

АВИАЦИЯ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ

Научно-технический журнал
Февраль 2005
Издается ООО «Научно-технический центр
авиации общего назначения»
корпорации «ИнтерАМИ»
при содействии
Харьковского государственного
авиационного производственного
предприятия
(ХГАПП)

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Основатель

Сергей Анатольевич Арасланов

РЕДАКЦИЯ

Директор НТЦ «АОН»

Тамара Ивановна Арасланова

тел.: +38 (057) 719-05-19

+38 (057) 700-90-08

И.о. главного редактора

Светлана Петровна Соложенец

e-mail: av_svetla@interami.com

Технический редактор

Владимир Васильевич Меглинский

e-mail: meglin@mail.ru

Дизайн и верстка

Илья Романович Ковалюх

e-mail: vosmerkin@ukr.net

WEB-дизайнер

Михаил Сергеевич Мельников

Главный бухгалтер

Людмила Ивановна Савченко

тел.: +38 (0572) 92-10-48

Корректурка

Зоя Викторовна Панова

Члены общественной редколлегии

Родион Гургенович Николян (Россия)

Юрий Васильевич Макаров (Россия)

Юрий Николаевич Васильев (Россия)

Александр Александрович Шувалов (Украина)

Андрей Николаевич Платонов (Украина)

Вадим Сергеевич Арасланов (Украина)

Адрес редакции

Украина, 61070 г. Харьков, а/я 424

e-mail: aviajournal@interami.com

тел.: +38 (057) 700-90-08

факс: +38 (057) 700-90-11

Электронная версия журнала:

<http://www.aviajournal.com>

Редакция не несет ответственность
за достоверность информации
в публикуемых материалах.
Мнение редакции не всегда совпадает
с мнением авторов

Засновник журналу –
«Науково-технічний центр
авіації загального призначення».
Реєстраційне посвідчення КВ2798
Міністерства інформації України.
Видається щомісячно.

Тираж 1000 экз.
© Авиация общего назначения

ЊТ АА ДАЕАГЕА

Њадоёёёёёёёёёёёёёё

Легкая авиация: сертификация от А до Я..... 4, 36

Валерий Володарский



Ааёаёёі і і і а і а і доаі ааі ёа

**Автономное пилотажно-навигационное
средство (ПНС-А) 7**

Владимир Владимирович Воронов



Нормативные документы 9

Александр Пихало

і дї аёаі а

**Премудрости сертификации
эксплуатанта СЛА в Украине..... 13**

Сергей Коновалов



АСїааёаёа

**Сказание о птице Сумург,
или авиационные легенды Ирана 20**

Вадим Арасланов



Ёёёааё

Интернет-АЗБУКА..... 28

Михаил Мельников



Њёёі аау оїаі і аёа

Еще раз о «Буране»..... 30

Валерий Домбров



Даёі даї

Новый мировой рекорд 34

Сергей Бендин



Ааёїаа

Свидания с глорией..... 41

В. Гришаев



Легкая авиация:

сертификация от А до Я

10 ноября 2004 года вышел в свет первый номер нового международного авиационного журнала «Авиасоюз». Его тематика затрагивает вопросы развития авиационно-космического комплекса, основных направлений его деятельности, международного сотрудничества в сфере авиационных технологий. В журнале планируется обсуждать проблемы сертификации ЛА, аэродромов и оборудования, освещать выставки, публиковать материалы об АОН. С согласия автора и редакции журнала «Авиасоюз» мы публикуем статью начальника отдела легких самолетов Авиарегистра МАК Валерия Володарского и приглашаем читателей «АОН» высказать свою точку зрения на проблемы сертификации легкой авиатехники в СНГ.

Начнем с определения этого вида авиации, которое содержится в нормах летной годности всех авиационных держав: США, Объединенной Европы и России.

Итак, к легким самолетам относятся самолеты с количеством посадочных мест не более 9 (исключая места пилотов), с максимальным взлетным весом не более 5700 кгс.

Легкие самолеты подразделяются на три категории:

- нормальная – самолеты, предназначенные для неакробатического применения, включающего выполнение всех маневров, присущих нормальному полету: режим сваливания (кроме «колокола»), плоские восьмерки, «боевые» развороты и другие маневры с углом крена не более 60°;
- многоцелевая – самолеты, предназначенные для ограниченного акробатического применения, которое включает в себя «штопор» и другие маневры с углом крена до 90°;
- акробатическая – самолеты, предназначенные для выполнения пилотажа без каких-либо ограничений по маневрированию.



Продолжение на стр. 36.

ПНС-А: Миссия выполнима

Автономное Пилотажно-Навигационное Средство



- Привносимое оборудование
- Простая установка/демонтаж
- Не связано с бортовыми системами
- Автономное электропитание
- ИНС/GPS интегрированная система
- Современная индикация

Посетите наш стенд на МАКС-2005

Текнол
ТЕХНОЛОГИЯ И ЗНАНИЕ
www.teknol.ru

Автономное Пилотажно-Навигационное Средство

Безопасность полета



- ✓ Обеспечение устойчивой пространственной и навигационной ориентировки;
- ✓ Своевременное предупреждение о возможности столкновения с земной поверхностью и превышении эксплуатационных ограничений ЛА;
- ✓ Уменьшение напряженности пилотирования и снижения утомляемости;
- ✓ Эффективное парирование ветровых возмущений и активных отказов техники;
- ✓ Быстрое восстановление и привитие правильных моторных навыков при сложно координированном управлении ЛА.

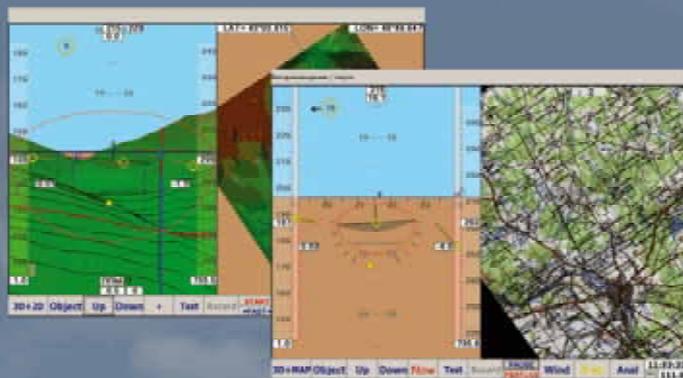
Планирование и анализ полета



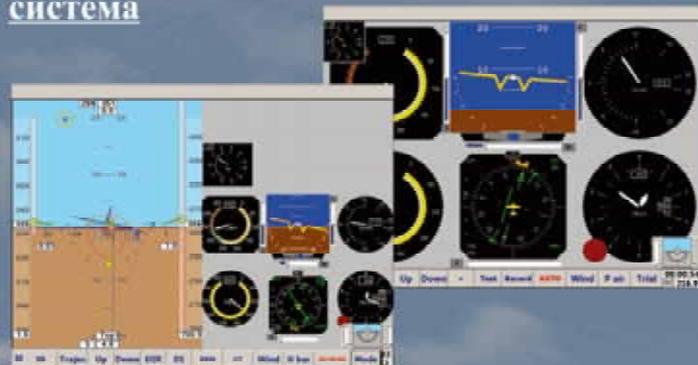
- ✓ Формирование базы данных траекторий полета, схем взлета и посадки на электронных картах с использованием цифровых карт рельефа местности;
- ✓ Имитация полета ЛА с помощью манипуляторов (джойстиков) и педалей;
- ✓ Запоминание траектории полета и оперативных навигационных точек;
- ✓ Воспроизведение полета и анализ параметров движения ЛА в виде графиков;
- ✓ Планирование взлета, захода на посадку на аэродром, площадку с известными координатами или оперативно выбранную с учетом ветра и давления.

Подвижная карта и цифровой рельеф

- ✓ Выполнение полета в любую заданную навигационную точку;
- ✓ Точное пилотирование по заданной траектории;
- ✓ Выполнение маршрутного полета с навигационной ориентировкой по электронной карте с выходом в заданное место в заданное время;
- ✓ Заход на посадку по установленной или оперативно сформированной схеме на аэродром или площадку;
- ✓ Полет на предельно малой высоте в равнинной и местности с огибанием рельефа и обходом препятствий по цифровой карте рельефа.



Дублирующая пилотажно-навигационная система



Независимо от штатных бортовых систем ПНС-А осуществляет дублирование показаний следующих приборов:

- ✓ Навигационная система
- ✓ Авиагоризонт
- ✓ Указатель скорости
- ✓ Магнитный компас
- ✓ Указатель курса
- ✓ Вариометр
- ✓ Указатель нормальной перегрузки
- ✓ Баровысотометр
- ✓ Указатель скорости разворота
- ✓ Указатель скольжения
- ✓ Навигационно-плановый прибор

ООО Текнол
#79-2, Варшавское шоссе,
117556 Москва РОССИЯ
Тел./факс +7(095) 718-9577
e-mail: contact@teknol.ru

Текнол
ТЕХНОЛОГИЯ И ЗНАНИЕ
www.teknol.ru

Автономное пилотажно-навигационное средство (ПНС-А)

Современная электроника в виде мобильного телефона или плеера уже стала неотъемлемым атрибутом повседневной жизни большого числа граждан. А что же мы имеем в кабинах самолетов (речь, конечно, идет не о магистральных авиалайнерах и не о боевых машинах)? В лучшем случае — это карманный навигационный приемник GPS типа Garmin. Пилотажный же комплекс, как и 50 лет назад, представлен электромеханическими приборами с цифро-шкальной индикацией.

Современные самолеты и вертолеты оснащаются пилотажно-на-

вигационными комплексами, интегрированными в компьютерные системы. В такие комплексы поступает информация от различных штатных бортовых систем. Эта информация обрабатывается и выводится на экран жидкокристаллического дисплея, называемого **МФИ** – многофункциональный индикатор. Основными информационными экранами МФИ являются основной пилотажный дисплей и навигационный дисплей. Летательный аппарат (ЛА) может оснащаться двумя дисплеями с возможностью переключать индикацию. Такие системы называются glass cockpit, в настоящее время они уже рассматриваются как стандарт оснащения кабины современного авиалайнера, но и для малых самолетов предлагаются системы в стиле glass cockpit.

Может ли любой частный пилот позволить себе такую систему стоимостью около \$50000? Вопрос риторический, конечно. Нужна ли она ему? Не менее риторический вопрос. Если пилот летает только для собственного удовольствия, в хороших метеоусловиях, с оборудованных аэродромов, то... нужна все равно. Ведь речь идет о собственной безопасности и безопасности пассажиров.

Компания «ТеКнол», образованная в 2003 году группой ученых и инженеров с опытом разработки инерциальных навигационных систем и интегрирования их с GPS, разработала и приступила к производству автономного пилотажно-навигационного средства (ПНС-А).

ПНС-А представляет собой аппаратно-программный комплекс, включающий в себя:

- малогабаритную интегрированную навигационную систему (МИНС) КомпаНав-2;

- приемник GPS Garmin 35;
- персональный компьютер планшетного типа Panasonic CF-18;
- пакопитель полетной информации;
- аккумуляторную батарею.

Комплект поставляется в ударопрочном водонепроницаемом кейсе. В качестве опции ПНС-А может оснащаться нашлемным индикатором и датчиком воздушной скорости.

Основой программного обеспечения ПНС-А является пилотажно-навигационная индикация в виде

2- и 3-мерных графических образов полета – «образная индикация». МИНС КомпаНав-2 разработана и производится ООО ТеКнол. В системе интегрированы измерения микроэлектромеханические (MEMS) датчиков движения и данные приемника GPS, реализуя в малых размерах точностные параметры стандартной авиационной инерциальной навигационной системы. В качестве устройства индикации используется сенсорный экран планшетного персонального компьютера.

Что же дает пилоту ПНС-А?

Полет в сложных условиях

Даже летая для собственного удовольствия в знакомой местности, пилот не может быть застрахован от попадания в тяжелые условия или чрезвычайную ситуацию: внезапное ухудшение погодных условий, порывистый ветер, вынужденный подъем выше границы облачности, незапланированный полет в ночных условиях. Во всех этих случаях ПНС-А обеспечивает:

- выполнение полета по маршруту с выходом в заданное место в заданное время;
- предупреждение летчика о возможности превышения эксплуатационных ограничений;
- обеспечение устойчивой навигационно-пространственной ориентировки летчика;
- уменьшение напряженности пилотирования и снижения утомляемости в длительных полетах;
- эффективное парирование ветровых возмущений и активных отказов авиационной техники.



Garmin-1000 в самолете Cessna 172 Skyhawk

Выполнение заданий в сложных условиях базирования

Многие виды летной работы сопряжены с полетами на малых высотах: это выполнение полицейских функций и миссий по сопровождению, сельскохозяйственные работы, тушение пожаров. В других случаях (например мониторинг земной поверхности) от пилота требуется предельно точное следование выбранной траектории, обеспечение посадки и взлета в незнакомой местности (спасательно-эвакуационные работы). В таких условиях управляемое столкновение с подстилающей поверхностью — одна из главных причин фатальных летных происшествий. Функция предупреждения о столкновении с поверхностью является важнейшей составляющей обеспечения безопасности полета.

ПНС-А отображает на экране дисплея трехмерный рельеф подстилающей поверхности. Используя цифровую карту рельефа местности (ЦКРМ), ПНС-А делает возможным инструментальный полет с обходом препятствий. Функция предупреждения реализована в виде линии мажоранты, определяемой автоматически, соотносясь с рельефом и параметрами полета.

Более того, ПНС имеет опцию наземного тренажера. С помощью джойстиков-манипуляторов пилот может совершить «виртуальный полет», ознакомиться с местностью до вылета.

Итак, при выполнении полетов на малых и предельно малых высотах и в сложных условиях базирования ПНС-А обеспечивает:

- выполнение полета вблизи земной поверхности с предупреждением о возможности столкновения с земной поверхностью (по информации ЦКРМ);
- выполнение взлета, захода на посадку на аэродром, площадку с известными координатами или выбранную с воздуха пролетом над ней (или оперативно указанную на электронной карте самим летчиком) с учетом ветра (его вводом или автоматической идентификацией) и давления;
- выполнение полета в любую навигационную точку, заданную как самим экипажем, так и полученную по радио;
- имитацию полета ЛА во всех эксплуатационных режимах с помощью манипуляторов (типа джойстиков) и педалей, а также автоматического полета по траектории.

Отказ штатных систем

Как отмечалось выше, оборудование ПНС-А является полностью независимым. В том числе оно может питать-

ся от автономного источника. Аккумуляторной батареей емкостью 1,5 Ач достаточно для работы ПНС в течение 4 часов. Как показали сравнительные летные испытания, точность определения летных параметров (курс, крен, тангаж) не хуже штатных пилотажно-навигационных приборов, а динамичность индикации значительно лучше. ПНС-А осуществляет определение и индикацию на своем дисплее эквивалентно нескольким штатным приборам, включая: авиагоризонт, указатель курса, высотомер, указатель скорости, вариометр, магнитный компас. В качестве опции ПНС-А оснащается датчиком воздушной скорости. Таким образом, ПНС-А является дублирующим пилотажным средством.

Планирование и анализ полета

ПНС-А предоставляет пользователю широкие возможности для планирования и анализа полета. Сняв компьютер с борта, пилот может составить план полета, выбрать маршрут, построить схемы заходов. Более того, ПНС-А позволяет выполнить «виртуальный полет», то есть пролететь в режиме реального времени весь маршрут или наиболее критические его этапы, глядя на экран компьютера точно так же, как это будет в предстоящем полете.

По результатам выполнения полета все летные данные записываются и хранятся в компьютере или в накопителе полетной информации. Программное обеспечение ПНС-А позволяет провести углубленный анализ полета с целью выявления совершенных ошибок.

Заключение

Таким образом, производимое ООО ТеКнол автономное пилотажно-навигационное средство представляет собой

электронно-компьютерную систему определения и индикации полетных данных и навигационной информации. ПНС-А является привносимым автономным оборудованием, легко устанавливаемым на любом типе самолета или вертолета, обеспечивающим замкнутый цикл подготовки и производства полетов: тренаж-полет-разбор. В условиях низкой обеспеченности парка авиации общего назначения современной авионикой установка ПНС-А является надежным и выгодным решением, направленным на повышение безопасности полетов и расширение областей применения авиационной техники.



