких месяцев, раз в два-три дня с 3–7 рейсами по каждому выходу.

В результате первоначального анализа результатов были закуплены два дрона "Прометей-15", поскольку по цене и грузоподъёмности

они примерно посередине между дешёвыми "камиками" и дорогими тяжёлыми доставщиками. Были произведены облёты купленных дронов и детальное обсуждение практики применения этих и других указанных типов БПЛА. Для более широкого понимания ситуации проведены беседы с ранеными из "закрепов" и "доставки" (имеются в виду группы удерживающих завоёванные позиции штурмовиков и группы доставщиков. — Ред.) в двух подразделениях на смежном направлении, а также с медиками.

К детальному изложению опыта подстегнула публикация известного военкора и экспериментатора Андрея Филатова (телеграм-канал "Репортёр Filatov") от 15 декабря, где он поставил вопрос "Где грузовые дроны?" Филатов выразил готовность за счёт гуманитарных средств предоставить дроны-доставщики для апробирования в воинские части по их запросу. Получилось предвосхитить предложение Филатова, быть может, даже подтолкнуть его к этому, поскольку за неделю до этого поста при покупке двух дронов он сам и место приложения его усилий вскользь обсуждалися автором этих строк с производителем дронов. Филатов упрощённо категоричен (при всём уважении к его опыту), и важно выникнуть в проблему глубже, разложить её на составляющие. Не претендуя на всеобщность охвата, думаю, что излагаемые решения могут улучшить ситуацию с грузовыми дронами.

нелётные — комбат должен легко связаться с ротным дронаводо и выяснить это у более сведущего.

В систему учёта и поощрения целесообразно вносить производителя, конкретные типы и партии дронов. Распространены дискуссии между операторами и производителями БПЛА в стиле "вы поставляете брак" и "вы не умеете летать". Система должна показывать, какие расчёты лучше или хуже выполняют задачи на конкретных типах и партиях дронов, а кто не справляется. И если многие расчёты показывают низкую эффективность, вопросы действительно к комплектации дронов и качеству их сборки. Когда работает система поощрений дронаводо за результат путём предоставления им выбора

ДЛЯ НАЧАЛА — подмеченный типичный профиль дронаводо-доставщиков. Они не асы с огромными часами налёта на "Мавиках", поскольку разведывательные задачи, очевидно, в приоритете. На доставке были молодые пары до тридцати, и в тех местах принято беречь молодёжь, поскольку они ещё должны воспитать своих детей. Также пары оказались не знакомы с жёстким опытом СВО 2022 и 2023 годов, когда дроны были в диковинку, и материальная ответственность за них была суровой.

Лучшим потенциальным дронаводо является боец с опытом штурмов или закрепов хотя бы в несколько месяцев и с возрастом за 30 лет. Такое сочетание заостряет внимание как к задаче

В третьем и четвёртом подразделениях удалось обстоятельно поговорить про специфику подготовки дронаводо. В принципе, налёт на полигонах достаточен для учебных задач, но это как обучение будущих водителей только на площадке без выезда в город: ведь даже перелёт на соседний полигон на 10 км — большая редкость в подготовке новых пилотов. После такого обучения новых дронаводо следует направлять на боевое задание только вторым номером расчёта в течение нескольких месяцев, с постепенной передачей реального опыта и под ответственность опытных пилотов.

В ПОДРАЗДЕЛЕНИЯХ уже развёрнута система учёта боевых вылетов, куда под-

НЕБЕСНЫЕ ДОСТАВЩИКИ

Дронавое снабжение фронта сохраняет жизни

снабжения нашего передка, так и к самим дронам и запчастям для них.

Дронаводо-доставщики даже негласно являются третьими по уровню, поскольку до них — не только самые опытные на "Мавиках", но и опытные на "камиках". Поражение противника, бесспорно, является как более приоритетной задачей, так и более сложной, ввиду полётов в серую зону противника. Как бы это ни смущало общественность, но на дефиците воды-еды можно прожить, а вот со свежим противником проблем будет больше, если его не отсекут наши "камики". Хотя и наша боеспособность серьёзно зависит от доставки.

