

А. П. Пантюхов

ПРИМЕНЕНИЕ БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ В ИНТЕРЕСАХ МЕДИЦИНЫ

*Кафедра организации медицинского обеспечения войск и экстремальной медицины
военно-медицинского факультета в УО «БГМУ»*

Интенсивное развитие в мире в XXI веке БПЛА многоцелевого использования создало предпосылки для их применения в интересах медицины.

Ключевые слова: *беспилотный летательный аппарат, дистанционно пилотируемый летательный аппарат, беспилотные авиационные системы, неотложная медицина, экстренная медицинская служба, чрезвычайная ситуация.*

A. Pantiukhou

APPLICATION OF PILOTLESS FLYING MACHINES IN INTERESTS OF MEDICINE

Intensive development in the world in the XXI-st century of pilotless flying machines of multi-purpose use has created preconditions for their application in interests of medicine.

Key words: *a pilotless flying machine, pilotless aviation systems, urgent medicine, emergency medical service, an extreme situation*

В конце XX века стали активно применять беспилотные летательные аппараты (далее – БПЛА) как военного, так и специального назначения. Особенно впечатляют успехи военных БПЛА. Во время войны в Югославии (1999 г.) войска НАТО использовали следующие БПЛА: США «Пайониер», «Предэйтор», «Хантер», Франция «Кресерель», Великобритания «Феникс», Франция и ФРГ «CL-289». Несмотря на выявленную высокую уязвимость БПЛА от грамотно применяемых средств ПВО, была подтверждена перспективность применения БПЛА.

С 2001 года в Афганистане и Ираке одни только американцы использовали около 20 моделей БПЛА, при этом из года в год увеличиваются их возможности, количество и налет.

Во время югоосетинских событий (2008 г.) российские военные были неприятно удивлены возможностями израильских БПЛА «Hermes 450», воевавших на грузинской стороне. Это стимулировало в Российской Федерации увеличение денежных средств на разработку и закупку БПЛА, в том числе и за рубежом.

О масштабах развития БПЛА можно судить по количеству стран, занимающихся разработкой БПЛА: в 1970-х до 15 стран (около 50 моделей), в 2005 году 32 страны (около 250 моделей), в настоящее время около 60 стран. Лидерами в разработке БПЛА являются: США (341 разработчиков), Израиль (72), Франция (65), Россия (53), выше 30 имеют Италия и Германия (по состоянию на начало 2009 г.). При этом только 6 стран обладают полной технологией производства комплексов с БПЛА [2].

Если в 2005 г. мировой рынок БПЛА составлял 2 млрд. \$, то на ближайшее десятилетие оценивается в 30 – 55 млрд. \$.

Основными достоинствами БПЛА являются: их относительно низкая цена, малый вес, большая безопасность при эксплуатации, возможность работы в опасных условиях без угрозы жизни пилоту, экономия на подготовке пилота и расходе горючего, возможность дистанционного управления аппаратом, не нужны аэродромы с бетонным покрытием и др.

БПЛА применяются как самолетного, так и вертолетного типа. При этом у каждого из этих типов есть как положительные качества, так и недостатки.

Современные беспилотные летательные аппараты делят на два типа: военного назначения (разведывательные, ударно-разведывательные, корректировочно-разведывательные) и специального назначения-как военного, так и гражданского назначения.

Быстрый прогресс в разработке и производстве БПЛА военного назначения стимулировал разработку БПЛА многоцелевого применения.

В гражданской сфере БПЛА применяются в основном для мониторинга чрезвычайных ситуаций (далее-ЧС), для наблюдения за состоянием электросетей, нефтепроводов, движением транспорта, ретрансляции сигналов, геофизической аэро-, фото-, видеосъемки, аэрокартографии и др. [9]

Увеличению возможностей БПЛА способствует быстрый прогресс используемого навесного оборудования для БПЛА. Неудивительно, что такой быстрый прогресс возможностей БПЛА привлекает к ним медицинских работников, как военных, так и гражданских.

Первые попытки использования БПЛА в интересах медицинской службы проводились в конце 1970-х годов, когда пытались осуществлять поиск раненых военнослужащих с воздуха с помощью оптики. Однако первые опыты оказались неудачными из-за несовершенства технологий. В настоящее время появились достаточно совершенные технологии (новые композитные материалы, нанотехнологии, микропроцессоры, солнечные батареи, сверхъемкие аккумуляторы, гиросtabilизированные оптико-электронные системы, эффективные средства приема и передачи информации, навигации, радиолокации и др.), что значительно увеличило возможности БПЛА [5].

