

"АИСТ" – БЕСПИЛОТНАЯ ПТИЦА

Евгений Ерохин

В начале 2010 года в СМИ появились сообщения о том, что очередной этап испытаний нового российского беспилотного летательного аппарата «Аист» закончился его падением и полным разрушением. По имеющимся, весьма отрывочным данным, мы постарались проследить развитие проекта данного БЛА

Впервые информация о проекте нового БЛА «Аист» появилась на выставке «Беспилотные многоцелевые комплексы в интересах ТЭК» - «UVS-TECH-2007», где на стенде ОАО «Концерн радиостроения «Вега» был продемонстрирован макет нового аппарата. Работу над проектом вел входящий в состав концерна московский НИИ «Кулон».



Рисунок 1. Макет БЛА «Аист» на выставке UVS-TECH-2007

Работы над беспилотником были начаты в 2006 году. В 2007-2008 годах завершилась разработка конструкторской документации и началась подготовка производства. По словам заместителя генерального директора ОАО НИИ «Кулон» по испытаниям новой техники и внешнеэкономическим связям Игоря Шкляра, БЛА «Аист», который в отличие от комплекса «Строй-П» с ДПЛА «Пчела», принадлежит не ко 2-му, а к 3-му поколению беспилотников, будет отличаться новыми качествами и станет элементом полностью цифрового комплекса.

Назначение комплекса

Задачами комплекса с БЛА «Аист» являются мониторинг земной и водной поверхности, поиск заданных объектов, наблюдение за состоянием морских акваторий. Кроме того, предусмотрена транспортировка грузов массой до 100 кг в заданную точку.

Основная задача комплекса в гражданском исполнении – воздушное наблюдение за трубопроводами, расположенными на поверхности земли, местами добычи нефти и газа, ЛЭП, поиск утечек подземных и наземных газопроводов, мест обводнения трубопроводов, мест загрязнения почвы и воды нефтепродуктами в результате аварии, контроль

трубопроводов и ЛЭП в условиях плохой метеовидимости с использованием РСА, контроль состояния воздуха в районах добычи и переработки нефти и газа и т.д.

БЛА

Проект аппарата для НИИ «Кулон» выполнила фирма НКФ «Техноавиа». «Техноавиа» - российская авиастроительная компания, основанная в 1992 г. ее генеральным конструктором В.П. Кондратьевым. Компания известна своими проектами в области легких спортивных, транспортных и учебно-тренировочных самолетов, таких как, например, «Vireg», «Финист», «Рысачок» и ряда других. Основная производственная база компании находится на Смоленском авиазаводе, то есть там, где собираются ДПЛА «Пчела» для комплекса «Строй-ПД». По-видимому, именно отсюда идет связь НИИ «Кулон», как изначально головного предприятия по комплексу, с разработчиками собственно ЛА.

Что же касается сборки БЛА «Аист», то она была поручена самарскому Федеральному государственному унитарному предприятию Государственный научно-производственный ракетно-космический центр «ЦСКБ-Прогресс». И это также не случайно. Именно с «Прогрессом» компания «Техноавиа» работала над созданием легкого самолета «Рысачок».