Комплект ПНС-А

Владимир Владимирович Воронов,
кандидат технических наук,
ООО ТеКнол (www.teknol.ru)
v_voronov@teknol.ru

**ПРАВИЛА
допуска к эксплуатации
взлетно-посадочных
площадок для полетов
легких воздушных судов**

Продолжение.

Начало в «АОН» № 01'05

2. Допуск к эксплуатации взлетно-посадочных площадок

2.1. Допуск к эксплуатации ВПП состоит из:

2.1.1. Для постоянных ВПП:

- подачи владельцем или эксплуатантом ВПП заявки на допуск к эксплуатации (далее – Заявка) (приложение 1);

- инспектирования с целью определения соответствия ВПП требованиям настоящих Правил;

- занесения в Журнал учета и допуска к эксплуатации постоянных ВПП (приложение 2) с получением Свидетельства о допуске к эксплуатации (приложение 3) или продлении срока действия;

2.1.2. Для временных ВПП:

наличия инструкции по выполнению полетов для временных ВПП, которая подтверждена эксплуатантом.

2.2. Заявка на допуск ВПП к эксплуатации

2.2.1. Основанием для выдачи допуска к эксплуатации ВПП для полетов легких воздушных судов (далее – ВС) является Заявка его владельца или эксплуатанта.

2.2.2. Заявка заполняется владельцем или эксплуатантом ВПП и подается в Госавиаслужбу вместе с документами, указанными в ней.

2.2.3. К заявке прилагаются следующие документы:

- инструкция по выполнению полетов на площадке с разделом авиационной и пожарной безопасности (заверенная копия), разработанная в соответствии с пунктом 30 Положения об использовании воздушного пространства Украины;

- акт технического обследования состояния ВПП (приложение 4);

- документ, подтверждающий права постоянного пользования, аренды на земельный участок, или документ о согласовании с владельцем, постоянным пользователем или арендатором земельного участка размещения на нем ВПП;

- копия свидетельства о государственной регистрации юридического или физического лица-предпринимателя, для частного пилота – справка об идентификационном коде или его паспортные данные.

2.2.4. Заявка принимается на рассмотрение только в случае наличия всех указанных документов. Поданный комплект документов рассматривается Госавиаслужбой или организациями, которым Госавиаслужбой делегированы полномочия (далее – Организация), на протяжении 20 рабочих дней от даты их поступления.

2.2.5. В случае положительных результатов рассмотрения поданных документов Госавиаслужбой или Организацией принимается решение о проведении инспектирования ВПП. В трехдневный срок Заявителю отправляется письменное уведомление с определением срока инспектирования.

2.2.6. В случае отрицательного результата рассмотрения представленных документов в трехдневный срок Заявителю присылаются замечания по поданной документации или аргументированный отказ.

2.3. Инспектирование ВПП

2.3.1. Инспектирование ВПП осуществляется Госавиаслужбой или Организацией совместно с Заявителем путем обследования прилегающей территории ВПП, летной полосы (далее – ЛП), взлетно-посадочной полосы, свободных зон



(далее – СЗ), оборудования, документации и т. п. в объеме, предусмотренном этими Правилами.

2.3.2. При инспектировании определяется соответствие эксплуатационных требований к ВПП этим Правилам.

2.3.3. По результатам инспектирования составляется акт инспекционного обследования (далее – Акт) ВПП, утвержденный Госавиаслужбой.

2.3.4. Акт составляется и подписывается в двух экземплярах.

Один экземпляр Акта отдается Заявителю, второй экземпляр остается в Госавиаслужбе или Организации.

2.3.5. Если при инспектировании обнаружены недостатки, которые могут быть устранены Заявителем без повторной проверки, Заявитель устраняет выявленные недостатки на месте до окончания инспектирова-

ния. Составляется отчет об устранении недостатков по результатам инспектирования ВПП (приложение 5) и подается в Госавиаслужбу.

Отчет об устранении недостатков по результатам инспектирования ВПП прилагается к Акту.

2.3.6. Если при инспектировании обнаружены несоответствия требованиям этих Правил, Заявитель устраняет выявленные недостатки в сроки, согласованные с Госавиаслужбой, и подает заявку на повторное инспектирование. Затраты на проведение инспектирования не возвращаются.

2.3.7. При несогласии Заявителя с результатами инспектирования он может обжаловать их в соответствии с разделом 6 данных Правил.

2.4. Допуск к эксплуатации постоянных ВПП

2.4.1. Постоянные ВПП для полетов легких ВС

подлежат внесению в Журнал учета и допуска к эксплуатации постоянных ВПП с выдачей Свидетельства о допуске к эксплуатации ВПП до начала эксплуатации.

2.4.2. Допуск к эксплуатации постоянных ВПП для полетов легких ВС выдается Госавиаслужбой в случае:

- введения в эксплуатацию ВПП;
- продления срока действия Свидетельства о допуске к эксплуатации;
- смены владельца или эксплуатанта ВПП;
- изменений условий эксплуатации или характеристик ВПП прилегающей местности, которые влияют на безопасность полетов.

2.4.3. Основанием для включения постоянной ВПП в Журнал учета и допуска к эксплуатации постоянных ВПП является:

- комплект документов, поданных Заявителем пе-

ред инспектированием по перечню пункта 2.2.3 этих Правил;

– акт в соответствии с пунктом 2.3.3 этих Правил.

2.4.4. После внесения данных ВПП в Журнал учета и допуска к эксплуатации постоянных ВПП Госавиаслужба на протяжении 5 рабочих дней выдает Заявителю Свидетельство о допуске к эксплуатации ВПП.

2.4.5. Свидетельство о допуске к эксплуатации ВПП, подписанное руководителем Госавиаслужбы или его заместителем, скрепленное печатью, является основанием для внесения ВПП в Журнал учета и допуска к эксплуатации постоянных ВПП.

2.4.6. Свидетельство о допуске к эксплуатации ВПП выдается на срок не более 3 лет.

2.4.7. Запрещается эксплуатация постоянных ВПП без получения Сви-



детельства об их допуске к эксплуатации согласно требованиям данных Правил.

2.4.8. Данные Журнала учета и допуска к эксплуатации постоянных ВПП считаются основанием для выдачи органами обслуживания воздушного движения (ОВД) разрешений эксплуатантам на использование воздушного пространства с постоянных ВПП при получении соответствующих заявок на использование воздушного пространства.

2.5. Порядок допуска к эксплуатации временной ВПП

2.5.1. Временные ВПП для выполнения полетов ВС внесению в Журнал учета и допуска к эксплуатации постоянных ВПП не подлежат.

2.5.2 Соответствие временной ВПП требованиям данных Правил и основанием для допуска ее к эксплуатации являются:

- инструкция по выполнению полетов на временной ВПП по схеме, в которой определены размеры ВПП, ЛП, СЗ, их взаиморасположение, с разделами пожарной и авиационной безопасности, с согласием владельца, постоянного пользователя или арендатора земельного участка с целью использования временной ВПП для полетов, утвержденная эксплуатантом, или заверенная копия;

- акт технического обследования временной ВПП, утвержденный эксплуатантом.

2.5.3. Заявка эксплуатантов ВС на полеты с временной ВПП считается основанием для выдачи органом ОВД разрешения на использование воздушного пространства при наличии документов, указанных в пункте 2.2.3 данных Правил.

2.5.4. Основанием для выдачи органом ОВД разрешения на использование воздушного пространства свободными аэростатами является инструкция по выполнению полетов в районе ВПП.

2.5.5. Полученное разрешение на эксплуатацию временной ВПП действует на протяжении 3 месяцев от даты утверждения акта технического обследования.

Эксплуатация временной ВПП без документов, указанных в пункте 2.5.2 данных Правил, запрещается.

2.5.6. Выбор и обследование временной ВПП, разработка и утверждение инструкции по выполнению полетов на временной ВПП для выполнения авиационно-химических работ возлагается на командно-летный состав эксплуатанта.

3. Изменения условий эксплуатации взлетно-посадочной площадки

Какие-либо изменения условий эксплуатации, эксплуатационных характеристик или прилегающей местности ВПП, влияющие на безопасность полетов, должны соответствовать требованиям раздела 8 данных Правил.

4. Смена владельца или эксплуатанта взлетно-посадочной площадки

4.1. В случае смены владельца или эксплуатанта ВПП выданные ранее Свидетельства о допуске к эксплуатации постоянной ВПП о допуске на использование воздушного пространства с временной ВПП утрачивают силу.



4.2. Новый владелец или эксплуатант ВПП получает допуск к эксплуатации ВПП в соответствии с этими Правилами.

5. Обязанности эксплуатанта взлетно-посадочной площадки

Эксплуатант ВПП обязан поддерживать ВПП в процессе эксплуатации в пригодном для полетов состоянии.

6. Решение споров

6.1. В случае несогласия Заявителя с выводами инспекционной проверки о возможности допуска к эксплуатации ВПП Заявитель может обратиться в Госавиаслужбу с обоснованным обжалованием проведенной инспекции.

6.2. К жалобе прилагаются доказательные документы, которые подтверждают обоснованность обжалования. Срок рассмотрения жалобы и принятия решения о проведении повторной инспекции или отказа в ней составляет 15 дней от даты ее регистрации.

6.3. По результатам предварительной экспертизы, поданных доказательных документов Госавиаслужба назначает специальную комиссию для проведения повтор-

ной инспекции или аргументированно отказывает в инспектировании, о чем письменно сообщается Заявителю.

7. Требования к оформлению документации

7.1. Документы, которые подаются Заявителем при подаче Заявки и проведении инспектирования, должны соответствовать требованиям этих Правил.

7.2. При наличии каких-либо исправлений, не заверенных подписью Заявителя, документация к рассмотрению не принимается.

8. Общие технические и эксплуатационные требования к взлетно-посадочным площадкам

Общие технические и эксплуатационные требования к постоянным и временным ВПП для полетов ВС устанавливаются следующие условия и ограничения по эксплуатации этих ВВП.

8.1. Характеристики взлетно-посадочных площадок

8.1.1. Для каждой ВПП должны быть разработаны и утверждены схема с размерами элементов и схема взаимного расположения следующих зон:

- прилегающей местности с отображением препятствий и рельефа;
- участков ВПП с отображением препятствий;
- полос воздушных подходов;
- запасных посадочных полос;
- свободной зоны и спланированной части ЛП;
- рулежной дорожки (при необходимости);
- мест стоянки и обслуживания воздушных судов;
- мест стоянки специального и иного автотранспорта;
- других зон (при необходимости).

8.1.2. На ВПП для каждого направления взлета и посадки должны быть установлены такие существующие дистанции: СДР; СДВ; СДПП; СПД.

8.2. Ограничения и учет препятствий

8.2.1. Приводятся данные о высоте и размещении препятствий в границах круга радиусом 2,5 км

с центром от контрольной точки ВПП (далее – КТП).

8.2.2. Максимальный наклон условных плоскостей ограничения препятствий в зоне подходов должен быть не меньше:

- за границами СЗ или ЛП – 1:30 на расстоянии 450 м от границы СЗ или ЛП;
- за боковыми границами ЛП – 1:8 на удалении 120 м от границы ЛП.

8.2.3. Расхождение границы плоскости ограничений препятствий от конца ЛП в направлении взлета составляет 25% в каждую сторону.

8.3. Требования к прилегающей местности

8.3.1. Расположение ВПП, планирование и выполнение полетов с нее должны соответствовать инструкции по выполнению полетов.

8.3.2. Прилегающая к ВПП местность должна обеспечивать безопасность полетов ВС.

8.3.4. Запрещаются полеты ВС с ВПП над насе-

ленными пунктами, лесом и водоемом на высоте, не дающей возможности в случае повреждения ВС совершить посадку на ВПП или за пределами населенного пункта, леса или водоема.

8.3.5. Запрещаются полеты ВС с водной ВПП над пляжами, населенными пунктами и береговой линией на высоте, которая не позволяет в случае повреждения ВС совершить посадку на ней или за ее пределами на прилегающей водной поверхности.

8.3.6. Местность в зоне полос воздушных подходов должна обеспечивать возможность выполнения безопасной посадки после взлета в случае отказа двигателя, если не обеспечивается возвращение ВС на ВПП.

8.4. Требования к полосам воздушных подходов

8.4.1. Направление и размеры ПВП ВПП и допус-

тимые высоты естественных и искусственных препятствий в границах этих полос должны обеспечивать безопасность взлета и посадки ВС.

8.4.2. При наличии препятствий в зоне ПВП для каждого направления взлета и посадки должны быть определены их безопасные размеры в соответствии с установленными для каждого типа ВС минимально безопасными дистанциями взлета и посадки.

8.4.3. Если на прилегающей к ВПП территории, в том числе в границах ПВП, есть препятствия, которые невозможно устранить, допускается ее эксплуатация при условии введения специального режима полетов, который обеспечит их безопасность. Этот режим должен быть оговорен в инструкции по выполнению полетов на ВПП.

Продолжение следует



Премудрости сертификации эксплуатанта СЛА в Украине

Пилот-инструктор Актюбинского высшего летного училища ГА, в котором я учился в советские времена, внушил и заставил меня понять, что все законы в авиации писаны кровью. Поэтому меня всегда тяготили «партизанские» полеты. Тем более что такие полеты приносили оттенок какой-то неполноценности, чего-то воровского вместо гордости за свою пилотскую профессию. А гордиться есть чем: только на пяти типах СЛА мой налет составляет 1200 часов, не считая налета на Як-18Т, Ан-2, Як-40 в «Аэрофлоте». За 25 лет в авиации приходилось на СЛА «втихую» делать перелеты и «химичить», пока в Украине не было соответствующих законов, позволяющих сертифицировать самолеты с массой до 500 кг. Но я всегда хотел пробиться в законное пространство. Начиная с 1993 года пытался сертифицировать и регистрировать самолет «Авиатика» МАИ-890, в 1996-м – «Бекас» Х-32. К 2005 году имею опыт сертификации четырех авиакомпаний на СЛА и ОЛС. При всей сложности этого процесса могу сказать, что получить сертификат эксплуатанта, а также лицензию на АХР для сертифицированных сверхлегких и очень легких самолетов реально.

Почему я так акцентирую внимание на проблемах сертификации? Да потому, что условия, в которых приходится пилоту не просто летать, а работать на высоте 1–3 метра, очень сложные и опасные. Для сохранения вашего дела, техники, а самое главное – жизни пилота работать нужно без оглядки назад, поэтому сертификат – это необходимая страховка в прямом и переносном смысле, особенно если в эксплуатации находятся летательные аппараты со взлетной массой 450–700 кг.

Правила сертификации эксплуатантов, действующие в Украине с 1998 года, подразумевают подачу пакета документов, подтверждающих вашу готовность к выполнению полетов в соответствии с действующим законодательством, на рассмотрение в государствен-

ный орган («Госавиаслужбу»). Затем следует проверка на месте. Очень важно отметить, что кроме Правил сертификации эксплуатантов должна существовать структура, помогающая создавать необходимые подразделения в авиакомпании и описывать их документально для рассмотрения в «Госавиаслужбе».

В подтверждение вышесказанного приведу пример. В 2003 году я получил сертификат №192 для ГП «НАРП», в эксплуатации которого находятся самолеты «НАРП-1» (взлетная масса 630 кг), а в августе 2004 года уже был получен сертификат №202 компании, эксплуатирующей ОЛС.

Большим недостатком в системе сертификации эксплуатантов СЛА и ОЛС является, по моему мнению, то, что процедура подготовки сертификационного базиса для авиакомпаний, эксплуатирующих «Боинги» и «Бекасы», одинакова – это первое. И второе – отсутствуют методические пособия для желающих пройти сертификацию. Устранение только этих недостатков позволит вывести из тени более десятка «партизанских» компаний, увеличит количество покупаемой авиатехники, рабочих мест для авиаспециалистов и, что очень важно, поднимет уровень безопасности полетов.

Несколько слов о технике. Наличие сертификата типа у летательного аппарата, конечно, не подразумевает, что это наилучший экземпляр, но подразумевает, что этот аппарат всячески исследован экспертами, как технически-



ми, так и летными. Правила сертификации сверхлегких, очень легких ЛА существуют. Самолет, прошедший экспертизу по этим правилам, может быть допущен к коммерческой эксплуатации, и на базе этого самолета возможно создание и сертификация авиакомпании (эксплуатанта).

На сегодняшний день сертификат типа имеют следующие самолеты: очень легкий самолет «НАРП-1», который выпускали на ГП «НАРП» (Николаев), и сверхлегкий самолет Х-32 «Бекас», который производит ЗАО «Лилиенталь» (Харьков).

