

**Confidential**

# RUSSIA

The circulation of this report has been strictly limited to the members of the  
Trialogue Club International  
and of the Centre russe d'études politiques.

This issue is for your personal use only.

Published monthly in Russian and in English  
by Trialogue Company Ltd.

Issue № 6 (234), vol.15. 2016

26 июля 2016 г.

Вадим Козюлин сообщает из Москвы:

БОЕВАЯ РОБОТОТЕХНИКА В США, КИТАЕ И РОССИИ:

СТАРТ НЕОБЪЯВЛЕННОГО СОРЕВНОВАНИЯ

## АННОТАЦИЯ

*Ученые прогнозируют: уже в предстоящее десятилетие накопленные человечеством технологии способны радикально изменить способы ведения войны. Боевая робототехника набирает критическую массу для большого качественного скачка.*

*По мнению старшего научного сотрудника ПИР-Центра Вадима Козюлина, США, Китай и Россия уже сегодня вступают в необъявленное соревнование - гонку робототехнических вооружений. На данный момент силы не равны: технологический отрыв Соединенных Штатов выглядит непреодолимым, Китай начал активную гонку за лидером, а Россия, хотя и сильно отстает от ведущих держав в разработке перспективных автономных систем, при этом располагает внушительным потенциалом модернизации существующих советских наработок, богатым опытом асимметричного противоборства и признанными достижениями в создании средств радиоэлектронной борьбы.*

*В материале Вадима Козюлина - о том, какие примеры из области развития морской и воздушной робототехники ведущих держав позволяют говорить о грядущей робототехнической революции в военном деле и почему стоит опасаться новой - робототехнической - гонки вооружений.*

На данный момент человечество накопило значительный объем технологий, способных радикально изменить способы ведения войны уже в ближайшее десятилетие. В числе таковых – боевая робототехника, причем уже сегодня явны первые признаки начала гонки робототехнических вооружений, в которую вступают США, Китай и Россия.

**Соединенные Штаты** сегодня лидируют в области создания перспективных автономных систем, отпуская на военные разработки около 70 млрд долларов ежегодно. Глобальное технологическое лидерство позволяет Пентагону строить планы на *третью стратегию сдерживания* (две первые стратегии – опора на ядерное, а позже на высокоточное оружие в связке с системой ПРО – в представлении американских военных себя изживают). Более того, в Пентагоне уже рассматривается возможность значительного сокращения численности вооруженных сил за счет принятия на вооружение военных роботов. Минобороны США наладило тесное партнерство с разработчиками из Силиконовой долины, сформировав то, что получило название "военно-информационный комплекс".

**Китай** тоже пытается оседлать боевую роботизированную колесницу, выделяя на военные НИОКР около 10 млрд долларов из общих государственных и частных расходов на научные исследования и разработки, которые в 2015 г. составили 216 млрд долларов. Так же как в США, Народная освободительная армия Китая (НОАК) плотно сотрудничает с научно-исследовательскими институтами, которые создают, в том числе, прототипы роботов для военного применения.

Что касается **России**, то статьи ее бюджета на военные исследования засекречены. По западным оценкам, Россия тратит на военные НИОКР около 4–5 млрд долларов в год, а по общим расходам на гражданские исследования и разработки занимает восьмое место в мире.

#### МОРСКОЕ РОБОТОСТРОЕНИЕ: ОТ АВТОНОМНЫХ ТОРПЕД ДО БЕЗЭКИПАЖНЫХ КОРАБЛЕЙ

Некоторые примеры позволяют оценить масштаб грядущей робототехнической революции в военном деле. Обратимся для начала к морской отрасли.

- ✓ ***Боевой подводный планер (глайдер) – автономный аппарат, способный на одной литиевой батарее плыть в режиме планирования за счет изменения собственной плавучести более месяца, преодолевая расстояния в сотни и даже тысячи километров.***

В **России** есть несколько разработчиков, создающих аппараты такого типа, причем российские программы подводных планеров основаны на значительных наработках советских времен. Так, сейчас проходит стадию испытаний многофункциональный робот *Футляр-2*.