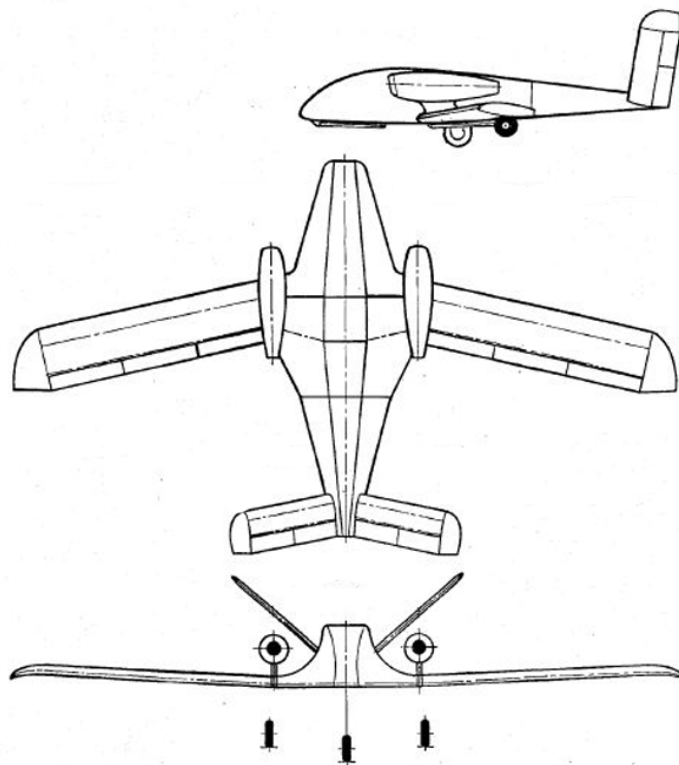


Рисунок 2. БЛА «Аист» (из патента)

В целом, использованная схема БЛА является не вполне типичной для БЛА подобного класса. Аппарат выполнен по нормальной аэродинамической схеме, с низкорасположенным крылом и V-образным хвостовым оперением. В силовой установке использованы два двигателя мощностью 60 л.с., расположенные над крылом.

Взлет и посадка БЛА «Аист» осуществляются «по-самолетному». Для этого аппарат оснащен трехстоечным складным шасси. Впрочем, применение убирающегося шасси на малоскоростном самолете достаточно спорно, поскольку практически не дает выигрыша в скорости, однако при этом ведет к потерям в грузоподъемности из-за элементов механизации шасси.

Масса аппарата за 4 года его разработки существенно подросла от первоначально называемых 500 кг до более чем 600 кг. При этом малое удлинение крыла предопределяет низкое аэродинамическое качество планера, что требует использования повышенной мощности силовой установки и, вероятно, не позволит добиться большой продолжительности полёта. Существенная нагрузка на единицу площади крыла ведет к высоким скоростям взлета и посадки, и, как следствие, к увеличению взлетно-посадочной дистанции.

Таблица 1. Основные характеристики БЛА «Аист»

Длина, м	4,7
Размах крыла, м	8
Разбег, пробег, м	300
Взлетная масса, кг	600
Масса полезной нагрузки, кг	более 100
Максимальный радиус ведения разведки, км	250 (дальность связи БЛА-НПП)
Скорость полета, км/ч	130–250
Максимальная продолжительность полета, ч	12
Диапазон высот полета над уровнем моря, м	100–6000

Первый летный опытный образец БЛА «Аист» появился в начале 2009 года. Его летные испытания были запланированы на сентябрь-октябрь. Модель БЛА планировалось впервые продемонстрировать еще на выставке МАКС-2007, а полноразмерный макет – на МАКС-2009. Однако широкая авиационная общественность на выставках его так и не увидела...



Рисунок 3. БЛА «Аист» в сборочном цеху (фото НИИ «Кулон»)

Оптико-электронная система полезной нагрузки

Одним из вероятных претендентов в качестве оптико-электронной системы полезной нагрузки для установки на БЛА «Аист», с учетом имеющихся ограничений, является система оптического наблюдения типа СОН-730, созданная ФГУП «ПО «Уральский оптико-механический завод» им. Э.С.Яламова (УОМЗ).

Это авиационная круглосуточная оптико-электронная система на базе гиростабилизированной платформы типа «шар». Она предназначена для следующего применения:

- обзора и мониторинга окружающего пространства с летательного аппарата;
- поиска, обнаружения и распознавания групп людей (в том числе отдельного человека), автомобилей и других технических средств;
- решения задач, связанных с охраной границ, полицейского контроля и т.д.

В варианте базовой комплектации в состав аппаратуры изделия СОН-730 входит устройство оптико-электронное на базе гиростабилизированной платформы, включающее в свой состав:

- тепловизионный канал;
- телевизионный канал;
- лазерный дальномер с безопасной длиной волны.

В части тепловизионного канала используется матричный охлаждаемый тепловизор третьего поколения с трансфокацией. Спектральный диапазон 3-5 мкм. В части телевизионного канала используется телекамера SONY FCB 980 цветного или черно-белого изображения. Матрица CCD 1/4 дюйма, 740000 пикселей. В части дальномера используется лазер с рабочей длиной волны 1,54-1,57 мкм. Среднеквадратичное отклонение измеряемой дальности - 5м.