Очень важный момент в вопросе сертификации эксплуатанта – это пилоты-профессионалы. Понятие «профессиональный пилот» подразумевает не только умение выполнить полет, но и способность мыслить с учетом знания законов коммерческой авиации и всех ее атрибутов, постоянная учеба и повышение квалификации, а в итоге – достойная пенсия. Прошедший десяток лет забвения авиации привел к тому, что подготовкой лицензированных пилотов коммерческой авиации, да и техников тоже, в Украине практически не занимались. Зато самоучек-«химиков» из пенсионеров ВВС, ДОСААФ появилось очень много.

Если пилот считает себя «совершенством», налетав 50 часов над полем, «срубив вчерную» несколько тысяч гривень – это не профессионал. Это, извините за сравнение, «камикадзе» для всех, кто с ним рядом.

На сегодняшний день профессиональные пилоты с опытом и допусками – дефицит! Наличие опытного сертифицированного пилота-инструктора, имеющего все необходимые допуски, занесенного в реестр «Госавиаслужбы», является основой летной службы, а значит успеха сертификации и дальнейшей работы. На основании вышесказанного понятно, что все пилоты должны иметь пилотские свидетельства (лицензии) установленного образца, допуски по видам работ и действующий медицинский сертификат. Сегодня система сертификации пилотов СЛА в Украине работает и совершенствуется.

Многих пугает, что для получения сертификата необходимы огромная штатная структура компании, огромный фонд оплаты труда, офис и тому подобное. На самом же деле закон требует минимума, основные штатные работники – это те специалисты, которые несут основную нагрузку и, конечно, ответственность. К примеру, заместитель директора по организации летной работы (шеф-пилот) может совмещать должность инспектора по безопасности полетов и, кроме того, выполнять производственные полеты как командир воздушного судна. Практически штатных руководящих работников может быть 4–5 человек, остальные могут работать на контрактной основе или по совместитель-



ству. Ответственность при выполнении авиационных работ необходимо распределять между разными специалистами, а не поручать одному – это и делу полезно, и не так «больно» впоследствии. Специалисты летной и технической службы, безопасности полетов и авиационной безопасности обязательно должны иметь свидетельства, лицензии, сертификаты. Система подготовки таких специалистов существует. Безусловно, это требует затрат, но дело того стоит.

Авиационная база СЛА юридически – это сертифицированный аэродром (аэропорт). С таким предприятием в вашем регионе необходимо подписать договор на базирование. Тогда у вас будет официальное место, куда можно послать сообщение при необходимости и где можно вас искать в случае происшествия. В финансовом плане это не затруднит, так как ваш аппарат вряд ли будет там стоять, его место – в поле или ангаре-гараже. Но к базе нужно относиться основательно, где бы она ни была. И ответственным должен быть обязательно заместитель директора по инженерно-авиационной службе.

Затраты на эту сертификацию в сравнении со стоимостью сертифицированного самолета незначительные. К примеру, плата в бюджет за рассмотрение ваших документов стоит всего около 1200 гривень (\$225). Большая часть всех затрат уйдет на подготовку документов, это примерно 700 страниц, и командировки в Киев. Согласно закону «Госавиаслужба» будет рассматривать документы 3 месяца, еще месяц уйдет на исправление и устранение недостатков, 2–3 недели – на проезд первой комиссии и еще месяц – для второй. И все! Всего месяцев 5–6.

Сертификат эксплуатанта – это не просто законное право летать, это настоящее дело, это ваш фирменный знак на борту самолета и на комбинезоне пилота. Это – гордость за свое дело!

Держайте, желаю всем удачи, дорогу осилит идущий!

Сергей Коновалов,
эксперт в области авиации специального
и общего назначения,
г. Николаев

Продается двухместный самолет «Цикада».
Двигатели Rotax-582, оборудован комплектом химаппаратуры.



Тел: (3452)918-378, E-mail: avia_comp@mail.ru

Продается дельталет, одноместный, крыло «Обрій», двигатель РМЗ-640.

Цена 1200 у. е.

Тел. (067)918-82-31, Виктор.

Продается самолет «Чмелак» Z-37 1980 года выпуска. Производство Чехия, с химоборудованием и разбрасывателем удобрений.

Продается самолет «AeroMaster» 2002 года выпуска, с химоборудованием. Оборудован фонарем кабины. Кабина оборудована очисткой воздуха.

Технические характеристики:

Вес пустого самолета – 193 кг;

Максимальный взлетный вес – 450 кг;

Взлетная дистанция – 150 м;

Максимальная скорость – 203 км/ч;

Расход топлива – 12-14 л/ч;

Производительность – от 14 до

186 га за один вылет.

Тел. (05548) 2-21-44.

Продам

1-2-местные самолеты.

Цены от \$6000.

Тел. (0932)29-76-33.

E-mail: fokeev@yahoo.com.

Продается самолет Ai-10 «Икар» с двигателем «Rotax 914».

Тел. +38 (050) 663-70-02

Продам 1-мест. МДП, крыло Спорт-5, «Буран», 800\$ торг.

Продам Rotax-503, треб. ремонта.

Куплю недорого X-32 Бекас.

т.(03849)31065

АВИАЦИОННЫЙ КЛУБ «КРЫЛЬЯ МУРОМА» ПРЕДЛАГАЕТ:



Дельталеты:

– Поиск 06 (двигатель HIRT, крыло «Небо 8», налет 85 часов + химия), цена – 11000\$ USD;

– Поиск 06 (двигатель ROTAX 582, первый ремонт), крыло новое «Небо 18», цена – 8500\$ USD;

– Поиск 06 (новый), крыло «Небо 18» цена – 12000\$ USD;

– МД 50 СХ (налет 301 час), цена – 8000\$ USD;

– МД 50 СХ (налет 177 часов) цена – 9500\$ USD.

Самолеты:

– X-32 «Илья Муромец» СХ (сельскохозяйственный вариант)

– X-32 «Бекас» (налет 100–120 часов)

– для сельхозпредприятий аренду самолетов и экипажей на всей территории России для проведения авиационных химических работ

(прополка, десикация, защита растений от вредителей и болезней).

Россия, 602200 Владимирская область, о. Муром, Владимирское шоссе, 31
тел. (09234) 4-06-22, тел./факс. 4-18-22, тел./факс: 89019920619
Сайт: www.agro-s.murom.ru E-mail: agro-s@myrom.ru

Самолеты имеют сертификат международного типа.

Свидетельство о регистрации и удостоверение о годности к полетам № 342,343,347 от 24.03.2004 г.

ОО АТСК «ФОБОС» ПРЕДЛАГАЕТ:



Дельталеты для авиационных работ, обучения, спортивных, туристических полетов. Комплекующие к дельталетам. Различные формы оплаты.

Приглашаем авиационных специалистов СЛА (класс дельталеты) с целью выполнения АХР. В случае необходимости осуществляем дополнительную летную подготовку.

Производим подготовку пилотов (класс дельталеты) с возможностью последующего трудоустройства

+7 (86392) 471 81 (рабочее время), fobos@volgodonsk.ru

+7 (86392) 328 08 (вечер) www.fobos.volgodonsk.ru

КРЕМЕНЧУГСКИЙ ЛЕТНЫЙ КОЛЛЕДЖ НАЦИОНАЛЬНОЮ АВИАЦИОННОГО УНИВЕРСИТЕТА
проводит очередной набор по подготовке, переподготовке, повышению квалификации, продлению действующих свидетельств:

- Приватных пилотов (самолет / вертолет);
- Коммерческих пилотов (самолет / вертолет);
- Пилотов СЛА, взлетная масса которых 450 кг и менее;
- Летчиков-наблюдателей.

С оформлением документов для выдачи свидетельств авиационному персоналу.

Примечание: на момент получения свидетельства возраст кандидата: не менее 17 лет для частных пилотов, 18 лет для коммерческих пилотов, 16 лет для пилотов СЛА, 18 лет для летчиков-наблюдателей.

Украина, 39605, г. Кременчуг Полтавской обл., ул. Победы 17/6
Факс: (0532)501423, (0536)740911. Тел.: (05366) 36212, 31022, 31024

ООО «АГРО-ТЕХ»

Производит высокоскоростные прицепные с/х опрыскиватели. Высокая производительность, мобильность позволяет их использовать вместе с с/х СЛА.
 – ОП-22, 2000 л, 22 м, 30 га/час – 120000,00 руб., штанга на колесных опорах,
 – Переоборудование ГА3-66 – 120000,00 руб., установка колесно-опорной штанги, емкости, насоса, 2000 л, 22 м, 35 га/час.
 – Насос центробежный к с/х опрыскивателю – 11000,00 руб.
 350 л/мин, 6 атм.

347939 Ростовская обл., г. Таганрог, ул. Пархоменко, 19

Тел/факс (8634) 32-32-13, тел. (8634) 38-80-74.

ПАРАМОТОРЫ ТАТУШ

Новинка: T210SLE, а также: T300L, T210S1, T120M колесное шасси "Тико".

Парапланы "Аэрос" специально для парамоторов.
 Двигатель А-170

Редукторы, выхлопные системы, деревянные воздушные винты для любых парамоторов и дельтапланов и еще 200 позиций материалов и комплектации для СЛА на складе.



www.Sibaero.ru

Тел: (3912) 32-16-31, E-mail: mail@sibaero.ru


Авиапредприятие "Урал - Дельта"
 Челябинск

Производство и поставка:

- дельтапланов "Стимул-17" (всех модификаций);
 - крыльев "Стимул";
 - химвапратуры с ВРЖ;
 - воздушных винтов с фиксированным шагом.
- Гарантийное и сервисное обслуживание СЛА.

Челябинск, аэродром Халачево.

Тел.: (3512) 300-918, 786-107, факс (3512) 962-682.

E-mail: ural-delta@mail.ru
www.uraldelta.narod.ru

4-МЕСТНЫЙ САМОЛЕТ-АМФИБИЯ

возможность выполнения полетов с грунтовых и бетонных аэродромов



СК-12 «ОРИОН»

- обучение пилотов-любителей
- обслуживание самолетов

85 тыс. у.е.

дополн. информация на www.orion.cpi.ru



ООО «ОРИОН-АВИА»

г. Тюмень, ул. Восстания, 40, стр. 1
 тел.: 8-922-268-05-47, 8-922-265-02-16

факс (3452) 24-27-73, e-mail: skarpov@ttknet.ru

АЭРОМЕХАНИКА АМ

2-местные автожиры (с кабиной и без), лопасти автожиров, двигатель БМВ 100 л. с. для авиации, комплектующие, обучение пилотированию, регистрация во ФЛА РФ + свидетельства пилота-любителя.



Телефон: +7 (095) 506-88-33.

E-mail: am@gyroplane.ru
www.gyroplane.ru

ООО "АвиаСич" предлагает со склада в Киеве и на заказ авиационные двигатели Rotax мощностью от 40 до 115 л.с., запасные части и комплектующие к ним.

Обеспечиваем гарантийное и послегарантийное обслуживание. Проводим тяжелые и легкие формы ремонта.

г. Киев, ул. Пост-Вальнская, 5.

Тел.: (044) 488-93-74.

E-mail: aviasich@mail.ru

СЕРВИС-ЦЕНТР

АвиаСич

AIRCRAFT ENGINES



Двух- и трехлопастные моноблочные и регулируемые деревянные воздушные винты (клуб КАК ХАИ) изготавливаются на новом месте, в Чугуеве Харьковской обл.
 Ресурс 600 рабочих часов, гарантия 100 часов, высокое качество.

E-mail: aviass81@mail.ru

т. +38-066-7575275 Андрей Склярченко
 т. +38-050-2909193 Вячеслав Шкурченко

Подписка на «АОН» – 2005!

КАК ПОДПИСАТЬСЯ НА «АОН» В УКРАИНЕ

По «Каталогу видань України»: Подписной индекс – 22561. Заполните в почтовом отделении форму СП-1.

Стоимость подписки по каталогу Укрпочты:
 – 1 мес. – 5 грн. 42 коп.;
 – 3 мес. – 16 грн. 26 коп.;
 – 6 мес. – 32 грн. 52 коп.;
 – 12 мес. – 64 грн. 04 коп.

КАК ПОДПИСАТЬСЯ НА «АОН» В РОССИИ

Вариант 1. ОБРАЩАЕМ ВАШЕ ВНИМАНИЕ: Подписку на 2005 год через почтовое отделение вы можете оформить ТОЛЬКО по каталогу «Пресса России», том 1 «Российские и зарубежные газеты и журналы».

Подписной индекс – 22561.

Стоимость подписки:

– 1 мес. – 130 руб. 35 коп.;
 – 6 мес. – 782 руб. 10 коп.

Вариант 2. (в ООО «Медиа Тек»).

Код ОКПО 71659636, Россия, 127015,

г. Москва, ул. Бутырская, д. 97. Инн 7714525623, кпп 771401001. Р/с 40702810238180132133 в Вернадском ОСБ 7970\1675 Сбербанка России, к/с 30101810400000000225, БИК 044525225.

1. Перечислите деньги на расчетный счет ООО «Медиа Тек» через Сбербанк РФ (форма ПД-4). В графе «Наименование платежа» напишите: «Подписка на журнал «АОН» на ___ номеров».

Стоимость подписки:

– 1 мес. – 130 руб. 00 коп.;
 – 3 мес. – 390 руб. 00 коп.;
 – 6 мес. – 780 руб. 00 коп.;
 – 12 мес. – 1560 руб. 00 коп.

Подписная цена включает стоимость доставки.

2. Заполните ПОДПИСНОЙ КУПОН НА ЖУРНАЛ «АОН» с указанием своего полного почтового адреса.

3. ОБЯЗАТЕЛЬНО! Отправьте ксерокопию квитанции об оплате и ПОДПИСНОЙ КУПОН НА ЖУРНАЛ «АОН» по адресу: Украина, 61070, г. Харьков-70, а/я 424.

Иначе редакция не будет знать, куда отправлять журналы!

КАК ПОДПИСАТЬСЯ НА «АОН» В ДАЛЬНЕМ ЗАРУБЕЖЬЕ

В странах дальнего зарубежья подписка оформляется непосредственно через редакцию по договорам.

Стоимость подписки:

– 1 мес. – 5,3 доллара США;
 – 3 мес. – 15,9 доллара США;
 – 6 мес. – 31,8 доллара США;
 – 12 мес. – 63,6 доллара США.

КАК ПОДПИСАТЬСЯ НА ЭЛЕКТРОННУЮ ВЕРСИЮ ЖУРНАЛА В INTERNET

Зайти на сайт www.aviajournal.com в раздел «Подписка», заполнить электронный подписной лист, перечислить деньги на счет редакции из расчета **2 грн.** за один выпуск для граждан Украины, **15 руб.** – для граждан России на счет ООО «Медиа Тек», **1 доллар США** – для граждан стран дальнего зарубежья. Переслать обычной почтой по адресу редакции копии платежных документов (для ускорения можно отправить копии по e-mail), получить логин и пароль и вместе с ними – свободный доступ к новым выпускам журнала.



ПОДПИСНОЙ КУПОН НА ЖУРНАЛ «АОН»

(рекомендуем прислать в редакцию, даже если вы подписались на журнал по почтовому каталогу)

Сообщаю, что подписка на 2005 г. на журнал «АОН» оформлена по каталогу _____
 «Каталог видань України» или «Пресса России», том 1 «Российские и зарубежные газеты и журналы»

ФИО (полностью) _____

Организация _____
 (название организации или принадлежность частного лица к ОСОУ, РОСТО, ВААУ, ФЛА РФ, ОФ СЛА РФ, РАОПА)

Адрес _____
 (с указанием почтового индекса и государства)

Телефон _____ Факс _____ e-mail _____
 (с указанием кода АМТС)

http _____

Срок подписки _____ Количество экземпляров в месяц _____

К купону обязательно приложите копию документа об оплате.

М.П. _____ (для юридических лиц) (подпись)

АДРЕС РЕДАКЦИИ: Украина, 61070, г. Харьков, а/я 424. E-mail: aviajournal@interami.com
 Тел.: +38 (057) 700-90-08, 700-90-19, +38 (057) 719-05-19. <http://www.aviajournal.com>
 Факс: +38 (057) 700-90-11.

СКБ МГУГА предлагает:

ДЕЛЬТАЛЕТЫ

трехместные, двухместные и одноместные, для авиажимработ, аэрофотосъемки, обучения, спортивных, туристических полетов и других целей. Любые модификации и комплектация. Мототележки для мотопарапланов.

