

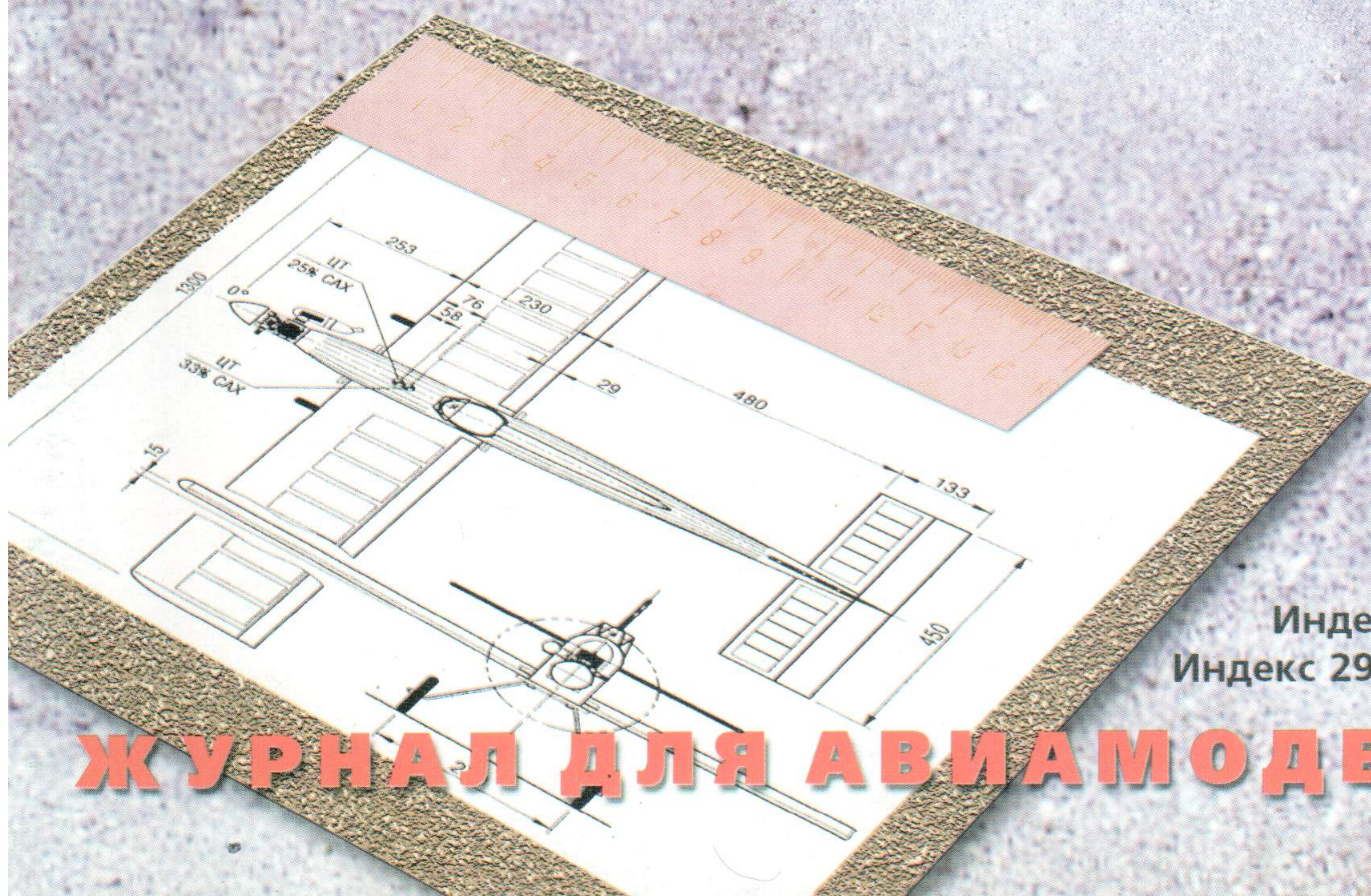
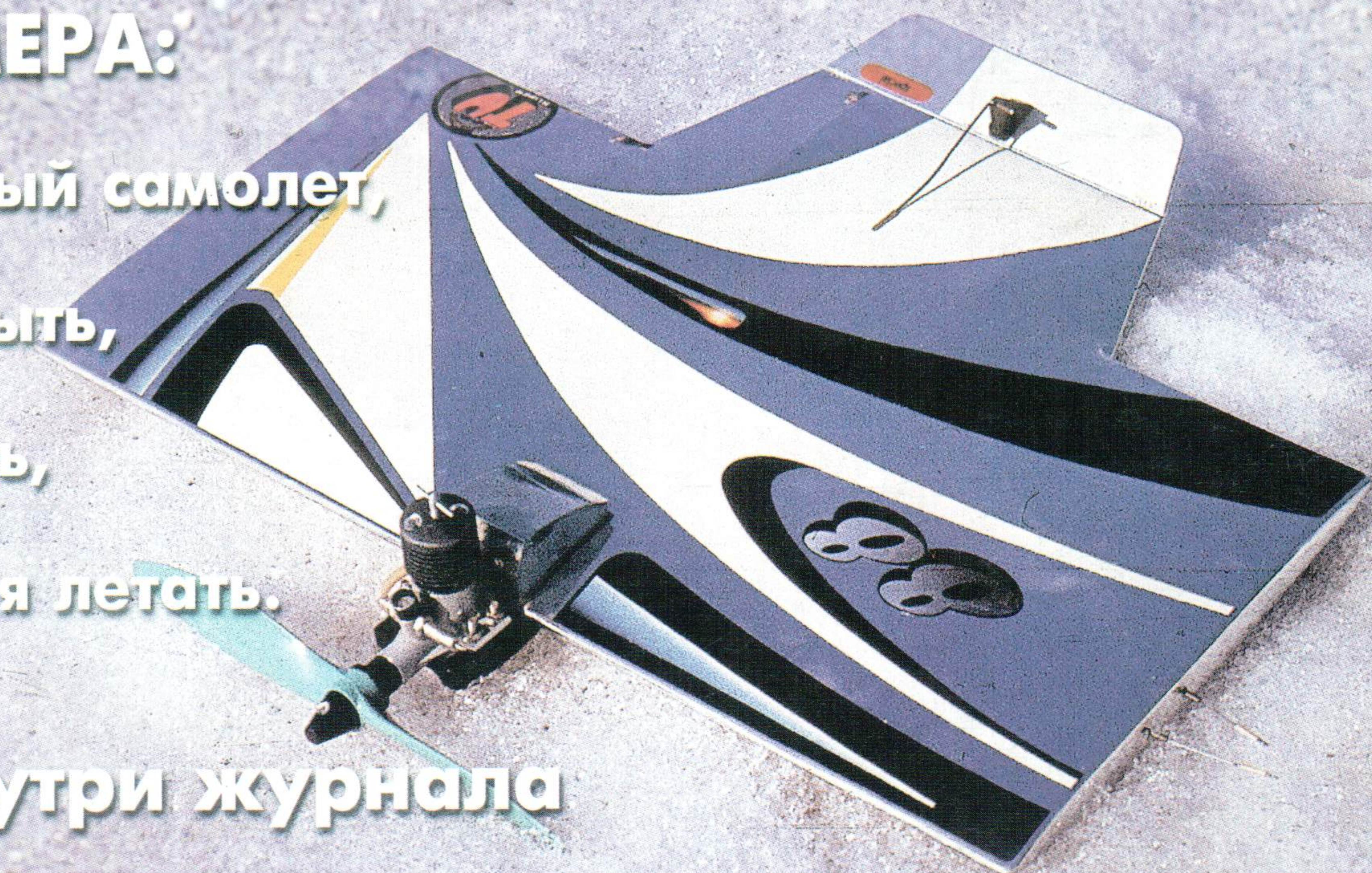
МОДЕЛИЗМ 1.99

