

**БЕСПИЛОТНАЯ ТУРЦИЯ.  
ЗАМЕТКИ С ВЫСТАВКИ IDEF 2007**

*В.В.Воронов*  
**ООО «ТеКнол»**

*С 22 по 25 мая в столице Турции г. Анкаре прошла 8-мая Международная Выставка оборонных отраслей промышленности (IDEF 2007 International Defence Industry Fair). Автор настоящих заметок присутствовал на этом форуме по приглашению партнерской компании - участника выставки. Предлагается краткий обзор беспилотных систем и связанных с ними продуктов, представленных на данном мероприятии.*

Годовой опыт сотрудничества с Турецкой компанией Global Teknik, дает автору право утверждать, что наше традиционное суждение о Турции по ее наиболее посещаемым нашими соотечественниками местам (пляжи Анталии и Мармариса, рынки Стамбула) по меньшей мере односторонне. Возводимые в Москве и в других городах Российской Федерации здания дают представление о строительных возможностях нашего южного соседа, но не более. Прошедшая выставка подтвердила, что Турция является высокоразвитой технологической страной, активно перенимающей все лучшее и новое у своих партнеров по НАТО и стремящейся занять подобающее место в ряду Европейских государств. Турецкая государственная корпорация TAI (Turkish Aircraft Industries) участвует в международном разделении труда при производстве авиационных систем (как приборных, так и элементов конструкции), в частности, изготавливая элементы самолетов F-16 и вертолетов Eurocopter. Однако основной деятельностью компании является обеспечение местного рынка современной авиационной техникой за счет импорта продукции и, в основном, технологий.

Сама выставка проходила в помещениях национального ипподрома и на прилегающей территории. По организации она превосходила ранее посещенные автором аналогичные мероприятия в Малайзии и Индии, а по уровню представительности вполне приближалась к упомянутым выставкам. Достаточно сказать, что большими стендами отметились EADS, Finmeccanica (Италия), Rheinmetall (Германия), SAAB (Швеция), Mercedes Benz, Lockheed Martin и L3 Communications (США), Agusta-Westland, Eurocopter. Впечатлили национальные павильоны КНР, Кореи, Израиля, Пакистана. И это неудивительно, принимая во внимание растущую численность населения Турции и роль, которую играет армия в жизни страны. Наличие скромного стенда Казанского Вертолетного Завода, тем не менее, позволило российскому флагу развеяться среди других флагов стран-участниц.

Ввиду специфического круга интересов автора – системы беспилотных летательных аппаратов (БЛА) и сопутствующие продукты, дальнейшее изложение будет в основном касаться этих видов техники.

**Global Teknik и Aeronautical**

Наиболее представительным оказался двухъярусный стенд турецкой компании Global Teknik (Анкара). Компания имеет собственные мощности по производству изделий из композитных материалов.



**Рисунок 1. Стенд компании Global Teknik – самый «беспилотный» стенд выставки**

Помимо системы мини-БЛА собственной разработки, экспонировались изделия израильской компании Aeronautics Defense Systems Ltd. Дело в том, что в Турции намечен тендер на систему тактического БЛА, и в качестве прототипа предлагается система «Aerostar» с полезной нагрузкой разработанной израильской компанией Controp Precision Technologies Ltd.

*Таблица 1. Технические характеристики БЛА «Aerostar»*

Практический потолок	5500 м
Максимальная продолжительность полета	до 14 часов
Дальность передачи данных в прямой видимости	до 200 км
Скорость крейсерская	60 узлов
Максимальная скорость	110 узлов
Размах крыла	6,5м (21футов)
Длина	4,5м (15футов)
Высота	1,2м (4 фута)
Максимальная взлетная масса	200 кг
Максимальная масса полезной нагрузки	50 кг

Там же экспонировался мини БЛА «Orbiter», ранее представленный в Москве на выставке UVS-TECH 2007. В качестве партнера компания «ТеКнол» представляла свой бортовой комплекс управления БЛА, уже успешно эксплуатирующийся на мини БЛА компании «Global ТеКник».

## Shiebel Camcopter

Гвоздем беспилотной программы выставки, безусловно, были ежедневные демонстрационные полеты беспилотного вертолета Shiebel Camcopter, являющегося на данный момент единственным коммерческим продуктом такого уровня. Вертолет был не просто представлен на стенде, но ежедневно по расписанию поднимался в воздух с лужайки в центре выставочного комплекса.