МОТОРЫ ДЛЯ ЛЕГКИХ И СВЕРХЛЕГКИХ ЛА
фирмы **GOBLER-HIRTHMOTOREN KG**

мощностью от 14 до 124 л.с.
Гарантийное и сервисное обслуживание.

ПРИНАДЛЕЖНОСТИ ДЛЯ СЛА

Льзки, поплавки, колеса 480x220, 350x160, 400x100, воздушные винты, ткани, тросы, приборы, инструмент для изготовления тросовых растяжек и многое другое.

ПОДГОТОВКА ПИЛОТОВ НА ДЕЛЬТАЛЕТАХ

125493, г. Москва, ул. Пулковская, 6а, МГУГА, СКБ,
тел. (095) 459-04-30, факс: (095) 751-30-34.
bushansky@obnlnsk.com

Компания
"Воздушный мост"

производит:

Крылья для мотodelьтапланов:
"Марлин" (15 м²), "Атлет" (16,5 м²), "Шарман" (19 м²).
Спасательные системы "Муха" для СПА.
Надувные поплавки "Аквамарин".
Мотodelьтапланы с четырехтактными двигателями.
Приборы.
Силовые установки на базе двигателей Suzuki.

Тел.: +7 (916) 158-17-02,
тел./факс: +7 (095) 456-51-64
Интернет: www.airbridge.norod.ru

РЕКЛАМА

АО "Авиагамма" – официальный дистрибьютор австрийской фирмы "Ротакс" – предлагает авиаклада в Москве и на заказ авиационные двигатели мощностью от 40 до 115 л.с., запасные части и комплектующие к ним.

Обеспечивает гарантийное и послегарантийное обслуживание.

125057, г. Москва, а/я 51.
Телефон: (095) 158-31-23,
e-mail: aviagamma@mlu-net.ru

Реклама в «АОН»

ЭФФЕКТИВНА!

Цены на рекламу в журнале «Авиация общего назначения»

	На сайте* www.aviajournal.com		В типографском выпуске журнала			
	грн.	руб.	Черно-белая		Цветная	
	грн.	руб.	грн.	руб.	грн.	руб.
10 знаков текста без пробелов	1,1	6,0	2,2	12,0	3,8	21,0
Внутренние страницы формата А4 (450 см²)			1425 1 см² = 3,2	7800 1 см² = 17,5	1650	9000
2, 3, 4 страницы обложки					2200	12000

* объявление размещается только на сайте или только в журнале, в случае размещения объявления одновременно и на сайте, и в журнале плата за рекламу суммируется.

Все цены указаны с налогом на рекламу.

При повторной (более трех раз) публикации рекламы предусмотрена скидка 10%.

Прием заказов на размещение

рекламы производится по почте, факсу, телефону с обязательным дальнейшим оформлением заявки, договора или контракта. Деньги на счет редакции перечислять после оформления договора или конт-

ракта. Объявление публикуется после оплаты по договору.

ФГУП «514 АРЗ» МО РФ:



- производит многоцелевые дельталеты и их комплектующие;
- выполняет работы по подготовке к сертификации единичных экземпляров дельталетов;
- обеспечивает гарантийное и послегарантийное обслуживание, производит ремонт дельталетов и их модифицирование.

172383, г. Ржев-3, Тверская обл. Тел./факс: (08232) 3-09-14



**КЛУБ АВИАКОНСТРУИРОВАНИЯ
им. А.А.БАРАННИКОВА**

Дельталеты:

- С-5 для обучения, спортивных туристических полетов
- С-7 для авиаконструкторов
- С-8 для авиаконструкторов

Воздушные винты:

- Двухлопастные деревянные моноблочные. Двух- и трехлопастные деревянные переставные для двигателей мощностью 15-200 л. с.

Комплектующие для дельталетов.

г. Харьков. Тел./факс. +38 (057) 717-44-22
E-mail: kak@vlink.kharkov.ua



Продается Ан-2СХ в рабочем состоянии, полностью укомплектованный навесным и наземным оборудованием для АХР.
Тел. (05692) 7-78-91; 3-37-40.



Расходомер для УМО. Измеряет и индицирует на дисплей мгновенный (л/га) и суммарный (л) расход рабочего раствора.
Тел.: (0482) 47-98-36, (067) 747-58-90.



Есть большое желание летать, а доходы – не очень...
Куплю б/у мотодельтаплан или наборы.
Тел.: (04461) 5-38-83 д. тел./факс 5-19-81
(для Науменко).



Продам МДП (двигатель Subaru EA-71), крыло Stream Aeros, химаппаратура, GPS 4800€.
Тел. +38 (067) 766-16-61.

**ВНИМАНИЕ!
РЕКВИЗИТЫ ДЛЯ
БАНКОВСКИХ ПЛАТЕЖЕЙ
ЗА РЕКЛАМУ И ПОДПИСКУ**

БАНКОВСКИЕ ПЕРЕВОДЫ В ГРИВНЯХ (УКРАИНА):

Получатель:
ООО «НТЦ АОН», код 23917729,
р/с 26003300275 в ХФ АБ «ТАВРИКА»,
г. Харьков, МФО 351953.

БАНКОВСКИЕ ПЕРЕВОДЫ В РУБЛЯХ РОССИИ:

Банк получателя:
МКБ «МОСКОМПРИВАТБАНК»,
г. МОСКВА, ИНН 7713003871,
к/с 30101810400000000342
БИК 044585342.

Получатель:
АБ «Таврика», г. Севастополь,
МФО 324377, ОКПО 194541 39,
к/с 30122810500000867000 (типа К).

Назначение платежа:
для зачисления на счет
26003300275
ООО «НТЦ АОН», код 23917729.

БАНКОВСКИЕ РЕКВИЗИТЫ ООО «МЕДИА ТЕК»:

Код ОКПО 71659636,
Россия, 127015, г. Москва,
ул. Бутырская, д. 97.
Инн 7714525623, кпп 771401001.
Р\с 40702810238180132133
в Вернадском ОСБ 7970\1675
Сбербанка России,
к\с 30101810400000000225,
БИК 044525225.
Тел. (095) 933-52-22.
Богословская Екатерина Евгеньевна.



Юбилейные скидки 5%

**ООО
"АВИА-НЯНЯ"**
производит

поставку четырехтактных двигателей:
– японской фирмы HKS AVIATION
CO. LTD. мощностью 60 л. с.



– австралийской фирмы Jabiru Aircraft
Pty Ltd. мощностью от 80 до 200 л. с.



– ВИШ чешской фирмы
WOODCOMP



105215, г. Москва,
11-я Парковая, д. 44, корп. 2, офис 8,
тел./факс:
(095) 164-42-02,
518-62-75.
e-mail: avianiania@mail.ru
http://www.avianiania.ru

ЗАО "Красные крылья"

серийно производит
и реализует:



1. Дельталеты:

- МД-20К для первоначального обучения;
- МД-30 для спортивных полетов;
- МД-50С для авиаконструкторов;
- МД-50П для авиационного патрулирования.

2. Крылья к дельталетам:

- площадью 10, 12, 14 и 17 кв. м.

3. Воздушные винты пяти модификаций для двигателей:

ROTAH, HIRTH, SUBARU.

4. Комплектующие к дельталетам:

- химаппаратура с ВРЖ;
- приборы;
- хим. баки;
- диски колес;
- колесные обтекатели и т. д.

5. Кит-наборы мототележек:

МД-20, МД-30, МД-50.

6. Материалы и чертежи для

самодельной постройки:

- труба Д16Т 38 видов;
 - труба 30ХГСА 12 видов;
 - трос авиационный;
 - авиационные нормали и т.д.
- 347930, Россия, Ростовская обл.,
г. Таганрог ул.Свободы, 100 В,
т/ф (8634) 366-300,
319-330,319-329.

e-mail: redwings@pbox.ttn.ru
http://www.redwings.ru

Сказание о птице Симург, или авиационные легенды Ирана

Продолжение. Начало в № «АОН» № 01'05.

Paravar Pars – маленькая большая компания

Другого участника выставки – компанию Paravar Pars можно условно назвать частной. Paravar Pars начала свою деятельность в 1992 году. В том же году компания заключила контракт с Министерством промышленности и шахт Ирана на разработку и производство двухместного учебно-тренировочного планера класса high performance (с англ. – высокие летно-технические характеристики).

К делу подошли серьезно. В программе разработки были задействованы специалисты из России, модели планера продували в лабораториях ЦАГИ. С иранской стороны в разработке участвовали более 10 человек. В структуре Paravar изначально создали отдельные подразделения, отвечающие за контроль качества продукции, сертификацию, статические и динамические испытания. Высокая культура в области качества была оценена авиационной администрацией Ирана – Paravar первой из иранских компаний-про-

изводителей техники АОН получила сертификат разработчика, также первой – сертификат производителя.

Краткое отступление. В компании есть оборудование для проведения исследований характеристик материалов – пластиков и металлов, включая прочностные, температурные испытания; своя лаборатория для проведения статических испытаний. В отдельное подразделение также выведена летно-испытательная станция, где проходили летные испытания всех опытных образцов летательных аппаратов собственной разработки, начиная с первого планера. Сегодня в лабораториях работают более 20 инженеров.

Производственный департамент, так же как и конструкторское бюро, разделен на несколько подразделений. В общем, несмотря на частную собственность, компания сохранила по-военному четкую организацию. На предприятии работают около 200 сотрудников, из которых 80 – инженерный и административный персонал.



Стенд компании на выставке



Возможности компании нельзя назвать скромными

В 1995 году в небо поднялся первый прототип планера. Подготовка доказательной базы для сертификации, летные и статические испытания заняли еще два года. В итоге в 1997 году планер, названный Nasim («Легкий бриз» на фарси), успешно прошел сертификационные испытания и получил сертификат типа по нормам JAR-22. Лицензия на производство планера была передана компании Aviation Industries of Iran, где его выпускают под названием AVA-101. Однако планер производят и в цехах Paravar Pars.

Итак, первый опыт разработки оказался успешным. Сразу по окончании сертификации первого своего планера компания взялась за модификацию, решив использовать его конструкцию для создания двухместного мотопланера. Saba – так называется новый мотопланер. Он унаследовал от своего предшествен-

ника хвостовую часть. В остальном – это совершенно новая машина с рядным расположением пилотов, в отличие от тандемного у Nasim, новым крылом...

Обратимся к конструкции. Крыло мотопланера однолонжеронное, с аэродинамической круткой – в корне крыла используется профиль Eppler 654, в конце Eppler 434. Полки лонжерона углепластиковые, стенка – трехслойная, с несущими слоями из стеклопластика и поливинилхлоридным наполнителем. Задняя стенка выполнена из трехслойного пластика, состоящего из слоев стеклоткани с обычным пенопластовым наполнителем. Крылья выполнены разъемными с фюзеляжем для удобства хранения и транспортировки. На верхних и нижних плоскостях – алюминиевые воздушные тормоза Hutter. Механизация крыла состоит из простых закрылков и дифференциальных элеронов. Закрылки



Сертификаты



Команда Paravar рядом с мотопланером

Февраль 2005 г.

Характеристики мотопланера Saba

Геометрические данные	
Размах крыла, м	17,25
Относительное удлинение	16
Длина, м	7,66
Высота, м	1,77
Площадь крыла – общая, м ²	18,54
горизонтального оперения, м ²	2,54
вертикального оперения, м ²	1,95
Массы и нагрузки	
Масса пустого А (В), кг	542
Максимальная взлетная масса А (В), кг	780

Максимальная нагрузка на крыло А (В), кг/м ²	41,9
Максимальная тяговооруженность А (В), кг/кВ	13
Летные характеристики	
Максимальная крейсерская скорость А (В), км/ч	235 (250)
Скорость сваливания А (В), км/ч	75 (80)
Максимальная скороподъемность на уровне моря А (В), м/с	3,5 (3,95)
Дальность с максимальным запасом топлива, км	400
Длина разбега, м	305
Длина пробега, м	295
Диапазон перегрузок	+5,3/-2,65

и элероны выполнены из трехслойного стеклопластика с ПВХ-заполнителем. Фюзеляж типа «полумонокок», стеклопластиковый, интегрированный с килем, из «трехслойки» с сотовым заполнителем. Конструкция усилена углепластиковыми лонжеронами. Триммер – на левой плоскости руля высоты. Шасси неубирающееся. В зависимости от модификации SABA оснащается двигателями Rotax 912 (модель «А») или 914 (модель «В»). Управление планера двояное, с

регулируемыми под пилота педалями. Стандартный набор приборного оборудования включает спидометр, альтиметр, гироскоп, вариометр, приборы, контролирующие работу СУ.

Мотопланер был сертифицирован по JAR-22 (категория U) в 2000 году. Сегодня на заводе компании в Терране развернуто его серийное производство.

В дни выставки в воздух часто поднимался еще один самолет производства, вернее сказать, сбор-





Pelican Sport 450/600 в статической экспозиции на выставке

ки Paravar Pars. Это Pelican Sport 450/600 канадской компании Ultravia, который вскоре будут собирать по лицензии в Иране.

Достаточно известный самолет категории ULA/VLA. К конструктивным особенностям можно отнести фюзеляж, полученный вакуумным формованием, состоящий из поливинилового стеклопластика, ламинированного жестким пенопластом, а также цельнометаллические однолонжеронные крылья с алюминиевой обшивкой и одним подкосом. Горизонтальное оперение обычного палубного типа (с расположением стабилизатора на фюзеляже) обтянуто тканью. Аналогична конструкция закрылков и элеронов.

В кабине два мягких сиденья, за которыми расположено небольшое багажное отделение. Надо отметить хороший обзор из кабины: остекление, включающее панорамное лобовое стекло, остекление дверей, багажного отделения и верха кабины выполнено из лексана.

В кабине установлено два полных комплекта рычагов управления и приборного оборудования. Система управления тросовая. Триммер руля высоты также механический. Фиксированные триммеры ус-

тановлены на руле направления и элеронах. Элероны отклоняются на 10° при отклонении закрылков.

Pelican Sport 450/600 не единственный совместный проект для компании Paravar Pars. Иранские авиаторы активно привлекают к разработкам и лицензионному производству более опытных коллег из-за рубежа. Так, в скором времени на предприятии начнется сборка двухместных автожиров Sycamore разработки южноафриканской компании Chayair Co., Paravar Pars купила лицензию на производство этого автожира и уже собрала первый опытный экземпляр.

Для реализации другого проекта, мотodelьтаплана SALAR, компания нашла сразу двух зарубежных партнеров. Тележки выпускают по лицензии французской компании Aquila Co., а крыло иранцы производят по лицензии украинской компании General Aviation Co. По крайней мере, так заявили на стенде фирмы. Предполагаю, что с украинской стороны партнером Paravar Pars стала фирма «Аэрос». Иранское предприятие полностью освоило выпуск всех агрегатов мотodelьтаплана, произведено более десятка таких машин.