СПОРТ И ХОББИ

ТЕМА НОМЕРА:

тренировочный самолет,
каким ему быть,
как построить,
как научиться летать.

Ответы внутри журнала



Индекс 48999 (Роспечать)
Индекс 29258 (объединенный)

ЖУРНАЛ ДЛЯ АВИАМОДЕЛИСТОВ

Тушино-98

Чемпионат города Москвы по R/C моделям
(репортаж – на страницах журнала)



Эффектная пилотажная модель Сергея Данилова – победителя соревнований в классе радиосамолетов-акробатов класса F3A.



Соперники Данилова в классе F3A имели также вполне современную технику – это видно даже на фотографии.



Андрей Ртищев готовит к старту копию "Питтс". Пускай не новая, но добротная сделанная машина помогла ему стать первым.



"Ньюпор-17" Владимира Смирнова к сожалению можно отнести лишь к полукопиям – до чемпионатных требований она не "дотягивает".



Zlin 50M в соревнованиях не участвовал – эта весьма неплохая копия выставлялась на продажу. Жаль, что не удалось увидеть ее в полете.



Простенько, но со вкусом – так можно оценить общее впечатление от копии любительского самолета Turbulent. Сзади "на витрине" BA-4B.

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР – ЧИТАТЕЛЮ

Прежде всего – будем знакомы. Со стороны редакции в качестве “визитной карточки” представляем первый номер нового, столь необходимого российским авиамоделистам и долгожданного всеми периодического специализированного издания. С тобою, читатель, мы познакомимся в процессе выхода номеров журнала, читая твои письма и штудирюя присланные тобою материалы.

Несомненно, сказать о планах редакции можно было бы очень много. Поэтому... сразу же пресекаем собственные попытки разводить “ля-ля” и ограничиваемся информацией о том, что пока – в 1999 – году наш журнал будет выходить раз в два месяца. Со второй половины этого года, возможно (но только возможно!), объем каждого выпуска увеличится с 32 до 48 полос (касается исключительно информативного объема журнала, – при наличии рекламных материалов в суммарном объеме более двух страниц они пойдут в качестве дополнения). Уже со второго номера вы увидите первые предложения комплектов чертежей моделей в натурном масштабе. А там... Что же, как говорится, пускай наше дело и наш журнал скажут все за нас.

НА ПЕРВОЙ СТРАНИЦЕ ОБЛОЖКИ

Это яркий пример того, что может сделать одна лишь эффектная окраска из общем-то неказистой модели. Правда, небольшая компактная бойцовка, спроектированная и построенная Тимофеем Ворониным, руководителем авиамodelьного кружка из Рязани, представляет интерес также и своей конструкцией. В комплексах достоинств модели входят хорошие летные свойства. С такой бойцово-тренировочной техникой мы познакомим читателей в одном из ближайших выпусков нашего журнала.

На снимке – вариант с двигателем рабочим объемом 1,5 см³. В планируемом материале будет приведена также модификация модели с калильным или компрессионным двигателем рабочим объемом 2,5 см³.

СЕГОДНЯ В НОМЕРЕ

Свободнолетающий электролет, И.Кислухин	2
<i>Считается, что электролет, это сложно и несколько экзотично. Опровергаем это мнение. Проще не бывает!</i>	
Тренировочный планер F1A, М.Турнев	4
<i>Модель промежуточного уровня сложности – и для тренировок и для соревнований.</i>	
Ностромо-35, А.Перфильев	8
<i>Отличная конструкция, отличные летные характеристики – радио-самолет класса “не для соревнований”.</i>	
Суперпланер Rival-2, по материалам заруб. печати	12
<i>Знакомство с классом метательных радио-планеров на примере одной из наиболее удачных моделей.</i>	
Сверхпрочный “блин”, Л.Хижняк	16
<i>Оптимизация модели для начинающего кордовика. “Неистребимость” техники и неплохие летные свойства.</i>	
“Сириус”–пилотажка класса F2B, В.Замолодчиков	18
<i>Кордовая модель с двигателем 6,5 см³ рассчитана и на начинающих пилотажников, и на спортсменов.</i>	
Советы (подборка)	21
Начинающему R/C пилоту, Я.Галустов	22
<i>Разбить пяток моделей, учась управлять самолетом, или полететь сразу, внимательно прочитав этот материал, – решать вам.</i>	
Обкатка двухтактных двигателей, Д.Карabanов	26
<i>Все в будущей жизни мотора зависит от его “первых шагов”. Рекомендации по правильной технологии обкатки.</i>	
Моделист – моделисту	27
<i>Разделы “Продаю”, “Ищу-покупаю”, “Меняю”, “Разное”.</i>	
P-47D Thunderbolt фирмы Top Flite, А.Алексеев	29
<i>“Первый взгляд” на имеющуюся на российском рынке копию.</i>	
Чемпионат Москвы по R/C моделям, А.Перфильев	30
<i>Репортаж с соревнований.</i>	
Любительский самолет “Арго-02”, Д.Блохин	31
<i>Отличный прототип для кордовой и радиоуправляемой копии.</i>	

В СЛЕДУЮЩЕМ НОМЕРЕ

- “Самолет для ленивых”: удачная радиоуправляемая моторная модель уникальной конструкции, своеобразная модель года России,
- Правила проведения воздушного боя на радиоуправляемых моделях (выдержки из Интернета),
- Свободнолетающий “профессиональный” супер-планер класса F1A ведущих московских спортсменов,
- Продолжение темы “Ностромо-35”: как ему приобрести второе крыло и стать бипланом, и что из этого получится,
- Новая рубрика (станет постоянной) “Атлас профилей”; в первый выпуск войдут плоско-выпуклые профили,
- Эффектный по дизайну и летным характеристикам радиоуправляемый планер схемы “утка” (класс “2 метра”),
- Графики соревнований на 1999 год,
- И многое-многое другое.

