

АОН

3'2010

Авиация Общего Назначения

Буревестник ЭВОЛЮЦИИ



«Фермер-2»



Неочевидная очевидность



А-31 «Спектр»



JETEXPO

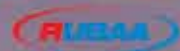
MOSCOW 2010

РОССИЙСКАЯ МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА ДЕЛОВОЙ АВИАЦИИ
RUSSIAN INTERNATIONAL BUSINESS AVIATION EXHIBITION



15–17
СЕНТЯБРЯ
SEPTEMBER

Полное наименование: Юнирейс Групп



Место проведения: Москва, МВЛ, Юнирейс Экспо
Place of exhibition: Moscow, Evkova Expo BCC

Квирикс Групп

+7 (495) 739 5522
www.jetexpo.ru

АВИАЦИЯ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ

Научно-технический журнал

Март, 2010 г.

Издается ООО «Научно-технический центр авиации общего назначения»

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

РЕДАКЦИЯ

Директор ООО «НТЦ АОН»

Тамара Ивановна Арасланова

тел.: +38 (057) 719-05-19

факс: +38 (057) 719-05-19

моб.: +38 (066) 170-27-63

e-mail: aviajournal.aon@gmail.com

Главный редактор

Сергей Анатольевич Арасланов

тел.: +38 (050) 325-55-22

e-mail: aviajournal.aon@gmail.com

Ответственный редактор

Екатерина Юрьевна Сафонова

e-mail: safonova.aon@mail.ru

Дизайн и верстка

Илья Романович Ковалюк

e-mail: vosmerkin@bk.ru

Главный бухгалтер

Татьяна Леонидовна Савченко

тел.: +38 (097) 401-87-98

e-mail: tanyas1975@inbox.ru

Члены общественной редколлегии

Вероника Юрьевна Дерновая (Украина)

e-mail: dernova@ukrpost.ua

Вадим Васильевич Гришаев (Украина)

e-mail: gvvy@skif.net

Александр Александрович Шувалов

(Украина)

Родион Гургенович Николаян (Россия)

Георгий Иванович Корнилов (Россия)

e-mail: kornilov@pbox.ttn.ru

Андрей Константинович Безмылов

(Австралия)

e-mail: chukcha63@mail.ru

Адрес редакции

а/я 424, г. Харьков, Украина, 61070

e-mail: aviajournal.aon@gmail.com

тел.: +38 (057) 719-05-19

факс: +38 (057) 719-05-19

«Типография»

ООО «Первая экспериментальная типография», ул. Полтавский шлях, 144, к. 64, Харьков, Украина, 61093, тел. +38-057-759-99-60

Электронная версия журнала

http://www.aviajournal.com

Редакция не несет ответственности за достоверность информации в публикуемых материалах.

Мнение редакции не всегда совпадает с мнением авторов.

Засновник журналу – «Науково-технічний центр авіації загального призначення». Реєстраційне посвідчення KB2798 Міністерства інформації України. Видається щомісячно.

© Авиация общего назначения

Тираж 1000 экз.

Содержание

Проблема
НЕ УПУСТИТЬ БЫ ШАНС 4
 Сергей Арасланов

Новая техника
АГРОСАМОЛЕТ А-31 «СПЕКТР» 8
 Виктор Куршев,
 Евгений Гордеев

Новая техника
«ФЕРМЕР-2» 16
 Сергей Арасланов

Новая техника
АГРЕГАТЫ КАЧКОВСКОГО 22
 Сергей Арасланов

Новая техника
«АГРАР» ИЗ СЕМЕЙСТВА «ДАР» 25
 Тони Илиев

Новая техника
SKY ARROW ДЛЯ РАБОТЫ И ОТДЫХА..... 28
 Екатерина Сафонова

Двигатели
О ТЕХНИЧЕСКОМ ОБСЛУЖИВАНИИ ДВИГАТЕЛЕЙ ROTAХ И НЕ ТОЛЬКО 34
 Василий Зезин

История
КОНСТРУКТОР АВИАЦИОННОГО СТРЕЛКОВОГО ВООРУЖЕНИЯ 38
 Вероника Дерновая

История
КРЫЛАТЫЙ БОГАТЫРЬ 40
 Вероника Дерновая

ПАМЯТИ ЯНА 43

Наше будущее
МЕЖДУ НАМИ, ДЕДУШКАМИ, ГОВОРЯ..... 47
 Борис Панасенко

Парапланеризм
НЕОЧЕВИДНАЯ ОЧЕВИДНОСТЬ..... 49
 Андрей Собетов

Новая техника
«БУРЕВЕСТНИК» ЭВОЛЮЦИИ 52
 Юрий Егоров

Благодарим рекламодателей:
 «Авиагамма», АО; «Аэроскиф», ООО; «Воздушный мост», ООО; МАЦП, ООО; «Урал-дельта», ООО; «Чайка», СК; US AVIA, ООО



НЕ УПУСТИТЬ БЫ ШАНС

«...Эти акты являются общеобязательными для всех коммерческих эксплуатантов, как для перевозчиков пассажиров и грузов, так и для исполнителей авиационных работ, но они не учитывают специфики авиационных работ, а требования к авиационной деятельности с применением самолетов Ан-2, «Боинг», «Руслан» и «Эрбас» одинаковы, что приводит к прекращению деятельности эксплуатантов ПАНХ».

Если вы думаете, что это цитата из статьи пилота-химика или руководителя авиакомпании ПАНХ, у которых лопнуло терпение работать в абсурдных условиях, ошибаетесь. Я процитировал выдержку из «Концепции Государственной целевой программы развития авиации специального назначения на период до 2019 года». В приведенной цитате речь идет о том, что предприятия, выполняющие авиационные работы, до сих пор руководствуются нормативно-правовыми актами бывшего СССР, а современная правовая база не учитывает специфики их деятельности.

Много было написано и сказано в минувшие два десятилетия о бедственном положении и постепенной гибели авиации специального назначения, сельхозавиации в странах бывшего Советского Союза. Не так давно один из наших читателей попросил прислать библиографию всех статей о проблемах применения авиации в сельском хозяйстве, опубликованных в «АОН». Насчитали более 60 публикаций. Только в одном издании. Можно сказать – исписались. И вот, наконец, то, что было предметом статей и дискуссий на конференциях, стало содержанием документа, рожденного в недрах государственного учреждения. Значит, отступать уже некуда.

Позволю себе еще несколько цитат из упомянутой Концепции:

– *Сельскохозяйственная аппаратура и специальное оборудование самолетов Ан-2, вертолетов Ми-2 и Ка-26 за последние 30 лет не обновлялись и не модифицировались.*

– *Научное обеспечение и сопровождение авиационных работ находится в запущенном состоянии, результатом чего является отсутствие новых авиационных технологий, инструкций,*

рекомендаций по применению авиации в различных отраслях народного хозяйства.

– *Особое место занимают авиационные работы в сельском и лесном хозяйстве и в ближайшие годы будут играть ведущую роль в технологическом процессе выращивания продукции растениеводства. ... Это связано, прежде всего, с:*

– *глобальным потеплением на земном шаре. Из каждых 5 лет 3 года являются критическими для выращивания основных сельскохозяйственных культур;*

– *изменением климата на земном шаре. Уровень океана, по прогнозам, в течение 50 лет увеличится на 53 см, что приведет к уменьшению территории пашни не только в Европе, но и на других континентах. Во всем мире наблюдается снижение доли пашни на 1% не только по этому показателю, но и в связи с промышленным и жилищным строительством, производством биотоплива, эрозией и засолением земель;*

– *ростом численности населения земного шара в среднем на 15% к 2050 году;*

– *применением восстановительных (биологических) источников энергии.*

Как результат, это приведет к существенному снижению территории для выращивания сельскохозяйственной продукции и необходимости применения новых технологий, где авиационный способ будет одним из ведущих как в биологическом, так и в промышленном земледелии.

Не случайно ООН предупреждает о будущих проблемах, связанных с нехваткой продовольствия. Специальный докладчик ООН Жан Зиглер заявил, что мир движется к длительному периоду конфликтов, связанных с повышением цен на продовольствие и острой нехваткой продуктов. Один из выходов из сложившейся ситуации – сельскохозяйственная революция, основанная на внедрении новых технологий. При-



М-500

менение авиации в сельском и лесном хозяйстве позволяет своевременно и равномерно вносить агрохимикаты, средства защиты растений, десиканты и дефолианты с уменьшением пестицидной нагрузки на растения и почвы, расселять полезных энтомофагов в целях биологической защиты растений и т. п., а также предотвращает повреждение посевов во время применения наземной техники.

Как видим, в этом документе речь идет даже о неизбежности сельскохозяйственной революции и агросамолете как инструменте предотвращения грядущих глобальных конфликтов. Но это слишком далекие перспективы.

В каком же государстве разработана целевая программа? Судя по выдержкам, это могут быть и Россия, и Казахстан, и Беларусь, и, наверное, Молдова. Но я процитировал документ, который опубликован на сайте http://www.mtu.gov.ua/uk/alias_50/14082.html Министерства транспорта и связи Украины. К сожалению, больше ничего подобного найти не удалось. Может быть, искал плохо, но ни в российской Федеральной целевой программе «Развитие гражданской авиационной техники России на 2002–2010 годы и на период до 2015 года», ни на сайте Министерства сельского хозяйства РФ, Объединенной авиастроительной компании (ОАК) и НПК ПАНХ ничего о перспективах российской сельхозавиации не сказано. Статьи отдельных ученых, поставщиков современных препаратов, пилотов сельхозавиации есть, а государственной программы нет.

В этом нег ничего из ряда вон выходящего, поскольку ситуация характерна для любой страны бывшего СССР. В том числе и для Украины, поскольку «Концепция Государственной целевой программы развития авиации специального назначения на период до 2019 года» разработана в прошлом году, и есть проект распоряжения Кабинета Министров Украины, но принять его прежнее правительство не успело. И дай Бог, чтобы сменившие его министры не отложили нужный экономике страны документ в долгий ящик. Тем более что это лишь концепция, на основе которой должны быть разработаны и приняты законы и нормативные акты,

стимулирующие, в частности, и деятельность сельхозавиации.

Почти два десятилетия в бывших советских республиках наблюдается параллельная жизнь в области производства авиационных работ и выпуска авиатехники для опыления полей. Вернемся к проекту концепции и проанализируем еще несколько выдержек из документа:

– *Сегодня ежегодный объем авиационных работ в сельском хозяйстве Украины достиг уровня 1937 года. Для сравнения: в 1986 году Украина занимала одно из ведущих мест по объемам обработки посевов сельскохозяйственных культур с использованием авиации (на мировом уровне – 8%, в бывшем СССР – 20%), что составляло 20,0 млн. га. В период массового проведения авиационных работ (март – середина июня) ежедневно в воздухе находилось 595 воздушных судов – 465 самолетов Ан-2 и 130 вертолетов Ми-2 и Ка-26.*

Сейчас общее количество воздушных судов Ан-2, Ми-2 и Ка-26, произведенных в 1970–1980 годах, которые используются на авиационных работах, составляет 220 единиц.

В период реформирования аграрного сектора экономики потребность в использовании сельскохозяйственной авиации растет. За последние годы в Украине наметилась устойчивая тенденция к более широкому использованию авиационных работ в сельском и лесном хозяйстве. В частности, в 1999 г. общая площадь применения авиационных работ составила 228,0 тыс. га, в 2000 г. – 298 тыс. га, 2001 г. – 771 тыс. га, 2002 г. – 910 тыс. га, 2003 г. – 620 тыс. га, 2004 г. – 974 тыс. га, 2005 г. – 745 тыс. га, 2006 г. – 945 тыс. га, 2007 г. – 1,1 млн. га, 2008 г. – 1,3 млн. га.

Однако обратимся к другим источникам. В марте 2009 г. на совещании в Запорожской облминистрации было отмечено, что «в 2008 году в небе Запорожской области эксплуатировалось 218 различных летательных аппаратов, которыми обработан 1 миллион 300 тысяч гектаров площадей сельхозугодий – это услуги по опрыскиванию полей пестицидами и внесению удобрений. Все мероприятия выполнялись киевскими и днепропетровскими фирмами» (<http://www.wing.com.ua/content/view/5365/39/>).

Ту-54





Су-38Л

Возможно, данные обладминистрации не точны и в действительности в области авиаработы были проведены на меньшей площади. Но ведь ни у кого и не возникло представления о том, что все авиационные работы в Украине были выполнены в 2008 г. только в Запорожской области. Просто разработчики концепции пользовались статистикой, предоставленной тридцатью авиакомпаниями ПАНХ, имеющими соответствующие сертификаты и лицензии. На самом же деле авиационными работами занимается гораздо больше организаций, групп и частных пилотов. Но они не имеют разрешительных документов, а потому результаты их работы не входят в официальную статистику. Вероятно, никто не знает, какие площади сельхозугодий сегодня действительно обрабатывают с воздуха. Можно с уверенностью сказать только, что этот показатель больше, чем фиксирует официальная статистика. Такое положение существует не только в Украине, но и в России и в других странах бывшего Союза.

Вопрос о том, хорошо это или плохо, даже и задавать не стоит. Вынужденное положение, которое возникло вследствие противоречия между реальным спросом на авиационные работы и условиями их выполнения. Для сельхозпредприятий нелегальная авиационная обработка полей в большинстве случаев – благо. И урожай выше, и затраты на услуги по опылению полей могут быть меньше. Если, конечно, пригласят опытных летчиков. А для самих пилотов, выполняющих работу на птичьих правах, больше рисков, чем выгоды. Даже если классный специалист успешно проработал в таких условиях десять-пятнадцать лет, а такие примеры уже есть, он не может рассчитывать на пенсионные льготы, какие имеют пилоты сертифицированных авиакомпаний, как человек, отработавший на вредном производстве. Формально он не работал на авиационных работах. Что уж говорить в случае аварии или, не приведи Господь, катастрофы. По отношению к профессионалам, а их большинство среди пилотов-химиков, которые приносят пользу государству, это несправедливо.

Почему же так происходит, неужели действительно так много людей, стремящихся работать незаконно? Конечно же, нет. Была бы возможность, даже смысла скрываться не было бы.

Первая причина нелегальной работы сотен пилотов – неоправданно жесткая система разрешений на проведение авиационных работ. Я не случайно в начале статьи привел цитату, определяющую в дальнейшем результаты, которые должны быть достигнуты вследствие реализации Программы. Приведу некоторые из них (не в том порядке, как они расположены в тексте документа):

а) по аспектам регулирования деятельности авиационного транспорта:

- упрощение разрешительной системы авиационных работ;

- усовершенствование нормативно-правового обеспечения деятельности и современной организационной структуры регулирования авиации специального назначения;

- проведение инвестиционной политики;

- развитие рынка авиационных работ и услуг;

- осуществление авиационных работ и услуг в максимально благоприятных экономических условиях (эффективность, конкурентоспособность, качество, полнота);

Выполнение Программы будет способствовать:

- созданию условий для эксплуатации воздушных судов небольшой массы и пассажироплощадности;

- снижению тарифов на авиационные работы и услуги за счет уменьшения себестоимости их исполнения и создания условий для свободной конкуренции предприятий, выполняющих авиационные работы и услуги на внутреннем и внешнем рынке;

- созданию эффективной системы обновления парка воздушных судов авиационных учебных заведений и авиакомпаний, выполняющих авиационные работы и их оптимального распределения по видам работ и услуг; обеспечению функционирования системы поддержания летной годности действующего парка ВС как основы обеспечения безопасности полетов;

- повышению финансовой устойчивости авиапредприятий, выполняющих авиационные работы и услуги;

- использованию научно-технического и интеллектуального потенциала государства;

- созданию дополнительных рабочих мест...

Не буду перепечатывать всю программу. Скажу лишь, что она опубликована на сайте Минтрансвязи Украины для общественного обсуждения. Каждый, кого волнует будущее сельхозавиации страны, может ознакомиться с ее текстом и внести свои предложения. Тем, кто не знает украинского языка, рекомендую воспользоваться для перевода языковыми инструментами Google. Если программа будет принята даже в предложенном виде и хотя бы частично будет реализована, деятельность многих агропилотов и предприятий, создающих для них технику, будет экономически более выгодной и цивилизованной.

Хорошо, допустим, в грядущем будет проще организовать авиационные работы. Но на чем будут

работать агропилоты в ближайшие годы? Кто будет их поставщиком?

Отвечая на этот вопрос, надо понять, почему не запущены в производство сельхозсамолеты, которые в 90-е годы и в начале нынешнего десятилетия разрабатывали гранды бывшего советского авиапрома: Ту-54 – АНТК им. А.Н. Туполева, М-500 – ММЗ им. В.М. Мясищева, Су-38Л – АХК «Сухой»? Можно найти разные объяснения: недостаточное финансирование, несформировавшийся спрос вследствие давления большого в то время парка самолетов Ан-2, находящихся в состоянии летной годности, неясные перспективы производства двигателей М-14 и М-337.

Но давайте вспомним, что выпуск Ту-54 первоначально планировали на авиазаводе в Воронеже, где тогда выпускали Ил-86/Ил-96, а производство Су-38Л было подготовлено на Смоленском авиазаводе. И, наверное, не случайно проект Су-38Л был свернут одновременно с началом активной работы холдинга по проекту регионального пассажирского лайнера RRJ (ныне Sukhoi Super Jet). Слишком невелики легкие самолеты для гигантских авиационных предприятий и больших конструкторских коллективов. Чтобы окупить затраты на их разработку и технологическую подготовку производства, необходимо построить и продать не десятки и сотни, а тысячи легких самолетов, чтобы цена их при громадных накладных расходах оказалась рыночной. А организация производства этих машин на неподготовленных площадках (Су-38Л – в Армении, Ту-54 – в Киргизии) лишь увеличила бы стоимость проекта за счет оборудования практически новых авиазаводов. Учитывая все более жесткие экологические законы и конкуренцию со стороны наземных опрыскивателей, в ближайшие годы вряд ли где-то будут выпускать сельхозсамолеты тысячами.

Что же остается? Покупать зарубежную технику? Так и поступают сегодня многие предприимчивые люди. В Украине давно освоили Z 37 Chmelak, который первый раз поднялся в воздух еще в 1963 г. Однако чешский «Шмель» оказался настолько удачным, что, даже спустя три десятка лет после прекращения производства его поршневого версии, самолет выгоден в эксплуатации и приносит владельцам прибыль. Не так давно в Государственной авиационной администрации Украины зарегистрирована заявка на сертификацию Z 37. Если этот самолет получит сертификат типа, оставшиеся несколько лет до полной выработки ресурса на «Шмеле» можно будет летать на законных основаниях.

На чем еще можно летать из импортных сельхозмашин? В России появилось несколько самолетов Cessna 188AG. Замечательные «химики», но летать на них будут, скорее всего, как на ЕЭВС.

Очень много различных сверхлегких сельхозсамолетов. Некоторые из них, например, Х-32 «Бекас» и НАРП-1 сертифицированы. Но только в Украине. «Авиатика-890» и А-27М серти-



Z 37 Chmelak

фицированы только в России. И не в вариантах для сельхозприменения. Перечислять длинный список мотодельтапланов, автожиров, сверхлегких самолетов, в том числе амфибий и двухмоторных аппаратов, которые заняты на УМО в России и Украине, нет смысла. Не все они совершенны. Да и применение их в сельском хозяйстве ограничено ультрамалообъемным опрыскиванием, разработчики большинства этих аппаратов не будут их сертифицировать. По крайней мере, в рамках существующей системы сертификации.

И все же, появление современных сельхозсамолетов, способных выполнять не только УМО, но малообъемное опрыскивание и некоторые другие виды авиахимработ возможно уже в ближайшем будущем. Они спроектированы и построены в профессиональных конструкторских коллективах, имеющих сертификаты разработчиков и производителей. И вполне способны пройти сертификацию типа сельхозсамолетов.

Более того, складывается международная кооперация в производстве этих машин. И если государства приложат небольшие усилия для того, чтобы создать минимально благоприятные условия для развития авиации специального назначения, сельхозавиации, пилоты-химики смогут пересечь, наконец, с мотодельтапланов и адаптированных для авиахимработ ультралайтов на специализированные сельхозсамолеты. Шанс есть. Не упустить бы!

Сергей Арасланов

Cessna 188AG



АГРОСАМОЛЕТ



А-31 «СПЕКТР»

Несмотря на то, что проекты легких сельскохозяйственных самолетов Су-38Л и «Ежик», в силовых установках которых были использованы двигатели M-337 Lom Praha, дальше экспериментальных машин и технологической подготовки производства не продвинулись, по крайней мере, пока, в России создан еще один агросамолет с двигателем этого типа. И, судя по откликам участников форума «Новый химик!» (<http://www.reaa.ru/cgi-bin/yabb/YaBB.pl?num=1253090114/h0>), А-31 заинтересовал пилотов, которые давно ждут новую технику, способную выполнять не только УМО, но и другие виды работ с высокой производительностью и в комфортных условиях.

А-27М с навесным химоборудованием

Итак, в феврале 2004 г. был поднят в воздух одноместный А-31 «Спектр», который проектировали специально для авиахимработ

(АХР). А-31 разработан в самолетостроительной компании «Авантаж» (Самара), известной своими самолетами А-27М, часть которых была приспособлена для УМО.

Однако переоборудованная машина, какой бы она ни была совершенной, всегда уступает специализированной. Кроме того, на самолете с мотором мощностью 100 л. с. невозможно установить бак большой емкости для химикатов и обеспечить тем самым условия для экономически оправданного малообъемного опрыскивания. А работа только на УМО ограничивает возможности «химика», снижая его окупаемость. Да и в настоящее время просто нет российского легкого агросамолета, способного работать на малообъемном опрыскивании. По этим причинам в компании решили создать специализированный самолет для АХР.

В отличие от предыдущих цельнокомпозиционных А-27М, А-29, А-35 компании «Авантаж» А-31 представляет собой самолет смешанной конструкции: крыло и оперение – металлические с тканевой обшивкой, фюзеляж ферменной конструкции с обшивкой из стеклопластиковых панелей.

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О САМОЛЕТЕ

По аэродинамической компоновке А-31 представляет собой моноплан нормальной схемы с нижним расположением крыла, тянущим трехлопастным винтом, трехопорным неубирающимся шасси с хвостовым колесом и одноместной кабиной пилота.

Крыло оснащено закрылками и элеронами, консоли для удобства транспортировки и хранения отъемные. Привод закрылков – электро-механический. Хвостовое оперение симметричного профиля. Отъемные консоли стабилизатора снизу подкреплены подкосами. Обшивка носка консолей, закрылков, элеронов, рулей высоты и руля направления, а также киль и стаби-



лизатор выполнены из Д16Т. Консоли, закрылки, элероны, рули высоты и руль направления за лонжеронами обтянуты перкалью.

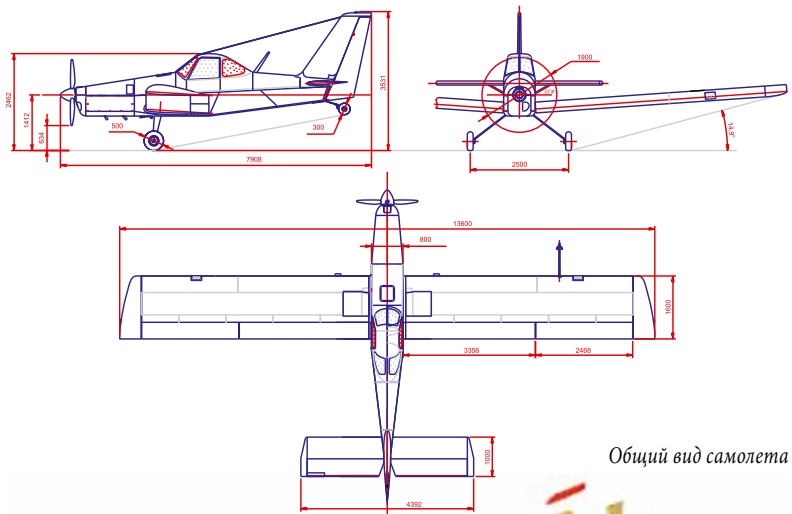
Фюзеляж самолета представляет собой сварную ферму, на которую крепят агрегаты и стеклопластиковые панели. Основные стойки рессорного типа, титановые, с тормозными колесами. Тормоза гидравлические, дифференциального типа, позволяющие выполнять руление на земле.

Система управления механическая, смешанного типа. Для управления элеронами и рулем высоты использованы тяги, для управления рулем направления – тросовая проводка.