Так, за счет использования на БПЛА тепловизоров, лазерных дальномеров, новых цифровых технологий, новой оптики США удалось добиться возможности находить раненых и пострадавших в труднодоступных местах [1].

В Японии создан аппарат A124, который при использовании датчиков на каждом военнослужащем может показывать его месторасположение, а при ранении-датчик подает определенный сигнал о повреждении пользователя. Данные системы дублирует спутник [1].

Подобные аппараты разрабатываются фирмой «Си-Норд» (г. Санкт-Петербург), выпустившей объектное оборудование «МБ-04», «МБ-05», «МБ-06 Маяк», «МБ-06 Спутник», «МБ-06 Надежда», «ДПС», «ДНД», «S-911», «GT 2000 NP», интегрированное в систему мониторинга мобильных объектов с помощью программного продукта «Андромеда» [2].

Система мониторинга мобильных объектов «Андромеда» позволяет осуществлять мониторинг состояний контролируемого объекта-определение его местоположения, направления и скорости движения, прием от объекта сообщений, в т. ч. с кодом «Тревога», означающим ранение или получение травмы военнослужащим или выход из строя техники. При этом количество объектов, подключаемых к системе «Андромеда», неограниченно. Кроме того, возможно отслеживать перемещения наблюдаемого объекта на электронной карте местности в режиме реального времени; мгновенно получать сигнал тревоги с координатами местоположения объекта на карте.

В 2007 году во время военных действий в Ливане израильские военные вновь столкнулись с проблемой безопасной и своевременной эвакуации раненых с поля боя, а также своевременной доставки медицинского имущества под огнем противника. Была сформулирована MedUAV концепция применения беспилотной платформы для эвакуации раненых и пораженных с поля боя и зоны ЧС (рис. 1).

В 2007 году в Израиле был анонсирован проект медицинского БПЛА «MULE», компании Urban Aeronautics [7]. Данный БПЛА представляет собой вертолет, принимающий на борт 4 раненых. Габаритные параметры: длина — 8 метров, ширина — 3 м. и высота — 1,5 м. Благодаря отсутствию внешних роторов БПЛА может безопасно работать в густо застроенной местности. Загрузку в вертолет выполняет звено санитаров-носильщиков. Раненые и пострадавшие в нем находятся в ячеечках, к каждому из них может быть подключен специальный датчик, подсоединенный к компьютеру, основными задачами которого являются постоянный контроль за основными жизненно важными показателями и передача этих данных в центр управления.

Новый вертолет может развивать скорость до 150 км/ч. Легко бронирован, снабжен системой обороны и противодействия нападению. Новая оптическая система в соответствии с программой посадки позволяет обеспечить точное приземление в назначенный район и стабильное пилотирование машины в любых боевых условиях (рис. 2.)

Интересен опыт Южной Африки, где успешно испытали модернизированный военный БПЛА, который может перевозить медицинские образцы для испытаний или доставлять редкое лекарство, например, змеиное противоядие к жертвам укусов [12]. Это оказалось экономически целесообразным для удаленных регионов, особенно в сезон дождей (рис. 3.).

Данные БПЛА управляются оператором, используя GPS и микроэлектронные гироскопы для навигации. Они могут сбрасывать свой груз в определенную точку и возвращаться назад по пройденному пути, но могут и приземляться автоматически или под удаленным контролем оператора. Большой из двух БПЛА получил название «e-Juba»-от зулусского слова голубь. Он был разработан военной компанией Denel Dynamics, и может пе-