© МОДЕЛИЗМ - СПОРТ И ХОББИ

Журнал для авиамodelистов. №1.1999

Главный редактор

А.Б.АРОНОВ

Подписано в печать - 8.02.99. Формат 60x84 1/8. Печать офсетная.

Усл. печ.л. 4,5. Тираж 5000 экз. Заказ № 1768. Цена - договорная.

Адрес редакции: 103009, Москва, А/Я 111.

Учредитель журнала ООО «МОДЕЛИЗМ - СПОРТ И ХОББИ».

Журнал зарегистрирован в Министерстве печати и информации РФ.

Свидетельство о регистрации №017743 от 22.06.98.

Отпечатано ИПК «Московская правда». 123845, ГСП, Москва, ул. 1905 года, д.7

СВОБОДНОЛЕТАЮЩИЙ ЭЛЕКТРОЛЕТ

Интересная машина разработана авиамоделистом из города Арзамаса-16 М. Ломтевым. Это по сути планер, оборудованный электроприводом на базе хорошо известного микромоторчика ДК-5-19. Питание – от пары пальчиковых батарей, закрепленных в носовой части фюзеляжа в качестве балансирующего груза.

Фюзеляж состоит из носика и хвостовой балки. Последняя имеет квадратное сечение 10 x 10 мм. Начиная с середины длины балки к хвосту она состругана до диаметра 5 мм. Передняя часть постоянного сечения позволяет переставлять крыло при балансировке модели в широких пределах. Материал балки – плотная бальза.

Носик выполнен из липовой пластины толщиной 10 мм. С левой стороны в носике выдолблена или выфрезерована канавка для размещения батарей. Получившийся "отсек" при подготовке модели к полету закрывается бальзовой или пенопластовой крышкой, которая фиксируется на двух буксовых штырьках с помощью резиновых колец.

По торцам канавки ставятся контакты. Впереди это обычная пластина из токопроводящей жести, а сзади контакт представлен пружиной, скрученной из стальной проволоки диаметром 0,5 мм. К обоим контактам припаиваются изолированные провода, после чего они заклеиваются в носике. Разъемные контакты, укрепленные позади "отсека" батареек на борту носика, сделаны в виде вилки и могут иметь произвольную конструкцию. Благодаря их применению легко отключить двигатель, а также обеспечивается возможность съема крыла с мотоустановкой без распайки проводов. Кстати – всю проводку лучше вести гибкими многожильными проводами типа МГФ.

Цельноповоротный киль выполнен из бальзы (подойдет и пенопласт). В его корневую часть клеивается липовая бобышка размером 10 x 15 мм. Она несет клеенный винт М2, а в соответствующем месте фюзеляжной балки сверлится отверстие диаметром 2 мм и снизу на клею ставится гайка М2. Фиксация кия после отладки полета модели осуществляется с помощью контргайки.

Сборка крыла, как и стабилизатора производится на ровном столе по следующей технологии. На поверхности стола закрепляется чертеж в натуральную величину, закрытый листом кальки или прозрачной лавсановой пленки. При помощи иглолок на "стапеле" фиксируются кромки. Затем ставятся и заклеиваются нервюры. Имейте в виду, что все корневые нервюры (в том числе и нервюры перехода центроплана крыла в "ушки") монтируются с наклоном, соответствующим углу "V". После высыхания клея и контроля качества предварительной сборки приступают к монтажу полок лонжерона, дополнительных нервюр, косынок и законцовок.

Готовые элементы несущих плоскостей снимают со стола и при необходимости зачищают. "Ушки" приклеиваются встык на эпоксидной смоле к центропланным деталям крыла, а они в свою очередь стыкуются друг с другом и с пластинчатой вставкой центроплана с помощью двух фанерных или углепластиковых пластинок, вклеиваемых в пропиленные кромки. На собранном крыле жестко монтируется двигательный пилон. Обтяжка крыла и стабилизатора – тонкая лавсановая пленка на клею БФ-6.

Крепление крыла на балке фюзеляжа, как на моделях "схематичек" – с помощью резиновой нити. Этот вариант обеспечивает возможность центровки модели посредством простой сдвижки крыла. На первых порах двигатель ДК-5-19 ставится на пилоне подвижно (съёмными хомутиками или примоткой нитью) и оборудуется углепластиковым воздушным винтом размерностью 150 x 150 мм, взятым от кордовых скоростных моделей.

Регулировка модели начинается с отладки режима планирования (батарейки стоят на борту, но контакты разомкнуты). Добившись удовлетворительных параметров полета, начинают регулировку моторного режима. В ее процессе нужно добиться почти прямолинейной траектории взлета с максимальной скороподъемностью. Первая задача решается поворотом всего двигателя, а вторая – подрезкой лопастей воздушного винта с постепен-

