

«БЕСПИЛОТНАЯ АВИАЦИЯ И ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ КАК КОМПОНЕНТЫ СЕТЕЦЕНТРИЧЕСКОЙ ВОЙНЫ»

Сазонов А.А., Белый В.С.

Военный факультет Белорусского государственного университета

На протяжении ряда последних лет беспилотные летательные аппараты (БПЛА) находят все большее применение в различных сферах деятельности человека, от сельского хозяйства до непосредственно боевых действий. Широко известно, что «беспилотники» уже несколько десятилетий успешно используются военными. Военные БПЛА часто мелькают в новостях. Они нередко появляются и на большом экране, общественность довольно хорошо знакома с ними хотя бы на таком уровне. Как и GPS, впервые «дроны» получили широкое применение именно у американских военных и продолжают нести службу в качестве компонента обороны США и некоторых европейских стран.

В этой связи беспилотные аппараты не могут не вызывать живого интереса и в отечественных Вооруженных Силах. Многие эксперты отмечают значительное количество «беспилотных» новинок белорусских и российских производителей. Так, ни на одном крупном учении, проводимом за последние пять лет, не осуществлялось такого масштабного применения «беспилотников» различного назначения, как на маневрах «Запад-2013». С помощью БПЛА решался обширный круг задач: от ведения разведки и поиска ДРГ противника и НВФ до передачи целеуказания огневым средствам ракетных войск и артиллерии.

Причины бурного развития беспилотной авиации различны: во-первых, высокая стоимость обучения пилотов – в то время как для решения достаточно широкого круга задач наличие человека на летательном аппарате совсем не обязательно; во-вторых, в плане возможности уменьшения потерь среди «дорогих» во всех смыслах летчиков использование БПЛА имеет неоспоримое преимущество. С учетом того, что современные средства ПВО стали не только совершенным оружием, но и получили широкое распространение в мире, это становится еще более актуальным. Кроме того, современные системы ПВО сильно ограничивают использование тактической авиации и серьезно усложняют возможность нанесения ударов по наземным целям противника. По этой причине прослеживается тенденция к росту процента боевых вылетов БПЛА.

Перспективы применения беспилотной авиации, в немалой степени, определяются также физиологическими возможностями летчика, которые на современном уровне развития пилотируемой авиации практически достигли своего предела. Значительные объемы информации и воздействие больших перегрузок ставят пилота в экстремальные условия, при которых в кратчайшие сроки необходимо проанализировать ситуацию и принять правильное решение.

Главное же достоинство беспилотного аппарата, по признанию экспертов, – это отсутствие на борту летчика, благодаря чему БПЛА можно использовать при решении особо сложных задач, особенно тех, которые связаны с риском для жизни пилота, например, в условиях радиационного и химического заражения. Более того, «беспилотнику» не нужны системы жизнеобеспечения экипажа, что позволяет значительно снизить вес летательного аппарата и, в свою очередь, разместить дополнительное оборудование (целевую нагрузку) или вооружение.

Мировая практика применения БПЛА или, проще говоря, «дронов», показывает, что в современной армии им сейчас отводится важная роль при совершенствовании систем вооружения и решении широкого спектра задач, где применение других систем по критерию «стоимость – эффективность» нецелесообразно.

Исходя из этого, военные эксперты выделяют задачи, свойственные БПЛА:

- ведение воздушной разведки в реальном масштабе времени;
- разведывательно-ударные действия;
- целеуказание и корректировка огня ракетных войск и артиллерии;
- целеуказание (наведение) авиации на наземные цели;
- радиоэлектронная борьба;
- создание противнику сложной воздушной обстановки путем применения БПЛА в качестве ложных целей;
- ретрансляция связи.

Тем не менее, несмотря на широкий спектр решаемых задач, идея о том, что вскоре над полем боя будут кружить одни «беспилотники», вызывает вполне закономерные сомнения: в ходе проведенных испытаний выяснилось, что БПЛА могут успешно выполнять только 65% разведывательных задач, 50% задач по обеспечению охраны войск и всего лишь 25% задач боевого поражения. Более того, несмотря на всю кажущуюся простоту, разработка, производство и применение БПЛА – довольно сложные и дорогостоящие мероприятия, осилить которые может государство, имеющее соответствующий научный и промышленный потенциал.