На самолет установлен поршневой шестицилиндровый четырехтактный двигатель Lom Praha M-337AK воздушного охлаждения мощностью 210 л. с. Цельнометаллический воздушный винт изменяемого шага V546 прямой схемы с заданной постоянной частотой вращения на рабочих режимах. Шаг лопастей винта изменяется с помощью гидравлики.

Самолет спроектирован по принципу безопасного разрушения при ударе о препятствие. Кабина одноместная, вентилируемого типа. Вращающиеся распылители жидкости (ВРЖ) или форсунки системы опрыскивания расположены на штанге под крылом.

Самолет спроектирован в соответствии с требованиями норм летной годности АП-23 и FAR-23 и предназначен для обработки сельскохозяйственных культур и лесных массивов ме-



Общий вид самолета

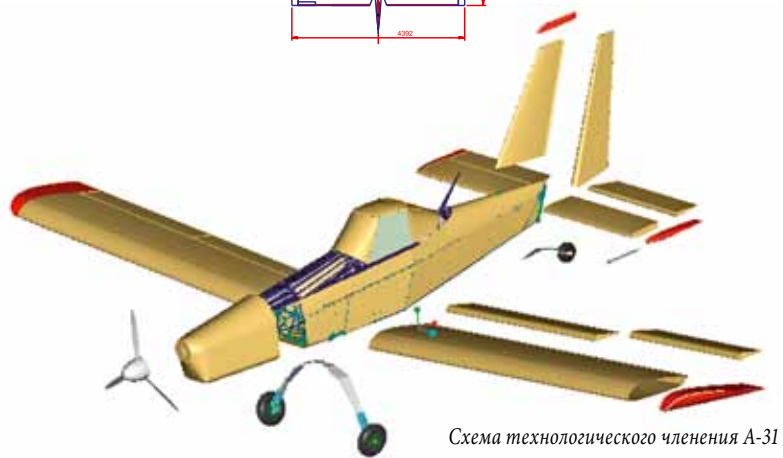


Схема технологического членения А-31

Таблица 1

ОСНОВНЫЕ ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ РАЗМЕРЫ А-31 «СПЕКТР»

Характеристика	Единица измерения	Значение
Длина (полетное положение)	м	7,91
Длина (стояночное положение)	м	8,25
Высота (полетное положение)	м	3,53
Высота (стояночное положение)	м	2,62
Стояночный угол	град.	10,5
Размах крыла	м	13,6
Крыло		
Размах	м	13,6
Площадь	м ²	20,88
Удлинение		7,8
Сужение		1
Средняя аэродинамическая хорда (САХ)	м	1,6
Профиль крыла		P-III-15,5 %
Угол установки крыла	град.	4
Угол поперечного V крыла	град.	4
Геометрическая крутка крыла	град.	0
Угол стреловидности	град.	0
Размах элеронов	м	2,47
Хорда элерона	м	0,48
Площадь элеронов	м ²	2,37
Относительная площадь	%	11,35
Площадь крыла, обслуживаемая элеронами	м ²	2,76
Угол отклонения элерона: вверх / вниз	град.	-25/+15
Размах закрылков	м	3,36
Хорда закрылка	м	0,48
Площадь закрылков	м ²	3,22
Относительная площадь	%	15,43
Угол отклонения закрылков: на взлете/на посадке	град.	20/45

Горизонтальное оперение

Размах	м	4,39
Площадь	м ²	4,3
Угол установки	град.	-2
Плечо горизонтального оперения	м	4,0
Площадь триммера руля высоты	м ²	0,04
Площадь руля высоты	м ²	1,8
Угол отклонения руля высоты: вверх/вниз	град.	30/25

Вертикальное оперение

Высота	м	2,1
Площадь	м ²	2,2
Удлинение		1,6
Сужение		2,1
Плечо вертикального оперения	м	4,3
Площадь руля направления	м ²	1
Угол отклонения руля направления: влево/вправо	град.	25/25
Угол стреловидности по передней кромке	град.	35

Фюзеляж

Длина	м	7,0
Ширина	м	0,8
Высота	м	1,6
Длина кабины пилота	м	1,9
Ширина кабины пилота	м	0,75
Высота кабины пилота	м	1,2
Количество мест		1

Шасси

База	м	4,9
Колея	м	2,5
Размер основных колес	мм	500×150
Размер хвостового колеса	мм	300×125

Управление

Ход ручки управления самолетом от нейтральной:		
по тангажу – на себя	мм	170
по тангажу – от себя	мм	120
по крену – влево-вправо	мм	120
Ход педалей от нейтральной	мм	100

Таблица 2

ОСНОВНЫЕ ВЕСОВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ А-31 «СПЕКТР»

Характеристика	Единица измерения	Значение
Максимальная взлетная масса	кг	1350
Максимальная посадочная масса	кг	1350
Масса пустого	кг	875
Масса масла	кг	11
Масса топлива	кг	70
Масса пилота	кг	86
Полезная нагрузка	кг	307
Центровочные данные		
Предельные эксплуатационные центровки:		
– передняя	% САХ	25
– задняя	% САХ	35
Изменение центровки при выработке химраствора	% САХ	3–5

Таблица 3

ХАРАКТЕРИСТИКИ СИЛОВОЙ УСТАНОВКИ А-31 «СПЕКТР»

Характеристика	Единица измерения	Значение
Тип двигателя		Lom Praha M-337AK
Мощность двигателя	л. с./кВт	210/156
Число оборотов максимальное (взлетный режим)	оборотов	2750
Диаметр воздушного винта	м	1,9
Расход топлива на крейсерском режиме	л/ч	42
Расход топлива на максимальном режиме	л/ч	56
Расход масла	л/ч	0,2–1,8
Межремонтный ресурс двигателя	ч	1400

Таблица 4

ЛЕТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ А-31 «СПЕКТР»

Характеристика	Единица измерения	Значение
Скорости эксплуатационные		
Скорость отрыва	км/ч	95–97
Скорость набора высоты	км/ч	136–138
Крейсерская скорость ($N = N_{кр}$, 140 л. с.)	км/ч	200–205
Максимальная крейсерская ($N = N_{ном}$, 170 л. с.)	км/ч	220–225
Максимальная горизонтального полета ($N = N_{г}$, 210 л. с.)	км/ч	230–235
Скорость наивыгоднейшая	км/ч	134–136
Скорость снижения ($V_y = 2–3$ м/с)	км/ч	136–138
Скорость снижения на глиссаде:		
– с выпущенными закрылками	км/ч	110–120
– с убранными закрылками	км/ч	120–130
Посадочная скорость:		
– с выпущенными закрылками	км/ч	80–90
– с убранными закрылками	км/ч	90–100
Скорость планирования с выключенным двигателем:		
– с выпущенными закрылками	км/ч	120–130
– с убранными закрылками	км/ч	130–135
Скорости сваливания		
В посадочной конфигурации	км/ч	76–78
Во взлетной конфигурации	км/ч	85–87
В полетной конфигурации	км/ч	96–98
Скороподъемности		
В посадочной конфигурации	м/с	2,5–2,7
Во взлетной конфигурации	м/с	3,0–3,2
В полетной конфигурации	м/с	5,1–5,3
Взлетно-посадочные характеристики		
Длина разбега	м	140–160
Взлетная дистанция	м	440–480
Длина пробега	м	100–120
Посадочная дистанция	м	500–540
Максимальная дальность полета ($V = V_{наиб.}$)	км	540–550
Потолок практический ($V_y = 0,8$ м/с)	м	4300–4500

Таблица 5

ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ А-31 «СПЕКТР»

Характеристика	Единица измерения	Значение
Максимально допустимые скорости:		
– в полетной конфигурации	км/ч	250
– с закрылками на угол 20°/45°	км/ч	170/150
Предельно допустимая скорость встречного ветра	м/с	16
Предельно допустимая скорость бокового ветра	м/с	6
Предельно допустимый угол крена	град.	50
Диапазон эксплуатационных температур	град.	–15/+40
Диапазон эксплуатационных перегрузок		–1,52/+3,8
Ресурс назначенный:		
	часы	3000
	посадки	5000
	годы	10

тодом опрыскивания с нормами расхода от 0,5 до 20 л/га.

Оборудование самолета позволяет выполнять полеты днем в простых метеоусловиях с грунтовых и искусственных взлетно-посадочных полос (ВПП).

Перед кабиной пилота расположен химбак общей емкостью около 450 л. Конструкция бака позволяет выполнить аварийный сброс химикатов.

Для простоты обслуживания самолет оборудован рядом эксплуатационных лючков. Консоли крыла, стабилизатора и киль, а также все навешанные на них агрегаты могут быть быстро сняты с самолета.

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

Крыло самолета А-31 свободносущее прямоугольной формы в плане. Поперечное сечение крыла имеет двояковыпуклый несимметричный профиль Р-III-15,5%, широко используемый на легких самолетах с поршневыми двигателями. Профиль крыла постоянный по размаху.

Для удобства сборки, обслуживания, хранения и транспортировки самолета крыло выполнено в виде двух консолей, которые легко снимать. По всему размаху каждой из консолей расположена механизация: в корневой части – закрылок, в концевой – элерон.

Консоли крыла самолета А-31 представляют собой клепаную металлическую конструкцию с плотняной обшивкой. Носок консоли выполнен из

листового Д16Т. По конструктивно-силовой схеме крыло однолонжеронное, с задней стенкой. Обшивка воспринимает только воздушную нагрузку, которую передает на продольный и поперечный набор крыла. Лонжерон крыла воспринимает изгибающий момент и перерезывающую силу. Основные применяемые материалы – листовый Д16Т, прессованные дюралюминиевые профили, ответственные узлы выполнены из стали 30ХГСА. Отсек топливного бака также зашит усиленными панелями, верхняя – съемная. Для заправки топливом в верхней панели установлен лючок. Законцовка крыла выполнена из стеклопластика.

Между 15 и 16 нервюрами крыла располагается посадочная фара. На законцовках установлены БАНО. Кроме того, на правой консоли крыла установлена штанга ПВД с датчиком опасных углов атаки. В носках нервюр проходят кабели электропитания БАНО и фары, шланги ПВД. В вырезах хвостовой части нервюры проходят жесткие тяги управления элероном. Для контроля и установки тяг и качалок системы управления элеронами на нижней поверхности консоли крыла и по обшивке задней кромки сделаны эксплуатационные лючки.

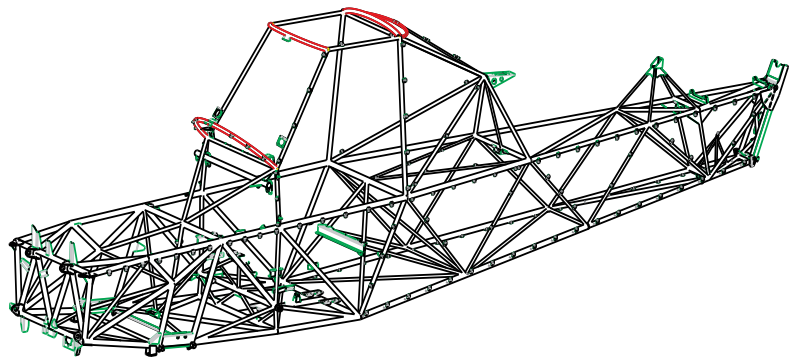
На А-31 используют элероны нормально-го типа. С целью предотвращения тенденции к развороту самолета в сторону поднятого крыла используется дифференциальное отклонение элеронов, т. е. при их одновременном отклонении вверх угол отклонения составит 25° , а вниз – 15° . Профиль элерона в неотклоненном состоянии продолжает профиль крыла.

На крыле А-31 установлены простые щелевые закрылки. Отклонение их на взлетный угол 20° позволяет получить приращение подъемной силы при незначительном увеличении сопротивления, а при отклонении на посадочный угол 45° вместе с приращением подъемной силы значительно увеличивается сопротивление.

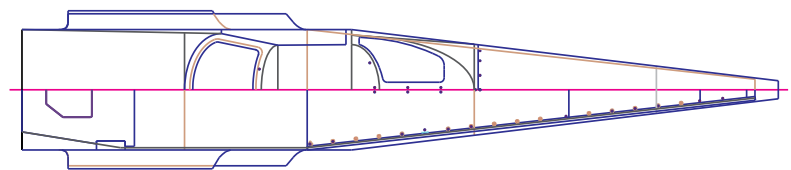
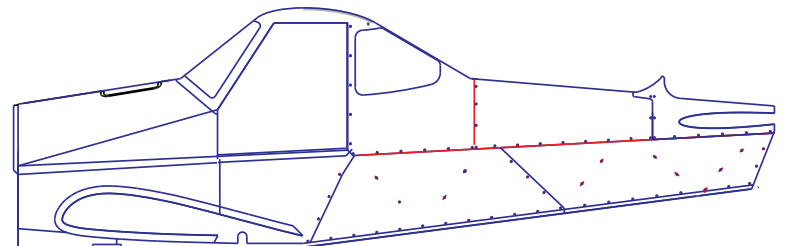
По конструктивно-силовой схеме фюзеляж самолета А-31 относится к конструкции ферменного типа. Силовую часть его составляет ферма, которая воспринимает основные нагрузки от всех агрегатов самолета. Аэродинамическую форму фюзеляжу придают легко-съемные панели обшивки, закрепляемые на ферме. В носовой части фюзеляжа функцию обшивки выполняет внешний контур химбака. При необходимости химбак может быть демонтирован для технического обслуживания фюзеляжа и расположенных в нем систем.

Ферма фюзеляжа – сварного типа, выполнена из тонкостенных труб конструкционной стали Ст20. На ней находятся узлы крепления силовой установки, центральной балки, шасси, оперения, приборов и оборудования.

В передней части фермы сварены шесть узлов навески моторамы двигателя. В зоне химбака, в нижней части фермы фюзеляжа, расположены узлы навески центральной балки фюзеляжа и узлы крепления основных стоек шасси. По бортам фермы около узлов шасси расположены два узла для установки домкратов под ферму при техобслуживании. В хвостовой части фермы находятся узлы навески стабилиза-

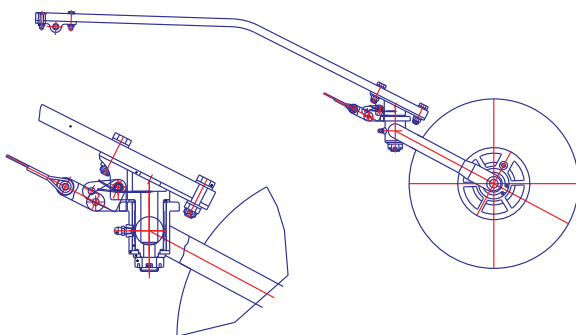
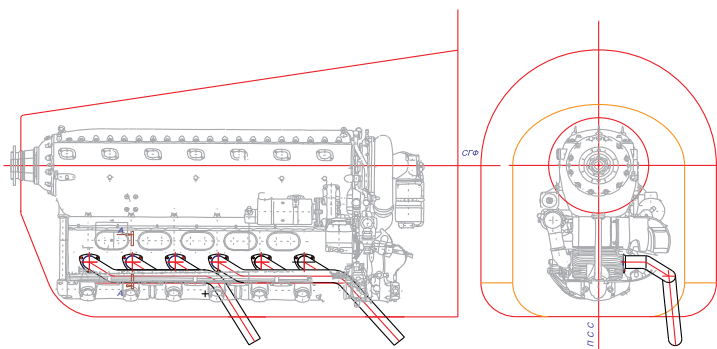


Ферма фюзеляжа самолета А-31 «Спектр»



Крепление стеклопластиковых панелей на ферме фюзеляжа




Основные стойки шасси

Хвостовая опора

Выхлопная система двигателя

тора, кили и хвостовой опоры шасси. По всей ферме приварены лапки с анкерными гайками для крепления панелей фюзеляжа, а также кронштейны для крепления дополнительного оборудования.

Центральная балка является одним из самых нагруженных элементов фюзеляжа и служит центропланом крыла, т. к. на нее приходятся нагрузки с консолей крыла и основных стоек шасси. Балка представляет собой типичную клепаную дюралюминиевую конструкцию.

Панели выполняют роль обшивки фюзеляжа, придавая ему аэродинамические формы и защищая пилота и оборудование от воздействия внешних факторов. Панели выполнены из стеклопластика. Используется ткань Т-10-80. Набор панелей включает бортовые панели (1–8), панели перехода между бортом и днищем (10–18), панели днища (20–24), обтекатель кабины пилота (27–28), гаргрот (29), зализы по консолям крыла и хвостового оперения (32–33). Для проведения техобслуживания в некоторых панелях сделаны вырезы под эксплуатационные лючки. Места вырезов усиливаются дополнительной оклейкой стеклотканью. Крепление всех панелей осуществляется винтами М4 с чечевичной головкой. Шаг крепежа выдержан в диапазоне 100–150 мм. Между собой панели стыкуются внахлест. Край зализов крыла и оперения дополнительно окантованы резиновой лентой для уплотнения стыков.

Ресурс планера – 10 лет.

Кабину пилотов составляет стеклопластиковый обтекатель, на который крепятся стекла, пол кабины пилотов, внутренние панели. Стекла кабины пилота выполнены из оргстекла: лобовое – толщиной 3 мм, задние и стекла дверей – толщиной 2 мм. Несущий каркас пола кабины выполнен клепаной конструкции из дюралюминиевых профилей. Сверху каркас пола закрывают панели трехслойной пенопластовой конструкции. На каркас пола передаются основные нагрузки с кресла пилота, ручки управления самолетом, а также вес пилота при посадке и высадке.

Кабина пилотов оборудована правой и левой дверями для посадки и высадки пилота. Каждая из дверей имеет систему аварийного сброса.

Оперение самолета А-31 выполнено по классической нормальной схеме с нижним расположением подкосного горизонтального оперения и однокилевым вертикальным оперением. В поперечном сечении как ВО, так и ГО использован симметричный профиль NASA 0010. Форма ГО в плане – прямоугольная, вертикального оперения – стреловидная с углом стреловидности по передней кромке 35°.

Основные стойки шасси представляют собой съемные правую и левую стойки, каждая из которых по технологическим соображениям выполнена сборной.

Рессора выполнена из титанового листа толщиной 24 мм. Прямоугольное сечение, постоянное по высоте, изменяется по длине стойки. С одного конца на рессору четырьмя болтами крепится башмак с осью колеса. Башмак выполнен сварным из стали 30ХГСА и за-

кален до $\sigma_b=120 \text{ кг/мм}^2$. Оси колес – пустотелые, также выполнены из каленого хромансиля. Стойки крепятся к самолету в двух точках – к поясу центральной балки фюзеляжа по стойке-кронштейну на два болта и к усиленным зонам на ферме по борту фюзеляжа (притягивается двумя болтами через валик). В необжатом состоянии основные стойки имеют развал около 9° , который выбирается при загрузке самолета до полного взлетного веса.

Рессора хвостового колеса выполнена из титанового листа толщиной 14 мм. Прямоугольное сечение постоянное по высоте, изменяется по длине стойки. С одного конца на рессору тремя болтами крепят кронштейн крепления вилки хвостового колеса. На ось кронштейна надевается вилка хвостового колеса, которая свободно вращается на нем на $\pm 90^\circ$ вокруг оси, обеспечивая самоориентирование хвостового колеса. Кронштейн и вилка выполнены сварными из стали 30ХГСА и закалены до $\sigma_b=120 \text{ кг/мм}^2$ (HRC $\Sigma=36-40$ ед.).

Система стопорения хвостового колеса позволяет пилоту фиксировать его в плоскости симметрии самолета в момент разбега, взлета, посадки и пробега. Для этого в кабине пилота расфиксируется ручка стопорения, ослабляя трос, и при прохождении хвостовым колесом нейтрального положения под действием пружины собачка на кронштейне навески вилки хвостового колеса попадает в ответный паз на его вилке. Колесо фиксируется в плоскости симметрии самолета.

Авиационный двигатель чешского производства Lom Praha M-337AK представляет собой четырехтактный шестицилиндровый двигатель воздушного охлаждения инвертного типа. Он снабжен низконапорным впрыскиванием топлива перед впускными клапанами, приводным отключаемым центробежным нагнетателем. Воздушный винт крепится на конический конец коленчатого вала. Работой системы газораспределения управляет кулачковый вал, смонтированный в корпус, крепящийся на головках цилиндров.

По левому борту самолета смонтирована система отвода выхлопных газов двигателя в виде двух отдельных выхлопных коллекторов – по одному на три цилиндра. Коллекторы изготовлены сваркой из жаропрочной стали. Выхлопной коллектор крепится к фланцам на двигателе через специальные асбестовые прокладки и выведен вниз и немного вбок от фюзеляжа.

Система охлаждения предназначена для поддержания оптимального теплового режима двигателя регулируемым отводом тепла от деталей, которые нагреваются в результате трения или контакта с горячими газами. Охлаждение двигателя M337AK – воздушное. Охлаждающий воздух подводится к двигателю через два воздухозаборника в передней части капота. Через малое верхнее отверстие воздух подводится для охлаждения картера двигателя и вентиляции моторного отсека. Через нижнее большое отверстие воздух подается в кожух воздухозаборника, расположенный с левой стороны ряда цилиндров. Для более интенсивного и рав-



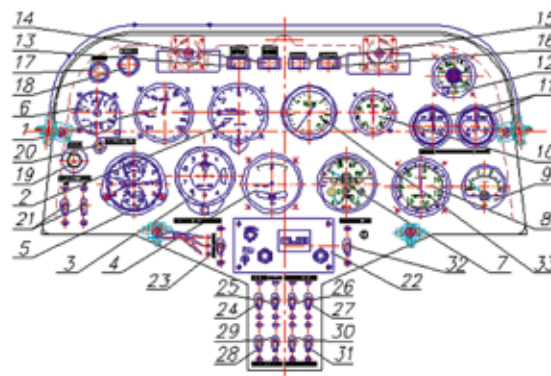
Капот двигателя с дефлекторами системы охлаждения

номерного охлаждения гильз и головок цилиндров в воздухозаборнике имеются дефлекторы, направляющие поток воздуха между ребрами цилиндров. Через отверстия в стенках кожуха воздух подводится для охлаждения генератора и anerоидной коробки насоса впрыска. Вывод теплого воздуха от двигателя производится через систему щелей по правой створке капота и через нижнюю регулируемую створку.

В верхней части капота установлен воздухозаборник воздушного фильтра.

В кабине самолета установлены традиционные аналоговые приборы.

Приборная панель самолета А-31 «Спектр»



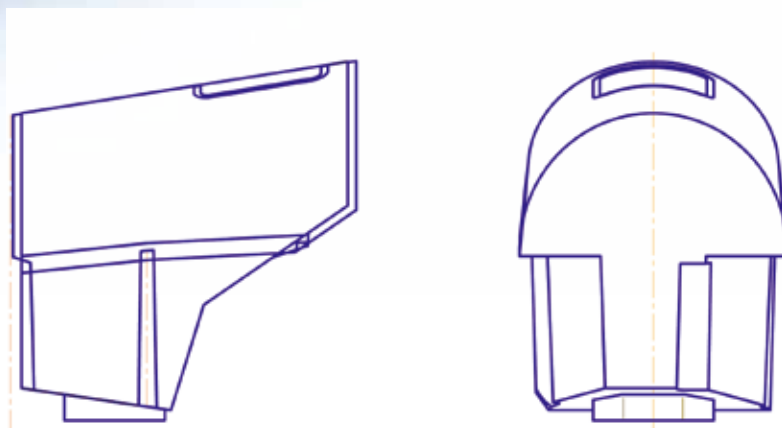
На приборной доске пилотов размещены:

- | | |
|--|---|
| 1. Указатель скорости УС-250. | 16. Лампочка «Насос 2». |
| 2. Вариометр ВР-10М. | 17. Гнездо питания 12 В. |
| 3. Высотомер ВД-10. | 18. Гнездо питания 27 В. |
| 4. Электрический указатель поворота ЭУП-53. | 19. Кнопка «Стартер». |
| 5. Часы АЧС-1М. | 20. Кнопка «Пускового зуммера». |
| 6. Акселерометр АМ-10 | 21. Выключатели «Зажигание -1, -2». |
| 7. Указатель температуры, давления масла и давления топлива УКЗ-1. | 22. Пульт радиостанции «Бриз». |
| 8. Указатель наддува – мановакууметр МВ-16У. | 23. Тумблер выпуска-уборки закрылков. |
| 9. Указатель температуры головок цилиндров ТЦГ-1. | 24. Тумблер «Бортовая сеть». |
| 10. Указатель оборотов – тахометр ТЭ-45. | 25. Тумблер «УКВ». |
| 11. Указатели топливомеров левого и правого баков (ВАЗ 2106). | 26. Тумблер «Насос 1». |
| 12. Вольтамперметр ВА-1. | 27. Тумблер «Насос 2». |
| 13. Лампочка «Бортовая сеть». | 28. Тумблер «Преобразователя 12/24В» |
| 14. Лампочка «Опасный угол». | 29. Тумблер «Генератор». |
| 15. Лампочка «Насос 1». | 30. Тумблер «Сигнализатор опасных углов атаки». |
| | 31. Тумблер «ЭУП». |
| | 32. Тумблер «Химоборудование». |
| | 33. Прибор давления в химсистеме «Тееjet». |

Таблица 6

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ БПС К 1500

Максимальная масса летательного аппарата	кг	1500
Диапазон применения по скорости	км/ч	0–400
Диапазон применения по высоте	м	60–4000
Габаритные размеры	мм	680x280x225
Масса системы, не более	кг	36
Срок годности укладки парашюта	мес.	36
Ввод системы в действие		принудительный
Усилие на ручке привода метательного механизма	кГ	5–12
Диапазон применения по температуре	°С	-50...+50
Максимальная относительная влажность	% при 25°С	98
Скорость снижения	м/с	8,3



Химбак самолета А-31



Навесное химоборудование самолета



А-31 «Спектр»

На панели дополнительных АЗС установлены следующие тумблеры:

- «Обогрев ПВД»;
- «БАНУ»;
- «Фара правая»;
- «Фара левая».

