

ПОЛЕТ ПОД КОНТРОЛЕМ!

Тараненко Дмитрий Анатольевич
коммерческий директор компании «Альтоника СБ»

Яркое солнышко, легкий ветерок освежает лицо... Вы стоите на склоне холма, ниже простираются деревеньки, поля и зеркало воды. То тут, то там над вами проплывают маленькие, как птички, купола парапланов. Вдалеке слышится шум винтокрылой машины. Благодать!!!

Человечество не стоит на месте, и то, что раньше было доступно только выдающемуся ученому и инженеру, создателю Кносского лабиринта – знаменитому Дедалу и его сыну от рабыни Навкраты, известному своей необычной смертью непослушному Икару – становится общедоступным для всего человечества!!!

Мы полетели на воздушных шарах, обуздали потоки воздуха парапланами, дельтопланами, мотодельтопланами и дельталетами, прыгаем с парашютами, возносимся ввысь на маленьких самолетиках, которые можем позволить себе в частное пользование, и рассекаем воздух мощными лопастями личных вертолетов. Все многочисленнее количество небольших летательных аппаратов малой авиации (далее МА) находится в воздухе, и все больше людей испытывают это волнующее счастье полета. Это замечательно, но есть и обратная сторона медали. События последних лет показывают, что с ростом интенсивности полетов МА растет число печальных летных происшествий. Расследование причин аварий указывает на низкую эффективность управления полетами в МА и, в частности, на отсутствие визуального контроля со стороны группы руководства полетами (далее ГРП) за местоположением летательного аппарата. И если в «большой» авиации есть диспетчеры, радары и другие специализированные устройства, что позволяет реализовать принцип ВСУ (Визу, Слышу, Управляю), то в МА управление самолетами происходит только по принципу «Слышу». Между ГРП и экипажем нет большой сложности в организации радиосвязи, и в ЛА есть рации, а вот визуальный контроль ГРП за местоположением ЛА отсутствует. Т.е. принцип ВСУ не соблюдается.

В связи с этим, с лета 2013 года существует специально созданная для таких целей Комиссия при президенте РФ. Ее цель – развитие в нашей стране авиации общего назначения. Процесс развития представляет собой «абсолютно комплексный вопрос, его нельзя раз-

бивать на части, иначе не будет результата». По этой причине в проекте плана развития МА предусматривается решение всех основных вопросов отрасли, начиная от восстановления существующей инфраструктуры и строительства новых наземных объектов, заканчивая обеспечением отрасли современными воздушными судами и инвестициями в Российский авиапром (статья от 17.06.2013 в журнале Gudok.ru: <https://www.gudok.ru/transport/air/?ID=915959>). Первоочередная задача – внести принцип ВСУ в структуру МА для структуризации полетов и предотвращения всевозможных происшествий. Визуальное наблюдение возможно лишь в дневное время и безоблачную погоду, при отсутствии тумана либо дыма и т.п. Стандартная задача – сброс парашютистов, может превратиться в сложно-решаемую проблему без систем, отвечающих в ВСУ за Визу и Управляю.

Следовательно, основные задачи должны сформулировать следующим образом: необходима система ВСУ, решающая следующие задачи:

- определение точного местоположения ЛА относительно земной поверхности;
- определение скорости ЛА;
- определение текущей высоты как относительно земли, так и относительно уровня моря;
- незамедлительная отправка полученных данных в ГРП;
- ПО для отслеживания полета в режиме реального времени;
- ведение статистики и протоколов полета;
- возможность переключения между ГРП, находящимися на разных аэродромах для полетов за пределы своего аэродрома;
- архивирование информации о треках полетов (координаты, высота, скорость и т.п.);
- недорогой канал связи;
- удобство монтажа;
- поддержка бортовой электросети ЛА;
- малое энергопотребление при работе с автономным источником питания;
- возможность поиска (при использовании парашютов либо парапланов);
- возможность работы от бортовой электросети ЛА;
- доступная цена – МА не имеет возможности платить миллионы за профессиональные радары и др. оборудование.