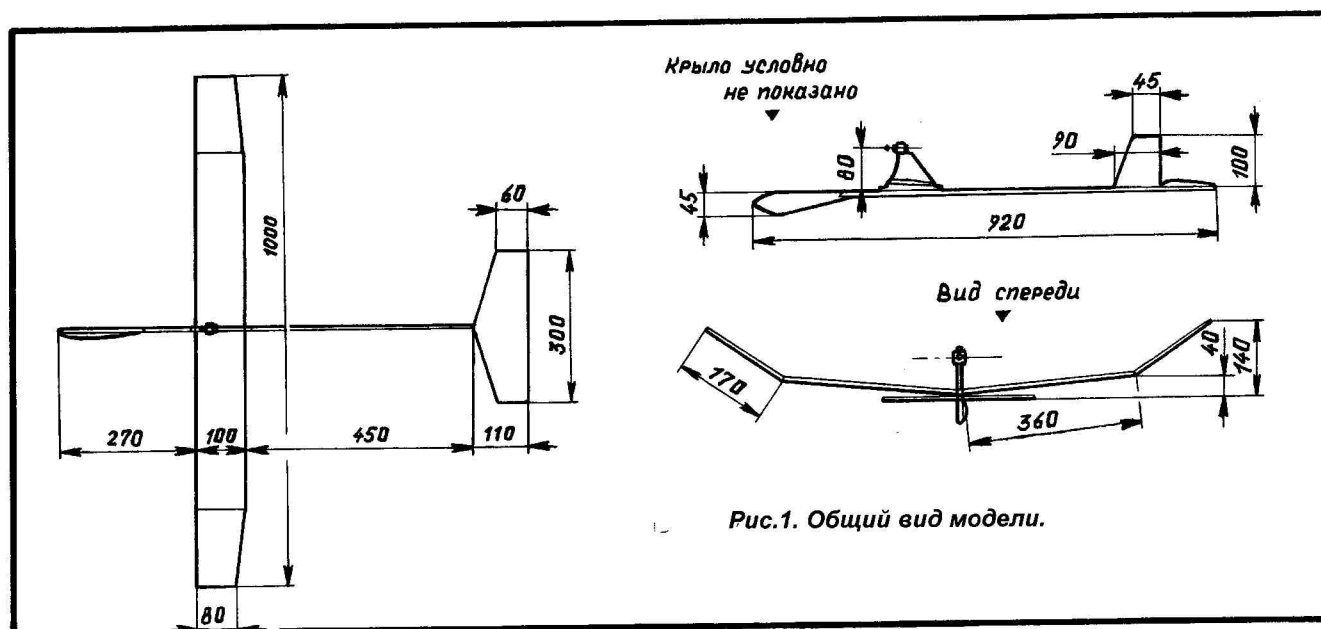


Рис.1. Общий вид модели.

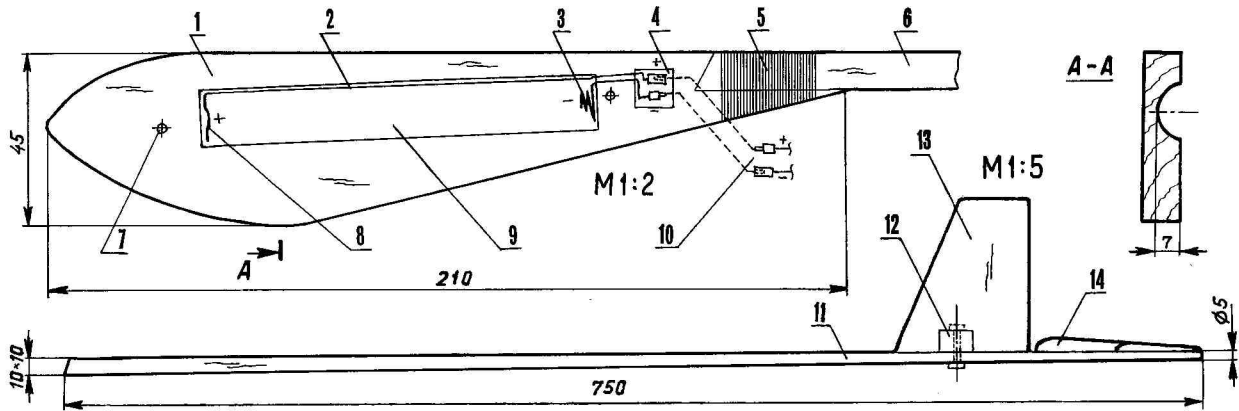


Рис.2. Фюзеляж:

1 – носик, 2 – провод, 3, 8 – контакты батарей, 4 – контакты фюзеляжа, 5 – усиление стыка (нитки с клеем), 6, 11 – хвостовая балка, 7 – штырек (бук \varnothing 2 мм длиной 7 мм), 9 – отсек батарей, 10 – контакты мотора, 12 – бобышка, 13 – киль (бальза).

Рис.4. Крыло:

1 – пилон-вставка, 2, 7 – вставки (углепластик 1 мм), 3 – лонжерон (бальза 2 x 7 мм), 4 – нервюра (бальза 1,5 мм), 5 – передняя кромка (сосна 5 x 7 мм), 6, 9, 12 – силовые нервюры (фанера 1 мм), 8, 11, 13 – доп. нервюры (бальза 5 мм), 10 – задняя кромка (липа 3 x 10 мм).

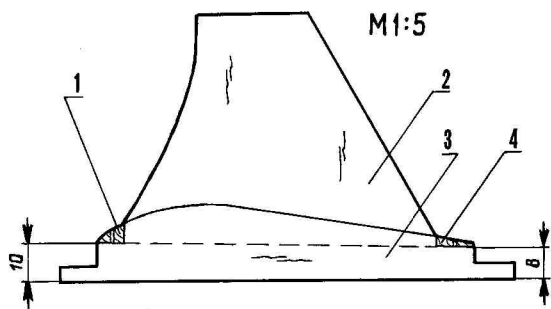


Рис.3. Центральная часть крыла:

1 – передняя кромка крыла, 2 – пилон-вставка (липа 10 мм; см. рис.4), 3 – пилон мотора (бальза 10 мм), 4 – задняя кромка.

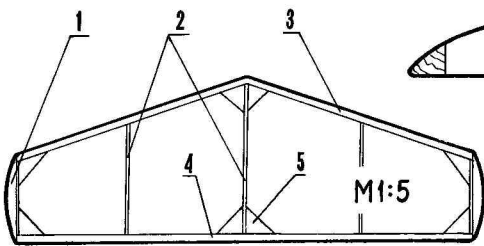
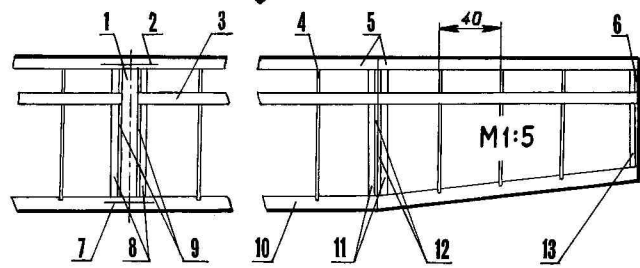


Рис.5. Стабилизатор:

1 – законцовка (бальза), 2 – нервюра (бальза 1,5 мм), 3 – передняя кромка (липа 5 x 5 мм), 4 – косынка (бальза), 5 – задняя кромка (липа 2 x 5 мм).

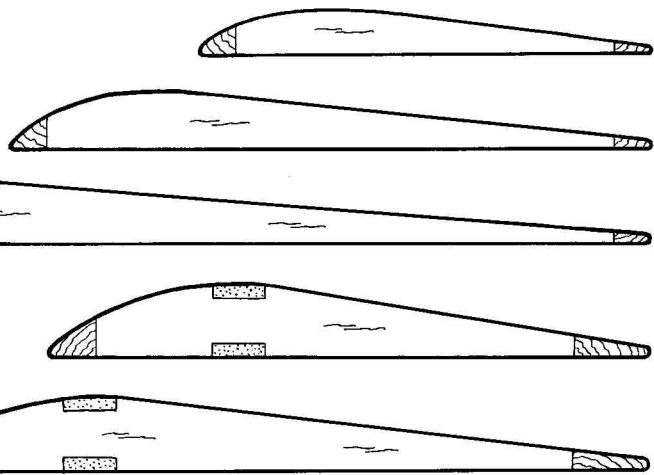


Рис.6. Профили.