Таблица 6

Характеристики Pelican Sport 450/600

Геометрические данные	
Размах крыла, м	9,7 (9,75)*
Относительное удлинение	6,07
Длина, м	6,07
Ширина кабины, м	1,17
Площадь крыла общая, м ²	10,9
Массы и нагрузки	
Масса снаряженного, кг	450 (600)
Минимальная масса пустого, кг	20 (330)
Объем баков, л	60 (92)
Летные характеристики	
Максимальная (непревышаемая) скорость, км/ч	228

Крейсерская скорость 75% мощности, км/ч	205
Максимальная скороподъемность на уровне моря, м/с	7,6
Дальность полета (65% мощности, без резерва топлива), км	725 (1100)
Потолок, м	4900
Длина разбега, м	90 (120)
Скорость сваливания (закрылки убраны), км/ч	70
Скорость сваливания (закрылки выпущены), км/ч	63
Расход топлива 65% мощности, л/ч	15,5 (19,3)

* в скобках указаны характеристики Pelican Sport 600



Автожир Sycamore



Таблица 7

Характеристики автожира Sycamore

Геометрические данные	
Длина, м	5,4
Ширина, м	1,8
Высота, м	2,6
Диаметр винта, мм	8400
Силовая установка	
Тип двигателя	Rotax 914
Мощность, л. с.	115
Массы и нагрузки	
Масса снаряженного, кг	590

Масса пустого, кг	380
Объем баков, л	53
Летные характеристики	
Максимальная (непревышаемая) скорость, км/ч	160
Крейсерская скорость 75% мощности, км/ч	120
Максимальная скороподъемность на уровне моря, м/с	5
Потолок, м	400
Длина разбега, м	0-15
Продолжительность полета, ч	2,5



Мотodelьтаплан Salar



Таблица 8

Характеристики Salar

Геометрические данные	
Размах крыла, м	10,4
Длина, м	2,8
Высота, м	2,32
Площадь крыла, м ²	16,5
Относительное удлинение, м	16
Угол вершины трапеции, град.	1280
Силовая установка	
Тип двигателя	Rotax 582 DCDI
Мощность, л. с.	64
Передаточное число редуктора	2,58

Массы и нагрузки	
Масса пустого, кг	190
Масса полезной нагрузки, кг	180
Максимальная взлетная масса, кг	450
Объем баков, л	30 (50)
Летные характеристики	
Максимальная скорость горизонтального полета, км/ч	130
Максимальная крейсерская скорость, км/ч	145
Скорость сваливания, км/ч	45
Диапазон перегрузок	+4/-2

Иранские «Аэропракты-22»

Продукция украинских производителей заинтересовала еще одну иранскую компанию – Asmaneh. Компания вот уже более полутора лет, с конца 2003 года, если быть точным, импортирует в Иран самолеты «Аэропракт» А-22. А-22-е приглянулись местным авиалюбителям. Хорошее сочетание цены, простоты в управлении и изящества дизайна заставило иранцев задуматься о переносе серийного производства этого самолета к себе в страну.

В конце прошлого года генеральный директор Asmaneh г-н Шараб Зейногли (Sharab Zeinoghli) побывал в гостях у киевлян. На переговорах была достигнута предварительная договоренность о лицензионной сборке А-22. Компания полным ходом ведет подготовку к производству – уже куплен участок земли, приобретается необходимое оборудование для производственной линии. Г-н Зейногли в интервью поделился своими планами по производству самолетов. По его словам, компания Asmaneh готовится к серийному выпуску А-22 с темпом до 50 машин в год. Первоначально самолеты будут собирать из узлов, поставленных из Украины. По мере освоения производства компания хочет перенести большую его часть на мощности своего предприятия. Одновременно с началом выпуска будет организовано четыре летных клуба в городах Ирана. У компании уже есть клуб в городе Машхад (Mashhad). Еще три будут открыты в Тегеране, Исфахане и на острове Киш.

Грандиозные планы. Но, во-первых, компания уже третий год работает на иранском рынке АОН – с самого начала «больших перемен», так назвал г-н Зейногли изменение отношения иранских властей к авиации общего назначения. Во-вторых, спрос есть, и он постоянно увеличивается. Иранский рынок уже сегодня может поглотить до сотни ультралайтов в год. И, наконец, третье – самолет ведь классный! Вот, собственно, к чему сводится мотивация Зейногли и его компании. Ну что же, в добрый, как говорится, путь. Пожелаем им удачи.



Стенд компании Asmaneh

Клубная жизнь

Всеобщее внимание на выставке привлекали полеты кайтов над зданием выставочного комплекса. При довольно сильном ветре иранские пилоты поднимались в воздух прямо над нашими головами и кружили на небольшой высоте над зданием. Некоторые назвали бы такое пилотирование бесшабашным. Иранские экстремалы...

Каково же было мое удивление, когда я увидел этих ребят, тянущих тележки внутри здания. На минуту даже подумалось: а не собираются ли они взлететь прямо здесь?.. Но нет, слава Богу. Оказывается, эти тележки составляют часть экспозиции компании Parsun Aviation Club & Co. Это крупнейший в Иране авиаклуб, объединяющий несколько сотен пилотов, а также компания, представляющая на иранском рынке многие известные мировые марки. На стенде в дни выставки всегда многолюдно, приветливые молодые ребята угощают кофе и минеральной водой. Чувствуется абсолютная открытость во взглядах и отношениях.

Ко мне подошел один из менеджеров клуба, представившийся просто – Майкл. Интересная интерпретация арабского имени Мухаммед, не находите? Мы легко нашли общий язык. Майк учился в США, там же научился летать, а сегодня он – удачливый иранский бизнесмен. По его словам, в настоящее время в Иране открыто четыре авиационных клуба, еще два готовятся к открытию. В стране наблюдается настоящий бум АОН, люди почув-



На стенде авиаклуба Parsun Aviation Club & Co.



Парапланеристы авиаклуба стали украшением программы

ствали, что могут позволить себе летать. К счастью, сегодня это абсолютно легально и доступно.

Parsun Aviation Club & Co является официальным дистрибьютором компаний Zenair (Чехия – самолеты Zodiac CH601 и CH640, STOL CH701, гидросамолет Mermaid), Airfer (Испания – парамоторы), Sky Walk (Германия – паракрылья), GIM (Южная Корея – паракрылья), Air Creation (Франция – кайты), Cameron Balloons (Великобритания – воздушные шары).

Сегодня в парке авиаклуба 16 парамоторов, три самолета Storch, 18 парапланов Sky Walk и еще семь крыльев GIM, два воздушных шара и три кайта. Все это добро распределено по двум аэродромам – базовый для самолетчиков расположен вблизи Тегерана, площадка парапланеристов – к юго-востоку от города. В штате 62 сотрудника, из которых пять – пилоты-инструкторы с лицензией ATPPL, восемь инструкторов-парапланеристов, два пилота воздушных шаров и три пилота-инструктора кайтов.

По словам Майка, клуб сертифицирован для обучения пилотов самолетов и парапланеристов Организацией гражданской авиации Ирана. Сегодня в Parsun проходят обучение 42 студента для получения лицензии PPL и 295 парапланеристов. Часть обучающихся – военные. Для тренировки парашютистов компания планирует построить вертикальную аэродинамическую трубу-тренажер.



Самолет Bingo

Совместными усилиями

Совместная иранско-итальянская компания Saba на выставке представляла продукцию итальянской компании ICP – три семейства ультралегких самолетов: Bingo, Savannah и Savannah Advanced, поставляемых в кит-наборах. Самолеты похожи по конструкции, все три – цельнометаллические высокопланы с подкосными крыльями и неубирающимся шасси с носовыми стойками. Расположение пилотов в двухместной кабине рядное.

Сотрудничество началось около года назад. Тогда иранский авиаклуб Shoa решил приобрести два новых ультра-лайта. Выбор пал на итальянский самолет Savannah. Две машины были поставлены в Иран в течение 2004 года. Первоначальный опыт эксплуатации удовлетворил иранцев, более того, они решили, что этот самолет можно с успехом продавать в стране. Несколько месяцев занял поиск инвестора, в итоге было образовано совместное предприятие, в котором ответственность разделена между итальянским инвестором и совладельцами авиаклуба Shoa. Гордое название Saba Industrial Aviation Co означает, что в будущем от сборки кит-наборов планируется перейти к производству самолетов. По утверждению президента компании Саида Джавада Эбнорезы (Sayyed Jabad Ebnoreza), сегодня об этом уже ведутся переговоры с Организацией гражданской авиации Ирана о разрешении и с ICP о приобретении

Таблица 9

Характеристики самолета Savannah

Геометрические данные	
Размах крыла, м	9
Хорда крыла, м	1,44
Длина, м	6,1
Высота, м	2,1
Площадь крыла, м ²	12,96
Относительное удлинение, м	6,3
Силовая установка	
Тип двигателя	Rotax 912S
Массы и нагрузки	
Масса пустого, кг	272
Максимальная взлетная масса, кг	450
Нагрузка на мощность, кг/л. с.	4,6–5,6
Нагрузка на крыло, кг/м ²	34,7

Диапазон перегрузок	+6/-4
Объем топливного бака, л	80
Летные характеристики	
Максимальная скорость полета, км/ч	160–175
Непревышаемая скорость, км/ч	200
Крейсерская скорость, км/ч	145–155
Скорость сваливания, км/ч	42
Скорость захода на посадку, км/ч	56
Углы отклонения флаперонов	0–20–40°
Максимальное качество (при скорости 105 км/ч)	12
Длина разбега, м	30–40
Дальность полета, км	800
Потребление топлива, л/ч	12–14

Цены на комплекты Savannah и Bingo

Комплекты	Готовые к эксплуатации	Цена
Savannah. Комплект 1		8 965 евро
Savannah. Комплект 2		13 588 евро
Savannah. Комплект 3		23 690 евро
Savannah. Комплект 4		26 750 евро
Savannah. Комплект 5		32 330 евро
	Savannah strip	30 345 евро
	Savannah 912 80 HP	36 460 евро
	Savannah 912 100 HP	38 383 евро
Bingo 503. Комплект 3		15 020 евро
	Bingo 503	20 355 евро

Super Bingo 582. Комплект		16 400 евро
	Superbingo 582	21 750 евро
Superbingo Simonini. Комплект 3		16 640 евро
	Superbingo Simonini	22 000 евро
Bingo 4 S (HKS 700E). Комплект 3		18 590 евро
Bingo 4 S (HKS 700E). Комплект 4		21 650 евро
	Bingo 4 S (HKS 700E) 60 HP	23 970 евро
	Bingo 4 ST (HKS 700E Turbo) 75 HP	25 960 евро

лицензии. Пока же Saba разместила в ICP заказ еще на шесть наборов самолетов и остается официальным дистрибьютором итальянской компании в Иране.

Компания предлагает иранским заказчикам наборы самолетов и собранные машины по ценам, указанным в табл. 10:

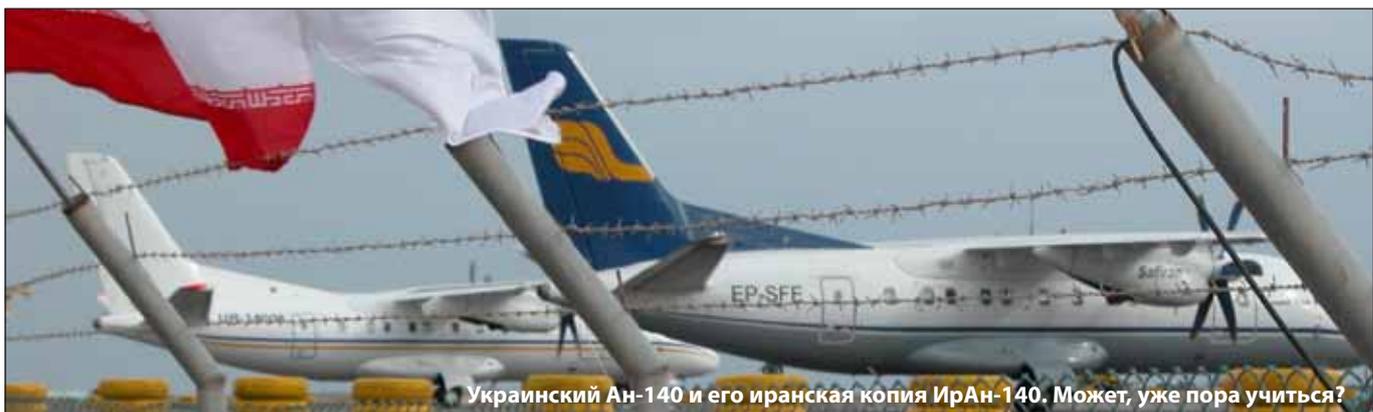
Опции	Bingo	Savannah strip	Комплект	Готовый к эксплуатации
Комплект для отделки салона	117	117	117	Вкл.
Краска (два цвета)	1470	1470	–	Вкл.
Обтекатели для шасси в комплекте	490	490	490	Вкл.
Покрышки Tundra	297	297	297	180
Навигационные огни и стробоскопические источники света	588	588	490	Вкл.
Выхлопная система из нержавеющей стали	635	365	635	Вкл.
Комплект для установки парашютной системы спасения		294	294	–
Манометр наддува		95	95	–
Черные кожаные кресла	574	574	574	–
Покрышки Tundra	297	297	297	–

Подытожим

За последние два года АОН в Иране сделала гигантский скачок вперед. Это видно хотя бы по тому, сколько новых фирм образовалось и как много новых проектов начато за этот короткий период. Для иранцев по-настоящему мужское увлечение – авиация – предмет гордости и повышенного интереса. Оседлать «сказочную птицу Симуург», соединиться с небом – мечта тысяч иранских ребяташек еще с детства. Я видел, какими горящими глазами они наблюдали полеты, буквально обшаривали выставленные для демонстрации самолеты и выставочные экспонаты. В Иране еще не сложились авиационные традиции. Наверное, многое делается неправильно, набиваются первые шишки. Но энтузиазм людей, с которыми мне довелось пообщаться, заражает уверенностью в том, что авиация общего назначения в этой стране состоится. Будут свои успешные разработки, хотя пока речь идет в основном о приобретении зарубежной техники или о лицензионном производстве. Высокая культура летного дела и проектирования обязательно появятся – пока просто не хватает опыта.

Сегодня иранцы учатся у авиационного мира, впитывают массу знаний и перерабатывают горы информации. Придет время, я уверен, и нам будет чему поучиться у них.

**Вадим Арасланов,
г. Харьков**



Украинский Ан-140 и его иранская копия ИрАн-140. Может, уже пора учиться?

Интернет-АЗБУКА

История сайта нашего журнала как полноценного интернет-портала начинается в 2000 году. С тех пор технический прогресс и повсеместная компьютеризация сделали свое дело: интернет стал быстро развиваться. Увеличилось не только количество интернет-пользователей, но появились новые возможности, новые приемы создания сайтов. Изменились и требования к их внешнему виду и содержанию. На современном сайте сейчас размещаются такие разделы, как «Новости», «Форум», «Гостевая книга».

Наш сайт тоже не стоит на месте. За эти годы он



изменился не только внешне, но и внутренне. Мы дополнили его новой, на наш взгляд, интересной и полезной информацией, постарались сохранить выпуски журналов прошлых лет, создав большой общедоступный архив.

Итак, попадая на главную страничку, вы видите коротенькое обращение редакции к читателям. С правой стороны странички расположены: анонс фотогалереи, подведя курсор к которому и щелкнув, вы попадете в раздел «Галерея»; вид обложки текущего номера, даты обновлений некоторых разделов, а также адрес редакции.

На сайте создан новый раздел «Новости», в котором происходит постоянное обновление информации о событиях в мире авиации общего назначения, появлении новых летательных аппаратов, происшествиях и др. Также в этом разделе можно найти календари авиационных событий, происходящих в мире.

Следующий раздел «Журнал» – самый объемный раздел сайта. В нем собраны все выпуски «АОН», на-

чина с 1995 г., информация о редакции («Редакция»), представителях нашего журнала в Украине, России и Казахстане. В подразделе «Подписка» размещены бланки, реквизиты и т. д., необходимые для того, чтобы подписаться на печатную и электронную версии журнала в Украине, в России и дальнем зарубежье. Также в этом подразделе вы сможете найти информацию о правилах размещения рекламы как в печатном, так и в электронном изданиях.

Журналы на страничках сайта поделены на две части: номера за текущий год («Журнал/Выпуски») и номера за прошлые годы («Журнал/Архив»). Архивные выпуски доступны абсолютно всем пользователям, в то время как текущие номера только тем, кто зарегистрировался у нас и оплатил подписку на электронную версию. Доступ к текущим номерам организован через систему ввода логина и пароля. Для того чтобы постоянно не вводить логин и пароль, можно воспользоваться функцией «Запомнить логин и пароль». Для этого необходимо установить «флажок» напротив данной надписи. Последующие посещения страниц в течение полугода будут происходить без запроса логина и пароля.

Еще раз о «Буране»



**Эта история будет скучна
для тех, кто уже давно
летает на «Хиртах»,
«Ротаксах» и «Субару».
Эпоха «Буранов» давно
благополучно закончилась,
и мы расплываемся в
улыбке, когда приходят
воспоминания: «На чем мы
когда-то летали...»
Однако мамонты
вымерли не все, и по сей
день можно еще
встретить чудаков,
рискующих подниматься в
небо на РМЗ-640.**

Отправной точкой для этой статьи стал слет ФЛА в Мячкове в 2001 году. Мы привезли туда свой одноместный мотопланер «Беркут» в надежде пройти техком и показать машину в небе Подмоскovie. В качестве СУ на мотопланере установлен старенький РМЗ-640. Вытащили планер на площадку для замера тяги, запустили двигатель. Затрясся самолет всеми частями своими во всем диапазоне оборотов двигателя, и стыдно мне стало перед «моторным богом» техкома. А он улыбнулся и говорит: «Нормально! Они все так трясутся, эти «Бураны»». И тогда стало мне стыдно за все эти «Бураны» сразу. И за себя стало стыдно, что уже второй десяток лет летаем с такой вибрацией и терпим ее, и не боремся с ней, а вместо этого ремонтируем разболтавшиеся соединения на планере. И еще стало стыдно за таких же, как и я, инженеров, создавших этот мотор, и за рабочих, сделавших его. Ну что они знают, эти японцы и австрийцы, такое, чего мы не знаем? У них не трясется, а у нас – сами видите! Да мы же в космос летаем!

