

## ПЕРВЫМ ДЕЛОМ – ВЕРТОЛЕТЫ

*Валерий Иванов*

*Компания INDELA из Белоруссии – частый участник авиасалонов и выставок вооружений как в нашей стране, так и за рубежом. Основанная в 1996 году компания, в первые годы своей работы занималась вопросами разработки высокоскоростных систем передачи данных и телеметрии. Однако с 1999 года INDELA вышла на рынок систем БЛА и в настоящее время является одной из известных компаний в данной сфере.*

Компания одной из первых на постсоветском пространстве поняла, что беспилотники представляют собой новый тренд в развитии авиационных систем. По словам главного конструктора компании INDELA Владимира Чудакова, использование беспилотных систем позволяет сократить время, необходимое для реагирования как в случае военного конфликта, так и в случае чрезвычайных происшествий. Сокращение общего времени реагирования связано также с тем, что не требуется развертывания обеспечивающих средств, необходимых при применении пилотируемой авиации.

В настоящее время компанией разрабатывается и производится широкая номенклатура беспилотных аппаратов – воздушные мишени, БЛА самолетного (в том числе, создаваемые в партнерстве с другими компаниями) и вертолетного типа.

Именно беспилотные вертолеты являются основной сферой деятельности фирмы. Несколько лет назад на московском международном авиасалоне МАКС компания продемонстрировала БЛА вертолетного типа H.U.SKY. За прошедшее время семейство беспилотников существенно подросло – сейчас в линейке компании INDELA уже несколько вертолетов, каждый из которых ориентирован на определенный круг задач.

### **H.U.SKY**

H.U.SKY относится к классу легких вертолетов ближнего радиуса действия. Надо отметить, что это и самый легкий вертолет в беспилотной линейке компании – его максимальная взлетная масса 96 кг.



**Рисунок 1. БЛА H.U.SKY**

Комплекс с БЛА H.U.SKY может быть использован в качестве носителя в составе комплекса БЛА для решения широкого круга практических задач, в числе которых, в частности, мониторинг территорий и объектов, ведение поисковых работ, аэросъемка местности, целеуказание, охрана транспортных колонн и др. Конструктивные особенности вертолета, в числе которых элементы малой заметности, выдают основное военное назначение данного аппарата.

БЛА может находиться в воздухе до 4 часов, неся на борту до 25 кг аппаратуры полезной нагрузки.

Вертолет имеет несущий винт небольшого диаметра, это дает возможность выполнять посадку на площадки ограниченных размеров. Конструкция вертолета позволяет транспортировать его на борту бронетранспортера (БТР) к месту выполнения поставленной боевой задачи. Также возможно транспортировать вертолет на небольшом автоприцепе для легкового автомобиля.

### **EYE SKY**

Также относящийся к классу легких беспилотных вертолетов аппарат EYE SKY–150-килограммовый аппарат, самый большой в настоящее время в линейке компании INDELA. Он может осуществлять полеты продолжительностью до 6 часов и может быть использован в качестве носителя в составе комплекса БЛА для решения широкого круга практических задач: разведки, наблюдения, целеуказания, охраны транспортных колонн.



**Рисунок 2. БЛА EYE SKY**

В части полезной нагрузки помимо оптико-электронной системы наблюдения аппарат может оснащаться радаром с синтезированной апертурой. В перспективе также планируется использовать EYE SKY для обнаружения химического, ядерного и биологического оружия. Рассматривается установка различного вооружения.

## **I.N.SKY**

I.N.SKY представляет собой беспилотный аппарат взлетной массой 120 кг, который может совершать полеты продолжительностью до 5 часов на удалении до 100 км. При этом на борт БЛА может брать полезную нагрузку массой до 30 кг.



Рисунок 3. I.N.SKY

На настоящий момент изготовлены три опытных образца I.N.SKY. Компания продолжает летные испытания беспилотника. Для наиболее полной проверки летных характеристик их, в частности, планируется провести в сложных метеоусловиях и, возможно, на борту корабля.

## **COUNTRY**

Легкий беспилотный вертолет COUNTRY предназначен для использования в сельском хозяйстве. С его помощью можно выполнять авиационные химические работы.

Использование беспилотного вертолета имеет огромное преимущество перед обычными способами обработки полей. Во-первых, способ управления вертолета очень прост, аппарат не требует наличия высококвалифицированного персонала. Во-вторых, вертолет позволяет более точно и эффективно использовать пестициды и гербициды в заданной области. А в-третьих, удаленное использование безопасно для человека.