Вверху показаны три профиля стабилизатора, внизу – крыла (корневой и концевой). Все профили даны в масштабе М 1:1.

ным уменьшением его диаметра. После окончания процесса отладки моторчик заклеивается на пилоне намертво.

Для полетов применяются обычные пальчиковые батарейки размера АА (диаметром около 15 и длиной около 50 мм). Полет модели в зависимости от степени разряженности питания длится от одной до трех минут. При этом проявляется очень интересный эффект. За счет перегруженности батарей по току они быстро «устают», в результате чего через определенное время после взлета обороты двигателя падают и модель совершает посадку. Дож-

давшись, пока источник питания «отдохнет» (на это требуется от пяти до десяти минут), можно снова поднимать модель в воздух. Естественно, при использовании аккумуляторов или батареек типа «алкалайн» такого эффекта не проявляется, и электролет будет летать до полной выработки емкости блока питания (при хороших батареях - чуть ли не час!). Для информации - на предложенной вашему вниманию модели стояли батареи «Panasonic» обычного исполнения.

И.Кислухин

ТРЕНИРОВОЧНЫЙ ПЛАНЕР F1A

Развитие конструкции моделей планеров чемпионатного класса F1A в последние годы проходило при устоявшейся аэродинамической схеме по пути внедрения новых материалов. Мы же, занимаясь разработкой своей модели, отошли от безудержной гонки за долями секунд, рассчитывая, что для тренировочной модели гораздо важнее быть доступной, сравнительно несложной в изготовлении, прочной и простой в регулировке. Говоря о "гонке за секундами", мы, конечно, подразумевали, что, на соревнованиях такая техника обязана быть по крайней мере не ниже среднего уровня результативности, с гарантией обеспечивая "максимумы" во всех турах. Немаловажное требование – возможность эксплуатации планера спортсменами, не имеющими еще за плечами многолетней практики, и поэтому еще не освоившими до мельчайших тонкостей элитную технику. Это требование привело к упрощению схемы крутки крыла и применению непривычного для России бокового буксировочного крючка без механизации.

Сконструированная и построенная модель, несмотря на скептицизм наших коллег, получилась весьма удачной и отвечала всем поставленным требованиям. Она несравненно проще других в регулировке и запуске. Надежность удивительна, и заставляет забыть о "капризности" современных чемпионатных планеров.

Как уже говорилось, упрощения и увеличения надежности модели удалось достичь, в частности, за счет использования бокового буксировочного крючка. Более чем распространенная за рубежом схема практически неизвестна российским модельстам, поэтому есть смысл познакомиться с ней поближе. Смысл этого устройства состоит в том, что за счет бокового смещения точки подвески леера удается полностью

скомпенсировать кренящий момент от несимметричной крутки крыла. Причем компенсация эта соответствует всем режимам взлета. Таким образом, при затяжке на леере планер идет ровно, не имея тенденции крена или ухода в сторону. Первоначальной регулировке подлежат лишь величины бокового смещения крючка и незначительные отклонения руля поворота.

Техника полета в условиях использования крючка с боковым смещением такова. На модели с выверенными углами крутки крыла рулем поворота задается правый вираж. Во время буксировки на леере смещение крючка компенсирует боковой и кренящий моменты, в результате чего планер идет совершенно ровно, позволяя при некотором, сравнительно небольшом опыте осуществлять и эффективный динамо-старт. После схода с леера компенсационные моменты от бокового размещения крючка исчезают. Планер мягко переходит в планирующий полет с заданным "плоским" виражем, который определяется как несимметричной круткой крыла, так и величиной отклонения руля поворота. Особо надо отметить, что в дальнейшем, после окончания регулировок, ни подгибать крючок, ни корректировать положения руля уже не понадобится (позже руль заклеивается намертво). Таким образом получается, что все функции управления режимами полета чемпионатной модели обеспечиваются без использования какой-либо механики. Несколько непривычная для нас схема крутки, как показала большая практика тренировок и соревнований, придает новому планеру хорошую чувствительность к термическим потокам, не худшую, чем у традиционных моделей.

Постройка предлагаемой техники не представит никаких проблем перед более спортсменами, имеющими хотя бы

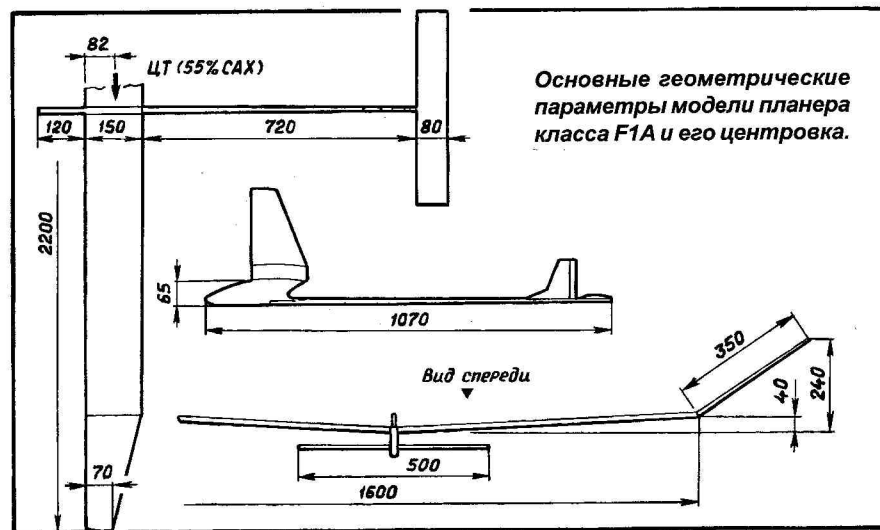
небольшой опыт в создании планеров класса F1A. При желании вы можете изменить конструкцию в зависимости от ваших личных пристрастий и представлений об идеальной силовой схеме. Новичкам же мы рекомендуем воспользоваться нашими советами – тогда постройка пройдет качественно и быстро. Кстати, еще на этапе принятия решений о схеме необходимо продумать, какую систему ограничения времени полета вы будете применять. Мастером подойдет схема с часовым механизмом, а для обучения и тренировок вполне достаточно будет и фитильная.