В **Китае** имеется линейка глайдеров различных весовых категорий: *Haiyan, Zhishui, Petrel* – от 70 до 2000 кг. Снаряженные температурными, оптическими и акустическими датчиками, они способны за 30 дней проплыть 1000 километров со скоростью 4 узла в час. Их задачей будет защита акваторий, поиск мин или подводных лодок. В перспективе помимо крыльев для подводного планирования боевой глайдер будет иметь и скоростной движитель с боевым зарядом, что позволит ему выполнять торпедную атаку.

Дальше всех в этой области продвинулись **США** с их перспективной разработкой *Littoral Battlespace Sensing Glider (LBSG)* – автономным подводным планером, способным пересекать океаны. Эффективность и стоимость такого подводного разведчика несопоставимы с существующими традиционными системами, что позволит производить и использовать их десятками и даже сотнями. В создании *LBSG* участвуют 150 американских компаний.

- ✓ ***Подводная навигационная система. В годы холодной войны США и СССР были вынуждены разворачивать громоздкие системы для связи со своими подводными лодками, а для корректировки курса подводникам приходилось периодически всплывать на поверхность. Современные же технологии открывают возможность использования сверхдлинных и длинных волн как для передачи данных, так и для подводной навигации.***

**Американское** агентство перспективных исследований Пентагона DARPA совместно с рядом частных компаний реализует программу *Posydon*, подводный аналог системы глобальной

навигации GPS. Ожидается, что морская навигационная система начнет испытания в 2018 г. Она позволит подводным лодкам и беспилотникам не только ориентироваться в подводном режиме, но и обмениваться информацией.

О **российских** работах в этом направлении не сообщается, однако известно, что коммерческие разработки ведутся, и частные фирмы уже предлагают подводные навигационные системы для малых акваторий. Данные о **китайских** проектах подводной навигации засекречены.

#### ✓ Модульные автономные подводные роботы.

Созданный под размер торпедного аппарата **американский** REMUS 600 несет на борту комплект сенсоров, аналогичный тому, что установлен на многоцелевые АПЛ *Вирджиния*. Точное назначение этого робота неизвестно. Предположительно, он будет выполнять разведывательные функции, операции по разминированию, обнаружению (и уничтожению) подводных лодок. Такие мобильные платформы смогут работать в группе, обмениваясь информацией и распределяя задачи и функции. Во время войны в Ираке подводные роботы доказали свою эффективность при разминировании портов, а позже были полезны при поиске останков пропавшего рейса МН370 Малазийских авиалиний. Возможность программирования подводных платформ делает их чрезвычайно гибким инструментом, обладающим мощным потенциалом для дальнейшего развития.

Для защиты спорных островов в Южно-Китайском море ВМС **Китая** инициировали проект *Подводной великой китайской стены (Underwater Great Wall of China)* – сети плавучих, донных и подводных датчиков, которые позволят обнаруживать чужие подводные лодки. В рамках этого амбициозного плана значительное место отводится подводным роботам. Некоторые из них имеют размеры торпед и пассивный радар на борту (*Semi-Autonomous Robotic Vehicle – SARV*). Другие похожи на вертикальный двухкорпусный катамаран, с разнообразным противолодочным электронным оборудованием в верхнем корпусе. Есть также образцы с гибридным двигателем, позволяющем аппарату передвигаться либо в экономичном планирующем режиме, либо с помощью винта. Наконец, китайские подводные роботы-тяжеловесы весом 5–10 тонн (аналоги американских *Large Displacement Unmanned Undersea Vehicle – LDUUV*) предназначены для длительных миссий разведывательного, противоминного и противолодочного назначения. Кроме того, китайские ученые работают над созданием подводных средств связи и навигации, а также разрабатывают алгоритмы автономной работы и группового взаимодействия подводных роботов.