**КОМПЛЕКСНЫЕ
СИСТЕМЫ**

Список можно продолжать, но основные моменты учтены. Первым делом внимание было обращено на автомобильные «трекеры», которые используются в охране и мониторинге автомобилей достаточно долгое время. Автомобиль – по сути, тот же перемещающийся объект, но не в воздухе, а по поверхности. Без доработки такая идея не имеет смысла, так как в большинстве случаев передается долгота и широта. А высоты нет. Не предполагали же производители охранно-мониторинговых систем для автомобиля, что автомобиль полетит...

Напряжение электросети автомобиля ограничивается либо 12, либо 24 В. А, скажем, напряжение бортовой сети одного из самых распространенных бортов МА для десантирования парашютистов Let L-410 Turbolet составляет порядка 27 В. Еще один из самых распространенных, разработанный еще в СССР, легкий многоцелевой самолет АН-2. Его электросеть состоит из трех сетей: постоянного тока напряжением 27 В; переменного однофазного тока напряжением 115 В частотой 400 Гц и переменного трехфазного тока напряжением 36 В частотой 400 Гц. Следовательно, любое устройство должно иметь возможность эксплуатироваться при таких характеристиках, и классические автомобильные трекеры, без серьезных доработок, точно не подойдут.

Ну а самое главное – канал связи! Как обеспечить связь с ЛА, летящем на приличной скорости достаточно далеко от аэродрома. Рука сама нащупывает в кармане сотовый телефон, и он подсказывает ответ! Вот оно, буду звонить по телефону и по каналам сотовой связи передавать местоположение и высоту! Да как бы не так, уберите свой телефон и забудьте сотовую связь, она в таком серьезном вопросе просто недопустима. Вы спросите меня почему? Приведу сотню доводов, но остановимся только на самых основных...

Угол ДНА (диаграммы направленности антенны) оператора сотовой связи направлен так, чтобы покрыть максимальное расстояние над землей и охватить как можно большую территорию (рис 1).

То есть, автомобиль, находящийся на земле, обычно попадает в угол наклона ДНА по определению направленного к поверхности. ЛА поднимается на высоту до нескольких тысяч метров. Когда занимался в юности парашютным спортом, нас поднимали для прыжка до высоты в 4000 м. Ну а просто учебно-тренировочный прыжок с самым распространенным парашютом Д-6 совершают с высоты от 800 м. Уже на высоте 200–250 м сотовая связь обычно пропадает, ЛА становится невидим, ну и принцип ВСУ уже нерезультативен. Забавно было наблюдать, когда проводились испытания систем, передающих информацию по каналам сотовой связи: запись трека взлета, начала набора высоты... и тишина. Экран программного обеспечения застыл, а у значка ЛА появлялось сообщение «нет связи с ЛА». Только когда у края взлетно-посадочной полосы появлялся борт, компьютер оживал и «выплескивал» на карту трек полета.

Не согласны? Готовы подговорить оператора сотовой связи направить угол ДНА вверх! Маловероятно, что компания пойдет на это, но даже если... Сколько раз вам приходилось слышать в вашей трубке при звонке «The phone number is switched off or out of the coverage... please call back later»? Часто? – то-то же! А знаете почему? Согласно приказу Министерства информационных технологий и связи Российской Федерации от 27.09.2007 № 113 «Сети связи общего пользования допускают 5% не соединений. Поэтому создание систем мониторинга на основе сетей связи общего пользования нецелесообразно...». Вы можете перезвонить позже своей девушке или другу. Но если вы поте-

ряете связь с ЛА, который высадил парашютистов и заходит на посадку, а вы не видите его и не контролируете?!? Может случиться беда. Это недопустимо!!!

Не убедил – полезем в ваш кошелек. Причем полезем ЕЖЕМЕСЯЧНО. Каналы сотовой связи не бесплатные, и извольте расплатиться за услуги связи! В месяц сумма «левая»... А за год? Несколько лет? Не заплатил, забыл – связь потерял, ее отключили за неуплату и снова «Абонент недоступен либо находится вне зоны действия сети...». А что, если потерял связь в момент сброса парашютистов или пролетая недалеко от группы дельтапланеристов? Вот-вот!

Что у нас остается? Добрый, надежный и проверенный радиоканал. Российские компании предлагают лучшие на мировом рынке системы радиоканального мониторинга. Это ваш канал связи, в вашем ведении. Но наличие рядом систем радиосвязи с ЛА накладывает на него определенные ограничения. Радиоканал не может быть мощным и мешать рациям, но радиообмен не должен его глушить. Здорово, что еще и частоты не надо регистрировать. Такие предложения от ведущего российского разработчика систем передачи извещений встречаются и используются на многих аэродромах ДОСААФ для реализации принципа ВСУ.