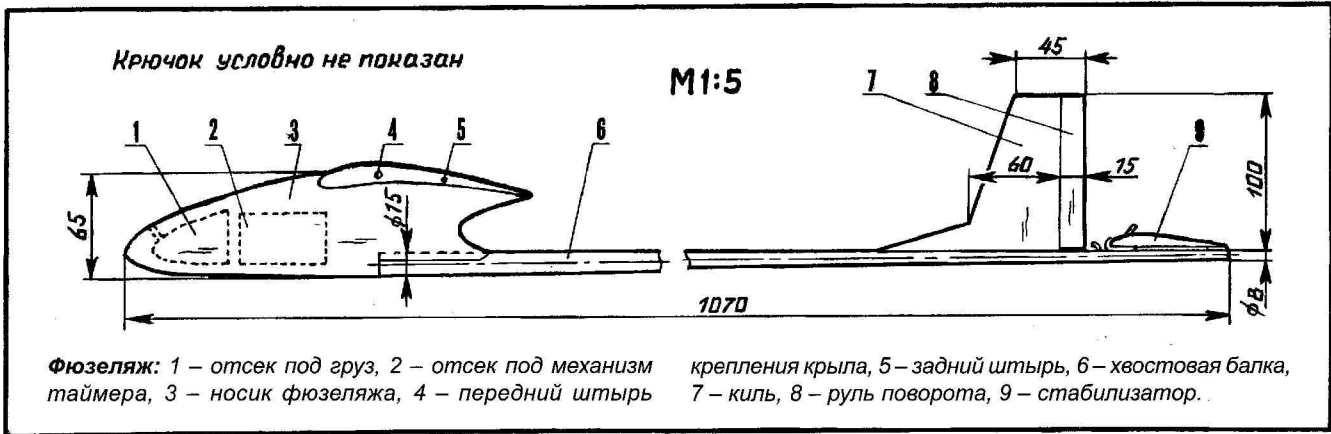
При разговоре об общей схеме модели нужно упомянуть и о непривычно большом сужении "ушек" крыла. Цель этого приема – увеличить чувствительность планера к восходящим потокам. Дело в том, что концевые части крыла имеют из-за малых хорд подкритический характер обтекания. Поэтому даже при небольшом возмущении там инициируется местный рост сопротивления, сопровождаемый небольшим падением подъемной силы. В связи с этим планер, "зацепившийся" одной из консолей за восходящий поток, получает разворачивающий и кренящий моменты в сторону термика.

* * *

Крыло имеет профиль Benedek 7406+ (модифицирован). Так как данный профиль более чем хорошо известен всем спортсменам, занимающимся свободнолетающими моделями, его шаблоны мы не приводим, чтобы не занимать лишнее место. Поперечный набор крыла представлен нервюрами, вырезанными из бальзового шпона толщиной 2 мм и вставляемых в пропилы задней кромки на глубину 1,5 мм. Ряд корневых и все концевые нервюры центропланых элементов и "ушек" крыла сделаны из фанеры толщиной 1-1,2 мм. По форме эти усиленные детали полностью аналогичны бальзовым, за исключением размещенных в корневых частях консолей, где установлены жесткая залонжеронная обшивка и подштыревые бобышки. В местах сочленения центроплана и "ушек" на торцевые нервюры приклеены дополнительные бальзовые полунервюры (хвостовики), позволяющие надежно приклеить мягкую обшивку крыла к каркасу. Аналогичные детали поставлены и на концах "ушек". Заканчивая обзор поперечного набора, нужно упомянуть и о фанерных нервюро-накладках, приклеиваемых после полной сборки консолей к прифюзеляжным торцам центроплана. Эти накладки по форме точно соответствуют аэродинамическому профилю. Законцовки выполнены из бальзы толщиной 5 мм.

Изготавливаются нервюры стандартным способом. Заготовки сжимаются на





стальных штырях диаметром около 1,5 мм между шаблонами, выпиленными с достаточной точностью из листового дюралюминия, после чего полученная пачка обрабатывается. Эта технология, полностью оправдывающая себя в обычных условиях, с трудом применима при изготовлении нервюр для "ушек" данной модели. Дело в том, что при небольшом количестве нервюр сужение "ушка" непривычно велико. Соответственно сильно отличаются друг от друга и шаблоны. Конусность пачки заготовок становится недопустимо большой (нервюры получатся не только с сильно скошенными гранями, но и с неопределенными по форме и длине хвостовиками). Выход из положения – в поочередном размещении между заготовками нервюр проставок из пластинок бальзы или пенопласта толщиной от 5 до 7 мм. Это увеличит общую толщину пачки и соответственно снизит ее конусность. Имейте в виду, что данные проставки между шаблонами и заготовками нервюр не вкладываются.

На всем размахе крыла обе полки лонжерона стоят заподлицо с теоретическим контуром профиля (бальзовая обшивка лобика клеится не внахлест на полки, а к их переднему торцу). Сосновые полки в центроплане имеют постоянное сечение 2 x 6 мм К концам "ушек"

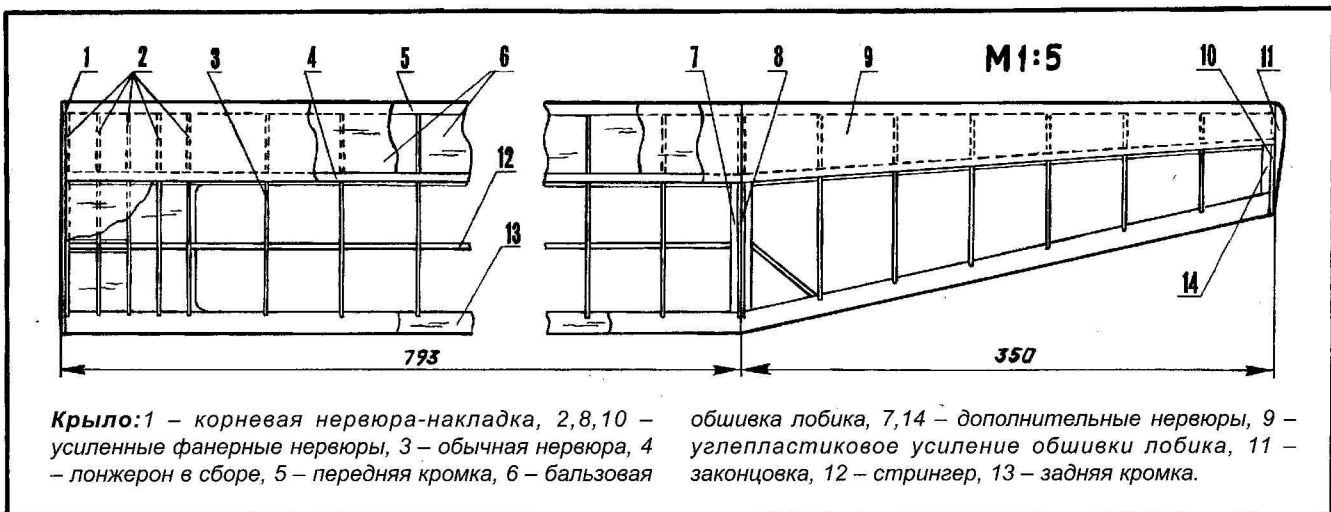
оно уменьшено до 1,5 x 4 мм. Нервный набор поддержан сосновым стрингером сечением 3 x 3 мм, проходящим по всему центроплану по низу нервюр. Передняя кромка бальзовая, сечением 5 x 5 мм. Как и лонжерон, она заужена к концам крыла до 3 x 4 мм. Задняя кромка выполнена из бальзы сечением 3 x 15 мм. На всей длине крыла оставшееся свободным пространство между полками лонжерона заполняется бальзовыми пластинками соответствующей толщины со слоями, расположенными вертикально (перпендикулярно полкам). Сразу же отметим, что впоследствии готовые центроплан и "ушки" состыкуются с помощью переходных стенок лонжерона, выполненных из трехслойного переклея фанеры толщиной 1 мм. Общая длина этой переходной стенки равна двум межнервюрным расстояниям, а посередине ее контур имеет перелом, соответствующий углу "V".