На ручке управления самолетом установлены кнопки включения-выключения радиосвязи и кнопка подачи химжидкости.

Характеристики системы приведены в табл. 6.

ХИМАППАРАТУРА

Самолет оборудован специальной сельскохозяйственной аппаратурой для применения его на АХР. Для этой цели на самолет установлен бак для химикатов (химбак). На консолях крыла предусмотрены места навески под штанги с опрыскивающей аппаратурой. Все панели в зоне кабины пилота и дверей имеют уплотнение, предусматривается система подачи забортного воздуха через специальные химические фильтры, а также установлена система защиты пилота при столкновении самолета с проводами высоковольтных линий передач.

Бак для химикатов установлен в носовой части самолета непосредственно перед кабиной пилота. Общая емкость его составляет 450 литров.

Верхняя часть корпуса бака одновременно служит обшивкой носовой зоны фюзеляжа. По краям на нее навешивают боковые панели. Нижняя часть размещена между трубами фермы и частично выходит под днище фюзеляжа. Бак оборудован просторным люком для обслуживания. Внутри бака установлена перегородка жесткости, которая также препятствует свободному перетеканию жидкости. Бак опирается четырьмя усиленными фланцами на ответные опорные пластины на ферме фюзеляжа и крепится герметизированными болтовыми соединениями. В нижней части корпуса предусмотрен люк для аварийного слива жидкости из бака. Люк открывается из кабин пилотов. В кабине также установлен манометр «ТееJet», предназначенный для замера давления в химсистеме. Прибор показывает давление от 0 до 25кг/см².

Конструктивно корпус химбака выполнен из пяти слоев стеклоткани Т-10-80. Перегородка металлическая, изготовлена из тонкой листовой стали 12Х18Н10Т.

Навесная система самолета состоит из подкрыльевых штанг, кронштейнов навески и 6 ВРЖ. Вся опрыскивающая система крепится под крылом с помощью кронштейнов навески. Для этого на некоторых нервюрах по размаху крыла предусмотрены специальные кронштейны, а на узлах навески элерона и закрылка – отверстия для крепления. Каждый из кронштейнов навески представляет собой две трубки, на одном конце имеющие вилку для крепления на узлы крыла, на другом – хомут для крепления штанги.

Система защиты пилота от травмирования проводами линий электропередач при столкновении с ними самолета включает нож перед лобовым стеклом кабины пилота и трос, протяну-

тый от ножа над кабиной пилота к верхней точке кия. Нож выполнен из каленой хромансильевой стали 30ХГСА и имеет заточенную переднюю кромку.

На самолете выполнен комплекс испытательных полетов, в процессе которых летчик отметил ряд положительных особенностей:

- отличный обзор из кабины;
- легкая управляемость, нет запаздываний на отклонение рулей;
- большая тяговооруженность;
- бóльшая (по сравнению с А-27М и ему подобными самолетами) производительность;
- финансовые затраты на обработку 1 га примерно одинаковы с А-27М, иногда меньше.

Сравнение проводилось с самолетом А-27М, который серийно выпускает СК «Авантаж».

В результате испытаний самолета планируется внести ряд изменений в систему торможения колес с целью исключения непроизвольного их подтормаживания при движении по земле. На руле высоты будет установлен управляемый триммер, изменена конструкция фиксаторов РУС и РУВ, приборная панель будет откидываться для облегчения доступа к приборам во время обслуживания и ремонта.

Всего во время испытаний было выполнено 36 полетов с различными вариантами загрузки. Общий налет составил на испытаниях 10 часов 08 минут.

При неполной загрузке (250–270 л) химических растворов и высоте полета над гоном 3 м ширина захвата А-31 составляла 55–60 м, а при работе с перекрытием гарантированный захват достигал 40 м. За один вылет самолет обрабатывал 100 га. При работе с концентрированным раствором и загрузке до 400 кг можно достичь результата 120–200 га за вылет.



Взлетно-посадочные характеристики позволяют эксплуатировать А-31 с ВПП размерами 500 м × 20 м.

Непосредственно во время производственных испытаний на АХР на самолете было обработано около 3000 га за два летних дня. (Всего было выполнено 27 полетов: 16 в первый день и 11 – во второй). Во время испытаний на штанге химаппаратуры были установлены шесть ВРЖ (по три на каждой консоли), которые выпускают в Ульяновске. Расход жидкости можно регулировать в диапазоне от 3 до 15 литров на га. Во время испытаний работали с нормой 4 л/га.

Интерес к самолету проявляют пилоты и компании, занятые авиационными работами в Казахстане и Оренбургской области. Компания «Авантаж» планирует проводить отработку технологии АХР на А-31 в этих регионах совместно со специалистами ПАНХ.

*Виктор Куршев, Евгений Гордеев,
Самара*



«ФЕРМЕР-2»



Осельскохозяйственном самолете разработки известной казанской фирмы «МВЕН» наш журнал писал неоднократно. Например, в «АОН» №4'2006 мы рассказывали о первом опыте работы самолета на Кубани и в Татарстане.

Прототип самолета «Фермер-1» начали проектировать еще в феврале 2001 г. Основное его отличие от других агросамолетов заключалось в том, что он целиком выполнен из композиционных материалов. «Фермер-1» подняли и облетали через год и шесть месяцев после старта разработки. Сначала на самолете стоял двигатель Lom Praha M-332 мощностью 140 л. с. Ее оказалось недостаточно, тем не менее, «Фермер-1» показал, что концепция его проектирования имеет перспективы. Основные размерности и параметры конструкции были выбраны правильно.

Выбор цельнокомпазитной конструкции и технологии вакуумного формования не был самоцелью. По словам главного конструктора самолета Юрия Шпилова, этот выбор был сделан в связи с тем, что на фирме «МВЕН» были хорошо освоены технологии изготовления изделий из композиционных материалов. После того как провели испытания и опытную эксплуатацию самолета, всякие сомнения в правильности выбранного направления отпали. Поэтому был изготовлен комплект оснастки для серийного производства.

Поскольку самолету «Фермер-1» с двигателем Lom Praha M-332 явно не хватало мощности 140 л. с., была разработана модификация «Фермер-2» с двигателем Lycoming IO-360 мощностью 180 л. с. Отличаются эти самолеты еще и тем, что во второй модели в бункер для химикатов помещается не 280 кг, а 295 кг химикатов.

В процессе разработки «Фермер-2» были проведены следующие работы по модернизации:

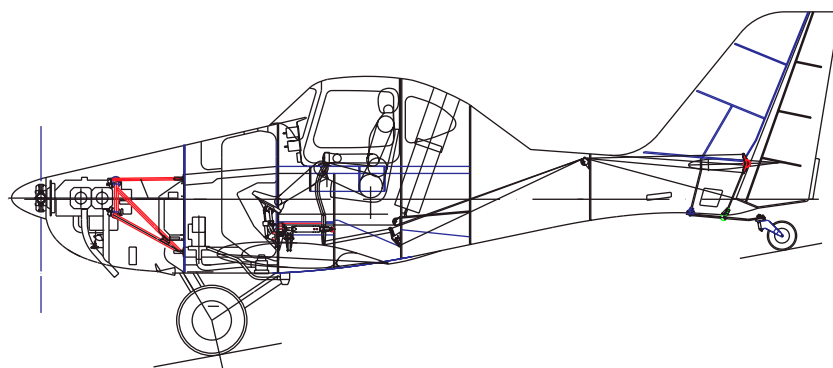
- установлена система очистки воздуха в кабине;
- улучшены характеристики винта (повышен его КПД);
- установлена система аварийного слива химикатов.

Осуществлена модернизация системы вентиляции, усовершенствовано шасси, видоизменено подкапотное пространство,

изготовлена новая электросистема. Изменена и конструкция фюзеляжа «Фермер-2»: он более приспособлен для серийного производства.

Надо обратить внимание, что на «Фермер-2» устанавливают двигатель Lycoming IO-360, доказавший свою надежность и неприхотливость за десятки лет эксплуатации, но в версии Superior, адаптированной для работы на автомобильном бензине.

От двигателя M-332С компании Lom Praha, который планировался к установке на серийный самолет, конструкторы «Фермера» отказались по следующим причинам. Этот двигатель имеет максимальные обороты 3000 об/мин, что не позволяет поставить на самолет винт большего диаметра. «Фермер-2» по условиям работы должен быть тихоходным, ему не-



Компоновка самолета «Фермер-2»



Силовая установка «Фермер-2»



Двигатель Superior IO-360



Маслорадиатор

обходим винт возможно большего диаметра, чтобы получить хорошие тяговые характеристики на малых скоростях. Высокооборотный винт небольшого диаметра делает самолет более скоростным, но с недостаточной тягой на небольших рабочих скоростях, что неприемлемо для агросамолета.

Повысить тяговые характеристики силовой установки на базе двигателя М-337 пытались конструкторы самолета «Ежик» применением понижающего редуктора. Для этого им пришлось установить двигатель в перевернутом положении. В итоге конструкция силовой установки усложнилась.

Двигатель Lycoming обеспечивает нужные тяговые характеристики, надежность и комфорт в эксплуатации. В версии Superior он позволяет работать на автомобильном бензине АИ-95. На автобензине температура головок цилиндров выше примерно на 15–20°C при прочих равных условиях. Как это влияет на ресурс, пока сказать нельзя, еще недостаточно наработка двигателей на «Фермер-2». Тем не менее, самолеты «Фермер» эксплуатируют уже три сезона и готовятся к четвертому. При этом надо понимать, что эксплуатанты легких самолетов вынуждены использовать автомобильный бензин по причине отсутствия производства авиабензина в России.

Топливные баки – кессонные, размещены в крыле.

Разработка, начатая в 2001 г., успешно завершилась запуском в производство нового самолета в 2003 г. К 2009 г. на предприятии построено семь машин, пять из них находятся в эксплуатации.

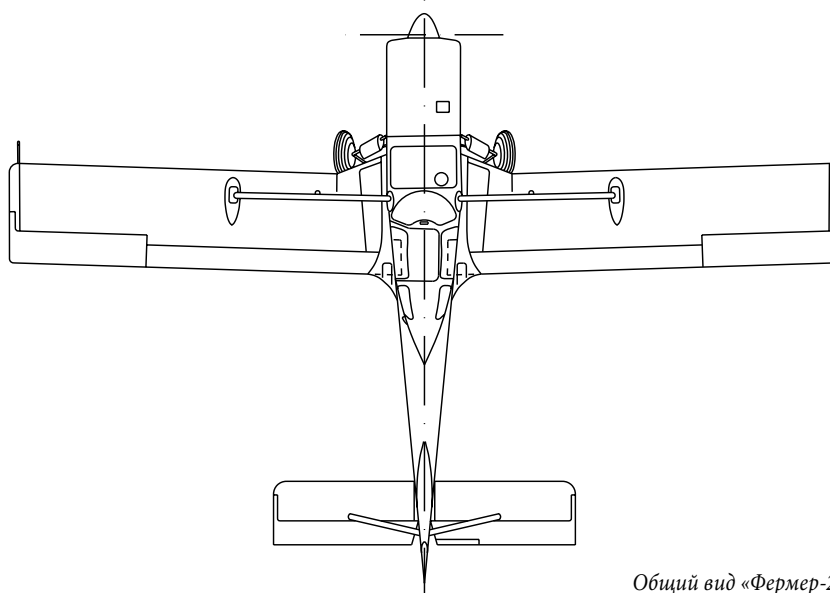
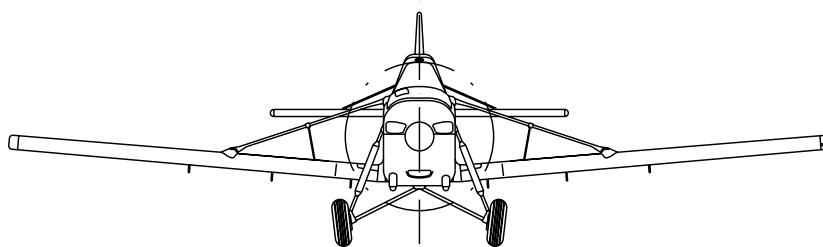
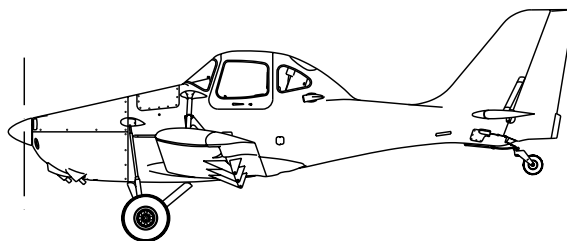
Самолет, оборудованный двигателем Superior XP-IO-360-E1A2 (версия двигателя Lycoming IO-360, адаптированная для эксплуатации на автомобильном бензине), навигационной системой GPS Garmin 296, парашютной системой спасения фирмы «МВЕН», современной форсуночной опрыскивающей аппаратурой представляет собой хорошо проработанную конструкцию. При стоимости около € 100 тыс. демонстрирует высокую окупаемость. Ре-

ально достигнутый срок окупаемости самолета – 3 месяца.

Специализированный самолет для проведения авиационно-химических работ (АХР) «Фермер-2» – одноместный подкосный низкоплан с тянущим винтом, с прочными основными стойками шасси пирамидального типа и хвостовой рессорой. Ему не требуется специаль-

ная взлетно-посадочная полоса, достаточно грунтовой.

В таблице даны реальные значения производительности самолета, которая зависит, в основном, от норм расхода химикатов (от 2 до 10 л/га) и размеров и конфигурации полей. Максимально достигнутая производительность 2800 га/сутки была получена в Казахстане с нормой 3 л/га



Общий вид «Фермер-2»



Бак для химикатов



Парашютная система спасения находится позади кабины. За креслом пилота видна дуга безопасности



Отсек для размещения химбака

на полях с длиной гона более 5 км. Самолеты базировались вблизи полей.

В основу компоновки фюзеляжа положен известный в сельхозавиации принцип неизбежности столкновения: впереди двигатель, за ним вблизи центра тяжести бункер для химического раствора, сзади – кабина пилота. Такая компоновка обеспечивает максимальную защиту пилота в случае аварийной ситуации. В отличие от аналогов, на самолете установлена быстродействующая парашютная система спасения – БПС компании «МВЕН», предназначенная для спасения летательных аппаратов с пилотом и грузом в случае возникновения аварийной ситуации.

Парашютная система спасения находится позади кабины. За креслом пилота видна дуга безопасности

Кабину изначально проектировали с максимальным обзором. Для защиты пилота за его креслом установлена противокapotажная дуга, используется система вентиляции, которая представляет собой воздухозаборник, затем воздуховод, за ним стандартный блок угольных филь-



Кабина «Фермер-2»



Кресло пилота



Угольные фильтры

ОСНОВНЫЕ ЛЕТНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ «ФЕРМЕР-2»

Характеристика	Единица измерения	Значение
Геометрические характеристики		
Длина	м	7,15
Размах крыла	м	10,40
Высота	м	2,20
Площадь крыла	м ²	13,00
Массы и объемы		
Максимальная взлетная масса	кг	1100
Масса пустого	кг	606
Масса химикатов	кг	295
Экипаж	чел.	1
Объем топливных баков	л	85
Объем бака химикатов	м ³	1,2
Максимальная эксплуатационная перегрузка		+4/-2
Силовая установка		
Тип двигателя		Lycoming IO-360
Класс двигателя		ПД
Мощность двигателя	л. с./кВт	180
Расход топлива в режиме АХР	л/ч	40
Расход топлива на перелетах	л/ч	32
Марки бензина		100LL, 91/96, А 95
Летно-технические характеристики		
Максимальная скорость	км/ч	200
Максимальная скорость с установленной опыляющей аппаратурой	км/ч	160
Крейсерская скорость	км/ч	125–145
Рабочие скорости полета над гоном	км/ч	120–160
Практический потолок	м	4000
Площадь обработки за 1 вылет	га	30–95
Производительность	га/ч	90–320
Достигнутая производительность	га/сутки	

Таблица 1



Заправка химикатами осуществляется под давлением снизу бака

«Фермер-2»

тров (6 штук в одной коробке) и вентилятор для продувки воздуха. Можно прогонять воздух через фильтры потоком от винта. Но напор очень сильно падает, поскольку фильтры плотные и тормозят воздух. Поэтому на самолете установлен вентилятор, который подает очищенный воздух в кабину. В кабине также имеется форточка.

С четвертого самолета на борт стали устанавливать систему аварийного слива химикатов. Слив осуществляется за 5 секунд, как того требуют авиационные правила. Каждый бак химикатов испытывается на избыточное давление и на аварийный слив. Чтобы бак при аварийном сливе не сплющивало, используется специальное устройство – автоматический клапан, который выравнивает давление внутри и снаружи бака.

Химбак выполнен из стеклопластика. Он сложной формы, из металла такую невозможно изготовить. Для того чтобы снизить диапазон центровок, на самолете сближены центры масс пилота и химбака. Ноги пилота с педалями находятся внутри контура химбака. Тем не менее, кабина герметично отделена от химического отсека.

Промывка химбака обеспечивается очень просто. Заливается вода (полный бак) и внизу открывается фильтр грубой очистки. Через него сплошным потоком выходит вода для промывки. Бак имеет конусность, поэтому он остается чистым после промывки.



Garmin 296 слева на приборной доске



«Фермер-2» на МАКС-2009



На самолете установлена форсуночная система опрыскивания (Киев)



Амортизаторы основной стойки шасси



Хвостовое колесо

Заправка химикатами осуществляется под давлением снизу бака. Первые самолеты заправляли сверху, через горловину. Но опыт эксплуатации в Краснодаре показал, что такая заправка должна быть исключена. Открытая горловина позволяет химикатам под действием струи пениться и заливать стекло кабины и самолет вплоть до киля. Приходилось при заправке закрывать кабину и форточку. Поэтому сейчас заправку осуществляют под давлением снизу, и она происходит гораздо быстрее и безопаснее. Весь самолет чистый. При хорошей организации самолет на земле на заправке находится 3–3,5 минуты. А от организации работы, от затрат времени на заправку зависит и сезонная производительность. Зависит она во многом и от погоды.

Самолет и форсуночная система распыления химикатов рассчитаны для технологии ультрамалообъемного опрыскивания (УМО) с нормой внесения химикатов 2–10 л/га. Именно применение этой технологии позволяет самолету «Фермер-2» успешно конкурировать с традиционными сельскохозяйственными самолетами. Создан наземный заправочный комплекс, который подготавливает химическую смесь и позволяет осуществлять заправку под давлением.

Сельхозоборудование «МВЕН» получает из Украины, но все оно, кроме электронасоса, итальянское (форсунки, фильтры, тройники). В Киеве комплектуют

оборудование, включая электронасосы (напряжением 24В), там же изготавливают подкрыльевые штанги.

Планер самолета полностью выполнен из композиционных материалов, что во многом снимает проблему коррозионной стойкости. В производстве самолета используются стеклоткани трех типов – Т-10-14, Т-25, Э2-80. В качестве наполнителя применяют пенопласт «Airex». Углеродную ЭЛУР-013 применяют только в полках лонжеронов крыла. Российское связующее на основе смолы ЭД-20, отвердителя УП-0633М и пластификатора ДЭГ-1. Но планируется покупать связующие и материалы в Германии. Связующее на основе смолы L-20 и отвердителя SL при более высокой цене обладает рядом преимуществ: стабильное качество, меньшая вязкость, легче пропитывает материал, сертифицировано для применения в производстве авиационной техники.

Самолеты «Фермер-2» четыре года работали в различных климатических условиях на полях Краснодарского края, в Татарстане, Казахстане, и на Дальнем Востоке (в Благовещенске).

При условии хорошей организации работ «Фермер-2» окупается за три месяца, что подтверждено эксплуатацией сначала в Казахстане, а потом в Приморье. В Казахстане самолеты практически полностью вернули затраты на их приобретение всего за один сезон (несмотря на то, что были простои в работе). В Приморье ра-

ботают три самолета, в 2008 г. два из них полностью окупались за три месяца. Директор авиакомпании планирует расширить парк самолетов «Фермер».

Производительность зависит от многих факторов, среди которых главный – норма распыления. В Татарстане при норме 7 л/га за день обработали 1800 га. А в Казахстане при норме 3 л/га за день обработали 2800 га. Этот результат достигнут не единожды.

Производительность и качество авиаработ повышает применение GPS. Без спутниковых навигационных систем самолеты «Фермер-2» не эксплуатируют. Прибор Garmin 296 крепят слева на приборной доске.

В конструкции «Фермер-2» использованы колеса большого диаметра, поскольку на практике взлет агросамолета редко происходит с хороших площадок. Во время испытаний самолет с полным баком и взлетным весом 1100 кг садился на площадку, подобранные с воздуха, а потом взлетал с них. Амортизаторы основных стоек пневмогидравлические, разработанные Сергеем Качкивским (г. Киев). Дифференциальные тормоза позволяют разворачиваться практически на месте. Иногда заправка происходит в очень неудобном месте, где мало пространства для маневрирования. Здесь как раз выручает эта маневренность.

Успешному применению самолета способствуют удобная кабина, великолеп-

Таблица 2

ХАРАКТЕРИСТИКИ САМОЛЕТА «ФЕРМЕР-2» НА АХР

Характеристики	С полным хим. баком (масса химикатов 280 кг)	С пустым хим. баком
Рабочая скорость, км/час	130–160	125 (минимально допустимая)
Скороподъемность $V_y \text{ max}$ /на скорости V , км/ч, м/с	3,4–3,6/127	5,5–5,7/122
Длина разбега, м	200–210	100
Длина пробега, м	140–145	75–80



ная маневренность, простота и легкость пилотирования, что очень важно в экстремальных полетах у земли.

Все, кто летал на «Фермер-2» (российские, казахские и немецкие пилоты), отмечают очень хорошее комфортное управление. Характеристики маневренности и устойчивости самолета в гармоничном сочетании. При отработке аэродинамики органов управления и механизации крыла конструкторы самолета использовали результаты продувок в аэродинамических трубах ЦАГИ, опубликованные в печати. Механизация крыла, состоящая из щелевых закрылков и щелевых завысающих элеронов весьма эффективна – при выпуске ее в посадочное положение мини-

мальная скорость, по результатам летных испытаний с полным весом, уменьшается на 22–25 км/ч.

Техническое обслуживание самолета в процессе эксплуатации проводится через 50 часов, далее через 100 (50, 100, 200 и т. д.).

Требования к технике для проведения ТО – необходимо иметь допуск ООО «МВЕН».

Назначенный ресурс самолета составляет 3000 летных часов и (или) 6000 посадок в течение назначенного срока службы 8 лет с дальнейшим продлением по состоянию.

Ширина захвата при полете на высоте 1–3 метра составляет 21–22 метра.

Недостатком в организации массовых продаж самолета пока является от-

сутствие сертификата типа. С Авиационным Регистром Международного Авиационного Комитета (АР МАК) работа начата, однако процесс сертификации тормозят чрезмерно высокие финансовые расходы. Аналогичная работа ведется с европейским комитетом EASA.