На ЛА в радиопрозрачном корпусе устанавливается приемник GPS/ГЛОНАСС сигнала для определения высоты и местоположения объекта и радиоканальный передатчик малой мощности 10 мВт, работающий на открытых частотах 433,92±0,2%. Для многоцелевого двухмоторного самолета для местных воздушных линий Let L-410 «Turbolet» – это легко снимающийся пластиковый кокпит сзади. В нем есть постоянно питающийся в полете габаритный огонь, от которого питается и передатчик, выдающий каждые три секунды на ГРП точное местоположение борта и

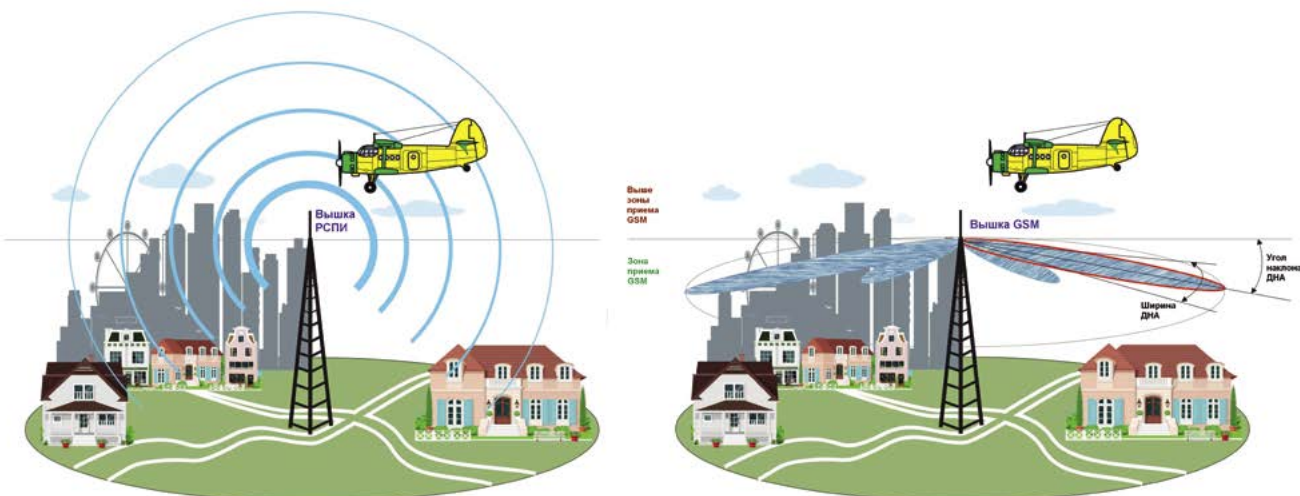


Рис. 1. Угол ДНА (диаграммы направленности антенны) оператора сотовой связи

его высоту. Программное обеспечение накладывает данную информацию на карты с расчетом, дополнительно, скорости и траектории полета, предупреждая об опасном сближении или неправильной глиссаде. Дельтапланеристы или парашютисты, все летательные объекты, не имеющие своего источника питания, снабжаются автономными передатчиками, и так же определяются все необходимые данные. А при неудачной посадке сразу становится ясно, где искать бедолагу.

Дальность передачи превышает 200 км. Такая дальность получается благодаря применению технологии Hopping или «Технологии прыгающих частот» (когда каждый выход в эфир объектов передатчиков осуществляется на новой частоте из 1024 заранее запрограммированных частот связи, и каждый передатчик имеет свой псевдослучайный алгоритм скачков частоты, что увеличивает защиту от помех). Для увеличения дальности и надежности связи применяется помехоустойчивое кодирование с относительно низкой скоростью передачи данных и высокой избыточностью. Каналы каждой частотной литеры разделены на две разнесенных по диапазону подгруппы, в каждой из которых по 512 каналов. Передатчики на ЛА или автономные передатчики выходят в эфир в обеих полосах