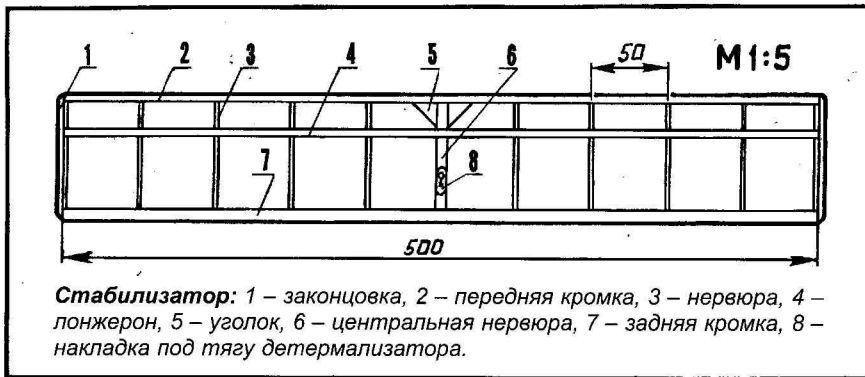
В первых четырех секциях набора консолей между полками лонжерона вклеены бобышки из липы, в которых впоследствии высверливаются отверстия под соединительные штыри. Сзади эти узлы усиливаются приклейкой фанерной стенки по всей высоте лонжерона. Аналогично оформлены и узлы под задние штыри, располагающиеся над стрингером (там бобышки ставятся

только в двух секциях).

Сборка каркасов всех элементов крыла ведется на деревянных стапелях с помощью эпоксидной смолы. Несмотря на то, что каркасы без жесткой обшивки лобика обладают очень малой жесткостью, даже при их сборке желательно использовать клиновые подкладки под задние кромки (эти детали задают нужные кривки секциям крыла). И уже безусловно необходимо применение этих клиньев при всех операциях по приклейке обшивки лобика. Левое "ушко" должно быть закручено в минус на 3 мм, правое, также в минус, на 4 мм, а правый центроплан в плюс на 2 мм (левый центроплан ровный). Полностью собранные каркасы всех элементов крыла обшивают по лобик, а центропланы и в корневых зонах, бальзовым шпоном толщиной не более 1,5 мм (желательна легкая бальза).

Процесс дополнительного усиления жесткой обшивки крыла заключается в следующем. Вначале на полоску лавсановой пленки, расстеленной на стекле и прижатой по концам скотчем, наносится легкий слой "Эдельвакса". Затем выливается и тщательно разравнивается небольшое количество свежеподготовленной смолы. Тут же с помощью специального деревянного валика-скалки прикатывается выкройка из углеткани.





При необходимости смолу добавляют, а ее излишки, как и случайные пузырьки воздуха, выкачивают скалкой. Дождавшись незначительного загустения эпоксидки, лавсановую пленку со всем “содержимым” отделяют от стекла, аккуратно переворачивают и прижимают к бальзовой обшивке лобика с помощью “гибких грузов” из стопок мягких журналов. Через сутки пленка удаляют, а излишки углеткани сошкуривают. Аналогично усиливают лобики всех элементов крыла (сверху и снизу), и заднюю кромку.

Стабилизатор имеет классический плоско-выпуклый профиль. Нервюры толщиной 1,5 мм выполнены по той же технологии, что и крыльевые. Усиленная центральная нервюра сделана из бальзы толщиной 7 мм. Полки лонжерона – сосна сечением 1,5 x 4 мм. Передняя и задняя кромки бальзовые, сечением 4,5 x 4,5 и 2 x 6 мм соответственно. Центральные секции стабилизатора впереди усилены за счет вклейки косынок из бальзы толщиной 1,5 мм. Законцовки – бальза толщиной 3 мм. После обтяжки стабилизатора в центральную нервюру вклеивают бамбуковый штырек диаметром 2 мм под резиновое кольцо навески на фюзеляже. В случае применения фитильного ограничителя времени полета дополнительно вклеивается крючок из стальной проволоки (не забудьте ответный крючок вклеить в торец хвостовой балки). При наличии часового механизма оформляется соответствующий узел традиционной конструкции.

Фюзеляж. Носик выпилен из пластины липы толщиной 12 мм. После обработки окон для балансировочного груза и таймера носик обшивается с обеих

сторон фанерой толщиной 1,5 мм. По месту установки крыла на борта приклеивают дополнительные накладки-профили из фанеры 2 мм. Отверстия под штыри (передний диаметром 4 мм и задний 1,5 мм) нужно выполнить на сверлильном станке.

Хвостовая балка выстругивается по размерам чертежа из бальзы средней плотности. С помощью уже описанной технологии она армируется по поверхности трехслойной обшивкой, составленной из внутреннего слоя углеткани, промежуточного стеклоткани и внешнего, опять из углеткани. Весь “бутерброд” готовится, пропитывается, и наносится на балку за один раз. Имейте в виду, что в случае применения таймера перед оклейкой балки композитным материалом в бальзе необходимо выдолбить узкий продольный паз и уложить в него пластиковую трубку под тягу устройства принудительной посадки.

Ложемент стабилизатора более чем традиционного типа, поэтому в пояснениях не нуждается. Киль цельнобальзовый. Руль поворота может быть подвешен любым способом, так как после регулировок он все равно заклеивается намертво.