В течение трех лет, с 2007 по 2009 год, самолет продавали по цене 100 тысяч евро в базовой комплектации с БПС и системой аварийного слива. К августу 2009 г. построены семь и из них проданы пять самолетов «Фермер-2». Фирма-разработчик постоянно контролирует их работу.

Сергей Арасланов





АГРЕГАТЫ КАЧКОВСКОГО

Рассказывая о самолете, главный конструктор «Фермер-2» Юрий Шипилов тепло отозвался о киевском поставщике агрегатов: опрыскивающей аппаратуры, насоса для подачи жидкости из бака к форсункам, амортизаторов шасси. Оказалось, что разработал их киевлянин Сергей Качковский, а поставки фирме «МВЕН» обеспечивает частное предприятие Сергея. О его химаппаратуре мы впервые написали в «АОН» №9'2001, когда она впервые была представлена на выставке «МАКС 2001». К моменту первой публичной демонстрации нового оборудования конструктор успел поработать на нескольких предприятиях, специализирующихся на ультрамалообъемной обработке и пришел к убеждению, что увеличение нормы расхода до 10 л/га и обеспечение при этом равномерности распыла вдоль размаха возможно только с помощью форсунок. Кроме того, в отличие от ВРЖ, работающих на высоких оборотах в диапазоне 5000–7000 об/мин, форсунки могут служить гораздо дольше, поскольку в их конструкции нет ни вращающихся элементов, ни быстро изнашивающихся подшипников, ни резиновых мембран, которые также быстро выходят из строя.

В общем, выбор в пользу форсуночной системы опрыскивания был сделан, учитывая следующие ее особенности:

- отсутствие каких-либо распределительных элементов (кранов и дозаторов) под давлением;
- дистанционное управление рабочим оборудованием с учетом эргономических требований;
- надежная система фильтрации рабочей жидкости;
- режим гидроперемешивания отдельным электрическим насосом с управлением из кабины;

– мгновенная отсечка рабочей жидкости отсечными клапанами форсунок;

– привод основного насоса от электродвигателя;

– возможность комплектации форсунками ведущих фирм мира.

За девять лет с момента создания опытного экземпляра авиационный опрыскиватель АО-1С стал популярным в СНГ и его устанавливают не только на «Фермер-2», но и на другие самолеты, занятые на АХР ультрамалообъемным опрыскиванием на рабочих скоростях от 90 км/ч до 160 км/ч.

Цена АО-1С в полной комплектации сегодня эквивалентна \$1674,25. Она увеличится на \$240, если комплект дополнить узлами навески штанг. То есть в максимальной комплектации цена опрыскивателя не превышает \$2000, что в несколько раз меньше отдельных зарубежных образцов химаппаратуры с ВРЖ. При этом оборудование изготавливают за три недели при предоплате 70%.

Центробежный насос с электрическим приводом постоянного тока ЭЦН-70 предназначен для подачи рабочей жидкости из бака к форсункам при выполнении авиационно-химических работ. Гарантированный срок службы насоса 12 месяцев.

Выигрышной особенностью АО-1С является применение ЭЦН-70, который обеспечивает комфортные условия для работы пилота. В конструкции системы опрыскивания нет ни кранов, ни дозаторов, которые работают под давлением. Форсуночная аппаратура со своим отсечным устройством срабатывает при давлении 1 атмосфера и открывает поток жидкости. Каждая форсунка снабжена своим фильтром, уплотняющей шайбой и наконечником. В зави-



Химбак самолета «Фермер-2» с насосом гидроперемешивания и фильтром грубой очистки

ХАРАКТЕРИСТИКИ ОПРЫСКИВАТЕЛЯ АО-1С

симости от расхода меняется наконечник. Плоский конус распыления лежит в одной плоскости. В конструкции опрыскивателя предусмотрена тройная фильтрация жидкости. Самый большой фильтр – фильтр грубой очистки – находится перед основным насосом, фильтр тонкой очистки устанавливается после основного насоса и, наконец, в самой форсунке находится свой индивидуальный фильтр. Три фильтра обеспечивают надежную фильтрацию. Нажимая на электрическую кнопку на ручке управления самолетом, пилот с помощью насоса поднимает давление, которое открывает клапаны и форсунки. Как только пилот снимает палец с кнопки, прекращается работа насоса, давление в системе падает и форсунки закрываются: летчик управляет только электродвигателем, который создает давление в форсунках. Такого управления нет на других типах химаппаратуры.

Кроме опрыскивателей, предприятие «ЧП Качкивский С.К.» выпускает широкий спектр агрегатов и деталей для сверхлегких самолетов и прочей техники. Причем, многие детали и узлы требуют высокоточной механической обработки, специальных гальванических покрытий, сварки нержавеющей стали, алюминиевых сплавов, титана, которые выполнить под силу только специалистам высокой квалификации. Поэтому ЧП «Качкивский С.К.» – уникальное предприятие среди специализирующихся в области производства сверхлегкой авиационной техники.

Одной из наиболее интересных разработок является амортизатор основных стоек шасси, который установлен на самолете «Фермер-2».

Как известно, в сверхлегких летательных аппаратах наибольшее распространение получили рессоры, изготовленные из металлических сплавов и композитов, а также амортизаторы, в которых применялись резиновые жгуты. Они конструктивно просты, отличаются небольшой массой и применение их в конструкции самолетов и мотодельтапланов, не предназначенных для коммерческой эксплуатации, оправдано. Однако в сельскохозяйственной авиации, где взлет и посадка с грунтовых площадок, а порой и с пашни, являются одними из основных режимов полета, требуется более эффективная амортизация.

Давно известно, что наиболее пригодными для эксплуатации самолетов в экстремальных взлетно-посадочных условиях являются жидкостно-газовые амортизаторы. В большой авиации производством таких агрегатов заняты специализированные предприятия, но в номенклатуре их продукции нет амортизаторов для сверхлегких и очень легких самолетов. Поэтому конструкторы СЛА и легких самолетов ставили на свои машины амортизаторы, снятые с серийно выпускавшихся в СССР самолетов и вертолетов, а то и автомобильные и даже мотоциклетные. Первые порой не соответствовали массам и динамике разрабатываемых аппаратов, а вторые вообще не годятся для авиаци-

1. Тип аппаратуры	форсуночный
2. Основной насос	центробежный с электроприводом напряжением 12 В, потребляемым током не более 40 А, производительностью Q1 70 л/мин и давлением при Q1 1,9 атм, вес – 8,6 кг
3. Шланги	длина – 4 м, 2 шт., материал – 04X18H10, труба 25 мм
4. Форсунки	с плоским факелом распыла, отсечным клапаном, индивидуальным фильтром, производства компании «ARAG», Италия
5. Насос гидроперемешивания	центробежный с электроприводом напряжением 12 В, потребляемым током не более 10 А
6. Трубопроводы	гибкие химстойкие шланги производства компании «ARIANNA», Италия
7. Вес комплекта	не более 25 кг
8. Агротехнические характеристики *:	
ширина захвата	не менее 25 м
норма внесения химиката**	от 2,7 до 10,1 л/га
размеры капли***	90% не менее 200 мкм
количество капель на см ²	от 20 до 40

* – характеристики приведены на основании практической работы самолета «Фермер-2»;

** – при скорости обработки 100 км/час;

*** – размеры капли зависят от давления жидкости, которое, в свою очередь, зависит от расхода. При увеличении расхода давление уменьшается, размер капли увеличивается и, наоборот, при уменьшении расхода давление увеличивается, а размер капли уменьшается. Изменение расхода достигается сменными наконечниками в форсунках. Каждому комплекту наконечников соответствует свое давление, свой расход, свой размер капли.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ЭЦН-70

Характеристика	Единица измерения	Величина
Производительность насоса при давлении 1,9 атм.	л/мин	не менее 70
Тип электродвигателя		МН-1
Напряжение питания	В	24
Потребляемый ток	А	Не более 40
Частота вращения	об/мин	3100
Масса	кг	8,7



ЭЦН 70 легко снимается для обслуживания



Насос для перемешивания раствора



Фильтр грубой очистки



онных конструкций, так как обладают недостаточной энергоемкостью. До недавнего времени на территории СНГ вообще не было налажено серийное производство таких амортизаторов. Но вот уже несколько лет выпуск жидкостно-газовых амортизаторов организован в Киеве на предприятии Качкивского.

Причинами, по которым там освоено производство жидкостно-газовых амортизаторов для легких и сверхлегких летательных аппаратов, являются их неоспоримые преимущества по сравнению с остальными вариантами амортизации шасси:

- наилучшее поглощение энергии удара при посадке, что снижает нагрузки на планер, уменьшает вероятность «козления» и поломки самолета;
- значительный выигрыш массы конструкции;
- регулируемая жесткость шасси;
- приемлемая по сравнению с другими типами шасси стоимость.

Выпускаемые здесь жидкостно-газовые амортизаторы применяются без пружин, имеют малый вес, рассчитаны на длительную эксплуатацию, отличаются высокой надежностью. Рабочая жидкость – масло МГП-10. Воздух закачивается с помощью ручного насоса высокого давления. Давление закачки – 20 атм.

Амортизатор АЖГ-500.3, применяемый в конструкции шасси «Фермер-2», предназначен для установки на шасси летательного аппарата взлетным весом 800–1200 кг для снижения нагрузок на планер при рулении, взлете и посадке. Особенность этого амортизатора и в том, что он устанавливается на самолет штоком вниз.

Кроме АЖГ-500.3, разработанного по заказу компании «МВЕН», спроектирована и изготовлена целая гамма амортизаторов, работающих как на сжатие, так и на растяжение, рассчитанных на разную нагрузку начала обжатия от 140 кг до 950 кг, устанавливаемых на все виды опор летательных аппаратов. На предприятии также спроектирована и изготовлена стойка шасси беспилотного самолета со взлетным весом 1000 кг.

Разработана и изготовлена вилка на супертяжелый МДП, укомплектованная жидкостно-газовыми амортизаторами ACS-100 и гидравлическим тормозом.

Как видим, агрегаты и детали, выпускаемые на предприятии, организованном Сергеем Качкивским, интересны не только тем, кто занят на АХР. Полагаю, что самоделщикам и профессионалам, занятым разработкой и производством сверхлегких и легких самолетов, продукция киевлян просто необходима.

Сергей Арасланов

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ АЖГ-500.3

Характеристика	Единица измерения	Величина
Начальное усилие обжатия	кг	435
Ход штока	мм	100
Длина выступающей цилиндрической части штока	мм	130
Максимальный диаметр	мм	70
Диаметр штока	мм	48
Давление закачки	атм	20
Рабочая жидкость		МГП-10
Закачанный газ		азот
Масса	кг	2,4
Объем масла	л	0,130



Авиационный жидкостно-газовый амортизатор АЖГ-500.3



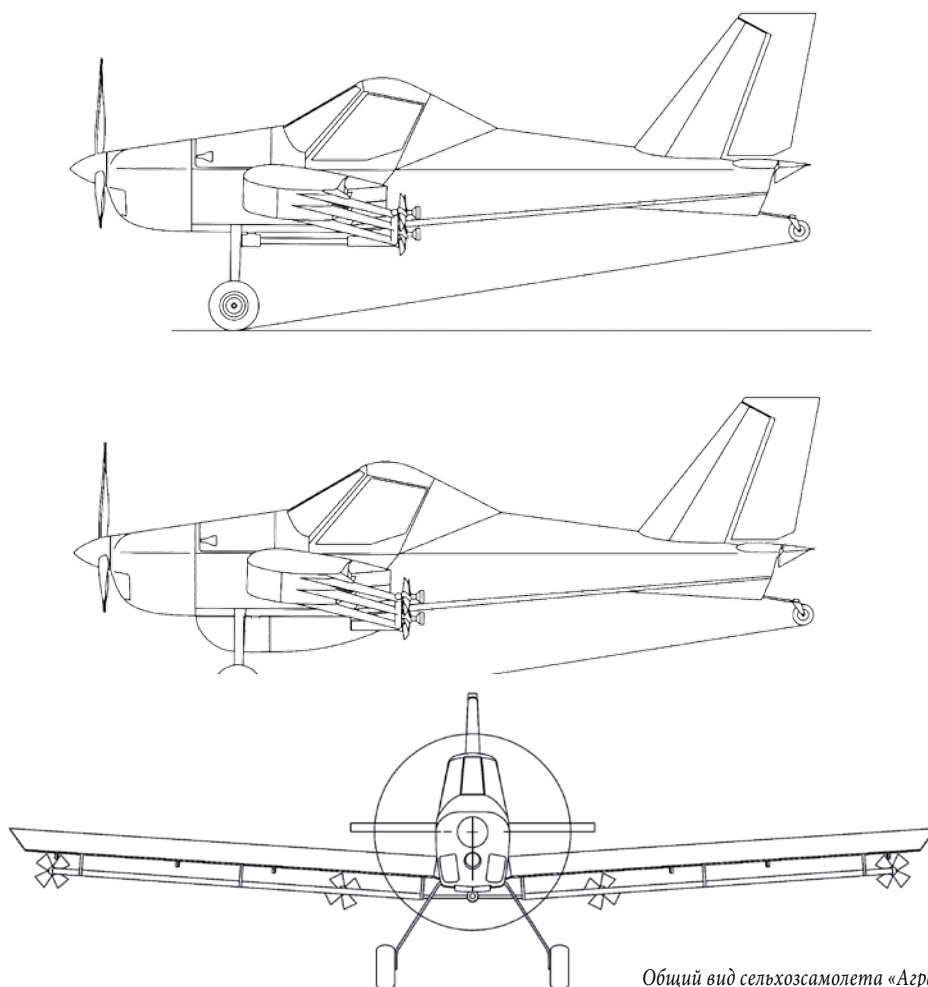
«АГРАР» из семейства «ДАР»

О разработках болгарской компании «Самолеты «ДАР» мы писали десять лет назад в «АОН» №1'2000. В конце прошлого десятилетия группа конструкторов-энтузиастов легкой авиации разработала и построила несколько ультралайтов с 50-сильными Hirth 2704: ДАР-11, 12, 13 и ДАР-21. Наиболее популярным оказался цельнометаллический двухместный тандем высокоплан ДАР-21. Спроектированный для пилотов-любителей и обучения в аэроклубах, самолет со временем начали применять и в коммерческих целях, в частности, на авиаработах. Спустя 10 лет компания пришла к выводу о необходимости разработки специализированного агросамолета. Этот проект так и назвали – «Аграр».

Идея сельскохозяйственного самолета логично возникла во время других разработок компании «Самолеты ДАР». Первый опыт создания машины для АХР в компании был приобретен на базе ДАР-21. В этом двухместном высокоплане схемы «тандем» на место второго пилота был поставлен бак для химикатов. Несмотря на то, что самолет

показал хорошие данные для химика, до реальной эксплуатации дело не дошло из-за циркуляции химикатов в негерметичной кабине во время полета над гоном.

В следующей модели ДАР-21-С проблема размещения химбака была решена – его подвесили под фюзеляжем. Также заменили пирамидальное шасси рессорой. В освободившееся



Общий вид сельхозсамолета «Аграр»



3D-модель самолета «Аграр»

ся пространство установили химбак. До определенного момента все было хорошо, но события 11 сентября 2001 года в США, как и политические настроения партии Зеленых, заставили принять в Европе дополнительные меры безопасности применения сельхозсамолетов, в частности, в Болгарии, ставшей частью Евросоюза. Таким образом, по не зависящим от болгарской компании «Самолеты ДАР» причинам проект сельхозсамолета был отодвинут на второй план.

Но с течением времени интерес к сельхозсамолетам не уменьшался, а даже увеличивался. В 2009 году компания вновь начала работу над проектом агросамолета. В отличие от первого опыта, где идея была в использовании существующей машины, сегодня применяется другой подход: разрабатывается проект совсем нового специализированного самолета «Аграр» для АХР.

Прежде чем говорить о конструктивных решениях проекта сельхозсамолета, необходимо обозначить основные требования технического задания, а именно, «Аграр» должен:

- быть целиком специализированным сельскохозяйственным самолетом с максимальной эффективностью;
- быть простым как в производстве, так и в эксплуатации и транспортировке;
- быть сравнительно дешевым в эксплуатации;
- обеспечивать максимальную безопасность пилота.

При выборе подходящей ниши для «Аграра» конструкторы начали с оценки максимальной взлетной массы и массы химикатов. Было определено, что самолет должен нести химикаты полезной массой 150–200 литров. Это нижняя граница для сельхозсамолетов, но высшая для агрохимических мотодельтапланов, согласно опыту, накопленному филиалом компании «Самолеты ДАР» по производству сельхозмотодельтапланов. Именно на такой тип самолета есть спрос на рынках от России до ЮАР и от Индии до США, считают в компании «Самолеты ДАР».

Все эти условия дают основу для компании по производству самолета, который базируется на элементах и компонентах других серийных самолетов ДАР.

«Аграр» – это цельнометаллический самолет, технологический «брат-близнец» самолета ДАР-21. Фюзеляж в центральной части и хвостовое оперение почти такие же, конечно, с немного измененной геометрией, но выполненные по той же технологии.

Крылья свободносущие, их конструктивные особенности базируются на опыте применения хорошо испытанного профиля крыла серии самолетов ДАР-21. Предусматривается вариант со складывающимися крыльями. Это сделано для того, чтобы самолет занимал меньше места в ангаре и его можно было легко транспортировать в грузовике или контейнере.

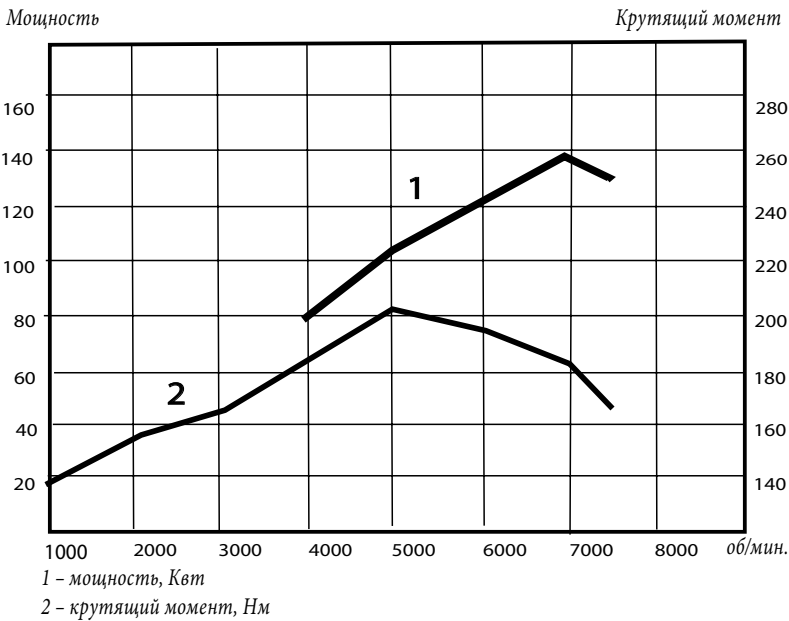
Структурно центральная часть фюзеляжа напоминает базовую модель ДАР-21: пилот располагается на втором сиденье и кабина смещена к пилоту. На месте первого сиденья расположен бак, который находится в центре масс самолета, для того чтобы не влиять на центровку во время выработки химикатов.

В отношении двигателя есть много идей. В данный момент использование двигателей Rotax-912 практически бессмысленно из-за его высо-

Таблица 1

ОСНОВНЫЕ ЛЕТНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ «АГРАР»

Характеристика	Единица измерения	Значение	Характеристика	Единица измерения	Значение
Геометрические характеристики			Силовая установка		
Длина	м	6,80	Тип двигателя		MPE V4
Размах крыла	м	10,85	Мощность двигателя	л. с.	200
Высота	м	1,90	Расход топлива в режиме АХР	л/ч	20
Площадь крыла	м ²	13,20	Расход топлива на перелетах	л/ч	10
Массы и объемы			Марки бензина		A 95
Максимальная взлетная масса	кг	750–780	Летно-технические характеристики		
Масса пустого	кг	400–450	Максимальная скорость	км/ч	200–210
Масса химикатов	кг	220–250	Максимальная скорость с установленной опыляющей аппаратурой	км/ч	140–150
Экипаж	чел.	1	Крейсерская скорость	км/ч	145–165
Объем топливных баков	л	45–55	Рабочие скорости полета над гоном	км/ч	120–140
Объем бака химикатов	л	до 350	Практический потолок	м	3300–3500
Максимальная эксплуатационная перегрузка		+4/-2			



кой цены и недостаточной мощности. По похожим причинам отпадают и американские Lycoming и Teledyne Continental Motors. Хорошая возможность – американский шестицилиндровый двигатель Corveier. Рассматриваются варианты конвертированных автомобильных двигателей Honda и Subaru. Немецкие двигатели Weber и Wolf типа Wankel.

При большом разнообразии вариантов для нужд «Аграра» веса склоняются к выбору двигателя Weber MPE-B. Этот двигатель имеет мощность 200 л. с. при массе 90 кг.

Химический бак самолета «Аграр» будет многосекционным из композиционных материалов. Ультрамалообъемная система распыления – собственная разработка филиала по производству мотодельтапланов компании «Са-



Двигатель Weber MPE-B и его характеристики молеты ДАР». Эту систему более 10 лет успешно эксплуатируют в Болгарии.

В этом году компания «Самолеты «ДАР» начинает свою работу по разработке прототипа самолета «Аграр».

Тони Илиев,
София



Для удобства транспортировки и хранения крылья «Аграр» легко складываются



На месте первого сиденья расположен бак



«Аграр» – это цельнометаллический самолет



Система распыления самолета «Аграр»



SKY ARROW



ДЛЯ РАБОТЫ И ОТДЫХА

Sky Arrow 450

С началом 2009 г. весь мир заговорил о финансовом кризисе. Его влияние не обошло стороной и авиацию общего назначения. Если до этого момента спрос на самолеты, предназначенные исключительно для отдыха, неизменно увеличивался, то определенные экономические трудности заставили многих владельцев частных воздушных судов отказаться от своей крылатой техники, выставив ее на продажу, а количество желающих приобрести новый самолет или вертолет просто для «покатушек» значительно сократилось.

Рынок АОН, как и следовало ожидать, мгновенно отреагировал изменением ассортимента предлагаемой продукции. Естественно, МАКС-2009, проходивший в августе в подмосковном Жуковском, не мог не стать отражением сложившейся ситуации. Многие компании, специализирующиеся на легкой авиации, изменили свою маркетинговую стратегию. Теперь производители и импортеры в основном предлагают аппараты, которые могут выполнять функции не только прогулочной машины, но и использоваться в сельскохозяйственных работах, для мониторинга окружающей среды, лесоохраны, патрулирования, проведения поисковых и спасательных операций. Нельзя назвать эти предложения массовыми, но определенная тенденция все же прослеживается. Даже компания Diamond Aircraft, традиционно предлагавшая на российском рынке поршневые самолеты бизнес-уровня, в этот раз привезла двухдвигательные DA-42, оснащенные различными системами наблюдения.

Еще один интересный самолет подобной направленности предложила российская Авиационная группа «Лаборатория Авиации». На МАКС-2009 был показан двухместный итальянский самолет Sky Arrow-450, предназначенный непосредственно для мониторинга и охраны окружающей среды. Десять лет назад, в мае 1999 г. мы подробно рассказали о компании-производителе, конструкции самолета, технологии его производства и о различных модификациях («АОН» №5'1999, «Небесная стрела» из Италии, http://www.avijournal.com/index.php?option=com_wrapper&Itemid=75).

О самолете, который Авиационная группа «Лаборатория авиации» представила на МАКС-2009, нам рассказал Вадим Сумцев, заместитель директора по внешнеэкономической деятельности компании: «Наш самолет итальянского производства. Он был спроектирован компанией Iniziative Industriali Italiane в 1992 году. На сегодняшний день продано около 200 машин по всему миру. Мы являемся официальными представителями Iniziative Industriali Italiane в России. Самолет сделан из углепластика. Его фюзеляж является несущим. Этот аппарат принадлежит к весовой категории ультра-лайтов, вес пустого – 280 кг. Самолет снабжен силовой установкой Rotax. Существуют вариации с различной мощностью двигателя, на нашем самолете установлен двигатель самой минимальной мощности – 80 л. с. Самолет обладает очень хорошими характеристиками и нужен тем, кто хочет сделать свои первые шаги в небо. Кабина – тандем, удобно летать с инструктором, потом совершать самостоятельные полеты.