По имеющимся данным, **Россия** отстает от ведущих держав в разработке торпед и аналогичных автономных подводных систем. Торпеды *Физик* и *Футляр-1*, которые проходят испытания на озере Иссык-Куль в Киргизии, имеют традиционные торпедные характеристики, однако располагают потенциалом модернизации, и автономность российскими разработчиками также поставлена в качестве приоритетной задачи.

#### ✓ Безэкипажные морские судна.

**Американское** противолодочное беспилотное судно *ACTUV (Anti-Submarine Warfare Continuous Trail Unmanned Vessel)* – проект DARPA по созданию полностью автономного противолодочного корабля, развивающего скорость до 27 узлов. Эксплуатация безэкипажного корабля весом 140 тонн обходится в 15,000–20,000 долларов в сутки, тогда как эсминец обходится бюджету в 700,000 долларов в день. Предполагается, что такие корабли будут использоваться в режиме *стаи* по 10–15 судов для поиска и уничтожения подводных лодок противника. Цена одного безэкипажного судна составит около 20 млн долларов, что на порядок дешевле стоимости современного корабля с подобными функциями. Это позволит в разы увеличить возможности ВМС при том же бюджете. Первое судно *Sea Hunter* уже поступило для испытаний на базу ВМС США в Сан-Диего. Американский флот получит первую партию беспилотных охотников в 2018 г.

В **России** безэкипажные разработки представлены десятком небольших катеров патрульного и противоминного назначения, в основном управляемых дистанционно (например, катер *Тайфун*). Российский ВМФ, похоже, еще не определился с концепцией применения этого экзотического средства, и будущее российского безэкипажного флота туманно.

**КНР** с опозданием начала гонку за лидером в этой области – США, и ее достижения сегодня засекречены. Из официальных интервью разработчиков можно понять, что в Китае основными функциями для морских беспилотников считают разведывательные и патрульные. Демонстрируемые на выставках китайские образцы скоростных катеров с дистанционным управлением пока пригодны только для выслеживания браконьеров. Но очевидно, что территориальные споры в Южно-Китайском море повышают ставки в беспилотном судостроении. Известно, что в Китае 15 научных команд занимаются созданием беспилотных надводных судов.

✓ **"Аддитивное производство" (Additive Manufacturing) – технология производства торпед, беспилотников, запчастей, боеприпасов на 3D-принтерах прямо на борту судна.**

Согласно докладу британских военных разработчиков из компании *Qinetiq* «Тенденции в глобальных морских технологиях 2030» (Global Marine Technology Trends 2030), производство изделий из металла, пластика и графена на 15-метровом принтере обеспечит радикальное сокращение расходов на хранение, ремонт и модернизацию вооружений и оборудования, а также возможность получить наиболее современное оружие по требованию. Пока известен один случай запуска напечатанного на принтере беспилотника с борта британского авианосца. Но ожидается, что новая отрасль производства в ближайшие годы найдет широкое применение во флотах **США** и **Великобритании**.

**Россия** и **Китай**, насколько можно судить, еще не приступали к освоению этой области, сулящей революцию в военной логистике.

**ВОЗДУШНЫЕ БОЕВЫЕ РОБОТЫ: КАКИЕ СЮРПРИЗЫ ЖДУТ ЧЕЛОВЕЧЕСТВО**

Развитие воздушных боевых роботов идет на шаг впереди морского роботостроения. Здесь также готовятся сюрпризы человечеству.

✓ **Дозаправка беспилотника в воздухе.**

**Американский** беспилотный самолет X-47В способен взлетать с палубы авианосца и совершать дозаправку в воздухе. Это позволяет авианосцам осуществлять бомбовые налеты на сверхдальней дистанции, не входя в зону поражения самолетов и ракет противника.

Ни одна другая страна пока не имеет подобных технологий. В **России** ударные беспилотники отсутствуют как класс, хотя несколько предприятий ведут работы в этом направлении. В **Китае** имеется впечатляющая линейка ударных беспилотников, очень похожих на американские аналоги.