Рисунок 2. Shiebel Camcopter

Таблица 2. Технические характеристики Shiebel Camcopter

Автономный полет	Полностью автономный взлет, навигация по ПИМ и посадка
Навигационная система	ИНС и GPS
Двигатель	Роторно-поршневой, 55 л.с.
Видеоканал	полностью цифровой, сжатое видео (до 4 каналов передачи одновременно)
Стандартный канал передачи данных	80/180 км
Крейсерская скорость	55 узлов
Максимальная продолжительность полета	6 часов с 25 кг полезной нагрузки
Максимальная масса полезной нагрузки	50 кг
Максимальная взлетная масса	200 кг
Масса аппарата	100 кг
Длина	3110 мм
Ширина	1040 мм
Высота	1240 мм
Диаметр несущего винта	3400 мм

Поднявшись на высоту 100-150 метров, вертолет осуществлял облет поля ипподрома, по заложенной программе маршрута. По командам оператора работали камеры. При зависаниях машины камеры позволяли рассмотреть объекты на земле с большим увеличением. Однако, поскольку трансляция велась на большие LCD панели, установленные

в павильоне с недостаточной затененностью, то при ярком майском солнце на широте 39 градусов, оценить качество картинки оказалось затруднительно.

В качестве интересных особенностей управления Samcopter'ом отмечу наличие дублированных инерциальных систем Honeywell, возможность совершения автоматической посадки (которая не была продемонстрирована ввиду ограниченной площадки и обилия зрителей). Поскольку по условиям применения, вертолет всегда должен находиться в пределах радиовидимости, то при потере сигнала базовой станции, он сначала поднимается выше, если сигнал не возобновился, то автоматически возвращается в место, где контакт был в последний раз, а если и это не привело к восстановлению связи, то возвращается на точку старта. В память навигационной системы заложены координаты площадок, где в процессе выполнения миссии возможно совершить экстренную посадку.

Проведение таких полетов на выставке говорит о высокой степени уверенности разработчиков в своем продукте. Рассматривается вопрос о закупке до 30 систем Shiebel Samcopter для турецких полицейских сил и жандармерии. По оценкам турецких экспертов, вероятность положительного решения очень высока.

### **Экспозиция Израиля**

В очередной раз о своих лидирующих позициях в области беспилотного самолетостроения заявили израильские фирмы. Помимо уже упомянутой компании, Elbit Systems представил обоим своим «жаворонкам» - SkyLark I и SkyLark II, которые, впрочем, уже достаточно известны, хотя характеристики второй системы: 43 кг взлетный вес и 6 часов полета – на аккумуляторах вызывают уважение. Следует также отметить размещенный напротив Elbit стенд компании Bental Motion Systems, оборудованием которой оснащены оба БЛА SkyLark. Компания предлагает комплектующие для беспилотных систем – стабилизированные камеры, двигатели, сервоприводы (как для БЛА, так и для танковых башен и орудий).



**Рисунок 3. Камера MicroBat**

Таблица 3. Технические характеристики камеры MicroBat

Размер	70 мм
Масса	< 350 г
Стабилизация	3 гироскопа, 1 Акселерометр
Скорость слежения	< 60°/сек
Цифровое увеличение	4x40x
Угол обзора	46°

Интересна представленная разработчиками комбинированная силовая установка БЛА, объединяющая двухцилиндровый ДВС и электродвигатель. Тактика применения предполагает полет к району полетов на ДВС, затем включение электродвигателя и тихое барражирование в зоне.



Рисунок 4. Комбинированная силовая установка БЛА



Рисунок 5. Как часто бывает, обладая важными комплектующими, компания разрабатывает собственную систему БЛА оригинальной конструкции

Вообще, разговаривая со специалистами из Израиля, постоянно возникал вопрос, почему сравнительно небольшие по численности Силы Оборона этого государства даже в части отдельных сегментов БЛА имеют выбор не менее чем из 3-4 систем одного класса, разных производителей. Это IAI, Elbit Systems, Aeronautics и другие компании, конкурирующие между собой. В таких условиях решение о закупке системы принимается на основе тендера, после демонстрации характеристик БЛА, бортового оборудования и комплекса в целом. Конечно, в свете последних политических скандалов в Израиле возникает справедливый вопрос о честности и непредвзятости чиновников, проводящих тендер. Однако сам факт существования нескольких производителей говорит о том, что находится место всем. Кроме того, эти производители активно осваивают зарубежные рынки, пользуясь поддержкой своего государства. Их присутствие становится заметным и на Российском рынке.