Все вопросы, связанные с установкой оборудования, мы обсуждаем с конкретным клиентом, потому что требования у всех разные. Самолет же, который мы привезли на авиасалон – с минимальным набором средств, чтобы цена была невысокой. Его стоимость 50 тысяч евро. Крылья съемные. К самолету прилагается тележка для перевозки автомобилем. Это очень удобно. Расход топлива – 18 литров на час полета. Используется автомобильный бензин АИ-95. Есть амфибийный вариант».

Самолеты Sky Arrow используют не только как учебные, спортивные аппараты, но и для наблюдения за местностью и проведения исследований окружающей среды.

«Свою деятельность мы начинали не с продаж самолетов, – продолжает Вадим Сумцев. – Мы начинали с мониторинга, поскольку для этого самолета фирма-производитель сделала массу дополнительных платформ для решения прикладных задач. Нас заинтересовало именно это, потому что самолетов очень много, но предлагаемый продукт чем-то должен отличаться от других. И мы не ошиблись, совместно с Уральским оптико-механическим заводом уже сделан самолет для мониторинга. На нем установлены современные оптические средства контроля, лазерные дальномеры, инфракрасные камеры, т. е. он подходит для поиска людей. Очень большой угол обзора – 300°. В частности, самолет, который сейчас представлен на салоне, каждый день занимается патрулированием лесов в республике Марий-Эл. Если погода хорошая, но есть опасность возникновения пожаров, он все время летает.

Изначальная продолжительность полета 3–4 часа. Но сейчас на него устанавливаем два дополнительных бака, благодаря которым полетное время увеличивается до 8 часов. Хотя, на самом деле, максимальная продолжительность составляет 10 часов, просто производитель не рекомендует заправлять самолет полностью. Машина обладает высокой надежностью. Ее аэродинамическое качество – 14. Этот самолет «прощает» ошибки пилотирования. Если вы отпустите управление, он начнет падать, потом разгонится и снова встанет в нормальное полетное положение. У него короткие взлетная и посадочная дистанции. Мне он очень нравится. Очень удобное управление летательным аппаратом: в кабине установлен джойстик. Пилоты во время полета практически отдыхают. Хочу еще отметить итальянский дизайн. Проектировал эту машину инженер, который связан с военной техникой. Самолет разработан для того, чтобы летать над водными и лесными пространствами. Для России это очень удачная машина. Ее летный час стоит 11 тысяч рублей. Мы могли бы патрулировать электрические линии, газопроводы, нефтепроводы и т. д.»



Sky Arrow 450 TH

Sky Arrow сертифицирован по JAR/VLA и FAR-23, но имеет производственно-технологические и эксплуатационные характеристики более крупного и комплексно проверенного самолета. Sky Arrow 650TCS/TCNS, отличающийся превосходными летными и пилотажными качествами и умеренной скоростью, разработан как для отдыха, так и для начальной подготовки. Но, как уже было сказано выше, Sky Arrow подходит и для мониторинга окружающей среды. Этот самолет способен работать на укороченных взлетно-посадочных полосах, осуществлять полет по кругу на небольшой высоте с небольшой скоростью (80 км/ч), но может развить и довольно высокую скорость (200 км/ч), если нужно сократить время полета.

Самолет оснащен комбинированным устройством силовой установки, авиационного электронного оборудования, сенсоров и электронных приборов, его можно без труда использовать в самых различных целях, включая охрану окружающей среды и контроль местности.

Конструкция полностью сделана из современного композиционного чрезвычайно прочного материала (кевлар, углепластик) и вдоба-





На МАКС-2009 итальянский самолет вызвал большой интерес у посетителей салона и телевидения

вок имеет небольшой вес. «Модульная» конструкция уникальна для такого типа самолета. Крылья, горизонтальный стабилизатор, приборная панель, силовая установка, система электросвязи – каждый из этих элементов («модулей») может быть легко и быстро установлен или демонтирован, соответственно упрощая управление самолетом и сокращая время простоя и издержки.

Самолет оснащен силовой установкой Rotax 912 S2 мощностью 100 л. с. Эргономичная планировка кабины с удобными сиденьями и достаточной высотой салона, двойное управление делают самолет Sky Arrow удобным как для летчика, так и для второго пилота или пассажира. Самолет отличается хорошим обзором.

«Небесная стрела» обладает и рядом других не менее важных преимуществ: большая приборная панель (с возможностью установки дополнительных приборов и авиационного электронного оборудования), электрические щитки и продольная «балансировка», малый шум в кабине и место для багажа. В самолете имеется достаточно места для установки встроенного оборудования, что позволяет программировать функции платформы непосредственно во время полета в зависимости от задач полета.

На приборной панели находится монитор, отображающий выбранное для данного полета оборудование, это оптимизирует взаимодействие пилота и радиста, а также дает возможность радисту, находящемуся на земле, в момент полета фактически осуществлять работу на борту самолета.

Авиационная система 650 TCHS представляет собой летательный аппарат, оснащенный системой АСВК. АСВК (автоматическая система воздушного контроля) – это воздушная система тщательного всестороннего мониторинга окружающей среды и местности. Она отвечает требованиям итальянского государственного управления, государственной полиции Италии и частных организаций по охране местности и окружающей среды.

Летательный аппарат может быть оборудован специальной аппаратурой для борьбы с загрязнением окружающей среды. Благодаря установке различного оборудования, с помощью самолета такого типа можно осуществлять воздушный кон-

троль окружающей среды и бороться с ее загрязнением в режиме реального времени. Устанавливаемое для этих целей оборудование состоит из:

- конструктивной модификации для антенн и встроенных наружных радиометров;
- люков в нижней части корпуса для внутренних радиометров, многоточечных измерительных приборов и видеокамер на гироскопической закрепленной платформе;
- носовой модификации для установки приборов, измеряющих атмосферное давление;
- структурного устройства для быстрой установки внутреннего оборудования;
- системы энергоснабжения для электрического оборудования.

После завершения полета крылья можно легко снять для того, чтобы дать дорогу проезжающему транспорту, а сам самолет можно завести под навес в установленное место. Самолеты могут быть оснащены прицепом стандартного образца для дорожных перевозок (весом до 800 кг). Эта особенность дает возможность осуществлять работу в любой точке мира, благодаря совмещению воздушных перевозок с транспортировкой по суше или по воде.

Управлением аппаратом занимается небольшая группа квалифицированных рабочих, способных одновременно осуществлять контроль правильного функционирования самолета, выполнение задач полета и следить за сбором данных.

Для данного самолета можно выделить четыре области применения.

ПРОГРАММА ПО СБОРУ ДАННЫХ В РЕЖИМЕ РЕАЛЬНОГО ВРЕМЕНИ

Ознакомление с событиями в режиме реального времени и их передача на периферийный узел и в пункт управления полетами для согласования дальнейших действий в случае, если контроль и наблюдение за выполнением поставленной задачи осуществляется как в целях безопасности, так и в целях предотвращения нежелательных последствий. Имеется также большое количество наземных – стационарных и передвижных – станций связи.

Основная цель программы – предоставить местным центрам управления полетами возможность следить за событиями в режиме реального времени с помощью индикатора меню

на ТВ-экране. Подробности происходящего и точное местонахождение объекта отображаются на цифровом экране. Это позволяет принять немедленное решение о дальнейших действиях. Как можно раньше обнаружить нарушения, вызванные стихийными бедствиями или воздействием человека, и как можно быстрее принять меры по их устранению.

Самолет специально сконструирован для наблюдения за поверхностью земли и окружающей средой, оборудован управляемыми электрооптическими датчиками на гироскопической закрепленной платформе и системой передачи видео- и информационного сигнала на наземные принимающие станции различных видов связи. Работа в автономном режиме также может быть осуществлена с помощью бортового оператора, регистрирующего данные для их дальнейшей обработки и анализа. Принимающие станции получают с самолета видеоинформацию и информационные сигналы с помощью кабеля (через центр сетевой информации) или линии связи (искусственный спутник) и передают их в центр управления полетами. Управление полетом может осуществляться на расстоянии с помощью радиопередатчика команд, установленного на борту самолета и на наземной станции спутниковой связи. Рабочая станция позволяет просматривать видеоизображение в режиме реального времени и устанавливать местоположение самолета на карте для координации действий на расстоянии и для повторного анализа.

ТОПОГРАФИЧЕСКАЯ СЪЕМКА МЕСТНОСТИ

Топографическая съемка местности представляет собой передовой метод воздушного контроля территориальных ресурсов, их отображение и нанесение результатов на кар-

ты. Данная техника базируется на цифровой и мультиспектральной системе.

Техника позволяет также получать подробные цифровые графические карты для следующих видов анализа:

- мониторинг посевов;
- оценка заражения посевов и дефицит воды;
- топографическая съемка выжженных территорий и оценка нанесенного ущерба;
- выявление загрязнения во внутренних и прибрежных водах;

Стабильная обработка данных позволяет обнаружить и классифицировать участки земли, создавать тематические карты.

ДАННЫЕ О ВОЗДУШНЫХ ПОТОКАХ АТМОСФЕРЫ

Это инновационный метод надземного мониторинга теплых воздушных потоков, располагающихся между поверхностью земли и атмосферой. Он был впервые опробован на Sky Arrow СИОС – самолете исследования окружающей среды, первом таком специализированном самолете в США и Европе по проекту «КарбоЕвропа». Это исследовательский проект, который финансирует Европейская комиссия. Целью данного проекта является изучение круговорота углерода на земле. СИОС Sky Arrow стал самой главной разработкой «КарбоЕвропы». Его сконструировали совместно с НСНИ-ИБИМЕТ (Флоренция) и Национальной администрацией по океану и атмосфере, отделом по изучению атмосферной турбулентности и диффузии (США).

Этот самолет принимал участие в нескольких всемирных экспериментальных компаниях, направленных на получение данных об обменных процессах в воздушных потоках, а также других данных об атмосфере.

Sky Arrow 650 TC





Один из вариантов приборной панели самолета

Цель технологии – интеграция данных, собранных наземными системами мониторинга, в воздушные информационные системы. Фактически воздушные датчики обеспечивают исследователей:

- данными о важных источниках теплоты, водяного пара, диоксида углерода и других теплых газов;
- данными о ветре, температуре воздуха, концентрации водяного пара и теплых газов для динамического изучения атмосферы;
- комплексными данными о ветре, турбулентности и концентрации газа для мониторинга загрязнения.

Кабина Sky Arrow

Картография рельефа для контроля динамики изменения территорий.



Настоящая система использует недавно разработанную технологию в области дистанционного сбора данных с воздушных платформ, способных быстро строить цифровые модели ландшафта, имеющие высокое разрешение, с геоссылками и уровнями точности, эквивалентными поверхностным методам.

Результатом является система, имеющая более низкие относительно традиционных методов эксплуатационные расходы. Стоимость получения данных о возвышении ландшафта, имеющих высокую точность и плотность, значительно ниже, чем при использовании различных топографических методов исследования. Таким образом, данный подход является конкурентоспособным для применения в различных экологических целях.

Основные сферы применения:

- сельское хозяйство и лесоводство, прибрежные зоны берега рек и озер;
- цифровое совершенствование модели ландшафта (стабильность склонов и оползни с точностью в один метр);
- картография почв с растительностью или без нее.

Для последующей интеграции в стандартную Географическую информационную систему информация, полученная в результате обработки данных, может быть автоматически преобразована в ЦМЛ (цифровую модель ландшафта).

Обе модели Sky Arrow – АСВК (для мониторинга местности) и СИОС (для исследования окружающей среды) – используются правительством США и Европейским союзом в Испании, Швеции, Голландии, Германии и Италии.

Самолет Sky Arrow был утвержден несколькими государственными органами контроля летной годности (ФУГА и др.) для спецзаданий по патрулированию и контролю окружающей среды и мониторингу местности.

Работа АСКВ и особенности конструкции, наряду с качеством полета и транспортировки, ставят ее на ведущее место по аэронаблюдению при умеренно низкой высоте и скорости.

В настоящее время Sky Arrow, оснащенный системой АСВК, используют Правительственный Институт Национальной администрации по океану и атмосфере США (НАОА), научно-исследовательские организации Италии и университеты, занимающиеся международными программами исследования окружающей среды.

Совместно с Уральским оптико-механическим заводом Авиапромышленная группа «Лаборатория Авиации» разработала проект оснащения самолета Sky Arrow устройством СОН-730. Система оптического наблюдения типа СОН-730 является авиационной круглосуточной оптико-электронной системой на базе гиростабилизированной платформы типа «шар». Она предназначена для обзора и мониторинга окружающего пространства с летательного аппарата; поиска, обнаружения и распознавания групп людей (в том числе отдельного человека), автомобилей и других технических средств; решения задач, связанных с охраной границ, полицейского контроля и т. д.

В состав базовой аппаратуры СОН-730 входят: оптико-электронное устройство на базе ги-

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ САМОЛЕТОВ SKY ARROW 450 И SKY ARROW 650

ростабилизированной платформы, включающее в себя тепловизионный канал, телевизионный канал, лазерный дальномер с безопасной длиной волны; пульт управления оператора с джойстиком и комплект соединительных кабелей. По требованию заказчика изделие может дополнительно комплектоваться телетепловизионным автоматом захвата и сопровождения объекта, а также системой дополнительной электронной стабилизации изображения.

В завершение нашей беседы с представителями «Лаборатории Авиации» мы задали вопрос о планах на будущее и перспективных направлениях развития компании.

Вадим Сумцев: «Мы подошли к моменту начала продаж самолетов. У нас был очень длительный период подготовки. На фабрике в Италии была непростая ситуация. Нам нужно было понять всю схему от производства до вывоза оттуда и ввоза в Россию. Для себя мы уже решили все эти вопросы. Наши потенциальные заказчики знают о нас, но мы пока не были готовы. Мы сделали только первый аппарат для мониторинга. Вскоре должна состояться встреча с нашими партнерами, где будут обсуждаться дальнейшие планы развития. Вполне возможно, что в будущем этот самолет станет русским».

Sky Arrow действительно прекрасно подходит для эксплуатации в наших условиях. Самолет экономичен, прост в обслуживании и обладает прекрасными летно-техническими характеристиками. И все же одним из основных его преимуществ является желание российских импортеров, Авиапромышленной группы «Лаборатория Авиации», не просто быстрее начать продажи, а предложить потенциальным покупателям самолетов семейства Sky Arrow интересный и действительно нужный в данный момент продукт.

Екатерина Сафонова

		Sky Arrow 450	Sky Arrow 650
Длина	м	7,6	7,6
Высота	м	2,6	2,6
Размах крыла	м	9,7	9,7
Площадь крыла	м ²	13,5	13,8
Количество мест		2	2
Полезная нагрузка	кг	164	250
Максимальная взлетная масса	кг	450	650
Емкость топливного бака	л	68/65	68
Предельная скорость	км/ч	224	244
Максимальная скорость	км/ч	200	194
Крейсерская скорость	км/ч	180	187
Скороподъемность	м/с	4,3	4,3
Разбег при взлете	м	177	177
Максимальная взлетная дистанция	м	427	427
Пробег при посадке	м	130	130
Посадочная дистанция	м	205	205
Рабочий потолок	м	4100	4100
Потребление топлива	л/ч	18	19,5
Продолжительность полета	ч, мин	3,40	3,20
Максимальная дальность полета	км	610	610
Двигатель		Rotax 912 (80 л. с.)	Rotax 9122 S2 (95 л. с./5600 об/с)
Воздушный винт		двухлопастный дерев. или трех- пятилопастный пластиковый	Hoffmann, фиксированный шаг



О техническом обслуживании двигателей Rotax и не только

Эта статья о новом сервис-центре, который работает в Украине и может оказаться интересным владельцам авиатехники.

У нас в гостях АМО IATC – Организация по техническому обслуживанию «Международного Авиационного Центра Подготовки», подразделение МАЦП, выросшее из необходимости обслуживания собственной учебной техники центра. Здесь обслуживают двигатели Rotax 912-ой серии, самолеты X-32 «Бекас» (все виды ТО), в ближайшее время ожидают одобрения ТО «Аквила» АТ01, итальянских «Теспат» Р2002 и двухдвигательного Р2006Т.

ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ... ДА ЗАЧЕМ ОНО НУЖНО, ЭТО ТО?

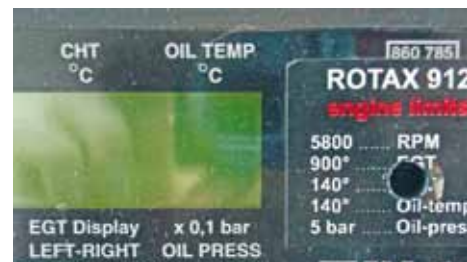
Каждый из нас знает, что периодическое техобслуживание – как зарядка по утрам. Производитель отдал изделие в руки эксплуатанта с наставлением о том, как за ним ухаживать, чтобы оно долго и надежно работало. А дальше все в его руках.

Известно, что задержки в выполнении ТО могут приводить к ряду неприятных последствий:

- снижению безопасности полета, это понятно каждому (маловероятно, но если нет запаса высоты для поиска подходящей площадки, отказ двигателя может привести к серьезным последствиям);
- сорванным планам;
- испорченному настроению;
- замечаниям со стороны проверяющих;
- банальной потере денег: незаработанных, да еще и потраченных в большем объеме на ремонт постфактум.

КТО ОНИ

От редакции: «Международный авиационный центр подготовки» заявил о себе в 2001 году вначале в сфере подготовки пилотов, а затем и бортпроводников на зарубежные типы ВС крупнейших авиакомпаний Украины и СНГ. Готовили пилотов на «Боинги 737», активно участвовали в запуске программы «Боинг 767» в авиакомпании «Аэросвит». Подготовили многих пилотов, бортпроводников, диспетчеров по планированию полетов для авиакомпаний СНГ. Общий итог – более семи сотен (!) только пило-



Рабочая поверхность поршней до выполнения работ



Сертификат АМО №BP 0279

тов, перечисленных на зарубежные типы ВС, количество других специалистов и подготовок можно косвенно оценить по тому, что выдаваемые сегодня документы имеют порядковые номера за двадцать семь тысяч.

Готовят пилотов транспортной авиации для авиакомпаний, летных диспетчеров (их работа признана, наконец, в минувшем году профессией!), бортпроводников. Но одновременно обучают в МАЦП и частных пилотов, в том числе в рамках летной подготовки студентов Кировоградской академии и Национального Авиационного Университета, владельцев частных самолетов и вертолетов.

В настоящее время учебный центр «отметился» в более чем десятке стран мира – от России до королевства Камбоджа, а перечисление только типов воздушных судов может занять немало строк – линейка Boeing 737 от 737-200 до 737-800 и BBJ, 757/767, Airbus 320, McDonnell Douglas MD-80 и DC-9, Embraer 135/145 и 170/190, Dornier, KingAir, Tecnam, Diamond, Aquila, Ми-2, Ми-8, Schweizer, Bell, Agusta, Aero-spatale, Eurocopter и другие.



Слово директору МАЦП Владимиру Михайловичу Игнатьеву (В.И.).

В.И.: В летной подготовке частных пилотов мы использовали и используем самолеты X-32 харьковской авиафирмы «Лилиенталь». После решения Госавиаадминистрации об ограниче-

нии летной подготовки в курсе PPL на X-32 мы перешли к использованию смешанного флота – до 10 часов курсанты летают на легком X-32 а «почувствовать» воздух, пересаживаются на «Аквилу» для дальнейшего обучения.

Разумеется, мы были заинтересованы в том, чтобы проводить не только линейное, но и базовое обслуживание без перегонки ВС. Кроме того, заинтересованы в высоком качестве работ, от уровня выполнения которых зависит, в том числе, и безопасность наших курсантов.

В какой-то момент мы поняли, что лучшим из доступных решений будет создание собственной организации по техническому обслуживанию. На сегодняшний день мы имеем сертифицированную организацию Authorized Maintenance Organization (АМО), допущенную к выполнению любых видов обслуживания двигателей Rotax 912, самолетов X-32, а в скором времени, надеюсь, этот перечень пополнится официально внесенными типами ВС Tecnam P2002, Tecnam P2006T и Aquila AT01.

В конструкции «Бекаса», и «Аквилы», и «Текнамов» используются двигатели Rotax 912, которые более чем хорошо зарекомендовали себя за долгие годы эксплуатации. А флот мы подбираем, в том числе, и по типу силовой установки. Однотипность двигателей заметно упрощает организацию системы обслуживания, и, разумеется, существенно влияет на общую стоимость владения самолетами в сторону ее уменьшения.

Строить хорошо работающую службу технического обслуживания только для себя было бы несправедливо по отношению к нашим коллегам – и мы открыты любому авиатору или организации. Будь то техническое обслуживание, помощь в выборе самолета, его перегонке и оформлении, обучение летному мастерству или просто доброе слово поддержки.

О ЛЮДЯХ

В. И.: Основа любой организации – люди. Реальные, настоящие, со всеми их преимуще-



ствами и недостатками. Именно от них, а не от бумаг, лицензий, сертификатов, любого, пусть даже сколь угодно совершенного оборудования, зависит *качество* выполнения работы и надежность функционирования техники.

Наши ключевые инженеры имеют по несколько десятков лет опыта работы в авиации. Среди них известные многим Геннадий Коба, Николай Закота, Леонид Антонов.

Геннадий Коба (Г.К.) – двадцать лет в авиации, имеет опыт оперативного и периодического ТО в Днепропетровском объединенном авиаотряде, авиакомпаниях «Авионика», «Авиалинии Украины», «Аэросвит», в том числе, Ту-134, Ту-154, Як-40, Як-42, «Боингов» 737 и 767 и других. И, разумеется, двигателей, в частности, Rotax 582 и 912.

Николай Закота (Н.З.) работает с авиационными двигателями около 20 лет, с 92-го года – с двигателями Rotax, включая 503, 582, 912, 914 модели. Кроме всего прочего, он еще и заядлый авиамоделлист – и даже здесь, на стенах сервис-центра, можно видеть оживляющие обстановку предметы его хобби.

Леонид Антонов имеет не меньший опыт документального сопровождения авиационной техники и двигателей, поддержания летной годности на протяжении 17 лет работы в отрасли.

На счету нашего Главного инженера **Виктора Владимировича Матвейчука** более 40 лет активной работы в авиации, включая опыт практической эксплуатации Як-28, Ту-16, Ту-22, Ту-22М, Ту-95, Ан-12, Ан-24, Ан-28, Ан-72 и 72-100, Ан-74, космических объектов военной программы.

Да что говорить – приходите в гости, знакомьтесь и с людьми, и с технической базой.

ЧТО ДЕЛАЕТ СЕРВИС-ЦЕНТР

«АОН»: Расскажите в общих чертах – вы обслуживаете и ремонтируете свою учебную технику, а чем АМО интересен и что может предложить частным заказчикам и другим организациям?

Г.К.: Наш сервис-центр может помочь в решении основных вопросов обслуживания тех-

ники и двигателей Rotax 912, включая капремонт, бюллетени, обслуживание Х-32 «Бекас», оформление документов, связанных с обслуживанием двигателя, воздушного судна, поддержанием летной годности.

«АОН»: Вы официальный сервисный центр Rotax?

В.И.: Сертификат организации по техническому обслуживанию выдан авиационными властями Украины. Он дает нам право, в частности, на выполнение всех видов ТО двигателей Rotax 912.

Казалось бы, мы могли бы этим и ограничиться. Но в числе наших целей – стать официальным сервисным центром, сертифицированной компанией BRP-Rotax. Для этого у нас есть и специалисты, и ресурсы, и желание.

«АОН»: Такая цель внушает уважение. Но, возвращаясь к конкретике, хочу спросить: вы обслуживаете двигатели Rotax и самолеты, а если упомянутые виды техобслуживания делаете сами, или что-то перезаказываете подрядчикам?

Г.К.: Делаем сами. Это быстрее и дешевле. И, как показал опыт, надежнее.

«АОН»: Не последний вопрос: «Где делаете?».

Н.З.: Сам сервис-центр находится в Киеве, на Выдубичах, а линейное ТО наши инженеры могут выполнять на выезде, по согласованию. Двигатель можно переслать с помощью одной из транспортных компаний – «Ин-тайм», «Гюнселл» и др. Звоните – о деталях договоримся.

«АОН»: Куда звонить?