✓ **Программа Gremlins.**

В **Соединенных Штатах** разработаны малые дроны, которые предполагается запускать *стаями* непосредственно с бомбардировщика. Программа *Gremlins* позволит возвращать стаи малых дронов после выполнения их миссии на борт самолета. Каждый *Gremlin* будет рассчитан на 20 запусков, а техники подготовят их для следующего боевого захода в течение 24 часов. Этим будет обеспечена сохранность секретных американских технологий и сэкономлен бюджет. На контракт с DARPA по данному проекту претендуют четыре компании, и окончательно производитель Гремлинов будет определен к 2020 г.

✓ **Роевая тактика (Swarms).**

Согласно этой тактике, боевые роботы могут вести себя как армия муравьев или пчел, у которых нет центрального командования, но есть подобие коллективного разума. Уничтожить центр управления роя невозможно, ибо его нет. Все элементы взаимозаменяемы и нацелены на выполнение определенной задачи. Рой боевых дронов полностью автономен. Работы в этом направлении сегодня ведут практически все крупные армии мира.

✓ **«Тактика кентавра» (Centaur Warfighting).**

Данная тактика предполагает командную работу человека и машины, сложение возможностей человеческого интеллекта и способности к связи, координации и синхронности машин для достижения полного превосходства над противником. **Американские** стратеги работают над созданием алгоритма обмена данными и способами обработки гигантских массивов информации в режиме реального времени для автоматической выработки набора сценариев решения возникающих военных (и не только) задач и выбора оптимального решения.

СТАРТ НЕОБЪЯВЛЕННОГО СОРЕВНОВАНИЯ

**Гонка робототехнических вооружений фактически уже началась. Она незаметна, ибо ведется в лабораториях и являет свои достижения лишь на праздничных шоу светящихся дронов. Американский «военно-информационный комплекс» пока может не бояться конкуренции: научный, технологический и финансовый отрыв США выглядит непреодолимым. На пятки Пентагону наступает НОАК, успешно реализующая древний китайский принцип «Кто смог повторить работу мастера, тот сам мастер».**

**В сентябре 2015 г. Министерство обороны России приняло комплексную целевую программу «Роботизация-2025», в которой определило в качестве приоритета «создание безэкипажных машин в виде роботизированных систем и комплексов военного назначения различных сред применения». Ее содержание засекречено, но сентябрь 2015 г. можно считать стартом российского участия в необъявленном соревновании. На стороне России – опыт асимметричного противоборства и признанные достижения в создании средств радиоэлектронной борьбы. Ведь электроника – ахиллесова пята робототехники.**

Обладея внушительным технологическим отрывом от ближайших преследователей (и в первую очередь – от Китая и России) Соединенные Штаты настаивают, что тема *роботов-убийц* – это чисто гуманитарная (не техническая) проблема. Представители США готовы решить ее принятием специальных приложений к профильным международным договорам, где было бы четко сформулировано требование не позволять машине *нажимать на курок* без ведома человека. За последние три года в мире состоялось несколько международных мероприятий по данной проблеме: официально в рамках обсуждения Конвенции о негуманном оружии, а также в рамках международных конференций, проводимых Международным Комитетом Красного Креста (который уполномочен на подобную деятельность Женевской конвенцией о негуманном оружии).

Между тем, гуманитарные аспекты и правила ведения войны вполне исчерпывающе изложены в Дополнительном протоколе I к Женевским конвенциям от 12 августа 1949 г., касающийся защиты жертв международных вооруженных конфликтов. Куда более пристального внимания мирового сообщества сегодня требует техническая сторона военного роботостроения – новые военные технологии, которые ведут к гонке вооружений, нарушению сложившегося баланса сил, дестабилизации международной безопасности и росту конфликтного потенциала в мире.

Редактор: Юлия Фетисова

(с) Международный клуб Триалог: [trialogue@pircenter.org](mailto:trialogue@pircenter.org);

(с) Centre russe d'études politiques: [crep@pircenter.org](mailto:crep@pircenter.org)

Москва-Женева, Июнь 2016 г.