"Камики" дешёвы и воспринимаются как расходники, и такое отношение в сочетании с молодостью-неопытностью приводит к неоправданным потерям дорогих дронов-доставщиков. "Камик" стоит примерно 30–40 тыс. руб., а доставщик "Горгона-15" — уже под 200 тыс. руб., с аккумуляторами и без посредников. Первые "Горгоны" потеряли очень быстро, буквально за один-два выхода после 4–7 рейсов, и только часть из них была найдена под ремонт. К моменту подвоза пары "Прометеев" в каждом из подразделений в ремонте было по 5–7 доставщиков нескольких типов.

Тяжёлые дроны-доставщики ещё и менее ремонтпригодны по сравнению с "Мавиками" и "камиками". Из-за общего большого веса и большого размаха рамы падение с высоты 40–50 метров оказывается фатальным для доставщика. "Камики" в силу миниатюрности и малого веса "выживають" при падении чаще, бойцы это знают и собирают их охотно. Принести обратно в пешем порядке для ремонта "камик" или "Мавик" куда проще и выгоднее, чем более крупный и хрупкий доставщик.

Поэтому средние дроны-доставщики следует признать оптимальными для снабжения нашего передка. Условный "Прометей-15" с полезной нагрузкой до 7 кг (сверх веса аккумуляторов) потребует меньше вылетов по сравнению с "камиком" с грузом 1,5 кг. Сверхнормативная потеря того же условного "Прометей" будет материально менее чувствительной, чем потеря стоящей вдвое дороже "Горгоны" или впятеро более дорогого нашего аналога "Бабы-яги" противника. Да и расчёт операторов БПЛА с парой "Прометеев" продолжит выполнять задачу, чего не получится при наличии и потере одного тяжёлого дорогого дрона, поскольку два дорогих дрона — редкость, и с двумя тяжёлыми дронами на БЗ (боевое задание. — Ред.) не особо выйдешь.

Отдельно резанула сознание зависимость парней при передвижении от навигатора на смартфоне. Буквально: квартировали они рядом с крупным городом уже минимум полгода, но при обозначении точки на одной из главных улиц оказались неспособны проехать 20-минутный маршрут без навигатора. Автор этих строк (после переезда на маршрутном микроавтобусе в третье и четвёртое подразделения) поздним вечером пешим порядком через весь населённый пункт районного уровня нашёл ПВД по памяти за 25 минут, просто предварительно пару минут посмотрев карту, адрес и ориентиры. Дронаводо точно пилотируют без навигатора, в лучшем случае имея видео потенциального маршрута полёта от более опытного пилота "Мавика", и зависимость от навигаторов пары будут не лучшими операторами БПЛА.

грузают видео непосредственно с "камика" и контрольные данные с наблюдательного "Мавика". Ожидается, что результативность боевых вылетов будет поощряться баллами и возможностью покупать за баллы дроны, запчасти к ним, даже "буханки" — для особо результативных расчётов. Только собеседуемые бойцы не слышали, будут ли (и как именно) оцениваться вылеты по доставке. Пока особо сложные доставки посредством боевых "Молний" или коптеров понимаются боевыми пилотами как шефская помощь.

В системе учёта и поощрения важно предусмотреть совмещение наставничества и доставки. При наставничестве, если к опытному пилоту вторым номером ставят неопытного, объективно падает результативность расчёта, а значит, и потенциальные баллы, и снабжение. Получить много поощрений на объективно более простых вылетах по доставке опытному пилоту не получится. Хотя именно на относительно простой доставке и надо массово учить будущих боевых пилотов, поскольку доставка даже в своей половине "килл-зоны" сильно приближена к боевым условиям, особенно по части охоты противника за нашими дронаводо.