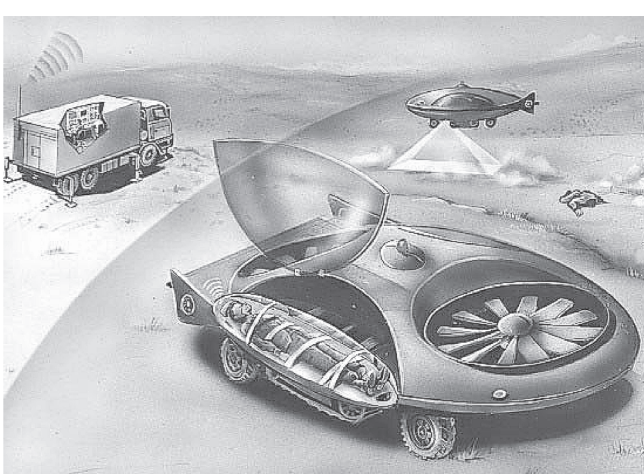


Рис.1. Концепция MedUAV. Израиль

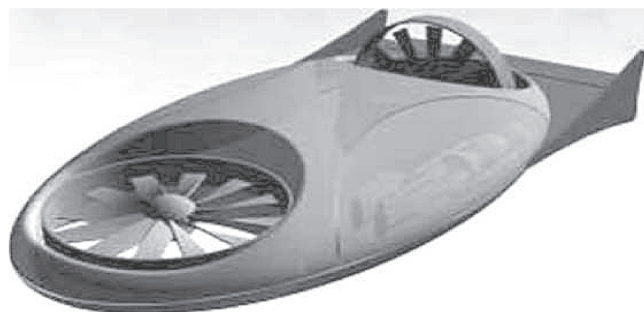


Рис. 2. Модель БПЛА для эвакуации раненых

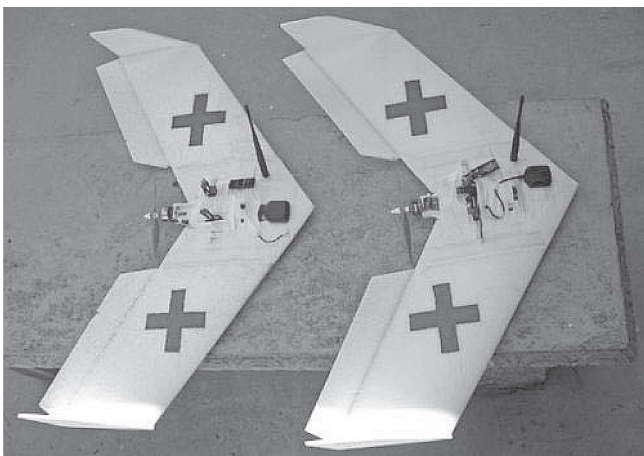


Рис. 3. Электронный голубь. ЮАР.



Рис. 4. Беспилотный вертолет «ZALA 421-06»

реносить груз весом 500 грамм. Этого достаточно для перевозки большинства образцов крови и слюны или двух емкостей с кровью для переливания.

Одним из возможных вариантов применения БПЛА для медицины, это использования их для ретрансляции в интере-



Рис. 5. БПЛА «Иркут-200»



Рис. 6. БПЛА «Иркут-10»

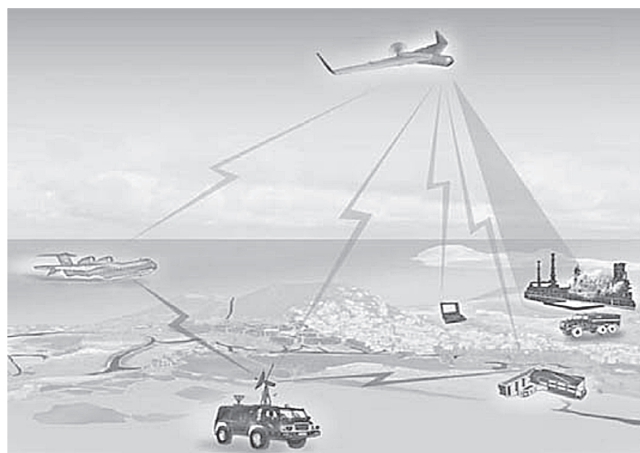


Рис. 7 Схема использования БПЛА «Иркут-10» в ЧС



Рис. 8. БПЛА «Бусел». Республика Беларусь.

сах медицинских работников аудио-, видеосигналы в зонах невидимости. Так многие проекты роботизированных мобильных комплексов для телехирургии и телемедицины предусматривают наличие в данном комплексе БПЛА – ретранслятора.

в настоящее время в мире существует десятки БПЛА, которые могли бы осуществлять следующие операции в интересах медицины:

поиск раненых и пострадавших в труднодоступных районах локальных конфликтов и ЧС;

доставку раненым, пострадавшим и медицинским формированиям, находящимся в труднодоступных (опасных для доставки) местах, различных грузов;

разведку мест предполагаемого развертывания сил и средств медицинской службы;

определять границы зоны ЧС (очага массовых санитарных потерь);

осуществлять мониторинг радиологической, токсикологической, пожароопасной обстановки и т.д. в зоне ЧС.