Аппарат выполняет полет на скоростях 10-20 км/ч. Ширина обрабатываемой полосы при высоте полета составляет 3,75-7,5 м. При этом площадь в один гектар обрабатывается за 6 минут.

По словам Владимира Чудакова, поскольку вертолет COUNTRY представляет собой летательный аппарат, надежность является чрезвычайно важным требованием. Для защиты от брызг химикатов все электронные компоненты были разработаны в каплезащитных корпусах. Управляющая электроника состоит из множества процессоров, которые постоянно следят за компонентами для обеспечения нормальной работы. В случае отказа машина останавливается и зависает над местом.



**Рисунок 4. БЛА COUNTRY**

Комплекс с БЛА COUNTRY рекомендован для использования в экспериментальных агропредприятиях и научно-исследовательских институтах сельского хозяйства Белоруссии в качестве носителя для выполнения авиационных химических работ.

Кроме того, беспилотный летательный аппарат COUNTRY может быть использован спецподразделениями по борьбе с наркотиками для уничтожения плантаций марихуаны и других растений, содержащих наркотические вещества.

На всех вертолетах компании INDELA используется модульный принцип построения, что значительно упрощает добавление нового оборудования.

Среди оборудования полезной нагрузки, которым могут оснащаться беспилотники, предлагаемые компанией INDELA, – собственный двухосевой гиросtabilизированный подвес, обеспечивающий высокий уровень стабилизации, благодаря новейшей трехмерной инерциальной системе, смонтированной непосредственно на оптической установке. Гиро-стабилизированная оптико-электронная система работает совместно с полетным компьютером, который производит все вычисления позиции цели.

Совместная установка телевизионной и инфракрасной камер позволяет существенно повысить информативность получаемого изображения, а дополнение в виде лазерного дальномера дает возможность точного определения относительных координат цели.

В системе используется программно-технический комплекс, включающий нейросетевые алгоритмы, обширную базу данных и мощный вычислитель, что позволяет осуществлять распознавание подстилающих (фоновых) поверхностей, распознавание объектов и их постоянный автоматический видеотрекинг и т.д.

На борту БЛА компании INDELA устанавливается система навигации и управления собственной разработки – INDELA-INS. Функции беспилотных вертолетов в большой степени автоматизированы. Само управление, во избежание аварий, осуществляется не непосредственно оператором, а в автоматическом режиме. Полет проходит по заранее составленной программе. По завершении полета и получении разрешения на посадку компьютеризированная система обеспечивает точную посадку.

**Таблица 1. Технические характеристики  
беспилотных систем вертолетного типа компании INDELA**

	H.U.SKY	EYE SKY	I.N.SKY	COUNTRY
Двигатель	четырёхтактный двухцилиндровый водяного охлаждения	четырёхтактный роторный водяного охлаждения Ванкеля	четырёхтактный двухцилиндровый водяного охлаждения с сухим картером	четырёхтактный двухцилиндровый водяного охлаждения с сухим картером
Взлетная мощность, кВт	20.2	26	20.2	20.2
Часовой расход топлива, кг/ч	5	8	5	7
<b>Основные геометрические характеристики</b>				
Длина с вращающимися винтами, мм	3750	3886	3754	3754
Длина, мм	3365	2975	2818	2818
Диаметр НВ, мм	3195	3280	3070	3070
Высота, мм	1074	1150	1134	1134
База шасси, мм	1511	1100	1100	1100
<b>Весовые данные</b>				
Максимальная взлетная масса, кг	96	150	120	112
Масса, кг		80	86	80
Полезный груз, кг	25		30	24
Стандартный запас топлива, кг	27	55	23	7
<b>Основные летные характеристики</b>				
Максимальная скорость горизонтального полета у земли, км/ч	90	150	130	60
Крейсерская скорость полета у земли, км/ч	60	70	70	20
Статический потолок без учета влияния близости земли, м	1800	1500	1500	1500
Практический потолок, м	3000	3000	3000	2000
Длительность полета (высота 5 м), ч	4	6	5	1
Максимально допустимая скорость ветра при взлете и посадке, м/с	7,0	8,0	8,0	7,0
<b>Энерговооруженность</b>				
Мощность электропитания выделяемого для полезной нагрузки по цепи 28 В, Вт	300 (по цепи 28 В)	500 (по цепи 12 В)	150 (по цепи 12 В)	100 (по цепи 28 В)

В развитие принципа унификации используемых подсистем в настоящее время компания INDELA ведет работы по созданию единой наземной станции управления, способной взаимодействовать с любым БЛА, имеющимся в линейке компании.