Перспективы использования БПЛА в качестве полноценной боевой единицы до сих пор являются предметом ожесточенных споров, однако специалисты сходятся во мнении, что дополнять возможности существующей техники «беспилотникам» вполне по силам.

Несмотря на это, в армиях различных стран наблюдается тенденция не только бурного роста количества «беспилотников», но и расширения круга задач, решаемых ими в интересах вооруженных сил, в том числе замещение пилотируемых летательных аппаратов.

Анализируя перечень задач, решаемых средствами БПЛА, становится очевидно, что для более эффективного и быстрого их решения использование геоинформационных систем является неотъемлемой составляющей. Так, по мнению известных американских экспертов в области трансатлантической безопасности и реформирования НАТО Джеффри П. Бьялосса и Стюарта Л. Козля «военное превосходство в операциях XXI века определяется уже не столько количеством танков и ракет, состоящих на вооружении, сколько достоверным знанием ситуации в боевом пространстве и способностью согласования действий всех участников операции, что в значительной мере определяется уровнем возможностей по предоставлению услуг устойчивой и безопасной связи и наличием структуры управления, функционирующей на основе анализа разведывательных данных в реальном масштабе времени».

Действительно, с одной стороны, беспилотные аппараты хорошо подходят для разведки местности, а с другой – геоинформационные системы позволяют в реальном времени проводить сбор и анализ разведанных, обеспечивая актуальной информацией все заинтересованные подразделения.

Глубокая оценка объективных и субъективных недостатков в организации и ведении объединенных операций прошлого, являющихся препятствием для совершенствования структуры и процессов управления нацеленных на обеспечение принятия решений преимущественно в реальном времени, предопределила необходимость совершенствования как концептуальной базы строительства перспективной системы управления ведением боевых действий, так и активной реализации ряда программ внедрения современных информационно-сетевых технологий, обеспечивающих формирование единого информационно-телекоммуникационного пространства, рассматриваемого в качестве основы для эффективного функционирования такой системы управления.

В вооруженных силах США и ведущих зарубежных стран используется весьма сходная семантически и этимологически терминология для определения этой оперативно-стратегической категории. Так, например, командование ВС США использует термин «сетевая война» (NCW – NetworkCentricWarfare); командование ВС Великобритании – «комплексные сетевые возможности в управлении» (NetworkEnabledCapability – NEC); командование ВС Франции – «военное применение ЕИКП» (Info-CentricWarfare – ICW); командование ВС Нидерландов использует концепцию «управление операциями с использованием ЕИКП» (NetworkCentricOperations – NCO), а командование ВС Швеции – «оборона (защита), базирующаяся на использовании сетей ЕИКП» (NetworkBasedDefense – NBD).

Несмотря на различия в названиях концепций ведущих зарубежных государств, в их функциональной основе лежит концептуально-теоретическое представление о модели единого информационно-коммуникационного пространства, как системы, состоящей из трех подсистем, имеющих структуру решетки: информационной подсистемы, сенсорной (разведывательной) подсистемы и боевой подсистемы (подсистемы отдельных тактических подразделений и боевого управления).

Центральное место и самостоятельная роль в сетевой войне (СЦВ) отводится информационной подсистеме – именно в ней осуществляется приём информации сенсорной подсистемы, приказов, анализ выработки решений по управлению, данных целеуказания, информация об обстановке.