И решил я после Мячкова разобраться с нашим «Бураном» по-хорошему и укротить зверя, вылечить его от трясушки или вконец загубить. А тут и случай подвернулся. Но лучше по порядку, ибо истории с «Буранами» все похожи одна на другую.

Мы приобрели наш «Буран» еще в 1987 году прямо на Рыбинском моторостроительном заводе с еще контактным зажиганием. Через пару лет мы установили его новый мотопланер «Коршун», и к слету СЛА-91, который случился в Чернигове, уже четверо наших учлетов освоили «Коршун». Вероятно, многие из читателей «АОН» помнят желтый деревянный «Коршун», отличавшийся неистовым ревом двигателя РМЗ-640, не оборудованного глушителем, в небе Чернигова. В это время мы уже заменили свечи А-17 ДВ на А-20 ДВ, так как первые (штатные свечи) слишком быстро обгорали и несколько раз приводили к калильному зажиганию. По паспорту РМЗ-640 рассчитан на бензин с октановым

числом не ниже 76, но «короли бензоколонок» советью не отличались ни в какие времена, а теперь особенно. Поэтому мы стали практиковать топливо, состоящее из бензина А-76 и Аи-92 в пропорции 50:50. Также оборудовали самолет термопарой ТЦТ-13, установив ее на, как нам казалось, более горячий второй цилиндр от вентилятора. В зависимости от состояния атмосферы, в режиме взлета температура второго цилиндра могла подниматься до 19–200°C, при оборотах вала 5200–5700 об/мин, после чего надо было переходить на обороты порядка 4700–4800 об/мин во избежание перегрева двигателя. При этом температура опускалась до 170–180°C, и на этом режиме можно было работать неограниченно. Время работы двигателя на максимальном режиме по температуре ограничивалось 1–1,5 мин, что было достаточно для набора безопасной высоты после отрыва. В те годы мы использовали масло МС-20 с небольшим добавлением касторового масла. Когда наработка двигателя подходила к 40–50 часам, мощность начинала заметно падать, падали обороты и быстрее росла температура. Это был сигнал к тому, что пора чистить нагар. Нагар толщиной до 1,5 мм и закоксовывание в канавках верхних поршневых колец приводят к потере мощности. После чистки нагара двигатель становился как новый.

Особое значение надо уделять обкатке нового двигателя! Чем длительнее и качественнее проведена обкатка, тем дольше прослужит ваш двигатель. Из личного опыта: на новом двигателе обязательно надо тщательно скруглить острые кромки перепускных и выхлопных окон цилиндров! Фаски должны быть и на поршневых кольцах. При сборке двигателя нужна аптекарская чистота! После сборки двигатель устанавливался на стенд обязательно с воздушным винтом. Топливо – с повышенным количеством масла и обязательно с добавлением примерно 30 г касторки на 20 литров топлива. Чтобы нормально обкатать двигатель, надо сжечь на стенде не менее 100 литров бензина! Поскольку обкатка идет на малых и средних оборотах – по времени это занимает не менее недели, а то и две – надо провести вблизи «ревущего зверя», что не очень просто даже физически. После первых 40 литров начинаем «знакомить» двигатель с повышенными оборотами сначала кратковременно, а затем все чаще и продолжительнее. Необходимо добиться, чтобы двигатель перестал перегреваться на высоких оборотах. После обкатки – чистка нагара, и можно ставить на летательный аппарат, хотя первичная эксплуатация все равно должна проходить в щадящем режиме.

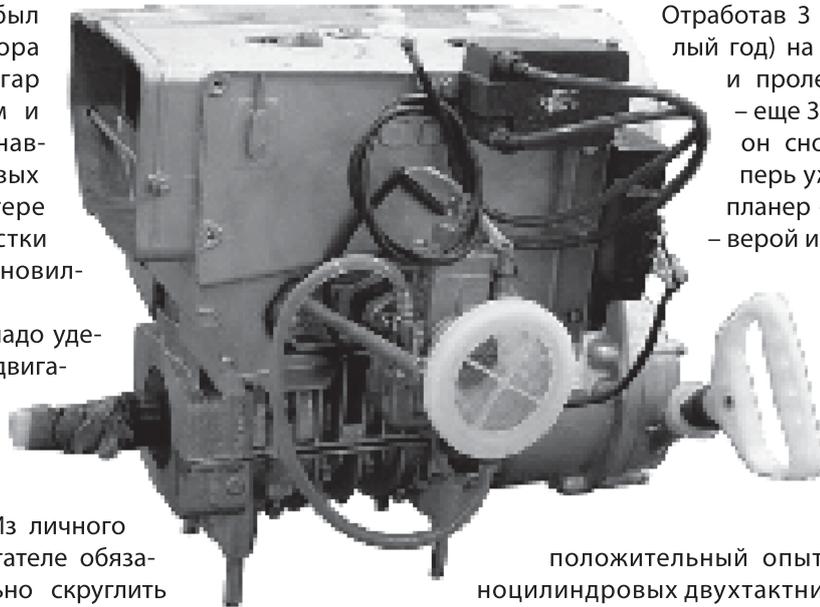
Ориентируйтесь по температуре.

На РМЗ-640 установлены стальные поршневые кольца с твердым хромистым покрытием, что выгодно отличает его от других двухтактников с чугунными кольцами. Такие кольца редко ломаются и гораздо дольше работают, но надо набраться терпения, пока они притрутся. Полная притирка пары наступает где-то на сотом часу наработки. И тогда (в случае правильной обкатки) мы получаем идеальное зеркало цилиндров без признаков царапин и зеркальные трущиеся поверхности колец. Прекрасная компрессия! С этого момента нормальная работа мотора только начинается. Мы видим дальнейшее снижение температуры на всех режимах. В частности, на крейсерском – 140–150°C. Двигатели, прошедшие эксплуатацию на снегоходах, как правило, обкатку не проходят и имеют уже через 50 часов большие задиры по зеркалу цилиндров и царапины на поршневых кольцах. Такова специфика передачи мощности на трансмиссию через вариатор, который включается только после того, как двигатель выйдет на высокие обороты.

А что же наш старенький «Буран»? Отработав 3 года (а мы летали круглый год) на мотопланере «Коршун» и пролежав смутные времена – еще 3 года – в сыром подвале, он снова был установлен теперь уже на однотипный мотопланер «Беркут». И по сей день – верой и правдой.

Работая силовой установкой с диаметром винта 1 метр без редуктора, в общей сложности этот двигатель научил летать 30 человек! Вернемся же к вибрации.

Определенный положительный опыт по балансировке одноцилиндровых двухтактников у меня был. Но как сбалансировать двухцилиндровый рядный? По идее на таких двигателях и вибрации быть не должно, ведь поршни движутся в противофазе и должны уравнивать друг друга... если бы поршни двигались вдоль одной оси. Но оси цилиндров разнесены, значит, рядный двигатель представляет собой два одноцилиндровых на одном валу и балансировать надо каждый по отдельности. Для начала был взят уже «убитый» коленвал от РМЗ-640 и разобран на две половины. После тщательного взвешивания поршней и прочих деталей, совершающих возвратно-поступательное движение, был определен реальный коэффициент балансировки половинки «Бурана», который даже близок не был к одноцилиндровым двигателям. Пришлось экспериментальным путем удалять с коленвала лишний металл. Ранее я пытался облегчать поршни. Облегчил каждый на 20 граммов, но заметных изменений вибрации не произошло. Теперь коленчатый вал полегчал на 0,5 кг. Коэффици-



ент балансировки получился около 0,6. Потом такую доработку по геометрическому подобию произвел на штатном коленвале, что совсем непросто. Это заняло у меня почти две недели. Внутренние «щеки» коленвала «Бурана» изготовлены из высокопрочной стали, прошедшей термообработку, и резать их можно только «болгаркой». После такой обработки пришлось делать специальную ванну, чтобы промыть подшипники от абразива. Попутно балансировались шкив, магнино и прочие вращающиеся на валу детали и агрегаты. Очень непростой вопрос – балансировка коленвала после доработки: какая из половин требует уточнения? Если бы деталям придавали правильную форму на заводе, еще до сборки коленвала – проблем было бы гораздо меньше. Особо сложная операция – устранить биение полуосей, которое после сборки коленвала достигает 0,5 мм. При таком биении плюс заложенная заводом вибрация – никакой картер долго не протянет. Вибрация и биение полуосей – это первое условие для нормальной и длительной работы любого двигателя, тем более двухтактного. Все прогары поршней, разбивание шпонок на валу и прочее – это лишь следствие основной причины отказа РМЗ-640 – его несбалансированности. По сути дела мы имеем вибратор, который хорош только в случае утрамбовки бетона на стройке. Становится понятно, почему на валу применены подшипники с увеличенным размером внешней обоймы. А на снегоходе двигатель установлен через рессорные пластины. Но даже в этом случае эксплуатанты снегоходов «Буран» жалуются, что вибрация высока и ноги отбивает. Вырисовывается типовая «история болезни» РМЗ-640: примерно через 80–100 часов после начала эксплуатации вибрация и качание подшипников на несоосном валу разбивают посадочные места подшипников (особенно крайних) в картере, срезая уплотнительное резиновое кольцо. На «прыгающем» валу недолго служит и манжета, которая изнашивается и начинает пропускать воздух в кривошипную камеру, обедняя смесь. Когда мы применяем РМЗ-640 на летной технике, то быстрее выходит из строя уплотнение со стороны магнино, потому что с противоположной стороны воздушный винт своим гироскопическим моментом значительно ус-



покаивает вибрацию и «подпрыгивает» больше часть мотора со стороны вентилятора. По этой причине часто разбивается шпоночное соединение магнино, если недостаточно затянута гайка на валу. Обеднение смеси приводит к перегреву цилиндра и прогоранию поршня.

Кроме балансировки коленвала испытали антифрикционную смазку СМС-200, которой восстановили размеры уже достаточно подношенных поршней и уменьшили их трение в гильзах. Средство показало себя с лучшей стороны. Мы не замечаем, что мотор старый.

После сборки двигатель установили сначала на стенд. Запустился сразу, но звук изменился так, что я только по вращающемуся винту понял, что работает именно мой движок, а не японская бензопила где-то рядом. На холостых оборотах двигатель работал мягко, ровно, без рывков и вибрации. Главное – чуткая реакция на открывание дроссельной заслонки. Несмотря на некоторое увеличение объема кривошипной камеры, максимальные обороты двигателя не уменьшились.

После апробирования двигателя на самолете все пилоты отметили, что двигатель работает лучше, комфортнее. Вибрация частей планера исчезла во всем диапазоне оборотов двигателя. Прекратился массаж спины. Если бы не шум винта и выхлопных газов, то казалось бы, что двигателя на самолете нет вообще. Это просто совсем другой двигатель. Сезон 2003 года облетали на нем же. Появился вопрос о наработке. Подняли за все года полетные листы. Получилось 289 часов 11 минут. На мой взгляд, для «Бурана» неплохо. А если доработку сделать сразу на новом двигателе, то можно добиться 500-часового ресурса и более. Несмотря на приличный возраст нашего «Бурана», мы не заметили уменьшения мощности. Средний часовой расход топлива – 10 литров. На сегодня – облетали сезон 2004 года. Нарботка движка составляет 310 часов. Пока списывать двигатель не собираемся.

Вывод: на отечественных двигателях РМЗ-640 можно летать, пускай это чуть более хлопотно, но зато дешево. Главное – матчасть надо знать и для этого не бояться читать умные книги, хотя бы по моторам.

Валерий Домбров,
г. Смоленск

Уважаемая редакция журнала «АОН»!

Вам пишет ваш постоянный читатель из далекой Сибири. В период новогодних праздников у нас в г. Ангарске Иркутской области произошло знаменательное событие в области малой авиации – состоялся перелет по маршруту Братск–Ангарск и обратно на летательном аппарате любительской постройки. Протяженность маршрута более 500 км.

Аппарат сконструировал и строил бывший работник Аэрофлота из г. Братска Владимир Седых. В основу положена схема аппарата ЭСКА, опубликованная в журнале «Катера и яхты» в 80-х годах. Строительство аппарата заняло 15 лет. В конструкции использованы материалы и детали со списанных самолетов, в основном Ан-2, а также дерево и тонкая фанера. Кабина 2-местная, кресла пилота и пассажира расположены рядом. Кресло пассажира смещено назад приблизительно на 200 мм. За стенкой лонжерона крыла – багажный отсек, достаточный для размещения еще одного пассажира. Закрывается кабина откидывающейся вверх дверью с правой стороны, отапливается печкой от автомобиля «Запорожец». Управление аппаратом двойное, в основном тросовое с использованием готовых деталей. Аппарат оборудован комплектом авиационных приборов для пилотирования и контроля двигателя, что позволяет выполнять учебные полеты.

Центральная часть фюзеляжа металлическая, а консоли крыла и хвостовое оперение из дерева. Обшивка выполнена из листов фанеры и металла. На аппарате установлен двигатель типа М-332 от списанного чехословацкого самолета стандартной комплектации. Лопастей винта переделаны

из лопастей двигателя самолета Л-410, имеют втулку с регулируемым шагом от хвостового винта вертолета Ми-2. Топливо находится в баке в правом крыле и расходном баке, расположенном в фюзеляже под двигателем. Емкость баков ~ 70 л.

Шасси велосипедного типа и состоит из передней управляемой лыжи и задней, которая в полете может поджиматься электромеханизмом к фюзеляжу. Тип шасси определен возможностью эксплуатации аппарата зимой со льда или снега Братского водохранилища. Для взлета с воды аппарат пока не приспособлен.

Зимой 2003 года начались испытания аппарата, и к зиме 2005 года аппарат был готов к перелету.

Перелет состоялся 3 января 2005 года и продолжался с 10.00 до 15.15 по маршруту над рекой Ангарой на высоте экранного полета. Полет проходил с двумя промежуточными посадками в районе населенных пунктов для дозаправки расходных баков. Несмотря на очевидный риск – полет проходил без сопровождения и оповещения по необжитым районам при морозе -20–25°C – полет благополучно завершился на льду реки Китой в окрестностях города Ангарска. Здесь его встречал инициатор перелета, мест-

ный фанат авиации Сергей Непомнящих, со своими друзьями и автор этих строк. Последние 20 км полет проходил вдоль дороги над полями и лесами, т. к. река Ангара в районе Ангарска еще полностью не замерзла. Полет прошел без замечаний на скорости 130–140 км/ч. Единственное, что вызвало некоторую обеспокоенность, – отказал привод тахометра из-за разрушения тросика привода. Расход бензина составил 105 л при общем запасе 175 л.

После этого в течение нескольких дней проводились демонстрационные полеты, которые, правда, сопровождались отказами техники. Вначале отказал и был заменен аккумулятор, а затем выявилась неустойчивая работа двигателя на полном газу. Причину – подозревали подсос воздуха в топливную систему двигателя – не удавалось найти. Это задержало обратный вылет, который состоялся 9 января. При взлете с полным запасом бензина вновь забарахлил двигатель, и пришлось совершить вынужденную посадку в поле. После этого был отключен вспомогательный топливный насос (авиационный с двигателя АИ-14, но с неправильно выполненным приводом). После этого двигатель, имеющий собственный подкачивающий насос, заработал нормально, и последующий полет до Братска с двумя промежуточными посадками прошел без замечаний.

Таким образом, впервые состоялся перелет по маршруту Братск–Ангарск и Ангарск–Братск на летательном аппарате любительской постройки в условиях зимы.

Владимир Каргопольцев,



Общий вид ЛА



Создатель ЛА Владимир Седых и автор статьи Владимир Каргопольцев

Февраль 2005 г.

Новый мировой рекорд

7 февраля 2005 года на аэродроме Раменское двумя россиянками был установлен мировой рекорд скорости на тепловом дирижабле.