Рисунок 4. ГОЭС СОН 730

Таблица 2. Основные конструкторские характеристики ГОЭС СОН 730

Габаритные размеры: -устройство оптико-электронное (моноблок)	Ш250 мм х440 мм
Масса: -устройство оптико-электронное -пульт управления -в случае комплектации телетепловизионным автоматом - добавочный модуль	Не более 25 кг Не более 2 кг 5 кг
Напряжение питания	постоянное напряжение +27В
Интерфейс информационного обмена	RS 232/ 422
Выходной видеосигнал	Два независимых выхода CCIR/PAL
Диапазон рабочих температур	от минус 40 ⁰ С до + 50 ⁰ С (кратковременно до +600С)
Максимальная скорость полета летательного аппарата	800 км/ч
Максимальная высота полета летательного аппарата	8 000 м

РЛС

Кроме того, на БЛА может быть установлена РЛС. Это, в частности, может быть радиолокатор «Малыш-Э», созданный НИИ «Кулон». Данный локатор относится к радиолокаторам четвертого поколения. Получаемые с его помощью изображения, по информации компании-разработчика, приближаются по своему качеству к фотографическим снимкам, полученным аэрофото-аппаратурой.

РСА разработки НИИ «Кулон» обеспечивают получение радиолокационных изображений на борту БЛА в реальном времени и их передачу на наземный приемный пункт по широкополосной радиолинии. Наземное устройство обработки РСА позволяет проводить более детальный анализ изображений с использованием методов автофокусировки голограмм, записанных на борту летательного аппарата.

Таблица 4. Основные технические характеристики РСА «Малыш-Э»*

Диапазон частот	х
Максимальная дальность, км: по суше по морю	15 30
Разрешающая способность в режимах, м: обзорном высокого разрешения	1-1,5 0,3-0,5
Полоса захвата в режимах, км: обзорном высокого разрешения по морю	5 2 10
Селекция движущихся целей	есть
Масса, кг	30

* по данным Концерна «Вега»

Передача данных

Передачу видео- и служебной информации в реальном масштабе времени на наземный пункт в пределах прямой радиовидимости осуществляет информационно-командная радиолиния (ИКРЛ) сантиметрового и дециметрового диапазонов волн. По этой радиолинии на борт также передаются команды управления самим БЛА и его аппаратурой наблюдения.

Комплекс

По информации Концерна «Вега», беспилотные аппараты в «гражданском исполнении» могут быть включены в различной комбинации в состав комплексов, различающихся составом и выполняемыми задачами.

По первоначально распространенный представителями разработчика информации, БЛА «Аист» предполагалось использовать в составе модернизированного комплекса «Строй-ПД». Од должен был дополнить ДПЛА «Пчела» на больших удалениях от наземной станции управления, расширив тем самым глубину применения комплекса с тактической до оперативно-тактической. Работы велись в НИИ «Кулон», однако позднее работы по комплексу, по имеющейся информации, было решено сконцентрировать на базе рыбинского КБ «Луч». Следует ожидать, что он будет теперь дополнять не «Пчелу», а «Типчак».

Семейство «Типчаков» за последний год расширилось. К артиллерийскому корректировщику добавились также разведчик и морской разведчик. Несколько лет назад КБ «Луч» предложил также гражданскую версию комплекса. По словам руководства компании, он существенно упрощен. По-видимому, беспилотники будут использовать единую наземную составляющую или максимально унифицированные ее варианты.



Рисунок 5. ДПЛА «Пчела-1»



Рисунок 6. БЛА «Типчак»

Сценарии применения комплекса подразумевают, в том числе, одновременное использование не одного, а нескольких БЛА. Это должно увеличить радиус применения БЛА. При этом один из беспилотников, дооснащенный аппаратурой ретрансляции на базе ИКРЛ, будет выполнять функцию ретранслятора. По-видимому, именно в таком «спаренном» варианте предполагалось использовать данный комплекс для выдачи целеуказания комплексу «Искандер».

Перспективы

По оценкам специалистов концерна, испытания нового беспилотного комплекса должны были продлиться до 2-х лет. Впрочем, с учетом произошедшей аварии, сроки могут быть скорректированы. По-видимому, авария повлечет за собой некоторые конструктивные изменения БЛА. Не случайно, представители Концерна стремятся ограничить публичность в демонстрации данного проекта. По-видимому, это говорит о том, что облик как аппарата, так и комплекса в целом еще не окончательные и могут претерпеть изменения.