Сенсорную подсистему создают средства разведки и наблюдения. Добывающие элементы разведывательной подсистемы обеспечивают сбор информации о составе сил и средств (объектов)

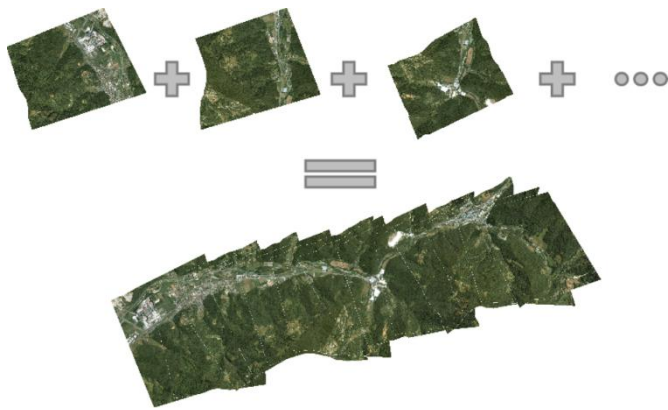


Рисунок 1. Формирование мозаики из ортотрансформированных изображений

назначенных целей и представляют заявки на выявление и определение местоположения предполагаемых объектов противника. При этом особую роль играют средства связи, предназначение которых обеспечить гарантированный обмен разведывательной информацией, доведение данных целеуказания, командно-распорядительной информации и докладов о выполнении поставленных задач, а также подтверждений поражения назначенных целей.

Новое содержание характера вооруженной борьбы определено «сетевыми» условиями военных действий, которые ведутся в едином боевом пространстве, объединяющем все сферы вооруженной борьбы, синхронно, взаимосвязано и непрерывно под единым командованием и в единой информационно-коммуникационной среде. При этом пространственно-разделенные элементы сети, за счет горизонтальных связей, обеспечивающих устойчивое управление и постоянное взаимодействие, своими действиями во всей глубине боевого пространства решают главную цель операции.

Таким образом, раскрывая суть современных боевых действий как единого боевого пространства, совместное использование БПЛА и ГИС становится важным компонентом единой информационно-коммуникационной среды. Исходя из специфики ГИС, очевидно, что в первую



Рисунок 2 Детализация изображения

противника, доведение добытых сведений до потребителей и уточняют степень поражения объектов противника (целей).

Боевая подсистема, информированная об обстановке и целях, способна с получением данных от «сенсоров» и приказов немедленно осуществить манёвр и поразить цели. Информационно-управляющие элементы боевой подсистемы на основе добытых сведений оценивают обстановку, принимают решения, определяют задачи войскам (силам) и системам оружия, доводят до исполнителей и обеспечивают контроль за их выполнением. Исполнительные элементы обеспечивают решение задач по поражению

очередь данные, получаемые с летальных аппаратов, используются для целей того или иного картографирования. Современное программное обеспечение позволяет «на лету» формировать из серии аэрофотоснимков целостное изображение поверхности (рис. 1), что важно для оперативного анализа.

На вооружении нашей армии уже находятся комплексы «Иркут-3» и «Иркут-10», (закуплены в России). Они позволяют на протяжении 1,5-2 часов вести воздушную разведку (фото- и телевизионную) в оптическом и инфракрасном диапазоне, действовать на высоте от 100 м до 3 км, на дальности до 15 км («Иркут-3») и до 70 км («Иркут-10»). И, что самое важное, выдача информации производится в реальном режиме времени.

В крупном исследовании, проведенном в Марокко, детализированы преимущества использования беспилотных летательных аппаратов для создания ортофотопланов и работе с аэрофотоснимками. Серия исследований, состоявших в сравнении снимков с БПЛА и архивных спутниковых снимков, показала, что преимущество БПЛА – в получении снимков с разрешением от метра до

десяти и менее сантиметров (рис. 2). При использовании наземных точек контроля точность возрастает соразмерно их количеству.

Реальное использование БПЛА в ГИС в отечественных реалиях пока что отстает от такового опыта в первую очередь США и стран Европы, где беспилотная авиация в союзе с геоинформационными системами уже используется, например, в точном земледелии, все больше фермеров внедряют передовые технологии и методы для сокращения затрат, увеличения прибыли и окупаемости инвестиций. Дроны дают фермерам уверенность в том, что они могут провести инспекцию посевов с другой точки зрения, с недоступной ранее периодичностью. Благодаря выявлению проблем «в поле», фермеры могут побороть заболевания и дефекты до того, как они отразятся на прибыли.