частот. Прием извещений в каждой полосе частот осуществляет отдельный приемник ГРП. Такое техническое решение обеспечивает защиту от преднамеренных помех, которые обычно перекрывают лишь часть диапазона. Даже при наличии помехи в одной полосе частот, извещения будут приняты в другой, так как они многократно дублируются на разных частотах в обеих полосах. Еще одна уникальная особенность системы заключается в том, что на оборудовании, установленном на ГРП, принимаются и анализируются сигналы по всем частотным каналам литеры одновременно. Мощный цифровой сигнальный процессор, работающий в пункте ГРП, осуществляет цифровую фильтрацию и декодирование одновременно всех принятых сигналов на фоне шумов и помех. Параллельная обработка каналов связи обеспечивает возможность одновременного приема извещений от большого количества ЛА с минимальными взаимными помехами. Каждый передатчик, установленный на ЛА, ежеминутно передает контрольные сигналы. Время обнаружения потери связи с каким-либо передатчиком составляет около 3–4 минут.

Стоят такие решения недорого, и оборудование легко могут позволить себе регионы. Комплект приемного оборудования для ГРП составит порядка пяти-

десяти тысяч рублей, а передатчик в ЛА либо автономный для парашютиста будет не дороже простого сотового телефона – порядка пяти тысяч рублей. Для развертывания и эксплуатации системы контроля над ЛА не требуется получения разрешительных документов, так как оборудование работает на нелицензируемых частотах, а мощность передатчиков не превышает 10 мВт. За канал связи никогда и никому платить не придется.

Оборудование легко связывается в единую сеть, и при установке на нескольких аэродромах легко контролировать ЛА по большим областям, осуществляя принцип ВСУ по всему маршруту ЛА при перемещении на большие расстояния, превышающие 200 км – предел видимости радиосвязи.

Есть поговорка «Лучше один раз увидеть, чем сто раз услышать». Приезжайте в АТСК ДОСААФ РОССИИ «Аэроград Коломна» – это самый известный аэроклуб России и крупнейшая дрозона Европы. На нем уже третий год эксплуатируют систему контроля за ЛА и полностью реализуют принцип ВСУ. Полеты проходят и в ночное время, и в условиях ограниченной видимости, так как за безопасность отвечает надежная, современная и безотказная система.

Хороших вам полетов!

Заседание Технического комитета 21 ISO в Санкт-Петербурге

42 заседание Технического комитета 21 «Технические средства пожарной сигнализации и пожаротушения» Международной организации по стандартизации ISO в этом году прошла в Санкт-Петербурге. Организатором встречи по решению ТК 21 стала группа компаний «Гефест». Переговоры о проведении данного ежегодного мероприятия в Северной столице вели председатель ТК 21 г-н Кейт Шинн и секретарь Йонг Хван Пак с представителем российской делегации, председателем совета директоров ГК «Гефест» Леонидом Танклевским. За 42 года работы комитет второй раз собирается в России. Первый раз заседание прошло в 1999 году в Москве.



Технический комитет 21 ISO включает в себя 6 подкомитетов, в работе которых ежегодно участвуют делегации от федерального агентства по техническому регулированию и метрологии России (Росстандарт).

- ISO/TC 21/SC 2 Переносные огнетушители
- ISO/TC 21/SC 3 Системы сигнализации и оповещения
- ISO/TC 21/SC 5 Водяные системы пожаротушения
- ISO/TC 21/SC 6 Пенные и порошковые огнетушащие вещества и системы пожаротушения
- ISO/TC 21/SC 8 Газообразные огнетушащие вещества и системы газового пожаротушения
- ISO/TC 21/SC 11 Технические средства систем противодымной защиты

На прошедшей встрече было решено много важных вопросов по разработке новых и доработке действующих стандартов в области пожарной безопасности. Например, в консолидированный стандарт по спринклерному пожаротушению 6182-1 были внесены новые требования к оросителям с принудительным пуском и контролем пуска, и к их тестированию. Обсуждались вопросы о применении морской воды для систем пенного пожаротушения.

Заседания комитета прошли в Санкт-Петербургском политехническом университете Петра Великого.

В рамках деловой программы для делегатов было организовано посещение производства компании «Аргус-Спектр» и экскурсия по Санкт-Петербургу с посещением Государственного Эрмитажа.

Спонсорами и организаторами встречи выступили ГК «Гефест», ООО «Аргус-Спектр» и ФГБОУ «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого».

Все участники отметили высокий уровень организации встречи.