**Рисунок 6. Представленный на стенде IAI беспилотный самолет, видимо, может являться образцом пренебрежения аэродинамикой в пользу полезной нагрузки**

### **Другие прочие**

Ряд беспилотных систем был представлен на стенде турецкой фирмы KALE Baykar UAV Technologies.

Два года назад эта фирма победила в тендере на систему мини-БЛА для национальных сухопутных сил. Однако вся их продукция представлена на стенде и других экземпляров в настоящее время не имеется.



**Рисунок 7. KALE**

Прошедшие 1 мая политические акции в столице страны показывают, что политика тесно переплетается с экономикой. И история этого тендера – еще одно тому подтверждение.

Беспилотные системы наличествовали также и в экспозициях ряда европейских фирм из Германии, Испании, Франции и др.



**Рисунок 8. Макет испанского БЛА. Без комментариев**



**Рисунок 9. Немецкий БЛА «SensoCopter»**

На стенде EADS была представлена масштабная (1:12) копия БЛА-демонстратора (известного как проект «Barracuda»).



**Рисунок 10. БЛА «Barracuda»**

БЛА создан в качестве платформы для отработки новых технологических решений по аэродинамике, системам связи и организации воздушного движения.

К сожалению после его третьего полета остались только видеоматериалы и рекламный проспект, что часто случается в мире БЛА. Однако проект не остановлен и другой Demonstrator находится в производстве.

*Таблица 4. Технические характеристики БЛА «Barracuda»*

Масса	2300 кг
Максимальная взлетная масса	3250 кг
Максимальная масса топлива	300 кг
Длина	8,25 м
Размах крыла	7,22 м

Отмечу, что на обширном стенде Китайской Народной Республики системы БЛА присутствовали в виде картинок неопределенных типов беспилотных самолета и вертолета. Качество картинок заставляет думать, что это сканы с журнальных иллюстраций. По другой информации имеющейся у автора, такое представление реально отражает ситуацию с БЛА в Китае. Впрочем, не стоит обольщаться – автомобили китайского производства уже на наших дорогах.

### **Размышления**

Прошедшая выставка заставила осознать ряд преимуществ, которыми пользуются иностранные, прежде всего израильские фирмы при разработке и продвижении своих систем по сравнению, например, с Российскими производителями. Во-первых, это уже упомянутая поддержка государства, которая главным образом выливается в честное регулирование рынка путем открытых тендеров на поставку продукции специального назначения, в поощрении экспорта высокотехнологичной продукции (не технологий, а именно готовых систем). У частных израильских компаний нет никаких проблем – вывезти образцы своей продукции, даже стоящей на вооружении на международную выставку. Едва ли не единственным ограничением является требование к сотрудникам таких компаний летать самолетами только национального авиаперевозчика.

Другим преимуществом является открытость экономики: заказы на поставку комплектующих из США, Европы, Азии выполняются точно и в срок. Не требуется предъявлять международный контракт и уточнять коды товаров ВЭД на покупку какого-нибудь радиомодема или аккумуляторной батареи. Компании Турции, как страны члена НАТО имеют доступ к самым современным разработкам и продуктам, которые при поставке, например в нашу страну, должны пройти согласование.

Прошедшая в Анкаре выставка утвердила автора во мнении, сложившемся по итогам московской зимней выставки UVS-TECH 2007: планер, самолет для БЛА тактического уровня не сделал только ленивый (даже испанцы). Однако не этим определяется успех (в том числе и коммерческий) в области БЛА. Полезная нагрузка: системы управления, системы связи, камеры, датчики – вот критические компоненты современных комплексов БЛА, определяющие конкурентные преимущества и способность решать задачи различной сложности.

Доступность этих ресурсов и интеграция в мировой процесс – важные элементы развития отечественной беспилотной авиации в ближайшие годы.