Принимая во внимание соотношение цены и качества, то в настоящее время в интересах медицины в условиях Республики Беларусь уже могли бы функционировать БПЛА, производства Российской Федерации: «ZALA 421-06», «ZALA 421-15» [15], «Истра-12» [10], «Иркут-10», «Иркут-200» [8], «Пустельга-4» [13] (рис. 4-6), а также украинский многоцелевой беспилотный авиакomплекс «Сапсан» [14].

Схема использования БПЛА «Иркут-10» в ЧС представлена на рис.7.

В Республике Беларусь выпустили первую партию БПЛА «Бусел», которые имеют широкую сферу применения (рис. 8). В модельный ряд белорусских беспилотников входят также авиакomплексы «Стриж», «Грач» и «Мишень» [11]. Данные белорусские БПЛА предназначены для охраны границы, выявления очагов пожаров, мониторинга зоны затопления (наводнения), облёта магистральных газо-, нефтепроводов и т.д., но пока не планируется использовать их в интересах медицины.

Выводы

1. Применение БПЛА в интересах медицины является перспективным направлением.

2. Важными характеристиками БПЛА, которые могут быть использованы для медицинского обеспечения в районах локальных конфликтов и ЧС, являются: простота в использовании, всепогодность, наличие автоматического управления с возможностью управления в ручном и автоматическом режимах от взлета до посадки, возможность экстренной доставки раненым и пострадавшим в труднодоступных местах грузов медицинского назначения, наличие систем поиска раненых и пораженных.

3. Для поиска раненых и пораженных БПЛА должны быть оборудованы:

тепловизионными системами (двух-или трехканальных, малых размеров, работающих в различных спектральных диапазонах, охватывающих видимую, ближнюю инфракрасную и дальнюю инфракрасную области спектра). Наиболее перспективным представляется применение комбинированных тепловизионных систем;

гиростабилизированными комбинированными системами (видеокамера, целеуказатель, инфракрасная камера);

системами приема команд и передачи видео информации и телеметрии в реальном времени, а также системами автоматизации и навигационными системами ГЛОНАСС (GPS).

Литература

1. *Белевитин, А. Б.* Информационные технологии на службе военной медицины / А. Б. Белевитин, А. М. Шелепов, Е. А. Солдатов // Воен.-мед. журн. 2009. № 5. С. 4 – 12.

2. *Белевитин, А. Б.* Информационные технологии на службе военной медицины / А. Б. Белевитин [и др.] // Воен.-мед. журн. 2010. № 7. С. 4 – 9.

3. *Ершов, А. Л.* Применение вертолетов для оказания экстренной внебольничной медицинской помощи (обзор литературы) / А. Л. Ершов // Мед.-биол. и соц.-психол. пробл. безопасности в чрезв. ситуациях. 2008. № 2. С. 3 – 19.

4. *Скотников, А. П.* Роль и место беспилотных комплексов в системе вооружения Российской армии / А. П. Скотников, В. И. Якубов, С. В. Шиховец // Воен. мысль. 2007. № 4. С. 62 – 68.

5. *Солдатов, Е. А.* Перспективы использования беспилотных летательных аппаратов в интересах медицинской службы в ходе ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций / Е. А. Солдатов [и др.] // Мед.-биол. и соц.-психол. пробл. безопасности в чрезв. ситуациях. 2010. № 2. С. 50 – 54.

6. *Сухачев, А. Б.* Исследование технико-экономических характеристик перспективных комплексов беспилотных летательных аппаратов / А. Б. Сухачев [и др.] // Электросвязь. 2008. № 5. С. 16 – 20.

7. www.jewish.ru/news/world/2008/02/news994259063.php (Военное обозрение Jewish. Статья: BBC Израиля представили беспилотный вертолет для спасения раненых с поля боя).

8. <http://bp-la.ru/bespilotnyj-letatelnyj-apparat-irkut-10/#more-63>.

9. <http://bp-la.ru/primenenie-bespilotnyx-letatelnyx-apparatov-v-grzhn-danskix-celyax/>.

10. <http://bp-la.ru/bespilotnik-istra-12/>.

11. <http://www.ctv.by/news/~news=51018>.

12. <http://infuture.ru/article/1130>.

13. <http://www.microavia.ru/projects/pustelga/index.htm> «Пустельга».

14. <http://www.spec-naz.org/forum/forum14/topic2531/>.

15. <http://zala.aero/ru/uav/1205400748.htm>.

Поступила 21.03.2011 г.