Н.З.: Например, мне, на киевский номер дежурного инженера (044) 586-59-01, или пишете по электронной почте на e-mail: amo@iatc.aero.

Виды работ в сервисном центре АМО IATC:

Обслуживание и ремонт двигателей Rotax 912:

- формы 100, 200, 600 часов.
- капитальный ремонт Rotax 912.
- выполнение бюллетеней по Rotax 912, в том числе бюллетеня по увеличению межремонтного ресурса.

Поставка запчастей к двигателям Rotax всех модификаций.

Поставка двигателей Rotax.

Обслуживание и ремонт ВС Х-32 «Бекас».

Оформление всех требуемых документов

«АОН»: Извечный вопрос: комплектующие оригинальные? Как с документами? Через кого получаете детали?

Г.К.: Все документы оформляются согласно действующим требованиям компании-производителя и авиационных властей. А детали получаем со своего склада. В рамках партнерского соглашения с московской «Авиаммой» мы представляем направление авиационных двигателей Rotax в Украине. В настоящее время пополняем оперативный склад до полного комплекта.

«АОН»: То есть, если мне нужна какая-то деталь?...

Г.К.: Да, оперативно заказывайте ее и получите комплектующие с нашей помощью.

«АОН»: Вы еще и партнер «Авиagamмы»?

В.И.: Кроме того, стоит упомянуть, что мы эксклюзивные дилеры итальянской компании Теспат – производителя однодвигательных и двухдвигательных самолетов – в Украине, Беларуси, Молдавии, Грузии, Армении и Азербайджане. Мы же выполняем обучение и переучивание пилотов, гарантийную поддержку самолетов «Текнам» на территории этих стран.

Н.З.: Так что, если хотите получить P2002 к Новому году – пора делать заявку.

«АОН»: Да, составить конкуренцию Деду Морозу в новогоднем небе – это мысль... И что, о проблемах техобслуживания купленной машины можно будет «забыть»?

Н.З.: Мы уж постараемся. Это касается самолета и двигателя, во всяком случае. Пилотировать-то вам как владельцу, это ваше право и удовольствие.

В.И.: И ваша немалая ответственность.

ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

«АОН»: Вы говорили о качестве, надежности... А какую-то гарантию на выполненные работы даете?

Г.К.: После выполнения ТО или ремонта мы выдаем сертификат передачи в эксплуатацию – он же CRS, Certificate of Release

to Service, который подтверждает и гарантирует качество выполненных работ и для заказчика, и для авиационных властей.

«АОН»: А как быть тем, кто базируется не в Киеве или области? Как сдать двигатель в ремонт или на обслуживание?

Н.З.: Это вопрос чисто технический и организационный. Можем, в том числе, прислать инженера на ваше место базирования «Тяжелые» формы, требующие ремонтной базы, обычно требуют пересылки двигателя или агрегатов (редуктора) с помощью одной из служб доставки. Это, как правило, дешевле, чем везти двигатель автомобилем. А уже после обслуживания или ремонта придет инженер для выполнения настройки и регулировок на месте.

Каждый случай может иметь свое лучшее решение – например, можно перелететь на аэродром под Киевом для выполнения ТО. Звоните, договоримся.

СПЕЦИАЛЬНО ДЛЯ ЧИТАТЕЛЕЙ «АОН»

От редакции: Обратите внимание! Читателям «АОН» полагается скидка на обслуживание в АМО «Международного авиационного центра подготовки». При оформлении заказов не забывайте упоминать наш журнал!

*По поручению редакции «АОН»
Василий Зезин, Киев*

*Международный Авиационный Центр Подготовки
www.iatc.aero*



*Учебный двухдвигательный
Теспат P2006T на стоянке
аэродрома Гостомель (Киев)*





КОНСТРУКТОР АВИАЦИОННОГО СТРЕЛКОВОГО ВООРУЖЕНИЯ

Имя изобретателя и конструктора автоматического стрелкового вооружения Василия Алексеевича Дегтярева широко известно во всем мире. Он родился 130 лет назад, второго января 1880 года, в старинном городе Тула, прославившемся на весь мир своими мастерами-оружейниками. Первым воспитателем и учителем будущего конструктора был его родной дед, любивший вспоминать минувшие времена, рассказывать об искусных тульских оружейниках, покоривших своим мастерством полмира. Большое впечатление произвело на маленького Васю посещение вместе с дедом заводского музея. В то время попасть в музей простому человеку было почти невозможно, туда допускались только лица, принадлежавшие к высшему сословию. Разнообразное оружие, собранное в музее, буквально заворожило мальчика. У него появилась детская мечта создавать нечто подобное, например, ружья, и не простые, а обладающие новыми возможностями.

Вскоре, зимой 1887 года, дед простудился и умер. Перед смертью он сказал сыну: «Последнюю рубаху продай, а отдай Васютку в училище...». Отец определил восьмилетнего Василия в церковно-приходскую школу. Учился мальчик прилежно и, несмотря на то что был самым маленьким в классе, учитель часто ставил его в пример. Однако нужда в семье, когда заработков отца едва хватало на пропитание, вынудила забрать Васю из школы, где он проучился всего три года. Летом 1891 года одиннадцатилетний Василий Дегтярев вместе с отцом пришел на тульский оружейный завод. Сначала он работал учеником контролера, затем контролером по испытанию винтовочных пружин. Первые годы работы совпали с освоением на заводе трехлинейной винтовки С.И. Мосина. Именно в те годы и зародил-

ся у мальчика интерес к изобретательству. Первым наставником Васи на заводе был оружейный мастер Василий Иванович Зубов, которому пришлось по душе пытливый ум и природная смекалка подростка.

Постоянная борьба за обеспечение семьи и болезнь подорвали здоровье отца Васи – Алексея Николаевича. Осенью 1897 года он умер. Непосильная ноша кормилца семьи легла на семнадцатилетнего парня, который к этому времени уже стал опытным слесарем-оружейником, но как несовершеннолетнему ему платили зарплату ученика. Этого заработка, даже при самой строгой экономии, едва хватало на неделю. Вася, как его дед и отец, стал брать частные заказы. Отработав на заводе двенадцать часов, он работал в домашней мастерской на токарном станке с ножным приводом. Усталость буквально валяла его с ног, поэтому, чтобы хоть немного облегчить труд, он решил придумать двигатель, вращающий вал станка, подобно заводским трансмиссиям с цепными передачами. Перебрав все известные ему варианты, он остановился на двигателе, который работал по принципу ветряной мельницы. Это было первое изобретение Василия Дегтярева, позволяющее при меньших физических нагрузках увеличивать количество обрабатываемых деталей в два раза.

Осенью 1901 года Дегтярева призвали на военную службу. Проходил он ее в воинской части при офицерской стрелковой школе в Ораниенбауме (ныне г. Ломоносов Ленинградской области). Военная служба Дегтярева началась с однообразных, похожих один на другой дней, заполненных строевой муштрой. После прохождения положенной выучки новобранцев стали обучать стрельбе из винтовок и пулеметов, которые только появились на испытаниях в Офицерской стрелковой школе. Пулеметы были далеко не совершенны и часто отказывали при стрельбе. Как-то во время испытаний отказал один из пулеметов. Не-

исправность не сумел устранить даже штатный оружейный мастер. Вызвавшись попробовать отремонтировать пулемет, рядовой Дегтярев устранил неисправность всего за полчаса. Об этом доложили полковнику Н.М. Филатову, начальнику школы. Дальнейшая судьба молодого солдата была определена. Его как слесаря-оружейника перевели в оружейную мастерскую Офицерской стрелковой школы.

После Октябрьской революции Василий Алексеевич Дегтярев продолжал работать над созданием новых систем автоматического стрелкового оружия. Огромную роль в жизни Дегтярева сыграл основоположник советской школы автоматического стрелкового оружия Владимир Федоров. Именно он в 1921 году на Ковровском заводе создал первое в Советской России проектно-конструкторское бюро по разработке автоматического оружия. Создание и принятие в 1927 году на вооружение Красной Армии 7,62-миллиметрового ручного пехотного пулемета системы Дегтярева (ДП), а потом разработанных на его базе унифицированных пулеметов ДА и ДТ для вооружения самолетов и танков стало большой творческой победой В.А. Дегтярева.

Переработку своего пулемета ДП в авиационный Василий Алексеевич

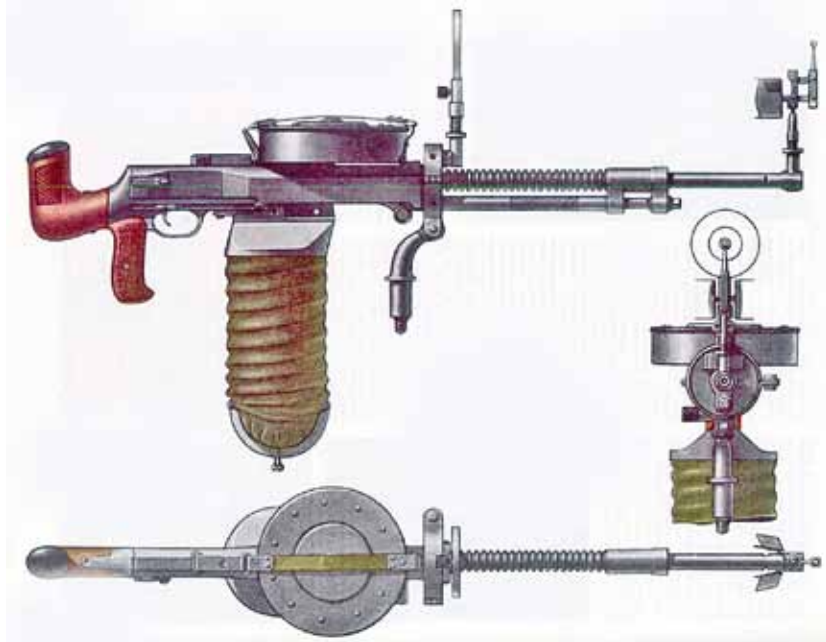


Станковый пулемет В. Дегтярева

начал в 1925 году. С нового пулемета был снят кожух, предназначенный для защиты рук стрелка от ожогов при переноске пулемета. Это уменьшило габариты пулемета и улучшило его охлаждение. Для удобства стрельбы приклад был заменен двумя рукоятками – верхней деревянной с резиновой накладкой, которая крепилась двумя винтами к хвостовой скобе заднего прилива спусковой рамы, и нижней металлической пистолетного типа, приваренной к заднему приливу рамы. Автоматика пулемета ДА функционировала за счет энергии пороховых газов, отводимых из канала ствола. Система запираания – перекокс боевых упоров. Темп стрельбы пулемета ДА составил 600 выстрелов в минуту, а начальная скорость пули образ-

ца 1908 года – 840 метров в секунду. Вес пулемета без магазина составлял 7,1 кг, со снаряженным магазином и гильзоулавнителем – 11,5 кг. Длина пулемета от дульного среза до заднего края деревянной рукоятки – 940 мм.

На вооружение 7,62-мм авиационный пулемет ДА поступил в 1928 году. К 30 марта 1930-го в частях ВВС насчитывалось 1200 пулеметов ДА. Еще 1000 штук были готовы к сдаче. В этом же году поступил на вооружение спаренный авиационный пулемет Дегтярева ДА-2. Фактически это были два соединенных вместе пулемета ДА с небольшими изменениями. В частности, они имели параллельный спуск для одновременной стрельбы из двух стволов. Стволы ДА снабжались дульным



Авиационный пулемет конструкции В. Дегтярева



В. Дегтярев у спаренного авиационного пулемета ДА-2



Памятник В. Дегтяреву

тормозом. Верхние деревянные рукоятки были сняты. А взамен между пулеметами закреплялся плечевой упор и подщечник. Вес спаренного пулемета со снаряженным магазином составил 25 кг. Расстояние между осями каналов стволов – 193 мм. Длина установки была 1140 мм, а ширина – 300 мм. Пулеметы ДА и ДА-2 устанавливали на самолетах Р-5 и У-2. На бомбардировщиках ТБ-3 пулеметы ДА и ДА-2 монтировали на неподвижных турелях ТУР-6 или на перекатных турелях ТУР-5.

За тридцать лет конструкторской деятельности В.А. Дегтярев разработал 82 модели стрелкового оружия, из которых 19 впоследствии приняли на вооружение. В то время в мировой технике не было конструктора, с которым можно было бы сравнить Дегтярева по многообразию созданных им образцов, оригинальности и простоте их устройства, безотказности действия.

Вероника Дерновая,
г. Винница

КРЫЛАТЫЙ БОГАТЫРЬ

Никогда до этого Одесса не переживала такого события, которое состоялось 21 марта (8 марта по старому стилю) 1910 года. Именно в этот день был совершен первый в России демонстрационный полет русского летчика. На городском ипподроме собралось свыше 50 тысяч человек, чтобы увидеть чудо века – полет человека на летательном аппарате. Всем хотелось увидеть первого российского летчика Михаила Ефимова, понаблюдать за его виртуозными «фигурными полетами», о которых тогда с восторгом писали многие газеты мира. Ведь именно он установил во Франции мировой рекорд продолжительности полета с пассажиром на борту, потеснив на второе место Орвилла Райта.

К пяти часам одесский ипподром представлял собой живописное зрелище. Центральные трибуны и ложи заняли люди состоятельные, до отказа были забиты и дешевые места. Внизу, вокруг беговой дорожки, разместились ученики технических училищ, кадеты и юнкера, воспитанники сиротского дома. Здесь же выстроились солдаты Одесского гарнизона. Все пространство за оградой, где только можно было стоять, заполнили безбилетные зрители. Впоследствии пресса отметила, что «никогда за время своего двадцатилетнего существования ипподром не имел и десятой доли того количества зрителей, которое собралось посмотреть на полеты Ефимова».

До начала необычного зрелища остаются считанные минуты. К центру бегового поля подъезжает автомобиль. За рулем Михаил Ефимов. Машина останавливается – и со всех сторон к ней бегут фотографы. Отдав короткое распоряжение вывести аэроплан из парусинового ангара,

Ефимов подходит к своим бывшим сослуживцам – железнодорожникам, здоровается с ними. Механик Родэ, прибывший вместе с Михаилом Ефимовым из французского города Мурмелон сообщает авиатору, что все готово к полету, и тот идет к аппарату. Всем зрителям давно известно из газет, что это «Фарман-IV» с мотором «Гном» мощностью 50 лошадиных сил. В то время этот самолет считался чудом XX века.

Стрекочет мотор, крылатая машина тронулась с места, покатила по дорожке, поднялась ввысь и, сделав разворот, на небольшой высоте начала выполнять сложные фигуры. Изумленная публика в восторге и страхе за аэроплан, который вот-вот может упасть. Но летчик искусно демонстрирует все новые и новые виражи, крутые спирали и повороты, планирующие спуски. Сделав над ипподромом три круга, Михаил Ефимов плавно приземлился. Толпа плотным кольцом обступила самолет. Один из членов Одесского аэроклуба надел на Ефимова лавровый венок с надписью на голубой ленте «Первому русскому авиатору». Хроникер на следующий день так описывает этот момент: «Народ, тот самый народ, из которого вышел Ефимов, поднимает его на руки и несет».

Через несколько минут самолет опять поднялся в воздух. Он начал описывать круги за пределами ипподрома. Безбилетные зрители, облепившие ограду находящегося рядом кладбища, встретили аэроплан громовым «ура». Тронутый восторженным приемом земляков, Михаил Ефимов решает совершить еще три полета. Два из них с пассажирами: президентом Одесского аэроклуба Анатрой, а затем с банкиром Ксидиасом, финансировавшим это мероприятие. Каждый раз пилот блестяще демонстрирует все новые грани своего мастерства. Особенно удачными были последние полеты, во время которых аэроплан достиг высоты ста метров.

Когда Ефимов приземлился и вышел из машины, его подхватили на руки и понесли по ипподрому. Героя дня и устроителей зрелища окружили репортеры. Президента аэроклуба Анатру спросили, что он чувствовал, поднимаясь с Михаилом Ефимовым в воздух. Первый в России пассажир аэроплана ответил: «Я привык к воздушным шарам, но на аэроплане испытал совершенно новое чувство – гордость за человека, одержавшего победу над воздушной стихией. Трудно передать, какой восторг охватил меня, когда мы оторвались от земли и плавно понеслись по воздуху туда, куда хотел авиатор».



Механик Родэ тоже высказал искреннее удивление: «Я еще не видел ни единого полета, который бы совершался в таких сложнейших условиях, как это получилось здесь, в Одессе. Когда Ефимов приземлился и к аэроплану хлынула публика, мы уже смогли уговорить одесситов освободить место старта. Пришлось Ефимову взлетать и садиться на узкую дорожку, делать повороты, едва не задевая зрителей крылом аппарата. Здесь нужно было мастерство!»

Корреспондент «Одесских новостей» на второй день написал: «Наши дети и внуки, для которых летание людей по воздуху будет таким же обычным делом, как для нас является езда в трамвае, не поймут наших вчерашних восторгов. Потому что в вещах, ставших повседневными, чудес никто не замечает. На беговом поле вчера произошло нечто такое, о чем присутствующие на нем когда-нибудь расскажут своим внукам. Они расскажут им, что своими собственными глазами видели то, что еще недавно считали сказкой из «1001-й ночи», «жюльерниадой», фантазией весьма немногих мечтателей-чудаков...».

Весть о полетах авиатора Михаила Ефимова быстро разнеслась по России. На второй день он получил телеграмму от Киевского общества воздухоплавания с сообщением, что его избрали почетным членом общества. Отозвалась на это событие и столичная печать. А великий князь Александр Михайлович, взявший на себя роль «покровителя русской авиации», доложил о полетах Ефимова царю и вскоре сообщил Одесскому аэро клубу, что «Его величество повелеть соизволил вынести благодарность и пожелание Ефимову дальнейших успехов». Вскоре общее собрание членов Одесского аэро клуба постановило: «На почетной мраморной доске с серебряными украшениями написать следующее: «Одесса. 8 марта 1910 года. Пилот-авиатор Михаил Никифорович Ефимов, первый русский, совершил официальный полет на аэроплане в России».

Впереди у Ефимова будут новые яркие победы в небе Ниццы, Вероны, Будапешта, Реймса и всюду – успех! Но не об этом мечтал талантливый летчик. В нем сочетались редкие качества пилота и испытателя, умелого пропагандиста и организатора авиационного дела, а самое главное – он был патриотом. Михаил Ефимов далеко вперед предвидел будущее авиации, ее огромную роль в ходе военных действий. Поэтому он старательно обучал летчиков искусству пилотирования, сумел хорошо их подготовить. Среди них были его старший брат Владимир, механик Седов, русские офицеры Ульянин и Мацевич.

Начало двадцатого века – заря авиации. Издавна рвавшийся в небо человек наконец-то полетел. Пилотами первых летательных аппаратов являются, как правило, их создатели или гонимые – люди исключительной отваги, сочетающие в себе смелость, спортивную натренированность с незаурядными техническими знаниями. Именно к таким людям и принадлежал Михаил Ефимов. Но каким тернистым был его путь к заветной цели.

Кабальный договор с владельцем банкирского дома Ксидиасом, по которому Ефимову оплачивалась учеба во Франции, но взамен требовалось

три года работать на Ксидиаса за определенное жалованье и выполнять его волю, авиатор решил расторгнуть, выплатив неустойку. Но не все оказалось так просто. Одесский промышленник, информируемый своим уполномоченным об успехах авиатора во Франции, начал проявлять нетерпение. Уж очень ему хотелось начать быстрее зарабатывать деньги. Ксидиас требует, чтобы Ефимов немедленно вернулся в Россию. На требование банкира авиатор ответил просьбой смягчить условия контракта. Такой поворот событий взбесил Ксидиаса, он пригрозил, что если Ефимов не вернется, то об этом будет сообщено в императорский аэро клуб с требованием лишить непокорного летчика звания пилота-авиатора. И Михаил Ефимов решил бороться.

На имя нового президента Одесского аэро клуба А.А. Анатры летчик направил телеграмму: «Нужда с детства мучила меня. Приехал во Францию. Мне было тяжело и больно: у меня не было ни единого франка. Я терпел, думал: полечу – оценят. Прошу Ксидиаса дать больному отцу 50 рублей, дает 25. Оборвался, прошу аванс 200 рублей, дает 200 франков. Без денег умер отец, и без денег я установил мировой рекорд с пассажиром. Мне говорят: ждите награды. Кто оценит у нас искусство? Здесь за меня милые мои ученики заплатили, спасибо им... Больно и стыдно мне, первому русскому авиатору. Получил приглашение ехать в Аргентину. Заработаю – все уплачу Ксидиасу. Если контракт не будет уничтожен, не скоро увижу Россию. Прошу извинить меня». Но все-таки после всех этих неурядиц Михаил Ефимов совершил свой триумфальный полет в Одессе, выплатил банкиру Ксидиасу неустойку (деньги ему одолжил сам Анри Фарман).

Шумный успех и всеобщее признание достижений земляка, казалось бы, обязывали членов Одесского аэро клуба ко многому, но, увы... При первом же голосовании о приеме Ефимова в члены клуба, его... забаллотировали. Это было дело рук аристократов, неприязненно относящихся к «высочке-мужику». Но Михаил вынашивает большие планы. Во Франции он видел, как правительство и промышленники не жале-



Пилотское свидетельство
М.Н. Ефимова



ют средств, чтобы получить для армии новый могучий вид техники – аэроплан. То же наблюдалось и в ряде других стран. Чувствуя приближение новой войны, каждое государство старалось укрепить свою обороноспособность. Царская Россия плелась в хвосте: здесь еще только дебатировался вопрос о собственном воздушном флоте. Вместо того чтобы создавать свою авиационную промышленность, правительство делало ставку на иностранные фирмы.

Обдумав свои замыслы, Михаил Ефимов решает начать с малого. Перед отъездом во Францию он направил в Петербург на имя военного министра телеграмму: «Выдвинутый судьбой в ряды первоклассных авиаторов, жду с нетерпением того момента, когда, освобожденный от всякого рода контрактов и нравственных обязательств по отношению к фирме и некоторым лицам, давшим мне возможность занять нынешнее положение среди авиаторов, я предложу свои услуги моей дорогой Родине... Мне больно слышать, что Фарман вызван в Петербург для сдачи аппаратов и обучения пилотажу офицеров. Между тем как я – сын России – делал то же во Франции безвозмездно... Мой брат отбывает воинскую повинность в Тифлисе. Прошу о двухмесячном отпуске для него за границу, где обучу его искусству управлять аэропланом, куплю аэроплан новейшей конструкции и передам его военному ведомству...».

Проведя много месяцев за границей, участвуя во многих состязаниях и выигрывая их, Михаил Ефимов рвется домой, на Родину. Судьба улыбнулась ему в Реймсе – городке, расположенном северо-восточнее Парижа. Завоевав первый приз за полет с пассажиром на короткую дистанцию, Ефимов получает от генерала Кованько предложение занять место ведущего пилота в летной школе Севастополя. И вот он в Каче, в одной из первых отечественных летных школ, из стен которой потом выйдут замечательные летчики. Здесь закладывались основы летного искусства, создавалась школа авиационного дела.

Михаил Ефимов весь в заботах. Этому удивительно талантливому авиатору одинаково были близки роли пилота и конструктора, испытателя и механика, техника и инструктора-воспитателя. У первого пилота России зреет мечта создать аэроплан собственной конструкции, который бы летал, как птица, со свойственными ей эволюциями в воздухе, и садился без длинных пробежек. Идея создания такого летательного аппарата оригинальна и в смысле его надежности в полете. По замыслу Ефимова, аэроплан должен иметь два установленных «в затылок» двигателя. Если выйдет из строя один – включается другой. Но на осуществление задуманного требовались средства, причем немалые, а их у него не было.

Пришел 1914 год. В сознании всех и каждого пульсировало тревожное слово «война». Качинская авиационная школа перестроилась применительно к военному времени, открылись дополнительные отделения в Симферополе и Бельбеке. Аппаратов мало – половину забрал фронт. Лучшие из них – все еще «Ньюпор-IV», на одном из которых Петр Нестеров выполнил «мертвую

петлю». Инструкторы школы с утра до ночи на аэродромах. Михаил Ефимов сутками не бывает на своей квартире в Севастополе, ночует здесь же, в Каче, у приятеля – поручика Цветкова.

С фронта пришло трагическое сообщение: погиб штабс-капитан Нестеров, который впервые в истории авиации применил таран против вражеского аэроплана. У Михаила Никифоровича потемнело в глазах: потерять такого пилота! В тот же день Ефимов отправился к начальству с рапортом, в котором требовал немедленно отправить его на фронт. И добился своего. Как ни убеждали его, что он нужнее в летной школе, Ефимов доказал, что его место сейчас в действующей армии.