Женский экипаж, состоящий из командира воздушного судна Натальи Володичевой (г. Москва) и второго пилота Екатерины Кочетковой (г. Жуковский), установил мировой рекорд скорости на тепловом дирижабле подкласса ВХ-4 (объем оболочки 1600–3000 м³) среди женщин. 1-километровую дистанцию – или мерную базу – дирижабль проходит несколько раз. Средняя скорость выводится из двух наилучших последовательных полетов – один по ветру, второй против ветра. Взлет состоялся в 16.20, посадка – в 16.50; за 30 минут было сделано три прохода над размеченной полосой аэродрома. За «чистотой» процесса следили спортивные комиссары Федерации авиационного спорта России – генеральный секретарь Федерации Сергей Александрович Киселев и Юрий Константинович Ветров, использовавшие наземную контрольно-регистрающую аппаратуру. Полеты выполнялись на высоте около 30 метров. Руководил полетом начальник летно-испытательного комплекса воздухоплавательного центра «Авгурь» Леонид Юрьевич Путинцев, который сообщил, что для данного типа дирижаблей метеоусловия оказались предельно слож-



ными. Сами рекордсменки прокомментировали свой полет кратко. Наталья Володичева отметила: «Полет был для меня интересным. При определенных условиях мы готовы улучшить полученные результаты и установить рекорды продолжительности и дальности полета...» Екатерина Кочеткова продолжила тему, заявив: «Если возьмемся, то рекорд будет побит...»

Тепловые дирижабли – относительно молодое поколение воздухоплавательной техники. Они появились лишь в последние десятилетия XX века и были сразу замечены представителями бизнеса, которые тут же оценили огромные возможности столь необычных и привлекательных рекламоносителей. Курсируя на небольшой скорости, эти воздушные суда приковывают



к себе всеобщее внимание. Однако медлительность – в сравнении с газовыми дирижаблями – этих небесных гигантов привлекла и профессиональных воздухоплателей. В реестре Международной авиационной федерации (FAI), штаб которой находится в Лозанне (Швейцария), двадцать лет ведутся файлы учета рекордов на этом типе воздухоплавательной техники. Среди них даже есть россиянин – Николай Галкин, который зимой 2004 году на тепловом дирижабле AV-1, созданном совместными усилиями чешской компании «Кубичек баллунз» и воздухоплавательного центра «Авгурь», установил мировой рекорд по продолжительности полета. Кстати, именно Николай Галкин является инструктором Натальи и Екатерины. Абсолютный мировой рекорд на тепловом дирижабле по скорости на данном типе принадлежит англичанину Дэвиду Хемплетан-Эдамсу (David Hempleman-Adams), который пролетел километровую мерную базу со скоростью 25,71 км/ч на аппарате Cameron Balloons DP-70.

Для FAI еще не было ни одного прецедента женских рекордов на дирижаблях. Этот пробел восполнили россиянки, которые по установленным FAI правилам заняли рекордные позиции в нескольких номинациях: как для аппаратов серии ВХ-4, так и для ВХ-5, ВХ-6, ВХ-7, ВХ-8, ВХ-9, ВХ-10.

Процедура регистрации мирового рекорда состоит из двух стадий – регистрации в национальной организации, Федерации авиационного спорта России, а затем – в FAI. Генеральный секретарь ФАС Сергей Александрович Киселев отметил: «Документы, необходимые для регистрации мирового рекорда, направлены в штаб-квартиру Международной авиационной федерации». Организаторами рекордного полета выступили воздухоплавательный центр «Авгурь», Федерация воздухоплавания России, Русское воздухоплавательное общество. Уже в ближайшее время будет предпринята целая серия попыток установить мировые рекорды на тепловых и газовых дирижаблях. Среди наблюдателей был начальник комплекса планирования полетов и управления воздушным движением аэроузла «Раменское» Н.Н. Шматов, генеральный секретарь ФАС РФ С.А. Киселев (спортивный комиссар).

* * *

10 февраля 2005 года на аэродроме Раменское был установлен еще один мировой рекорд скорости на 1-местном газовом дирижабле Аи-11, который относится к подклассу ВА-02 (по классификации FAI, объем оболочки должен быть от 400 до 900 м³). Командир воздушного судна Леонид Путинцев (г. Королев) установил мировой рекорд скорости. Взлет состоялся в 13.03, посадка – в 13.20; было сделано четыре прохода над размеченной полосой аэродрома. Уполномоченные спортивные комиссары зафиксировали рекордный результат – 50,03 км/ч.

Леонид Путинцев в частности отметил: «Сильный боковой ветер ухудшил результат, однако сам факт присутствия аппаратов данного класса в реестре рекордов FAI откроет для воздухоплателей новые горизонты».

Дирижабль Аи-11, имеющий объем 668 м³, является прототипом, на котором проходят подготовку пилоты дирижаблей, а также отрабатывается оптимальный режим эксплуатации дирижаблей, созданных воздухоплательным центром «Авгурь» по заданию правительства Москвы. Уже в мае 2005 г. вместе с тремя аэростатными комплексами они будут осуществлять контроль проблемных трасс столицы, предотвращая заторы.

В реестре Международной авиационной федерации (FAI), штаб которой находится в Лозанне (Швейцария), рекорды для дирижаблей подкласса ВА-02 не зафиксированы, и рекорд Л. Путинцева – прецедент для подкласса дирижаблей ВА-02, который наряду с олимпийской славой поднимет престиж России.

И вот очередной прорыв! Вместе с Николаем Галкиным, ставшим первым мировым рекордсменом из России, а также двумя женщинами-рекордсменками Ната-



льей Володичевой и Екатериной Кочетковой, чей рекорд был принят FAI несколько дней назад – 7 февраля 2005 года, – пятым российским рекордсменом стал 37-летний россиянин Леонид Путинцев.

Попытку расширить российское представительство в FAI предприняли еще два воздухоплателя на тепловом



дирижабле AV-1 подкласса ВХ-4 (объем оболочки 1600–3000 м³), именно на том, на котором 7 февраля 2005 г. двумя россиянками был установлен женский мировой рекорд скорости на тепловом дирижабле. Экипаж 2-местного теплового дирижабля, состоящий из командира воздушного судна

Валерия Шкуленко (г. Химки) и штурмана Алексея Митрофанова (Москва), установил национальный рекорд скорости, немного не дотянув до мирового, который с декабря 2003 года числится за англичанином Дэвидом Хемплетан-Эдамсом (David Hempleman-Adams): 25,71 км/ч на тепловом дирижабле Cameron Balloons DP-70.

Результаты фиксировали спортивные комиссары Федерации авиационного спорта России – генеральный секре-



тарь Федерации Сергей Александрович Киселев и Юрий Константинович Ветров, использовавшие наземную контрольно-регистрационную аппаратуру. Полет проходил на высоте около 50 метров. Руководил полетом заместитель начальника летно-испытательной базы ЭМЗ им. Мясищева летчик-испытатель инспектор по воздухоплательной технике Виталий Петрович Селиванов. Координацию работ всех наземных служб и процесса полета осуществлял рекордсмен-воздухоплатель Николай Галкин.

Процедура регистрации мирового рекорда состоит из двух стадий – регистрации в качестве национального рекорда в Федерации авиационного спорта России, а затем утверждения FAI в качестве мирового. Документы в настоящий момент проходят регистрацию в ФАС, после чего будут отосланы в Швейцарию. Организаторами рекордного полета выступили воздухоплательный центр «Авгурь», Федерация воздухоплатения России, Русское воздухоплательное общество при содействии ЛИИ им. Громова. Уже в ближайшее время будет предпринято еще несколько попыток установить мировые рекорды на дирижаблях.

Сергей Бендин,
PR-директор ЗАО «Воздухоплательный
центр «Авгурь»,
г. Москва

Февраль 2005 г.

Легкая авиация: сертификация от А до Я

Самолеты, сертифицированные Авиарегистром МАК



Ан-3Т



Ил-103

Продолжение. Начало на стр. 4.

Существует еще одна категория легких самолетов, стоящая особняком, так называемая компьютерная, или переходная категория. К ней отнесли самолеты весом до 8960 кгс с количеством посадочных мест не более 19 (исключая места пилотов), имеющие не менее двух винтовых двигателей. Маневры для этой категории самолетов аналогичны маневрам для нормальной категории.

Самолеты с взлетным весом до 750 кгс и с одним посадочным местом, исключая пилота, относятся к категории очень легких самолетов. Их летная годность регламентируется европейскими нормами летной годности JAR-VLA, которые используются для сертификации таких самолетов в России и странах Содружества (СНГ).

Говоря о легких самолетах, нельзя не сказать об авиации общего назначения (АОН). Прежде всего, АОН – это не обязательно малая авиация. В соответствии с Воздушным кодексом РФ (ВК РФ) – это «гражданская авиация, используемая на безвозмездной основе», при этом речь может идти как о легком или очень легком воздушном судне, так и о самолете транспортной категории, например Ту-204 или Boeing 747 и т. п.

В соответствии с ВК РФ гражданские воздушные суда допускаются к эксплуатации при наличии сертификата летной годности, выданного на основании сертификата типа. Эти сертификаты подтверждают соответствие воздушного судна действующим в РФ и СНГ требованиям к летной годности и охране окружающей среды. Для легких воздушных судов, не отнесенных к единичным экземплярам, то есть строящихся серийно, действуют нормы летной годности (НЛГ) гражданских легких самолетов – Авиационные правила, часть 23 (АП-23), а для очень легких самолетов, как уже было сказано JAR-VLA. Авиационные правила, часть 23, полностью гармонизированы с НЛГ США – FAR-23, что позволяет успешно сертифицировать самолеты, имеющие сертификаты типа, на соответствие АП-23 в США и других странах (самолеты Бе-103 и Ил-103 имеют сертификаты типа, выданные авиационной администрацией США – FAA).

Процедуры сертификации типа самолетов, строящихся серийно, также не отличаются от процедур, действующих в других странах. В РФ и СНГ действуют Авиационные правила, часть 21, – процедуры сертификации авиационной техники (АП-21).

В соответствии со статьей 8.4 ВК РФ, «проведение обязательной сертификации осуществляется возмездно», то есть на платной основе. Услуги по сертификации ВС разработчик самолета оплачивает органу, осуществляющему «деятельность в области летной годности и процедур сертификации воздушных судов» – Авиационному регистру Межгосударственного авиационного комитета.

Этапы сертификации образца ВС, предусмотренные АП-21, следующие:

а) подача заявки в Авиареги́стр на получение сертификата типа;

б) разработка сертификационного базиса ВС и утверждение его Авиареги́стром (сертификационный базис ВС – комплекс требований к летной годности и окружающей среде, распространенных на данное ВС);

Самолеты, сертифицированные Авиареги́стром МАК



И-1Л



Як-54



М-101Т «Гжель»

Самолеты, сертифицированные Авиарегистром МАК



«Корвет»



Cy-29



«Авиатика» МАИ-890 (и 890 СХ)



Бе-103

в) проведение этапа макета ВС;
г) сертификационные заводские испытания ВС (СЗИ) – этап Разработчика ВС;

д) сертификационные контрольные испытания ВС (СКИ) – этап Авиарегистра;

е) анализ результатов сертификации, принятие решения и выдача Авиарегистром сертификата типа на ВС.

Стоимость всей сертификации ВС – это стоимость всего комплекса испытаний самолета (стендовых, лабораторных и летных, инженерных анализов и расчетов) по доказательству соответствия ВС требованиям его сертификационного базиса. По данным зарубежных авиационных фирм, разрабатывающих легкие ВС, эта стоимость составляет примерно 30–35% стоимости всего проекта воздушного судна от начала его разработки до начала эксплуатации.

Фирмы – разработчики самолетов, не имеющие необходимой лабораторно-стендовой и испытательной базы (а к таким у нас относится большинство разработчиков легких самолетов), вынуждены тратить на сертификационные испытания более 30–35% стоимости проекта. Ярким примером этого может служить проведение испытаний статической прочности самолета и летных испытаний на арендованных стендах и аэродромах.

Затраты разработчика легких самолетов на оплату работ, выполняемых в соответствии с процедурами сертификации Авиарегистром и его сертификационными центрами, прозрачны, а стоимость их зависит от времени проведения сертификационных работ и количества специалистов Авиарегистра и сертификационных центров, в них участвующих. Эти затраты составляют незначительные суммы по сравнению со стоимостью всех сертификационных испытаний самолета. Опыт сертификации легких самолетов, который сложился за последние годы, показывает, что этап сертификационных контрольных испытаний (этап Авиарегистра) очень незначителен по объему

благодаря проведению заводских сертификационных испытаний совместно с сертификационными центрами Авиарегистра, при этом время и стоимость работ сокращаются.

Хочется затронуть еще один аспект по созданию и эксплуатации легких самолетов. В Советском Союзе легкой авиации в том виде, в котором она существовала во всем мире, не было. У нас отсутствовали собственники легких самолетов, не существовало инфраструктуры для их эксплуатации и поддержания летной годности. Ее в должной мере не существует на постсоветском пространстве и сейчас. Поэтому хочется, чтобы авиационная общественность не искала виноватых в отсутствии цивилизованных законов и правил эксплуатации легкой авиации, а также не выбирала бы обходных путей уже существующих законов и правил, а терпеливо и плодотворно участвовала в их создании. Для этого уже есть опыт и возможности.

Производство легких самолетов, несмотря на большое количество самолетостроительных заводов, не лишено проблем. Оно имеет свою специфику и, как правило, требует выделения его из цикла производства основной продукции завода – самолета транспортной категории. Только в этом случае удастся избежать значительных накладных расходов, а значит, и завышения стоимости готовой продукции. Кроме того, завод согласится приступить к серийному производству самолета, только имея твердые гарантии в перспективности реализации своей продукции, что не всегда удается доказать вновь образованным конструкторским коллективам, проектирующим легкие самолеты. Это и является основным препятствием в выпуске новых легких самолетов.

Выход из этой ситуации все-таки есть. Во-первых, вновь созданным фирмам необходимо иметь не только конструкторский коллектив, но и свое производство, способное построить и испытать самолет, и во-вторых, этим «молодым» фирмам надо избавиться от комплекса

Воздушные суда, на которые поданы заявки на сертификацию



Су-31



Дирижабль АИ-12



«Аккорд-201»



Воздушные суда, на которые поданы заявки на сертификацию



Су-38



А-27М

«самодельщика». Спроектировать и построить прототип легкого самолета в одном экземпляре сегодня значительно проще, чем создать воздушное судно, соответствующее требованиям летной годности, выпускаемое серийно, и отвечать за его летную годность в эксплуатации. Однако такие коллективы уже есть. Это самарское ООО «Гидроплан», построившее самолет-амфибию очень легкого класса «Корвет». Этот самолет выпускается серийно на собственном производстве, имеющем сертификат на изготовление этого типа самолета, то есть доказано, что «Гидроплан» создал систему обеспечения качества выпускаемой продукции. Подобную структуру сегодня создают также ООО НПО «АэроВолга», ООО «Самолетостроительная компания «Авантаж» и ЗАО «Воздухоплавательный центр «Авгурь». Это вселяет уверенность, что наша легкая авиация встает на ноги.

Валерий Володарский,
 начальник отдела
 легких самолетов
 Авиарегистра МАК
 г. Москва

Свидания с глорией

*...во многих мудрости много печали;
и кто умножает познания,
тот умножает скорбь.*

*Екклесиаст.
Ветхий завет.*

Глория – это оптическое явление в облаках. Если вы видите свою тень на облаке, то вокруг нее можно обнаружить радужный диск. Именно не радугу-дугу, а широкий диск, в центре которого находится ваша тень. Его пастельные цвета переходят друг в друга. Интересно, что глория бывает не всегда. Но если она есть, то есть и на полупрозрачном облаке. Если вы далеко от облака, то тени не видно. Виден большой радужный диск. Говорят, что особенно потрясающая ночная глория от луны. Дневной свет приглушает ее цвета. Ночью же она как бриллиант на черном бархате.

Причиной радуги является дисперсия света. Дело в том, что скорость света зависит от длины его волны. Чем длиннее волна, тем скорость ее распространения меньше. Мы знаем, что свет – это электромагнитные волны. Интересно, что скорость очень длинных радиоволн в морской воде снижается до 60 000 км/с! В то время как известно, что она должна быть 300 000 км/с. Так вот, белый свет, проникнув в каплю воды, распадается на свои монохроматические части – цвета, которые далее распространяются под разными углами. После того, как они вышли из капли, мы видим их в виде радуги.