В 2022–2023 годах, если пилот терял редкий тогда "Мавик", он буквально шёл его искать или покупал за свои. Теперь потерянный дрон так просто не отыщешь в "килл-зоне", поскольку там много "камиков", "ждунов", сбросов дистанционного минирования. Да и дефицит дронов того времени зримо преодолён. Однако потеряет второй, третий дрон? Система учёта должна отражать и профиль пилота, предоставляя статистику по возрасту и опыту, чтобы спрашивать за потери дронов, превышающие средние показатели для дронаводо схожей квалификации.

Система учёта и поощрения видится эффективной на уровне армии. Такой уровень позволяет иметь специализированные подразделения операторов БПЛА ротного масштаба под важнейшие и сложнейшие боевые задачи, а также под анализ статистики вылетов нижестоящих подразделений и наставничество. Расчёты дронаводо необходимо предусмотреть вплоть до уровня батальонов, потенциально — даже рот (на отделения пока не хватит опытных операторов), но сообразно локальным задачам и располагаемому опыту. Будут учитываться плюсы и минусы массы низовых подразделений операторов БПЛА, результаты — усредняться по армии в целом, и командованию подразделений нет смысла их искажать. Одновременно на высоком уровне более очевидна статистика потерь бойцов и их причины.

Командиры батальонов и полков точно не могут знать тонкостей специфики полётов, причин потерь дронов, их ремонтпригодности и наличия запчастей. По ощущениям, не всегда дронаводо на доставке однозначно честны с командирами, не всегда рвутся помочь парням на передке сквозь многие объективные трудности. Раньше операторам БПЛА многое прощало из-за дефицита дронов и запчастей за свои, но теперь дефицит самих аппаратов в прошлом, и скоро в прошлом будет нехватка запчастей. Спецроты наиболее опытных дронаводо должны помогать комбатам в экспертизе, объективно ли проблемы операторов батальонного уровня. Говорит расчёт, что "птица" или погода



Автор фото — Александр ПОПЕГЕНЬКО, ТАСС

при закупках дронов и запчастей, предпочтения по решениям и качеству дронов также станут видны. Ещё раз повторим: это даст результат, если система учёта и анализа будет отражать конкретные сочетания партий дронов и расчётов операторов БПЛА.

КСТАТИСТИКЕ и анализу потерь бойцов в закрепках, на что, если молодой пилот быстро потеряет второй, третий дрон? Система учёта должна отражать и профиль пилота, предоставляя статистику по возрасту и опыту, чтобы спрашивать за потери дронов, превышающие средние показатели для дронаводо схожей квалификации.

Система учёта и поощрения видится эффективной на уровне армии. Такой уровень позволяет иметь специализированные подразделения операторов БПЛА ротного масштаба под важнейшие и сложнейшие боевые задачи, а также под анализ статистики вылетов нижестоящих подразделений и наставничество. Расчёты дронаводо необходимо предусмотреть вплоть до уровня батальонов, потенциально — даже рот (на отделения пока не хватит опытных операторов), но сообразно локальным задачам и располагаемому опыту. Будут учитываться плюсы и минусы массы низовых подразделений операторов БПЛА, результаты — усредняться по армии в целом, и командованию подразделений нет смысла их искажать. Одновременно на высоком уровне более очевидна статистика потерь бойцов и их причины.

Командиры батальонов и полков точно не могут знать тонкостей специфики полётов, причин потерь дронов, их ремонтпригодности и наличия запчастей. По ощущениям, не всегда дронаводо на доставке однозначно честны с командирами, не всегда рвутся помочь парням на передке сквозь многие объективные трудности. Раньше операторам БПЛА многое прощало из-за дефицита дронов и запчастей за свои, но теперь дефицит самих аппаратов в прошлом, и скоро в прошлом будет нехватка запчастей. Спецроты наиболее опытных дронаводо должны помогать комбатам в экспертизе, объективно ли проблемы операторов батальонного уровня. Говорит расчёт, что "птица" или погода

Итак, поставки дронов серьёзно выросли, и теперь отговорки типа "дронов от армии нет" и "гумку не привезли" не прокатят. На повестке дня — вопросы эффективности применения массово поставляемых дронов (хотя ещё ждём обещанного централизованного снабжения запчастями). Ещё раз акцентируем, что грамотное применение дронов-доставщиков способно серьёзно снизить число двухсотых и трёхсотых на ротации и доставке.