Но вот парадокс: первый летчик России и один из лучших пилотов Качинской летной школы Михаил Ефимов не имел офицерского звания. Поэтому офицеры-штабисты вынуждены были оформить его как «летчика-охотника», иными словами, просто как гражданского авиатора-добровольца. Ефимова направили на Западный фронт, в 32-й авиаотряд, которым командовал человек, далекий от авиации.

Не в характере Михаила Никифоровича было подчиняться воле чиновника. Он тут же подает рапорт-прошение на имя «шефа русской авиации» и, пользуясь личным знакомством с великим князем Александром Михайловичем, просит перевести его в другую часть. Учитывая прошлые заслуги и известность летчика, просьбу Ефимова удовлетворили. Теперь он оказался в настоящем деле.

Начались вылеты на разведку позиций противника, бомбежку пехотных и кавалерийских колонн, приходилось вести и воздушные бои. Михаилу Ефимову присвоили звание прапорщика инженерных войск, а его мужество и героизм отметили боевыми наградами – Георгиевскими крестами. Но по настойчивому требованию начальника Качинской летной школы Ефимова вскоре отозвали с фронта «для усиления летного состава». Он с новой энергией берется за обучение будущих пилотов, а как механик постоянно заботится об улучшении технического состояния самолетов. Много работает над созданием двухмоторного самолета и втайне мечтает снова уехать на фронт.

Шел 1916-й год. Ефимов снова на Западном фронте, в 6-м корпусном авиаотряде. В это время по инициативе известного русского летчика Евграфу Крутеня формируются укрупненные истребительные авиаотряды. Идея их создания была близка Михаилу Ефимову и отвечала его стремлениям. Командиром одного из таких авиасоединений назначили Юнгмейстера – давнего поклонника и почитателя авиационного таланта Ефимова. Именно к Юнгмейстеру и попадает первый русский авиатор. Он жаждет вступить в воздушный бой.

Эскадрильи отряда направили на Румынский фронт в район Констанцы. Но там Михаила Ефимова ждет разочарование: бездарность царских генералов более чем очевидна. Неудачи на фронте, бессмысленность военного кровопролития довершали окончательное прозрение солдат русской армии. Зрели мощные революционные силы. Канун февральской революции 1917 года Михаил Никифорович встре-

тил в гидроавиации Черноморского флота. Здесь он состоял в качестве флагманского пилота начальника первой воздушной бригады и заведующего переподготовкой летчиков. Революционный вихрь захватил и Ефимова.

1918-й. Немецкие полчища движутся по крымской земле. Основной состав Черноморского флота уходит из Севастополя в Новороссийск. Собирается в дорогу и Ефимов, но уехать не успевает – во время оккупации немцами Севастополя по доносу провокатора его арестовывают. Весной 1919 года Красная Армия освободила Украину. Спустя несколько дней талантливому русскому летчику удалось вырваться из тюремных застенков.

Но над Крымом снова стали сгущаться тучи. Наступал Деникин, сжимая полуостров в кольцо. С моря Севастополь блокировали корабли Антанты. Михаил Ефимов принимает решение уехать в Одессу. В то время его родной город переживал тяжелейшие дни. С помощью кораблей интервентов деникинцы высадили свои десанты и захватили город. Они начали прочесывать город, задерживая всех подозрительных лиц. Арестовали и Ефимова. Отважного летчика приговорили к расстрелу. Михаилу Ефимову связали руки, посадили в шлюпку, которая тут же взяла курс в открытое море. «Даю шанс на спасение, – неожиданно предложил штабс-капитан, старший по шлюпке. – Условие: доплыть вон до того берега». Ефимов не-

доверчиво посмотрел на него, потом бросил взгляд в сторону, куда офицер показал рукой. «Далековато, – мелькнула мысль, – но попробовать можно. Надо!» Летчику развязали руки, и он прыгнул за борт. Тут же в спину прогремел выстрел... Так погиб первый русский летчик, рядовой революции Михаил Никифорович Ефимов.

Михаил Ефимов, его братья и соратники, первыми шагнув в небо, открыли путь к завоеванию воздушного пространства. Мужественные, смелые зачинатели летного дела мечтали о величии своей Родины, о могучем воздушном флоте, армады кораблей которого поведут крылатые люди от города к городу, от страны к стране, от материка к материка, прокладывая все новые воздушные трассы. Подлинную ценность свершений определяет самый объективный эксперт – время.

Сто лет отделяет нас от дней, когда штурмовал небо Михаил Ефимов, но его дело не утратило своего глубокого смысла. В Национальном музее авиации в Париже хранится книга «Сто первых дипломированных авиаторов мира», в которой помещены фотографии и краткие биографии пионеров покорения воздушной стихии. Одна из страниц этой книги посвящена Михаилу Ефимову – первому русскому летчику.

*Вероника Дерновая,
Винница*

Памяти Яна

10 марта 2010 года на Онежском озере трагически погибли пилот АОН Дмитрий Мартынов (Ян) и его жена Марина. Из жизни ушли два неординарных, талантливых человека.

Дмитрий окончил Московский физико-математический институт, защитил кандидатскую диссертацию, затем – диплом юриста-международника в МГИМО, преподавал, был успешным бизнесменом.

Марина – выпускница факультета международного права МГИМО, кандидат юридических наук, доцент кафедры Международных проблем ТЭК Международного института энергетической политики и дипломатии МГИМО (У) МИД России.

Но в авиационном сообществе Ян был известен как человек, который очень много сделал для развития АОН в России. «Он раскрыл для нас небо, локомотивом пробивая новые маршруты. Каленым железом выжигал из нас страх перед чиновниками. Разжевывал законы, пробивал бреши в закрытом небе. При любой встрече давал такой заряд энергии, что хотелось летать, летать и еще раз летать...»

Ян был активным участником и модератором форумов www.saon.ru и www.reaa.ru, одним из организаторов пикета ФАВТ 18 декабря 2008 г., недавно состоявшейся выставки «АОН – Перспективы». Те, кто был знаком с Яном лично, будут помнить его как энергичного, неравнодушного человека, надежного друга и настоящего пилота, который много сделал для развития АОН в России.

Светлая память Большому Человеку!

У Дмитрия и Марины осталась двухлетняя дочка... Деньги можно перечислить на счета мамы Дмитрия и мамы Марины:

Мартынова Вера Петровна
Лефортовское ОСБ №6901
отдел обслуживания физических лиц
р/с 30301810238006003812

в Сбербанке России ОАО г. Москвы
к/с 30101810400000000225
БИК 044525225 ИНН 7707083893
номер счета карты 40820810238120000408

Михайлова Ирина Дмитриевна
Дополнительный офис 7982/0134
Тверского отделения №7982
Сбербанка России ОАО г. Москва
р/с 30301810738006003804



в Сбербанке России ОАО г. Москвы
к/с 30101810400000000225
в ОПЕРУ Московского ГТУ Банка России
БИК 044525225 ИНН 7707083893
ОКПО 02751791 КПП 775003011
на счет 42306.810.8.3804.0728481
См. <http://www.reaa.ru/cgi-bin/yabb/YaBB.pl?num=1268266675>
<http://saon.ru/about/rip/index.php>

ПОДПИСКА НА «АОН» 2010

КАК ПОДПИСАТЬСЯ НА «АОН» В УКРАИНЕ

По «Каталогу видань України 2010», розділ 2, стр. 72, подписной индекс **22561**: Заполните в почтовом отделении форму СП-1. Стоимость подписки по каталогу изданий Украины:
1 мес. – 13,09 грн., 3 мес. – 39,27 грн., 6 мес. – 78,54 грн., 12 мес. – 157,08 грн.
 На сайте www.presa.ua Вы можете оформить подписку на журнал в режиме on-line. Для оформления подписки в редакции необходимо перечислить деньги на счет ООО «НТЦ АОН»:
1 мес. – 15 грн., 3 мес. – 45 грн., 6 мес. – 90 грн., 12 мес. – 180 грн.

КАК ПОДПИСАТЬСЯ НА ЭЛЕКТРОННУЮ ВЕРСИЮ

Надо зайти в интернет-магазин на сайте www.aviajournal.com
 Стоимость подписки:
1 мес. – 10 грн. 3 мес. – 30 грн.
6 мес. – 60 грн. 12 мес. – 120 грн.
 или
1 мес. – 50 руб. 3 мес. – 150 руб.
6 мес. – 300 руб. 12 мес. – 600 руб.
 Обязательно отправьте ксерокопию квитанции об оплате и подписной купон на журнал «АОН» по адресу: а/я 424, Харьков-70, Украина, 61070

КАК ПОДПИСАТЬСЯ НА «АОН» В РОССИИ

По каталогу «Газеты. Журналы», стр. 483, подписной индекс **22561**.
1 мес. – 158 руб. 13 коп., 6 мес. – 948 руб. 78 коп.
Через ООО «Медиа Тек»:
1 мес. – 125 руб. 3 мес. – 375 руб. 6 мес. – 750 руб. 12 мес. – 1500 руб.
 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 20 ____ г.».
 2. Заполните подписной купон на журнал «АОН» с указанием своего полного почтового адреса.
 3. Обязательно при любом варианте подписки отправьте ксерокопию квитанции об оплате и подписной купон на журнал «АОН» по адресу: а/я 424, Харьков-70, Украина, 61070
 Иначе редакция не будет знать, куда отправлять журналы!
 На 1 полугодие 2010 г. можно подписаться по каталогу «Газеты. Журналы» агентства «Роспечать» с октября 2009 г.
Внимание! На основании соглашения между редакцией журнала «АОН» и российских авиационными общественными организациями АОПА, ФЛА, ОФ СЛА РФ члены этих организаций оформляют подписку по льготной цене **100 руб./мес-яц (1200 руб./год)** в ООО «МедиаТек» или интернет-магазине.

КАК ПОДПИСАТЬСЯ НА «АОН» В БЕЛАРУСИ

По каталогу «Издания РФ и Украины 2010», раздел «Журналы»:
 – для индивидуальных подписчиков, подписной индекс 22561:
1 мес. – 11400 руб., 3 мес. – 34200 руб., 6 мес. – 68400 руб.,
 включая НДС, цена со скидкой за доставку на мин. срок (в т.ч. НДС) – 11320 руб.;
 – для предприятий и организаций, подписной индекс 225612:
1 мес. – 11444 (1748,02) руб., 3 мес. – 34332 (5244,06) руб., 6 мес. – 68664 (10488,12) руб.,
 включая НДС, цена со скидкой за доставку на мин. срок (в т.ч. НДС) – 11344 (1732,69) руб.
 Обязательно отправьте ксерокопию квитанции об оплате и подписной купон на журнал «АОН» по адресу: а/я 424, Харьков-70, Украина, 61070
 Иначе редакция не будет знать, куда отправлять журналы!

КЛУБНАЯ ПОДПИСКА

Клубам, предприятиям и гражданам России и Украины предлагаются льготные цены:
 – 90 руб./12 грн. при подписке 12-ти журналов;
 – 88 руб./11,5 грн. при подписке 30-ти журналов;
 – 78 руб./10,5 грн. при подписке 60-ти журналов.
 Подписку можно оформлять на 1, 2, 3 и больше месяцев. Минимальная стоимость клубной подписки на 1 месяц – 1080 руб./144 грн., максимальная – 4680 руб./630 грн.
 Приобрести «АОН» по льготной цене 50 руб./7 грн. могут рекламодатели, оплатив 80% тарифа за рекламу и 20% – за журналы. Каждый оптовый подписчик получает право перепродажи журналов по цене не выше 110 руб./15 грн. за брошюру.
 Журналы будут доставлены подписчику почтой в посылках или бандеролях. Счет на оплату российским организациям выставляет комиссионеры – ООО «МедиаТек» (Москва) и ООО «Улисс» (Белгород), украинским – ООО НТЦ АОН. Частные лица могут оплатить подписку через Сбербанк.
 Подписка принимается с сентября 2009 г. на 2009-2010 годы.

ПОДПИСНОЙ КУПОН НА ЖУРНАЛ «АОН»

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

Сообщая, что подписка на 2009 г. на журнал «АОН» оформлена _____
 (через ООО «МедиаТек», по каталогу подписных изданий Украины или Беларуси)

ФИО (полностью) _____

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

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.
 Тел.: +38 (057) 719-05-19. Факс: +38 (057) 719-05-19.

E-mail: aviajournal.aon@gmail.com, info@aviajournal.org
<http://www.aviajournal.com>

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 (РОССИЯ):

Получатель ООО «МЕДИАТЕК», 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 3010181040000000225, БИК 044525225. Тел. +7-499-245-58-46.
 Богословская Екатерина Евгеньевна.

РЕКВИЗИТЫ ДЛЯ ПЛАТЕЖЕЙ ЗА РЕКЛАМУ И ПОДПИСКУ

Цены на рекламу в журнале «АОН» (только цветные страницы)

Валюта	грн.	руб.	евро	
10 знаков текста без пробелов	8,0	35,0	0,8	
Площадь страницы, кв. см	450			
Внутренняя страница	1 кв. см	7,0	35,0	1,0
	1 публикация	3150	15750	450,0
	3 публикации, скидка 10%	2835	14175	405,0
	6 публикаций, скидка 16%	2646	13230	378,0
Страницы 2, 3, 4 обложки	12 публикаций, скидка 20%	2520	12600	360,0
	1 кв. см	8,0	45,0	1,3
	1 публикация	3600	20250	585,0
	3 публикации, скидка 5%	3420	19238	556,0
1-я страница обложки	6 публикаций, скидка 8%	3312	18630	538,0
	12 публикаций, скидка 20%	2880	16200	468,0
	1 кв. см	10,0	50,0	1,6
Страница	4500	22500	720	



КАЧЕСТВЕННЫЕ ТОВАРЫ ИЗ США

Официальный Дилер Фирм



IVOPROP

Винты для Легких Самолетов

- » Быстро регулируется шаг винта на земле или в полете.
- » Возможность заменить лопасти по одной.
- » Для моторов до 700 л.с.
- » Доставка из США в кратчайшие сроки.



ASUZA

Легкие колеса для самолетов и мотодельтапланов

- » Надежные алюминиевые и нейлоновые колеса от 4 до 8 дюймов
- » Вес от 250 грамм.
- » Имеют простой и надежный механизм тормоза.

* Возможен заказ любых деталейных аппаратов или товаров для авиации из США.

тел: +7 9098346936
факс: 4153 162176



Сделайте Ваш Заказ На Сайте WWW.USAVIA.RU

СРОЧНО ПРОДАМ «БЕКАС» Х-32», мотодельтаплан «Горизонт» и з/ч. Конт. тел. 0974039815, 0676122781.

РЕКЛАМА

АО «Авиагамма» – официальный дистрибьютор австрийской фирмы «Ротакс» – предлагает со склада 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 +7 (499) 1 58-31-23,

e-mail: viagama@mtu-net.ru



Компания

ВОЗДУШНЫЙ МОСТ

предлагает:

Крылья для мотодельтапланов:

«Марлин» (15 м²), «Атлет» (16,5 м²), «Шарман» (19 м²)

Спасательные системы «Муха» для СЛА

Надувные поплавки «Аквамарин»

Мотодельтапланы с четырехтактными двигателями

Приборы

Силовые установки на базе двигателей Suzuki

Тел. + 7 / 495 / 722 99 84

Интернет: www.airbridge.narod.ru

АВИАПРЕДПРИЯТИЕ «Урал-Дельта»

ЧЕЛЯБИНСК

Производство и поставка:

дельтапланов «Стимул»

дельтапланов «Стимул-СХ»

крыльев «Стимул-17»

крыльев «Стимул-19»

Гарантийное
и сервисное
обслуживание
СЛА



Челябинск, аэродром Налачево

тел.: (351) 230-09-18

8-90-88-27-17-15

www.ural-delta.ru

e-mail: ural-delta@mail.ru

ЗАЯВКА НА РЕКЛАМУ

Организация-заявитель (для юрид. лиц) _____

Адрес _____ Телефон _____

Факс _____ e-mail _____

Ф.И.О. _____ Текст объявления _____
(директора для юрид. лиц, рекламодателя)

Количество знаков _____ Площадь рекламы, кв. см _____

Черно-белая/цветная (нужное подчеркнуть)

Количество публикаций _____
начиная с (указать № журнала)

Сумма к оплате _____ Рекламодатель (подпись) _____

Дата « ____ » _____ 20 ____ г.

7-ой Международный авиационно-космический салон

«АВИАСВИТ XXI»

30 сентября - 04 октября 2010 г.

аэродром «Киев-Антонов», п.г.т. Гостомель, Украина



Государственная корпорация «Вектор»
Украина, 04080, г. Киев, ул. Фрунзе, 19-21

тел. +38 (044) 462-53-67,
455-71-31, 455-93-90
тел./факс.: +38 (044) 462-53-67,
462-53-64
e-mail: info@aviasvit.com.ua
<http://aviasvit.com.ua>

Международный Авиационный Центр Подготовки

www.iatc.aero

ROTAX
AIRCRAFT ENGINES

ОБСЛУЖИВАНИЕ ДВИГАТЕЛЕЙ:
– регулировка карбюратора и шага
– формы 100, 200, 600 часов
– капитальный ремонт

**ПОСТАВКА ДВИГАТЕЛЕЙ,
запчастей и материалов**

(044) 586-5901
<http://amo.iatc.aero>

ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ ВС:
– X-32-912 «Бекас»
– Aquila A210
– Tecnam P2002, P2006T

Киев / по Украине
Лицензия АМО №ВР-0279

+38 (044) 586-5912
<http://aircraft.iatc.aero>

АЗЕРБАЙДЖАН
УКРАИНА
БЕЛАРУСЬ
МОЛДОВА
ГРУЗИЯ
АРМЕНИЯ

TECNAM P2006 TWIN | легкий двухдвигательный



Zenair Ltd в Украине

ЧЕТЫРЕХМЕСТНЫЕ САМОЛЕТЫ + КИТ-НАБОРЫ



- + стальная сборка
- + 10 лет гарантии на планер
- + техобслуживание и ремонт
- + регистрация ЕЗВС

- + оригинальные детали
- + помощь профессионалов
- + техдокументация на русском
- + документы на регистрацию ЕЗВС

+ обучение по направлению в школе пилотов с выдачей гослицензии
+ инструменты, оригинальные запчасти, авионика и аксессуары

Тел.: +38 (044) 587 98 98
www.aeroskif.com

Моб. тел.: +38 (095) 363 84 89
e-mail: info@aeroskif.com



МЕЖДУ НАМИ, ДЕДУШКАМИ, ГОВОРЯ

(Продолжение.
Начало в «АОН» №12'2009, 1, 2'2010)

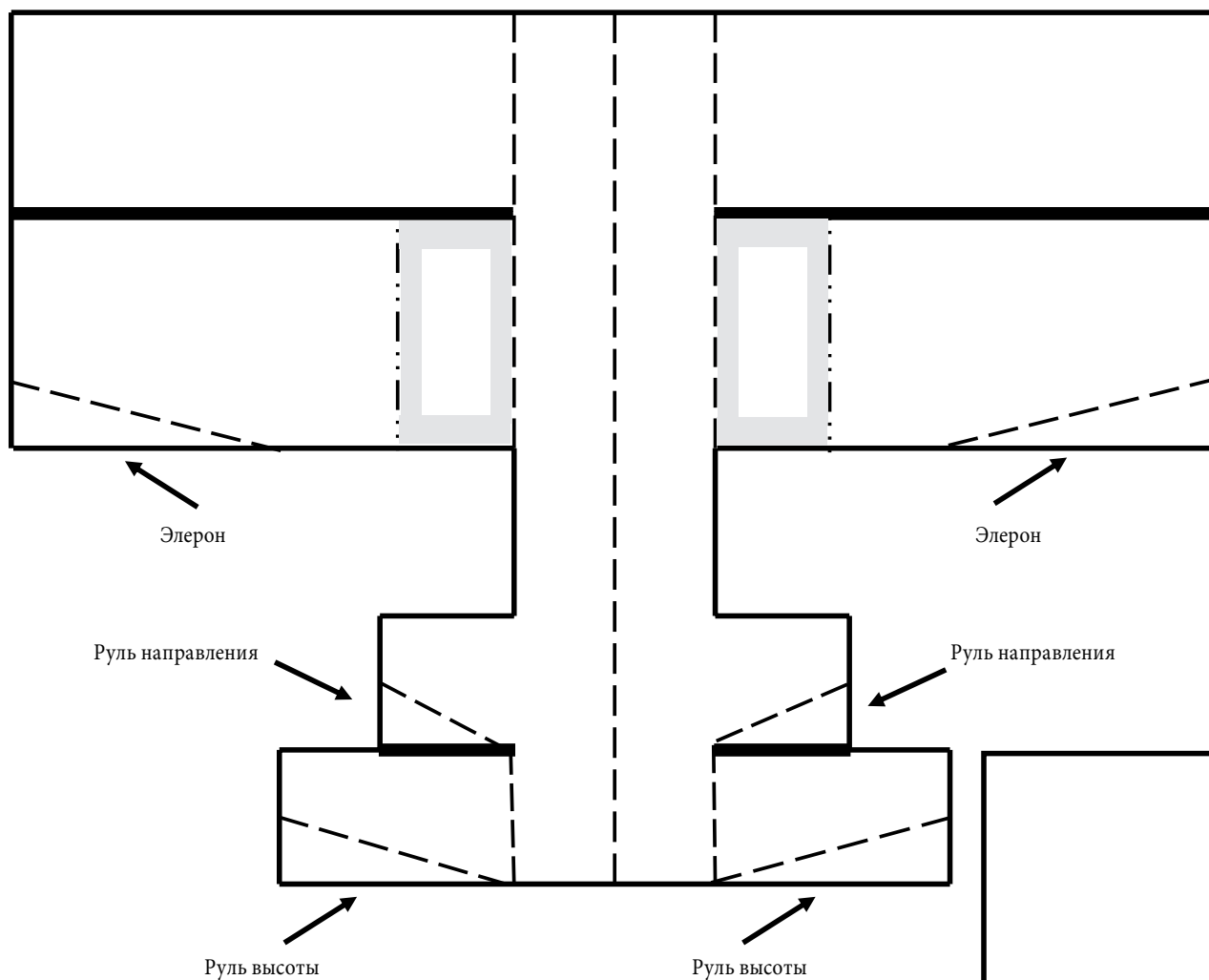
Мы продолжаем публикацию серии «Между нами, дедушками, говоря». Цель этих статей – увлечь авиацией самых маленьких, сделать так, чтобы на смену нынешним авиаторам пришло новое поколение...

ПРОСТЕЙШИЙ ПЛАНЕР

Голуби-то, конечно, тоже летают, но на самолеты они похожи довольно слабо. Пора сделать нечто по-настоящему авиационное, например, простейший планер. Для этого надо либо любым способом

скопировать Т-образную заготовку будущей модели, либо, пожертвовав содержимым оборотной страницы, решительно вырезать ее из журнала.

Следующее действие очень простое, кому-то может показаться лишним, но оно, поверьте опытному дедушке, очень важно. Все штриховые линии надо обязательно по линейке продавить чем-то твердым, например, шариковой ручкой. Можно и концом ножниц, но только так, чтобы не прорезать бумагу. В дальнейшем по этим линиям заготовка будет легко сгибаться, что обеспечит аккуратность и точность работы. Только не спутайте штриховые линии со штрих-пунктирными.



Начинаем работать.

– Вырежьте по наружным сплошным линиям основную заготовку и вспомогательный квадрат.

– Сделайте ножницами разрезы, выделенные двойными линиями. Надрезы в широкой части заготовки отделят балансировочный груз от крыла. Надрезы в нижней, узкой части отделят будущий киль от стабилизатора.

– Вырезанную заготовку сложите по оси симметрии (она обозначена штриховой линией) так, чтобы оборотная сторона бумаги оказалась снаружи (рис. 1).

– Теперь очень аккуратно сверните сдвоенные полоски балансировочного груза так, чтобы получилась плотная передняя часть фюзеляжа. Конец полосок закрепить капельками клея. Клея должно быть как можно меньше...

– Дальше все очень просто. Отогните в стороны крылья и стабилизатор (рис. 3).

– Для упрочнения крепления крыльев на их среднюю часть наклейте вспомогательный квадрат. Здесь тоже клея должно быть как можно меньше. Наносить его надо узкими полосками на участки, отмеченные точечным растром.

