

УДК 623.4:355.4

АВТОНОМНЫЕ УДАРНЫЕ ПЛАТФОРМЫ VOLT-M В СТРУКТУРЕ СЕТЕЦЕНТРИЧЕСКОЙ ВОЙНЫ: ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ И ОПЕРАЦИОНАЛЬНАЯ ФИЛОСОФИЯ

Е. В. ДОБРИЯН, курсант

Военно-космическая академия имени А. Ф. Можайского
Санкт-Петербург, Россия

Аннотация. Рассматривается качественная трансформация оборонно-промышленного комплекса США на примере продуктовой линейки компании Anduril Industries. Проводится комплексный анализ беспилотных авиационных систем (БАС) Volt и Volt-M, интегрированных в экосистему искусственного интеллекта Lattice. Исследуется феномен конвергенции гражданских high-tech-технологий и оборонных задач, а также анализируются тактико-технические характеристики, операциональная философия и этические импликации внедрения автономных боевых систем.

Ключевые слова: Anduril Industries, БПЛА, искусственный интеллект, Lattice, автономные боевые системы, сетевая война, Палмер Лаки, роевой интеллект, Volt-M.

Антропологический сдвиг в оборонной индустрии.

Переход оборонных технологий от индустриальной эпохи к эпохе информационной ознаменован не просто модернизацией вооружений, но сменой субъекта принятия решений. Компания Anduril Industries, основанная Палмером Лаки (известным ранее по проекту Oculus VR), представляет собой квинт-эссенцию этого перехода. Лаки, будучи выходцем из потребительского high-tech-сектора, привносит в оборонную сферу методологию Кремниевой долины: итеративное прототипирование, агрессивную интеграцию искусственного интеллекта и архитектуру «открытого кода» (open architecture), адаптированную для военных задач.

Презентация дронов Volt и Volt-M знаменует собой не столько расширение номенклатуры беспилотных летательных аппаратов, сколько презентацию нового подхода к ведению боевых действий, где ключевым звеном выступает не человек-оператор, а алгоритмическая платформа Lattice.

1. Архитектура экосистемы Lattice: Теоретические основы.

Центральным элементом продуктовой линейки Anduril является не аппаратное обеспечение как таковое, а программная платформа Lattice. В терминах теории систем управления Lattice представляет собой распределенную гетерогенную сеть сбора и обработки данных (sensor fusion), функционирующую на основе методов машинного обучения и глубоких нейронных сетей.

В отличие от традиционных систем C4ISR (Command, Control, Communications, Computers, Intelligence, Surveillance, Reconnaissance), где аналитическая нагрузка ложится на человека, Lattice реализует концепцию «периферийных вычислений» (edge computing) на поле боя. Каждый дрон, наземная станция или камера наблюдения выступает не просто источником данных, но и агентом, способным к первичной обработке информации и принятию тактических решений.

Ключевые функции Lattice.

Полиמודальная интеграция: система агрегирует данные из гетерогенных источников (оптические, инфракрасные, акустические, радиолокационные каналы).

Когнитивная селекция: алгоритмы отсеивают информационный шум, выделяя значимые изменения обстановки и классифицируя цели с вероятностной оценкой угрозы.

Оркестрация гетерогенных систем: Lattice обеспечивает координацию действий различных типов вооружений – от подводных дронов до тактических БПЛА – в едином информационном поле.

2. Анализ тактико-технических характеристик БАС Volt и Volt-M.

Семейство БАС Volt демонстрирует модульный подход к конструированию, где платформа является носителем, а функционал определяется сменной полезной нагрузкой.

2.1. Базовая версия Bolt (разведывательная платформа).

БПЛА Bolt характеризуется следующими параметрами, критически важными для тактического звена:

Массогабаритные характеристики: масса 5,4 кг и складная конструкция обеспечивают транспортировку в индивидуальном рюкзаке (классификация Manpackable UAS).

Временные и пространственные показатели: продолжительность полета 45 мин и дальность связи 20 км соответствуют задачам тактической разведки батальонного звена.

Функциональное назначение: основной режим – ISR (Intelligence, Surveillance, Reconnaissance). Интеграция с Lattice позволяет реализовать режимы автономного сопровождения цели (target tracking) вне прямой видимости оператора (NLOS – Non-Line-of-Sight).

2.2. Ударная версия Bolt-M (концепция «Loitering Munition»).