ДРОНЫ СВОИМИ РУКАМИ

Об инженерах с ЛБС

В 2022 ГОДУ слово "Мавик" стало самым важным, даже важнее слов "броник" или "теплак". Разведдронов типа "Мавик" категорически не хватало, а по неопытности потерял его можно было за несколько вылетов или даже за один. Стоил "Мавик" 500–700 тыс. руб. и был редкой поставкой даже у крутых гуманитарщиков. Некоторые бойцы никак не хотели идти учиться на операторов БПЛА, поскольку понимали, что просто не потянут со своей зарплатой частые потери дронов.

В 2023 году массовым грозным стало слово "камик" — дрон-камикадзе. Очень упрощённо это как метание гранаты, только не на несколько десятков метров, а на несколько километров. Противник быстрее наладил массовое производство дешёвых "камиков" и сильно осложнил жизнь нашему передку. Вспомним популярные запросы гуманитарщикам на антидроновые ружья с направленным "лучом" ещё до массового применения дробовиков.

В те годы наши преимущества в мощных высокоточных системах типа "Калибр" или "Герань" не перевешивали преимущества противника в малых дешёвых дронах.

В 2025 году ситуация зримо изменилась в нашу пользу, и можно говорить о типичном батальоне с десятком "Мавиков" в постоянном использовании, с сотней "камиков" ежесекундного применения. Конечно, пока ещё дронов не "завалишь", их производство надо наращивать, но тотального дефицита образца 2022–2023 годов уже точно нет.

Созданные в 2025 году Войска беспилотных систем РФ в основном развёрнуты на уровне бригад, но и батальоны получают свои группы дронаводо. Для иллюстрации

Найденные "камики" в мастерской сортируются по типу поломок и перспективам их восстановления. В зависимости от погоды и скорости продвижения удаётся восстанавливать от четверти до половины "камиков". Один работник мастерской в среднем восстанавливает от 4 до 10 "камиков" за полсуток. Бывает, появляется дефицит или избыток отдельных типов запчастей, и действует своя система обмена запчастями с соседними подразделениями.

Спрашиваю, как ориентируетесь в типах и ценах запчастей? Ответ: дело не только в типах запчастей, но ещё и в большом числе производителей дронов и вариативности их решений. Пока ещё продолжается со стороны наших производителей поиск оптимальных решений по конструкциям дронов. Да и постоянно развиваются приёмы применения дронов и противодействия им по результатам боевого опыта.

Третьим удивительным моментом стал ряд 3D-принтеров в лабораториях. В принципе, подобные принтеры отнюдь не диковинка, но в таких условиях и в таком количестве — удивило. В основном на них печатаются элементы сбросов под разные типы задач, дополнительные элементы управления полётом дрона или видеокамерой. Пробуют печатать пропеллеры и элементы рам, но пока без должной прочности.

К принтерам, как и положено, прилагаются ноутбук с коллекцией деталей, штатных и разработанных самостоятельно. На ноутбуках делается перешивка дронов под задачи, отличные от штатного применения. Также "потрошатся" "мозги" найденных дронов противника на предмет новых решений и в поисках противодействия им.

Обычно у производителей они маленькие, реально — для управления на расстоянии одного-двух километров и при простом рельефе. Производитель обычно тестирует дрон на полигоне с условно круговым налётом, с выработкой оптимального решения по аккумулятору. В мастерской же делают свои антенны вместо штатных: выше или длиннее, ещё и особой формы.