Также успешным было применение указанных технологий в чрезвычайных ситуациях. Уже известны случаи, когда БПЛА сыграли важную роль в поисково-спасательных операциях. Они не устают и не сдаются. Данные, собранные ими, легко можно пересмотреть. В охране общественного порядка дроны привлекаются в основном для наблюдения (мониторинга инфраструктуры и слежки за подозреваемыми).

Геопространственные технологии – то, что дает беспилотникам возможность быть автономными. Без возможности следовать по GPS полетному заданию беспилотник – просто модный радиоуправляемый летательный аппарат. Надежные дроны оснащены невероятным количеством сенсоров. Возможность инспектировать протяженные объекты инфраструктуры без значительных затрат времени и сил – достаточно веский аргумент для изыскателей, строительных фирм, энергетических компаний. Однако, инспекция значительных по протяженности объектов может оказаться неэффективной. Так, проект мониторинга американо-мексиканской границы в последнее время называют не иначе, как провальным, во многом благодаря высокой стоимости: изначально планируемые пограничниками затраты в 2468 долл. за час полета обернулись суммой почти в пять раз большей.

Преимущества, которые дают дроны при сборе данных, делают их идеальными для наблюдения не только поверхности планеты, но и атмосферы. НАСА уже запустило свой первый БПЛА – GlobalHawk, он будет искать проявления вулканической активности. Изображения, полученные таким аппаратом, как этот, после загрузки в ГИС становятся мощным ресурсом.

Способы применения БПЛА разнообразны, преимущества их использования одновременно проявляются в нескольких приложениях. Существующие направления будут активно развиваться, со временем раскрывая новые, такие, как более эффективное и дешевое зондирование.

Беспилотники позволяют более эффективно картографировать. В совокупности с лидарной съемкой и другими методами зондирования ГИС-консультанты будут иметь в распоряжении необычайные по своим свойствам данные, которые заложат стандарт трехмерного моделирования. Необычные преимущества беспилотников, уже проявившиеся в публичном секторе, несомненно проникнут и в частный сектор. Мы увидим новое направление составления топокарт, онлайн видео, трехмерные карты-истории.

Принимая во внимание прорыв в нанотехнологиях и оружейном деле, приходит понимание, что дроны будущего сделают вчерашнюю научную фантастику реальностью. Информацию о миниатюрных БПЛА уже можно найти в Интернете. Быстрый поиск показывает, что уже разрабатываются прототипы дронов с маленькими «руками». Они могут стать важными активами при освобождении заложников и борьбе с терроризмом.

Реальной становится перспектива доставки грузов. Если такие компании, как Amazon, действительно способны доставить посылку по воздуху менее чем за час, интерес к коммуникации и оказанию услуг в недоступных сейчас районах будет огромен. Представьте, беспилотник первым оказывается на месте происшествия или команды спасателей, вызванные им, проводят осмотр района. Алек Момонт, выпускник Дельфтского университета технологий (Нидерланды) уже разработал почтовый БПЛА, способный доставлять медицинские наборы пострадавшим.

В настоящее время белорусские военные совместно с ГВПК проводят исследования по созданию беспилотных систем нового поколения, при этом основные усилия сосредоточены на следующих направлениях:

- создание унифицированных комплексов, сопрягаемых с автоматизированными системами управления войсками;
- разработка базовых комплексов с перспективой наращивания их возможностей, в том числе применением сменной целевой нагрузки (разведки, целеуказания, радиоэлектронной борьбы, ретрансляции связи);

- модернизация базовых комплексов (совершенствование полезных нагрузок, увеличение дальности и продолжительности полета, повышение точностных характеристик, развитие программного обеспечения);
- продление сроков службы и снижение стоимости эксплуатации БАК.

Использование беспилотных летательных аппаратов – не мимолетное увлечение, не будем им и интеграция с ГИС. Авиационные эксперты прогнозируют, что к 2015–2020 годам до одной трети мирового авиапарка военной авиации станет беспилотной. В США все поставщики аппаратов и компании, занимающиеся сбором данных, постоянно осуществляют поисковых способов использования дронов как в гражданских, так и военных целях. Сфер применения много, и практически каждый сценарий применения потребует ГИС – для более эффективного распоряжения ресурсами.