Модификация Bolt-M (Munition) представляет собой реализацию концепции «барражирующего боеприпаса» (loitering munition) в сверхлегком классе.

Боевая нагрузка: способность нести до 1,4 кг полезной нагрузки.

Таксономия целей: данная масса позволяет эффективно поражать как живую силу (осколочные боеприпасы), так и легкобронированную технику (кумулятивные заряды). Атака в верхнюю полусферу (top-attack mode) компенсирует недостаточную пробивную способность по сравнению с тяжелыми ПТРК.

Временной компромисс: снижение времени полета до 40 мин (по сравнению с 45 мин у базовой версии) является следствием увеличения полезной нагрузки и представляет собой приемлемое тактическое допущение.

3. Операциональная философия: смещение роли оператора.

Принципиальным отличием Bolt-M от традиционных ударных БПЛА является изменение роли человека в контуре управления (human-in-the-loop). Четырехкомпонентный интерфейс управления («куда смотреть, за кем следовать, как взаимодействовать, когда наносить удар») редуцирует функции оператора до уровня постановки директивных задач, а не пилотирования.

Бортовые алгоритмы компьютерного зрения и навигации (visual SLAM – Simultaneous Localization and Mapping) берут на себя функции коррекции курса, удержания цели и выполнения атаки. Критически важной является способность аппарата выполнять боевую задачу в условиях потери связи с оператором, что реализует принцип «огня и забывания» (fire-and-forget) на новом технологическом уровне.

4. Тактическое применение и стратегические последствия.

4.1. Асимметричное преимущество и роевой интеллект.

Интеграция Bolt-M в экосистему Lattice позволяет реализовать концепцию роевого интеллекта (swarm robotics). В отличие от одиночного применения дорогостоящих крылатых ракет, рой из нескольких БПЛА Bolt-M способен насытить систему ПВО противника, создавая неразрешимую для классических ЗРК проблему селекции целей по приоритету. Это смещает баланс в сторону экономической эффективности: стоимость уничтожения одного Bolt-M средствами ПВО может многократно превышать стоимость самого дрона.

4.2. Эпистемологическая проблема поля боя.

Внедрение автономных систем ставит фундаментальный вопрос теории познания (эпистемологии) применительно к военному делу. Клаузевицевский «туман войны» (fog of war) рассеивается алгоритмами, но порождает новую неопределенность: неопределенность поведения самого ИИ в нештатных ситуациях. Проблема разграничения комбатантов и гражданских лиц в условиях высокоавтономной атаки остается открытой для дискуссии в рамках международного гуманитарного права.

5. Контекст гонки вооружений 4.0.

Проекты Anduril (Ghost, Dive-LD, Roadrunner, Bolt) демонстрируют вектор развития ВПК: от платфо́рмоцентричности к сетцентричности. Соревнование переходит в область разработки алгоритмов, устойчивых к воздействию средств радиоэлектронной борьбы (РЭБ) и способных к самообучению.

Параллельное развитие технологий ИИ в гражданском секторе (компьютерное зрение, большие языковые модели) создает предпосылки для двойного применения, что делает контроль над вооружениями в этой сфере крайне сложной задачей.

Заключение. Беспилотные авиационные системы Volt и Volt-M, функционирующие в рамках платформы Lattice, представляют собой не просто эволюцию дронов, а парадигмальный сдвиг в сторону автономных боевых экосистем. Деятельность Палмера Лаки и Anduril Industries сигнализирует о завершении эпохи доминирования традиционных оборонных подрядчиков и начале эры, где исход вооруженного противостояния будет определяться эффективностью кода, а не только мощностью взрывчатого вещества. Дальнейшие исследования в данной области должны быть направлены на изучение протоколов взаимодействия человека и ИИ в боевых условиях, а также на разработку нормативных рамок для автономных летальных систем.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Scharre, P.** Army of None: Autonomous Weapons and the Future of War / P. Scharre // W. W. Norton & Company. – 2018.
2. **Singer, P. W.** Wired for War: The Robotics Revolution and Conflict in the 21st Century / P. W. Singer // Penguin Press. – 2009.
3. Anduril Industries // Lattice OS : The New Operating System for Defense. – 2024.
4. Defense Innovation Board // AI Principles: Recommendations on the Ethical Use of Artificial Intelligence by the Department of Defense. – 2020.

Контакты:

dobriyane@inbox.ru (Добриян Евгений Вадимович).