Управляемость дрона при дальнем полёте и сложном рельефе зависит не только от антенн дрона, но и от устройств наземного управления и воздушных ретрансляторов. Производитель обычно уделяет много внимания именно оптимальности конструкции и цены дрона под разные задачи. Пока собственными разработками удаётся увеличить дальность полёта со штатных 5–9 км чуть ли не до 20 км, буквально перелетая с одного тылового полигона на другой. Шутят, что сложнее согласовать такой тестовый перелёт со всеми причастными, чем спаять нужные антенны.

Спрашиваю, насколько оправданы дорогие дроны? Ответ: на "камики" или доставщики нет смысла ставить дорогие цифровые камеры со сложным управлением или дорогие качественные полимерные аккумуляторы. Большая часть задач решается простейшими дронами, главное, чтобы их было много.

О каком ценовом диапазоне массовых дронов идёт речь? Ответ: "камики" типа "Судоплатов" стоят примерно 30 тыс. руб., доставщики до 6–9 кг полезной нагрузки — около 60 тыс. руб., если без аккумуляторов. В цене доставщика примерно 30–40 тыс. руб. приходится на его элементы (рама, двигатели, пропеллеры, платы, видео и т. п.), а половина этой суммы — на сборку и тестирование. Ещё в затраты на запчасти следует закладывать дополнительные деньги на брак, точнее на замену, когда в одной партии могут быть двигатели или аккумуляторы с различающейся вдвое тестовой эффективностью.

В принципе, важны поставки как готовых дронов, так и запчастей, чтобы под задачу и найденные дроны обеспечивать их быстрой модернизацией и ремонтом.

Переходим к обсуждению потребности в кадрах и специфики их подготовки. Ответ несколько обескураживает, но он принципиально важен. Наилучшим сборщиком-ремонтником дрона является человек старше 30 лет, с умеренным увлечением электроникой в прошлом, а главное — с опытом штурмов. Хотя 2025 год был отмечен усилением подготовки по линии колледжей, выпускники часто безответственны, непунктуальны, импульсивны, их доучивание требует серьёзного терпения.

Опыт в работе с БПЛА исчисляется потерянными дронами из-за неоптимальности их начинки под специфику задачи и ошибок в управлении при выполнении этой задачи.

Сборщик-ремонтник должен иметь опыт налёта на задачах с применением своих дронов, а пилот — обладать опытом ремонта используемых им БПЛА, чтобы не было перекалывания ответственности и неревальных ожиданий. В итоге бойцы специализируются на полётах или ремонтах конкретных видов, но с возможностью перестроиться.

В ФИНАЛЕ этой небольшой заметки помечтаем о передаче и масштабировании опыта таких бойцов. Вспомнилось обещание вот уже двухлетней давности министра просвещения Кравцова привлечь участников СВО в школы, да и министр высшего образования и науки Фальков неоднократно говорил о подобной практике для университетов. Мэр Москвы Собянин в 2025 году значительно увеличил количество бюджетных мест в колледжах, особенно по инженерным специальностям. Вопрос в том, сколько преподавателей профильных колледжей и университетов имеют опыт не только применения или сборки стандартных дронов в идеальных условиях, но и применения и доработки дронов в условиях боевых действий? Начали же в Дебальцево (ДНР) 29-летнего учителя — участника СВО — директором ведущей школы города. Есть единичные примеры в Перми, Владикавказе, Якутске, Екатеринбурге.

Именно передача и масштабирование инженерного опыта боевых действий могут дать гигантский скачок отечественной экономике. "Яндекс" ещё с ковида катает по некоторым районам Москвы якобы беспилотные машинки-доставщики без какого-либо следующего шага в их прессе. В моих же примерах двух батальонов бойцы с малыми "бюджетами" и малым первоначальным опытом сделали много больше буквально за пару лет.

Материалы полосы подготовил ГЕННАДИЙ ШАНГИН

На фото: военнослужащие службы материально-технического обеспечения ВДВ готовят дрон-доставщик. Зона СВО, Запорожская область.