– Все, модель готова (рис. 4). Правда, совсем и несложно, но это потому, что основная работа впереди: модель надо научить летать.

При запуске модель надо направить по линии, как будто она скользит с горки (рис. 5). Для этого надо угадать «крутизну» горки и скорость, с которой она хочет спускаться... Это не такая уж сложная задача, и решается она несколькими пробными запусками.

Другое дело, если модель начнет капризничать и станет просто круто падать вниз (такое движение называется «пикированием»). Для наведения порядка надо немного отогнуть рули высоты вверх.

Если вы отогнете рули слишком сильно, модель попытается лететь «по волнам» с задраным носом (такое безобразие называется «кабрирование»). Понятно, что теперь надо рули высоты отогнуть немного вниз...

При желании можно заставить модель поворачивать по вашему желанию в ту или иную сторону. Для этого надо отклонять рули направления. Точно так же можно бороться с ее попытками лететь, куда ей захочется вопреки вашим желаниям.

Немного терпения, и модель начнет летать плавно и красиво, как ей и положено.

*Борис Панасенко,
Харьков*

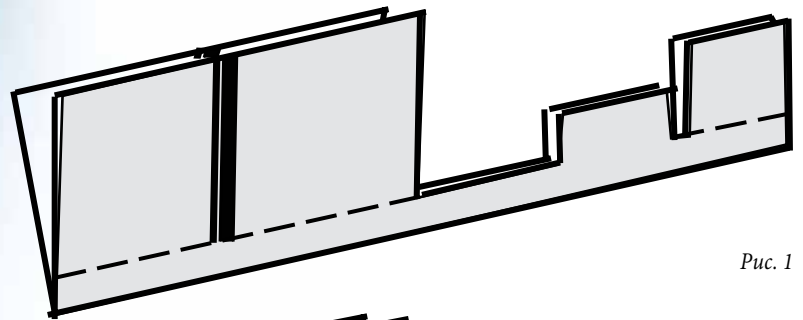


Рис. 1

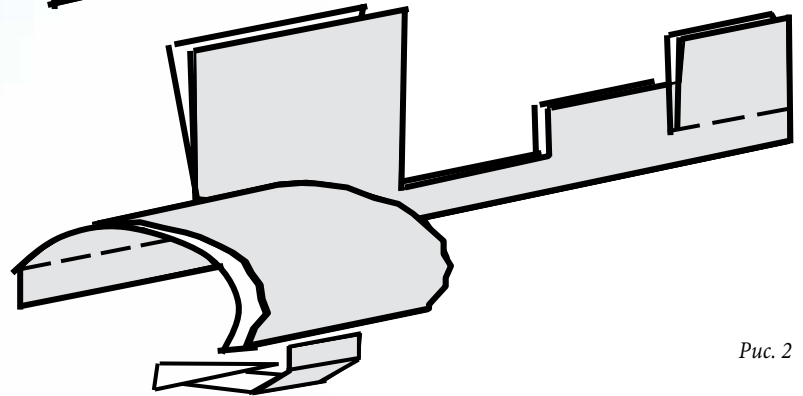


Рис. 2

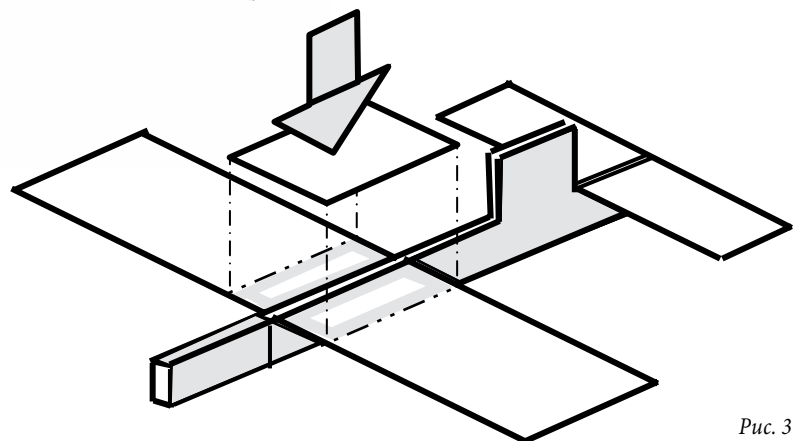


Рис. 3

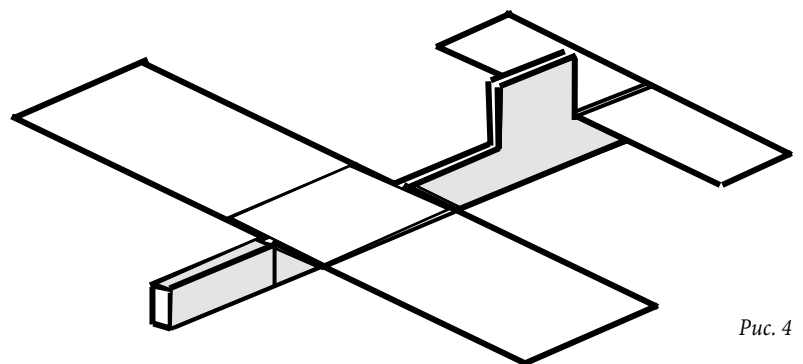


Рис. 4

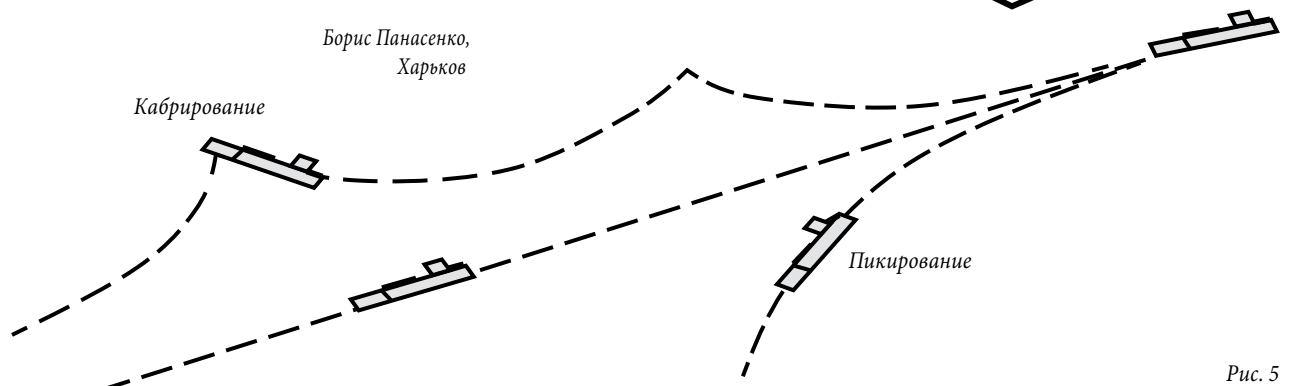


Рис. 5

НЕОЧЕВИДНАЯ ОЧЕВИДНОСТЬ



Несмотря на 20 лет развития, парашютизм – еще молодой вид спорта. Еще появляются новые дисциплины, новая техника, совершенствуются методики обучения. И... новые мысли, неочевидные формулировки.

Я летаю на парашюте с 1992 г., с 94-го руковожу клубом, обучил сотни пилотов, десятки спортсменов, нескольких инструкторов. Но только недавно я сумел четко сформулировать для себя нечто очень важное о парашюте. И не просто важное, а имеющее огромное практическое значение для безопасного обучения полетам. То, что мы интуитивно делали уже давно, но понять до конца смогли только теперь. Эврика! Открытие! Но, может быть, я один такой тупой, а все это уже знают?

Тогда я провел эксперимент. Решил задать простой вопрос самым разным парашютистам: ученикам и опытным пилотам, спортсменам, инструкторам и признанным авторитетам – теоретикам парашютизма.

Внимание, вопрос!

– Чем отличается парашют от других летательных аппаратов? В чем его уникальность?

Результат опроса меня поразил. Ни один пилот не смог назвать это уникальное свойство парашюта!

Называли и перечисляли банальный набор всем известных ка-

честв (легкий, мягкий, и т. д.), но это свойство никто не сумел назвать, даже инструкторы, которые, казалось бы, должны лучше других знать его по своей работе. Удивительно!

Впрочем, нет ничего удивительного, ведь в большинстве летных школ это свойство стараются не использовать или использовать не в полной мере.

На начальной подготовке, пару раз подняв купол, новичок сразу летает с помощью лебедки или со склона. Навыки управления крылом приобретаются в полете. Внимание! Поторяю. Навыки управления приобретаются В ПОЛЕТЕ. Сразу в полет! Скорее в полет!

А как же иначе, спросите вы? А так. То-то мы, как дураки, по полю несколько дней с куполами бегаем. Но нет пророка в своем отечестве... Зато в Академии Свободного Полета на Сицилии (респект, Адриано!) новички неделю наземкой с крыльями на равнине занимаются, хотя горки и стартов рядом полно. Они тоже кое-что поняли.

Что же? А то, что парашют позволяет решить важнейшую проблему авиации: как научить человека летать, не подвергая его риску. Ну, хотя бы минимизируя риск на первой, самой важной стадии обучения. Как максимально безопасно дать навыки управления летательным аппаратом новичку? Особенно, если у него руки не из того места растут. Напомним также, что навыки – это умения, доведенные до





автоматизма, что подразумевает не одно- двух-разовое правильное выполнение упражнения, а устойчивое закрепление при большой повторяемости.

В большой авиации есть тренажеры. Частично они решают эту проблему. Но лишь частично. Полет самолета не воспроизведешь на земле. Ускорения, перегрузки, тонкие движения, которые нужно чувствовать телом. А нештатные ситуации? Да, пытаются моделировать. Но... Волосы дыбом встают, когда смотришь реконструкции падения самолетов и читаешь записки черных ящиков. С 11-ти тысяч падают больше 3-х минут и все время понять не могут, куда ручку тянуть: на себя или от себя ... Говорят, нет у нас в стране хорошего тренажера, а в Америку посылать пилотов на стажировку дорого.

Но в большой и малой авиации возможны хотя бы обучающие полеты вдвоем с инструктором.

А как учат летать на дельтаплане? Известно как. От простого к сложному. КУПП у нас один. Вначале подлеты в нижней части склона с полметра-метра, потом постепенно выше и выше. Ничего другого не придумать. Чтобы лететь, надо летать. Для аппарата с балансирным управлением для получения навыков управления необходима загрузка весом, то есть отрыв пилота от земли.

Так в чем же уникальность парашюта? Я думаю, вы уже поняли, к чему я клоню.

Параплан – единственный летательный аппарат, который может лететь, а пилот в это время находится на земле.

При этом находящийся в безопасности пилот приобретает устойчивые навыки аэродинамического управления крылом, что исключительно важно на начальной стадии обучения.

Давайте разберем подробнее. Поле. Легкий ветерок. Пилот поднимает крыло и ходит – танцует с ним несколько минут. Так это выглядит со стороны. Что он делает?

Он учится стартовать. Это понятно. Он учится управлять летящим парашютом. Это менее очевидно. Причем эта учеба даже более эффективна для новичка, чем сам полет. Это до сих пор некоторые не понимают. Но это так. Дело в том, что загруженный весом пилота (или

мешка с песком) парашютом летит САМ, не требуя от мешка, пардон, пилота никаких специальных усилий и управляющих воздействий.

А чтобы поднять и удержать крыло в воздухе, самому находясь на земле, от пилота требуется постоянная и сложная работа. Каждую секунду надо выполнять руками и телом точные и хорошо скоординированные движения, компенсируя закосы, раскачки по крену и тангажу и под складывания крыла. Ошибка – и крыло упало, легло на землю. Для новичка трудное упражнение. Но именно оно (а не сам полет!) эффективно и безопасно вырабатывает на начальной стадии обучения навыки управления, чувство крыла. Когда я начинал, нас так не учили. Мы сразу «прыгали» с горки и летели, осваивая все методом проб и ошибок. Насколько можно тянуть клеванты? А кто ж его знает. Перетянул и сорвал крыло, упал. Больно. Недотянул и не сумел отвернуть от дерева, врезался и повис. Плохо.

Теперь у учлетов есть возможность учиться правильно. Как и насколько тянуть клеванты, отрабатываем на наземке, в поле, и только потом в воздух. 73 типичных ошибки новичков выявляем мы на этой стадии.

Практическая задача – постановка нового двигательного стереотипа для учеников со средней моторикой решается за 4 летних дня. Но только на «удовлетворительно». Чтобы выполнять упражнения наземной подготовки на «отлично», надо постоянно тренироваться, уже будучи опытным пилотом. Зачем? Новичкам – понятно, но зачем нужно заниматься наземкой более опытным пилотам? Нужно. Полезно.

Для опытных пилотов наземка в предельных по ветру и турбулентности условиях, безусловно, полезнее, чем висение в динамике, чем простые полеты в мягких условиях для выработки чувства крыла и даже отработки элементов нештатных ситуаций, навыков активного пилотирования.

Итак, парашютом сам является лучшим наземным тренажером. Конечно, это не стопроцентный полет и не все навыки управления. Маятниковая система крыло-пилот со смешанным аэродинамическим балансирным управлением ведет себя в воздухе несколько иначе, чем на земле. Компенсация раскачек весом в воздухе до некоторого предела происходит автоматически и (или) движением тела в подвеске. А если пилот на земле, то для компенсации раскачек ему приходится подбегать под крыло. И это даже труднее, чем находясь в воздухе. Аэродинамическое же управление клевантами одинаково. А это основное управление парашютом, и научиться ему можно в безопасной среде на земле, а не в воздухе.

Часто не только люди, далекие от полетов, но и даже пилоты с опасением спрашивают нас, а как же вы учите летать на парашюте детей? А вот так и учим. Именно уникальное свойство парашюта позволяет начинать учить на нем детей с 11–12 лет. Только то, что у взрослых занимает 4–6 дней, у детей растягивается на год–два. Риск травм на этапе первоначального обучения в поле при этом не выше, чем в других видах спор-

та, требующих физической активности (горные лыжи, гимнастика, альпинизм, фристайл). Ну и, разумеется, принципы последовательности, постепенности, индивидуального подхода и спортивного отбора. Причем медленное начало не мешает, а помогает последующему бурному росту. Только самые способные и упорные юниоры доходят до реальных полетов. Пример: Иван Рожков начал наземку и подлеты с холмов в 11 лет. В 12 совершил первые высокие полеты (200 м) и занял 2-е место в общем зачете на точность приземления на Первенстве России (дети, подростки, юноши). В 14 лет начал участвовать во взрослых маршрутных соревнованиях (Чемпионат России), выполнил норматив 1-го спортивного разряда. В 15 лет – к.м.с., в 16 лет выполнил м.с.,

торым хочется сразу в небо, а не хочется много потеть на земле. Они готовы заплатить за полеты, а не какую-то «фигню». И лень и материальная заинтересованность инструкторов, которым проще запустить, чем учить, кропотливо и долго возясь с каждым на земле. В результате имеем то, что имеем. Бройлеров, прошедших ускоренное и частичное обучение. В воздухе находятся пилоты, не имеющие не только необходимых навыков управления парпланом, но и даже навыков самостоятельного старта. В лучшем случае им придется доучиваться и переучиваться, исправляя неправильные навыки, что сделать гораздо труднее и дольше, чем правильно учиться с самого начала. А в худшем – мы опять будем разбирать причины очередного летного происшествия. Так вот они, причины, – вполне очевидны.

*Андрей Собетов,
инструктор, руководитель
клуба парпланеризма
«Санкт-Петербург»*

заняв 4-е место среди 94-х взрослых пилотов на Чемпионате России. А начинал, как принято у нас в клубе, с пробежек с крылом по полю. И занимался наземкой почти целый год. Обгоняет тот, кто не торопится.

Почему же в большинстве коммерческих клубов наземной работе с крылом не уделяют должного внимания? Ответ простой – лень и деньги. Лень учеников, ко-



«БУРЕВЕСТНИК»

ЭВОЛЮЦИИ



Интервью члена экспертного совета Международного салона «Архимед», обозревателя журнала «ТМ» Юрия Егорова (Ю.Е.) с Главным конструктором перспективного транспортного средства Владимиром Буковским (В.Б.).

Ю.Е.: Когда и как родился проект столь необычного с виду летательного аппарата?

В.Б.: Отечественные прототипы широко известны. Это ВВА-14 Р. Бартини, «Корабль-макет» (по-американски «Каспийский монстр»), «Орлята», «Лунь» и «Волга-2» Р. Алексева, ЭСКА-1 Ю. Макарова, «Амфистар» Д. Синицына, «Иволга» В. Калганова. Все они по праву назывались экранолетами, использующими экранный эффект – даровую динамическую воздушную подушку, которая образуется на брешуем полете. По причине мощнейшей конкуренции с авиацией, а, скорее всего, от весьма своеобразного недопонимания сильными мира сего всех преимуществ экранолетов проекты почил в Бозе.

Ю.Е.: Выходит, вы рискуете, реанимируя то, что не прижилось по разным причинам?

В.Б.: Конечно, рискуем, и потому работаем втихую, но...

Во-первых, изменили концепцию летательного аппарата. Если во всех предыдущих проектах использовали поддув под развитое крыло от двигателей, расположенных спереди, мы сделали своеобразный биплан с двигателями, расположенными на верхнем крыле, повернутыми назад, с толкающими винтами. Эффективность повысилась, а аппарат стал неузнаваемым. Во-вторых, назвали его не экранолетом, а скоростным катером-амфибией, что облегчит

его сертификацию как судна и привлечет внимание потенциальных инвесторов. В-третьих, строим аппараты, строго говоря, в своеобразной «шарашке», на энтузиазме единомышленников. Я считаю Главным конструктором, но все члены коллектива знают все обо всем, так как ежедневно вечером проходит техсовет, на котором обсуждаются предложения подчас неожиданные и кардинальные. Короче говоря, наш «Буревестник-24» – плод коллективного творчества, а наше КБ закрытого типа называется «Небо плюс море», существует при техническом центре, руководимом летчиком-космонавтом Юрием Викторовичем Романенко, признанным национальным Героем и патриотом, и мы считаем, что он – коренной в нашей упряжке.

Ю.Е.: Где вы строили эту машину?

В.Б.: Благодаря поддержке главы администрации Мытищинского муниципаль-



ного района Виктора Сергеевича Азарова, которому не безразличны интересы России, получили небольшую территорию, где обустроились, создав КБ и опытное производство. Кстати сказать, это уже четвертая наша машина, сработанная на этой базе.

ЛЕТНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СКОРОСТНОГО КАТЕРА-АМФИБИИ «БУРЕВЕСТНИК-24»

Характеристика	Единица измерения	Значение
Размах верхнего крыла	м	14,5
Длина	м	14,0
Высота	м	4,2
Масса конструкции	кг	3600
Тип двигателя		BMW
Мощность силовой установки	л. с.	450x2
Тяга винта	кГ	2000
Экипаж	чел.	2
Пассажиры	чел.	24
Диапазон скоростей	км/ч	0–250



Ю.Е.: Вы, действительно, серьезные конспираторы, так как о вашей деятельности – ни слуху, ни духу. Поэтому хотелось бы подробнее...

В.Б.: Первым был концептуальный макет, на котором просматривались общие виды, просчитывались аэро- и гидродинамика. Затем построили 16-ти местную машину для отработки гидродинамических устройств: их было представлено 9 вариантов. Остановились на тех, что прижились на следующей, 20-ти местной модели. И вот, наконец, «Буревестник-24», думаю, этот опытный образец, на испытаниях которого будут получены однозначные ответы на оставшиеся вопросы, станет предтечей будущей серийной машины.

Аэродинамическая компоновка «Буревестника» – полутораплан с нижним дискообразным крылом в плане и верхним прямоугольным с закрылками и элеронами. Двигатели расположены на верхнем крыле между лонжеронами.

Толкающие воздушные винты с отклоняемым вектором тяги установлены в кольцевых каналах значительной ширины, которые играют роль кольцевых крыльев. При наклоне вектора тяги винтов кольцевые каналы располагаются под положительными углами атаки.

Эксплуатация «Буревестника» рассчитана на работу в четырех режимах: аэроглиссера (катера с воздушным винтом), аэросаней, может выполнять полет на экране и «по-самолетному».

Конструкция на 80% выполнена из композитов.

Ю.Е.: Полагаю, вопросов будет немало, так как машина уже уверенно и красиво барражирует по водохранилищу и выходит на экран. Мне, летавшему на «Орленке», нравится, и я считаю, что вполне возможны заказы на большие транспортные суда такого типа грузоподъемностью в сотни тонн.

В.Б.: Я на сто процентов уверен в успехе, и потому вскоре начнем строить 100-местную амфибию под заказ. Только не называйте ее экранолетом, так как это контрольное слово в поисковых системах Интернета. Как только оно «засветится» – нас сомнут. Кто? «Высший разум», определяющий все и вся на планете. Ему не нужен дешевый в производстве и эксплуатации всепогодный транспорт, который придаст мощный импульс развитию России, а также странам Юго-Восточной Азии, Индонезии, Карибского бассейна, Греции и т. п. Этим «разумом» уже накоплен опыт. Нижегородское КБ Р.Е. Алексеева тихой сапой разгромили, потому что у них и не предвиделось ничего подобного «Орлятам» – скоростным и экономичным десантным судам. Сделано это было во время перестройки за большие деньги не без помощи «агентов влияния». Противостоять им было некому. Вот почему первоочередной задачей для себя считаю создание школы молодых специалистов экранолет-

чиков. Будет преемственность – мы станем непобедимы. Я хочу, чтобы на ТВ и в других СМИ прославляли новаторов и людей труда, они этого достойны, и приглашаю к себе в соратники представителей инженерного корпуса и как можно более молодых. Предполагаю в ближайшее время организовать профтехучилище нашего профиля, открыть среднюю школу с нашим уклоном и даже... детский сад. И в этом радении надеюсь на всестороннюю поддержку Московского городского и областного советов ВОИР.

Ю.Е.: Идеология понятна, а основа – вот эта базовая машина?

В.Б.: Да, да и еще раз да! Она родилась в муках и отвечает всем требованиям концепции. При собственном весе около четырех тонн сможет перевозить 3,5 тонны грузов со скоростью более 200 км/ч на расстояние до 2000 км.

Подробности – пожалуйста. Этот конкретный 24-х местный катер-амфибия состоит из модулей и после разборки поме-





щается в морской контейнер. Его можно доставить куда угодно хоть по воде, хоть по железной дороге или на трейлере. Обслуживание и ремонтпригодность доведены до совершенства: отказал двигатель – снимай вместе с крылом, ставь новый блок и лети. Поплавки заменяются за час и все остальные узлы так же легко отсоединяются и для регламентных работ, и для ремонта. Оранжевый «пузырь» под днищем – не что иное, как домкрат и стояночный тормоз с системой подогрева для Севера, а для южных регионов – причальная площадка. Подсчитано с экономистами стран Карибского бассейна, что такая машина окупится за полтора года, а остальные 30 лет эксплуатации будет давать прибыль.

В России же надо говорить не столько о прибыльности, а она существенна, сколько о надобности. Более полугода северные провинции страны отрезаны от внешнего мира. Нужно снабжение провинтом и всякой всячиной, экстренная ме-



дицинская помощь, участие в аварийных ситуациях, да мало ли чего. А универсальных транспортных средств нет. Автомобильный – проблематичен, так как есть

лишь направления, а не дороги. Самолетам негде сесть-взлететь. Вертолеты предельно дороги в эксплуатации. Всякие вездеходы, мягко говоря, неторопливы, а быстроходные – в основном для спорта и охоты. Все это касается быта, повседневной жизни.

А есть еще производственные нужды: доставка вахтовых бригад к местам добычи ископаемых, всяких грузов для всевозможных производств, вывоз готовой продукции, в том числе скоропортящейся. На чем?

Ю.Е.: А как нынче обходимся?

В.Б.: Да кое-как и без заметной перспективы. Экранолеты решат проблемы однозначно, и направление это надо развивать на государственном уровне без оглядки на мировое закулисье.

P.S. Подробности о «Буревестнике» и его развитии можно будет почерпнуть на стенде КБ «Небо плюс море», представленном на «Архимеде-2010» в «Сокольниках».

*Юрий Егоров,
Москва*





Всюду в своей стихии!



Л-42
Л-44

Амфибии

самолетостроительная компания "ЧАЙКА"
тел. +7 846 922-80-59
www.aviakb.ru