Глория происходит оттого, что свет с различной длиной волны огибает препятствия или отражается от их границ по-разному. Особенно это заметно, когда размер препятствия сравним с длиной волны. Мельчайшие капли пара облака и являются родителями глории. Различные цвета отражаются от них под разными углами. Закон этого отражения не такой, как при отражении от крупной капли, дающей радугу. Поэтому глория представляет собой диск. Кстати, именно дифракцию света вы наблюдаете, когда видите радужные цвета, отраженные от поверхности компакт-диска. Радужное кольцо-гало вокруг луны, которая светит сквозь прозрачное тонкое облако, – жалкое подобие глории. Его природа та же.

В детстве я читал о глории в журнале. Ее иногда видят альпинисты в горах. Поэтому, когда впервые увидел ее в иллюминаторе самолета, сразу понял, что это она. Это было давно, в 70-е годы. С тех пор хотелось увидеть ее еще раз. Когда начал много летать на дельталете в 96 году, обратил внимание на тень от аппарата на траве. С высоты около 200 м тень превращается в белое пятно. Понял, что это дифракция на траве. А белое пятно – что-то вроде глории.

Обычно летние облака плывут очень высоко, и на маленьком дельталете добираться до них долго, да и не всегда возможно. Кроме того, бывает, тряхнет термиком так, что мало не покажется. И, наконец, почему бы не полетать и в самих облаках? А летом в кучевом облаке потоки могут быть очень сильными. Дельтапланам, в том числе и моторным, туда нельзя. Зимние облака, как правило, слоистые и не содержат в себе потоков. В них тихо и спокойно.

Обстоятельства сложились так, что нам пришлось летать и осенью, и зимой, и ранней весной. Взались собирать новые двигатели типа VW (о них уже писали в «АОН» №03'04). Понятно, что их нужно испытывать, облетывать, изучать их свойства. А тут зима, холодный порывистый ветер, низкая облачность. Однако долг службы обязывает. Вот, оделись потеплее и приехали в поле на свой, так сказать, аэродром. Начали летать. Кроме нас, никого нет. Привыкли. Понравилось.

Прошло время. Моторы показали свою надежность. Крыло «Мэверик» летучее, харьковская телега С-5 комфортная. Стали летать увереннее и свободнее.

В один из унылых пасмурных осенних дней оказалось, что облачность не только низкая – 200 м, но и разорванная и относительно тонкая. Аппарат быстро прошел слой облаков 100–200 м, и передо мной открылась картина, хорошо знакомая для летающих летчиков, но грандиозная в своем величии и торжественности для того, кто оказался здесь впервые. Освещенные ярким солнцем завораживающие нагромождения сияющих белых гор вызвали чувства причастности к величию мира, недоступные человеку в его суетливости. Хотелось мчаться среди склонов и провалов, барахтаться в белых неподвижных волнах облаков. Хотелось и могло. Полупрозрачные разрывы в облаках быстро проносились под аппаратом и создавали головокружительное ощущение высоты и скорости.

И вдруг поворот, и вот она – красавица gloria! В ее центре моя маленькая тень. Я летел к ней, пока моя же тень не выросла и я с сумасшедшей скоростью не вре-



зался в нее. Когда вылетел из облака, увидел полупрозрачный слой и сквозь него землю и горизонт. Прямо передо мной была моя большая тень, позади которой слабо светилась gloria. Вместе мы неслись сквозь прозрачный туман облака.

Хотелось показать это кому-нибудь еще. Однако хорошего понемножку. В следующем полете солнце стало ниже. Облака затеняли друг друга. Их общество, конечно, было приятным, но gloria не появилась. Не было ее и в других полетах. Может быть, ее присутствие зависит от размеров частиц пара. Солнце, затененное дымкой или тонкой прозрачной высокой облачностью, дает слабую gloria. Рассеянный свет ослабляет и размывает ее цвета.

Должен сказать, что полеты в облаках не так просты, как может показаться. Мне приходилось и раньше бывать в них. Когда вас окружает со всех сторон совершенно однородный серый свет, вы понимаете, что из вашей жизни исчезло то, что





вы называете «справа» или «слева». Потом вы понимаете, что понятия «верх» и «низ» тоже стали какими-то неуверенными и зыбкими. Вы можете почувствовать, что ваш аппарат входит в спираль и начинает крутиться, или вообще опрокидывается. Единственное, что как-то сохраняет вам верность, это магнитный компас. Посмотрите на него. Если он неподвижен в своих показаниях, то вы переживаете иллюзию. Если же он вращается, то вы уже стали в спираль. При угле крена больше 20° компас может остановиться. Следите за перегрузкой. Если она достаточно велика, компас восстанавливает свою способность к вращению. Когда-то я оказался в подобной ситуации. Почувствовал, что вдруг появилась заметная перегрузка. Компас довольно быстро вращался. Однако я не смог сориентироваться в направлении своего вращения. Вышел из облака в крутой спирали. Понятно, что спираль в облаке нежелательна, так как дезориентирует пилота и может стать слишком глубокой.

На очередной шторм заоблачных высот согласилась лететь со мной Татьяна, худенькая и стройная молодая женщина. Ее тургеневский вид и манеры скрывали стремление к экстриму и острым ощущениям. Она готова бесконечно ждать своей очереди, терпеть любые неудобства и трудности походной жизни, где бы ни находилась. Предупреждения, что там (в низких серых и мрачных облаках) темно, сыро, холодно и страшно никакого впечатления не произвели. И мы полетели. Мне показалось, что намечились разрывы в низких облаках, которые обещали небольшую их толщину. На высоте примерно 100 м мы вошли в облако. Земля быстро превратилась в блюдечко под нами и исчезла из виду. Я вцепился в трапецию и уставился на компас, чтобы не допустить непроизвольного входа в спираль. Иногда мне

казалось, что аппарат сильно заваливается то в одну сторону, то в другую или начинает крутиться. Однако компас был недвижим, а значит, все в порядке. Время шло, но серость, окружающая нас, не менялась. С высотой становилось холоднее. Пальцы на руках замерзли и стали болеть. Стало ясно, что облачность слишком высока. Возникла опасность обледенения. Вспомнилось, что температура воздуха падает на 0,6°С каждые 100 м. Вспомнилось также, как мы с моим помощником Игорем Максимовым быстро улетели по сильному ветру километров за пять, набрали высоты полкилометра, и трапеция стала покрываться скользкой коркой льда. Повернули назад и стали. Скорость ветра была почти такой, как и скорость аппарата. Снизились до 150 м. Поползли вперед, т.е. назад домой. Лед растаял... Не хотелось повторять пройденного. Компас начал медленно менять свои показания. Попытался неуверенно остановить вращение. Не получилось. Стало ясно, что нужно убираться восвояси. Нас здесь не ждали.

Мы провели в облаке 10 минут. Замерзли. Зато тургеневской девушке есть, о чем вспомнить, а мне, о чем не забывать.



Поскольку речь идет о полетах в прохладную погоду, уместно сказать, что при температуре меньше 10°C покрывается снегом впускной тракт двигателя, начиная сразу от карбюратора. Понятно, что внутри него и в самом карбюраторе снега еще больше. Это дает перебои в работе мотора, одна пара свечей обильно покрывается сажей, другая же серо-белая. Чтобы избежать обмерзания, сделали подогрев впускного воздуха от выхлопного патрубка. Хорошо помогает.

Один из летных дней в январе этого года не предвещал столь желанных для нас приключений. Некоторая болтанка, видимость километров пять, не больше, нижняя кромка облаков метров двести. Набирая высоту в облаке, заметил, что видны очертания облаков изнутри облачного слоя. И действительно, слой оказался тонким

– менее 100 м. Над ним был очень высокий прозрачный слой облаков, сквозь которые светило солнце. Пассажиром был мальчик лет тринадцати, как раз тот, кому это нужно больше всего. Многие ли молодые люди нашего времени летают самолетами? Большинство видят их только по телевизору. А я пожалел, что мог взять на полеты фотоаппарат, но не взял. Была gloria, но нечеткая и размытая рассеянным светом высоких облаков. Несколько лет назад мои товарищи залетели в такие условия на легком аппарате с «Бураном». От восторга они забыли о времени. Через два часа оказались в восьми километрах от старта. Заставили понервничать своих помощников...

Сделали 3–4 полета. Потом приехал Данат с фотоаппаратом «Зенит». Он случайно узнал, что мы сегодня летаем. И мы с ним полетели фотографировать глаорию.

Понятно, что мы ее снова потеряли. К этому времени облака стали выше. Подниматься пришлось дольше. Наверху увидели, что высокие облака затянули небо и скрыли солнце. Перед нами был совершенно полярный пейзаж, покрытый облаками, как снегом. Утешением для фотографа стал небольшой кусочек небесной лазури далеко на юге. Данат снимал его. Потом мы просто полетали среди облаков.

Когда пришло время снижаться, я выбрал провал, похожий на большую воронку, сбросил газ и влетел в него. По мере снижения отметил, что стало темнее. По очкам потекли тонкие струйки воды, хотя дождя не было. Но дело не в этом. Я не учел, что поверх-



ность облаков воспринимается как неподвижная. Тем не менее, облака сносит ветром. В этот день на высоте ветер был приличный. Как я понял позже, преимущественным направлением нашего полета оказалось направление по ветру. Так мы набирали высоту, так же и снижались. И на все это ушло определенное время. Снизу потемнело, потому что показалась земля. Сделал крутую спираль, чтобы быстрее снизиться в ясное пространство. Высота 100–150 м. Увидел далеко слева водохранилище электростанции и решил, что надо лететь вперед.

Через считанные секунды понял, что не узнаю местность. Электростанция – главный ориентир – должна быть впереди слева в дымке. Однако раньше под нами никогда не было больших поселков, железной дороги, каких-то производственных построек. Совершенно незнакомый рельеф не позволял в случае чего произвести посадку. Пришло время принимать решение. Говорю Данату, что мы заблудились и что я не узнаю местность. В ответ он просит: «Дай порулить аппаратом».(!) Стало ясно, что думать придется одному. Полетел к водохранилищу и вскоре заметил электростанцию, но в противоположной стороне. Высокие три градирни были видны в дымке анфас. С точки нашего старта они видны в профиль. Понял, что нас унесло черт знает куда и в сторону, совершенно



противоположную. Выбрал курс левее электростанции. Там должна находиться наша площадка. Местность была настолько незнакома и непригодна для вынужденной посадки, что все время появлялось желание изменить курс и поискать места знакомые. Через короткое время градири электростанции исчезли в дымке, хотя расстояние между нами уменьшилось. Внизу проплывали городские отстойники и громадные очистные сооружения, поселки. Промелькнуло случайное поле, усеянное стеблями убранного подсолнечника. Вспомнил, что бензина в баке было не более 10 литров. А вдруг не хватит? Данат получил в руки желанную игрушку – дуги на трапеции для обучения пилотов – и пожаловался, что руки мерзнут. (Не думайте, что Данат ребенок. Он уважаемый, серьезный, деловой сорокалетний мужчина.) Постепенно появились знакомые ориентиры. Старый террикон, золотая макушка строящейся церкви, водонапорная башня. И впереди наша площадка с машинами на старте.

Нас не было 35 минут. Спрашиваю, сколько осталось бензина. Говорят, его уровень снизился сантиметра на полтора-два. Спалили 3–4 литра за полчаса. Можно было летать еще столько же. Тем не менее задумался о том, что снова пришлось сдавать экзамен на выживание. Спасительные градири были слишком далеко. Их не могло быть видно и не было видно. Мы оказались в прозрачном коридоре. И я случайно (или нет?) повернул голову назад и увидел их. Не задумываясь взял верный курс и вышел прямо на точку старта. Математика пред-

писывает правило определения вероятности успешного осуществления этих трех событий. Она равна произведению вероятностей каждого из них, гораздо меньших единицы. И именно она осуществилась. Может показаться, что здравый смысл здесь пасует. А ведь была реальная перспектива утопить обломки аппарата в городских фекалиях или размазать его по буеракам, усыпанным разным строительным мусором. Вероятность же этого события неуклонно приближалась к гадкой единице по мере уменьшения бензина в баке аппарата. При этом дома у меня есть и карта, по которой можно определить свое местоположение. Есть и навигатор, с помощью которого я все время оставался бы над местом старта. Может, все это нужно брать в полет?

Как-то мы шли с женой по центральной улице Донецка, и она отметила красоту черного города, иллюминации, оформления витрин, красиво отделанных зданий. А мне думалось: как мало нужно человеку для полного счастья и маленького удовольствия. Мерцающие огоньки на елке, освещенные витрины дорогих магазинов, еще раз проехавший мимо блистающий джип или «Мерседес». Может это происходит от незнания? Ну конечно от него. Знание приносит печали.

*Вадим Гришаев,
Фото Владимир Московой, Вадим Гришаев,
г. Донецк*



Электростанция

Февраль, 2005 г.

АЭРОСЕРВИС

предлагает:

- новое оборудование для УМО и МО опрыскивания АО-СЛА-901;
- оборудование для расселения трихограммы БРТ-8.0;
- ремонт, регламентное и техническое обслуживание ранее выпущенного оборудования.

Химоборудование фирмы «Аэросервис» спроектировано специально для установки на сверхлегкие летательные аппараты сельскохозяйственного назначения. Разработка осуществлена на основе опыта создания и широкой эксплуатации оборудования АОД-1, АО-СЛА-801, АО-СЛА-802 фирмы «Аэросервис» (при участии ВНИИ ПАНХ ГА), а также оборудования «Микронейр» (Англия), ОМ-1 и РМА-1.0 (Россия). Оборудование прошло все виды испытаний и соответствует «Техническим требованиям к перспективной авиасельхозаппаратуре и наземным средствам загрузки, согласованным с ГНТУ при



Госкомиссии СМ СССР по продовольствию и закупкам», утвержденным МГА СССР и введенным в действие с 1 июня 1991 г. Модификации оборудования эксплуатировались в различных регионах СНГ. Основные узлы всех серий унифицированы и оборудование с минимальными затратами может быть доработано в улучшенные варианты.

В период 1999-2000 гг. проводились контрольные испытания оборудо-



вания АО-СЛА-802. По результатам испытаний оформлены документы для получения сертификата согласно требованиям ФСВТ РФ.

Широчайшее распространение и эксплуатация в самых разнообразных климатических зонах показали высокий достигнутый уровень

надежности и эксплуатационных качеств системы в сравнении с лучшими мировыми образцами.

901-я серия – глубоко модернизированная 802-я, но выполнена по «классической» схеме.

Тем не менее, сохранена приемственность по ремфонду.

В настоящее время завершается сертификация АО-СЛА-901 по основным типам СЛА

(дельталеты МД-50, Поиск-06, самолеты Х-32СХ).

Цены:

ВРЖ-901 – 4500 руб/шт.

Насос-ЭЦН-9.0 – 4500 руб/шт.

Адрес:

Россия, 350087, Краснодар,

ул. Российская, 85/1, «Аэросервис»

Тел.(8612) 58-79-07, 31-09-57

Тел./факс (8612) 58-79-07

e-mail: airservice@mail.kuban.ru

Гулявин Юрий Николаевич

Технические характеристики оборудования АО-СЛА-901

Емкость бака, л	104–120
Масса бака, кг	4
Габариты бака, мм	500×475×460
Размах штанг, мм	5000...5200
Габариты комплекта штанг и подкосов в упаковке, мм	2600×100×70
Масса комплекта штанг, кг	6,0
Насос – центробежный с электроприводом или с приводом от ветряка	
потребляемая мощность, Вт	100
Производительность при давлении 0,45 атм, л/мин	28
Масса насоса, кг	1,6
Количество распылителей Врж, шт	4
Частота вращения ротора, тыс. об/мин	6–10
Масса одного распылителя, кг	1,2

Система контроля и управления:	
Блок питания, шт	1
Пульт управления, шт	1
Манометр, шт	1
Указатель уровня жидкости в баке, шт	1
Тип системы – дистанционная, с кнопкой управления или краном	
Масса оборудования в сборке, кг	18
Агротехнические данные:	
Ширина захвата при дозировке 1,5–10 л/га, м	16–26
Производительность за вылет при скорости 60–90 км/час и дозировке 1,5–10 л/га, га	10 – 60
Часовая производительность при дозировке 3 л/га, га	100
Максимальная дневная производительность при 5 летных часах, га	500