---

**Выдержки из документа «Международный Клуб Триалог. Условия и правила членства».**

**3. Права членов Клуба**

3.1. Индивидуальные члены Клуба имеют право:

3.1.3. Получать 1 экземпляр бюллетеня эксклюзивной аналитики *Russia Confidential* по электронной почте, на выбранном языке (русском или английском). По правилам Клуба, передача бюллетеня третьим лицам не допускается. [...]

3.2. Корпоративные члены Клуба имеют право:

3.2.3. Получать 2 экземпляра бюллетеня эксклюзивной аналитики *Russia Confidential* по электронной почте, на выбранном языке (русском или английском) либо на обоих языках одновременно, передавать этот бюллетень другим представителям корпоративного члена Клуба. По правилам Клуба, передача бюллетеня третьим лицам, не являющимся членами Клуба, не допускается. [...]

**4. Обязанности членов Клуба**

4.1. Все срочные члены Клуба обязаны:

4.1.6. Не передавать полученные материалы бюллетеня *Russia Confidential*, а также пароли доступа на сайт Клуба физическим и юридическим лицам, не являющимся членами Клуба. [...]

**6. *Russia Confidential***

6.1. Бюллетень эксклюзивной аналитики *Russia Confidential* выпускается ООО «Триалог» исключительно для личного пользования членов Клуба.

6.2. Бюллетень содержит сжатую эксклюзивную аналитику по вопросам международной безопасности, внешней и внутренней политики России и государств СНГ, подготовленную ведущими экспертами специально для *Russia Confidential*.

6.3. В течение не менее 30 дней со дня выхода материалы бюллетеня являются конфиденциальными и не могут цитироваться и передаваться лицам, не являющимся членами Клуба.

6.4. По прошествии не менее чем 30 дней ООО «Триалог» может снять эксклюзивный и конфиденциальный статус с материала, после чего в этих случаях он может быть опубликован в других изданиях и может быть использован для цитирования членами Клуба.

6.5. Бюллетень распространяется по электронным адресам членов Клуба 1 раз в месяц по русскому или английскому языку, по выбору члена Клуба.

6.6. По запросу члена Клуба, он может также получить бумажную версию бюллетеня на выбранном им языке.

---

Уважаемые члены Международного клуба Триалог,

продолжается сезон-2016 работы Клуба, и мы рады **пригласить Вас продлить членство в Международном клубе Триалог на 2016 год или на 2016 - 2017 годы**, если Вы еще не сделали этого.

В 2016 г. члены Клуба продолжают получать от нас эксклюзивную информацию по вопросам, связанным с приоритетами внешней политики Российской Федерации, а также современными вызовами и угрозами международной безопасности. На 2016 г. запланировано проведение **5 заседаний Международного клуба Триалог**, 4 из которых пройдут в Москве, а 1 за рубежом. Члены клуба получают 4 номера ежеквартального журнала *Индекс Безопасности в электронном виде* и 2 номера в печатном (в 2016 г. только на русском языке), **12 номеров** бюллетеня эксклюзивной аналитики *Russia Confidential* (на русском или английском языке), наши электронные информационные и аналитические рассылки.

Как и прежде, специалисты Международного клуба *Триалог* и партнерской организации ПИР-Центра открыты к обмену мнениями по ключевым международным проблемам.

С 2016 г. размер ежегодного взноса за членство в Клубе *Триалог* составляет:

Период	Индивидуальное членство	Корпоративное членство
01.01.16. – 31.12.16. (1 год)	50 000 руб.	80 000 руб.
01.01.16. – 31.12.17. (2 года)	90 000 руб.	140 000 руб.

Напоминаем Вам, что в рамках **корпоративного** членства действует **схема «1+1»**, когда в работе Клуба участвуют **два представителя** одной организации.

По всем вопросам, связанным с членством в Международном клубе *Триалог*, следует обращаться по электронной почте [secretary@trialogue-club.ru](mailto:secretary@trialogue-club.ru) или по тел.: +7 (985) 764-98-96.

С уважением,

**Председатель,  
Международный клуб  
Триалог**

**Д.В. Поликанов**