Процесс отладки достаточно прост. Все начальные регулировки проводят в безветренную погоду, утром или вечером, когда уменьшен шанс появления термических потоков. Вначале необходимо отладить режим планирования. На этом этапе буксировочный крючок вообще не монтируется, да и отверстия под винты его крепления могут быть еще не просверлены. Центровка планера должна быть традиционной, на уровне 55%

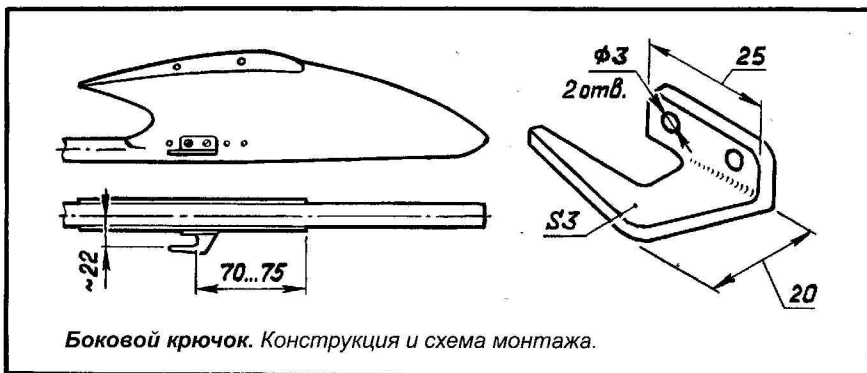
средней аэродинамической хорды, либо немного переднее, вплоть до 50%. Допуск на переход к передним центровкам обусловлен конструктивной геометрией крыла, – центр площади “ушек” заметно сдвинут вперед.

Планирование регулируют за счет подбора толщины прокладки под задней кромкой стабилизатора. Также еще необходимо добиться прямолинейного полета с помощью руля поворота. Имейте в виду, что крутка крыла обуславливает заданный левый вираж, поэтому имеющуюся тенденцию к уходу влево нужно компенсировать отклонением руля вправо. В случае необходимости дополнительно уточняют положение центра тяжести планера. После этого можно монтировать буксировочный крючок (при данной крутке крыла и общей отладке модели он должен располагаться с правой стороны фюзеляжа).

Переставив руль поворота еще больше вправо, окончательно проверяют характер планирования. В идеальном случае модель должна идти по правому кругу диаметром около 50-60м. Затем начинают отладку старта на лее-ре. Если до этого момента вы следовали нашим рекомендациям, буксировка будет проходить на всех фазах взлета вообще без проблем, а траектория подъема окажется абсолютно прямолинейной, без малейшей тенденции ухода планера в сторону. (в крайнем случае немного подправьте руль поворота). На отлаженной таким образом модели элементарно просто реализуется классический динамостарт с дополнительным набором высоты около 10-15 м. Переход от взлета к планированию здесь происходит на восходящем вираже большого радиуса. Если необходимо, дополнительной устойчивости режима взлета планера удастся добиться смещением буксировочного крючка вперед на величину до 5 мм.

Выводы. Эксперименты с немеханизированной моделью планера тренировочно-чемпионатного типа оказались весьма перспективными. Предложенная вашему вниманию модель была создана в трех идентичных экземплярах. Одна была для сравнения оборудована современным буксировочным крючком “российского” типа, с полной механизацией, причем, конечно, и крутка крыла была соответствующей. Как ни странно, оказалось, что более чем простой крючок бокового типа обеспечивает не худшие параметры взлета, чем сложный и капризный в отладке механизм. Продолжать ли эксперименты, решать вам. Мы же полностью уверены в их необходимости.

М.Турнев,
руководитель лаборатории
авиамоделлизма,
г.Самара.



НОСТРОМО-35

Потребность в учебной радиоуправляемой модели возникает у многих. Но часто случается так, что выполнив функцию первоначального обучения, самолет начинает раздражать хозяина низкими летными данными и неказистым внешним видом.

Предлагаемая вашему вниманию модель вполне пригодна для первоначального обучения, но в то же время обладает высокой маневренностью и скороподъемностью. Обводы фюзеляжа выполнены в стиле 30-х годов, что сразу как бы выводит самолет из однообразного ряда современных "крылатых тренеров", придает ему некоторый шарм и экзотичность.

"Ностромом-35" – так назван этот летательный аппарат – в разобранном виде легко умещается в багажнике малолитражного автомобиля, прост в постройке и эксплуатации. Шасси с колесами большого диаметра позволяет без проблем использовать модель на грунтовом покрытии.

Модель эксплуатируется с двумя типами двигателей: МДС-25 рабочим объемом 4 см³ и Super Tiger G-34 рабочим объемом 5,5 см³. Вариант с МДС рекомендуется для первоначального обучения: самолет получается легче, имеет очень небольшие взлетную и посадочную скорости и мягко реагирует на работу рулями. С двигателем Super Tiger обеспечивается более высокая тяговооруженность при сохранении хороших взлетно-посадочных характеристик. Замена двигателей с одного на другой не требует никаких переделок.

КРЫЛО имеет профиль с плоской нижней поверхностью, что позволяет собирать его консоли на обычной чертежной доске или мебельном щите.

Лонжероны сечением 6 x 6 мм изготавливаются из сосны или липы (последнее менее предпочтительно). Для варианта с двигателем Super Tiger лонжероны в корневой части выполняются усиленными. Передняя кромка – липа сечением 5 x 5 мм. Нервюры сделаны из бальзы толщиной 2 мм, корневые нервюры – толщиной 4 мм. Собирать каркас крыла можно на клее ПВА или быстротвердеющем циакрине (последний особенно удобен для приклеивания передней кромки, так как при применении ПВА ее приходится приматывать резиной). Лонжерон крыла в усиленном варианте до середины консоли имеет стенки как спереди, так и сзади, что создает кессон, работающий на кручение. Задняя кромка имеет технологический элемент. В случае использования ПВА эта бальзовая рейка вставляется в прорезь в нервюрах. После высыхания клея к ней резиной приматывается собственно задняя кромка. При применении циакрина потребность в этом вспомогательном элементе отпа-

дает, так как хвостовики нервюр можно последовательно клеить, фиксируя руками, один за другим.

После сборки каркасов консолей они срачиваются между собой с соблюдением поперечного угла V, равного 1,5°. Между полками лонжеронов вклеивается фанерная вставка общей толщиной 6 или 12 мм (в зависимости от того, усилен ли лонжерон или нет), по бокам на них устанавливаются фанерные накладки толщиной 2 мм на эпоксидной смоле. На переднюю и заднюю кромки приклеиваются косынки толщиной 1–1,5 мм. Затем монтируется нижняя обшивка лобика. Здесь подойдет ПВА, медленно твердеющий циакрин или эпоксидная смола. Последовательность операций: вначале обшивка приклеивается к передней кромке с фиксацией булавками, а после высыхания клея – к нервюрам и лонжерону. Для того, чтобы плотно прижать обшивку к каркасу, положите крыло нижней поверхностью на стол и придавите консоль подходящими грузами. Под хвостовики нервюр подложите полоску бальзы толщиной 1,5 мм. Необработанная задняя кромка должна свешиваться со стола. Следующий этап – приклейка накладок на нервюры.

Обшив снизу вторую консоль аналогичным образом, переходите к верхней поверхности крыла. При этом консоль,

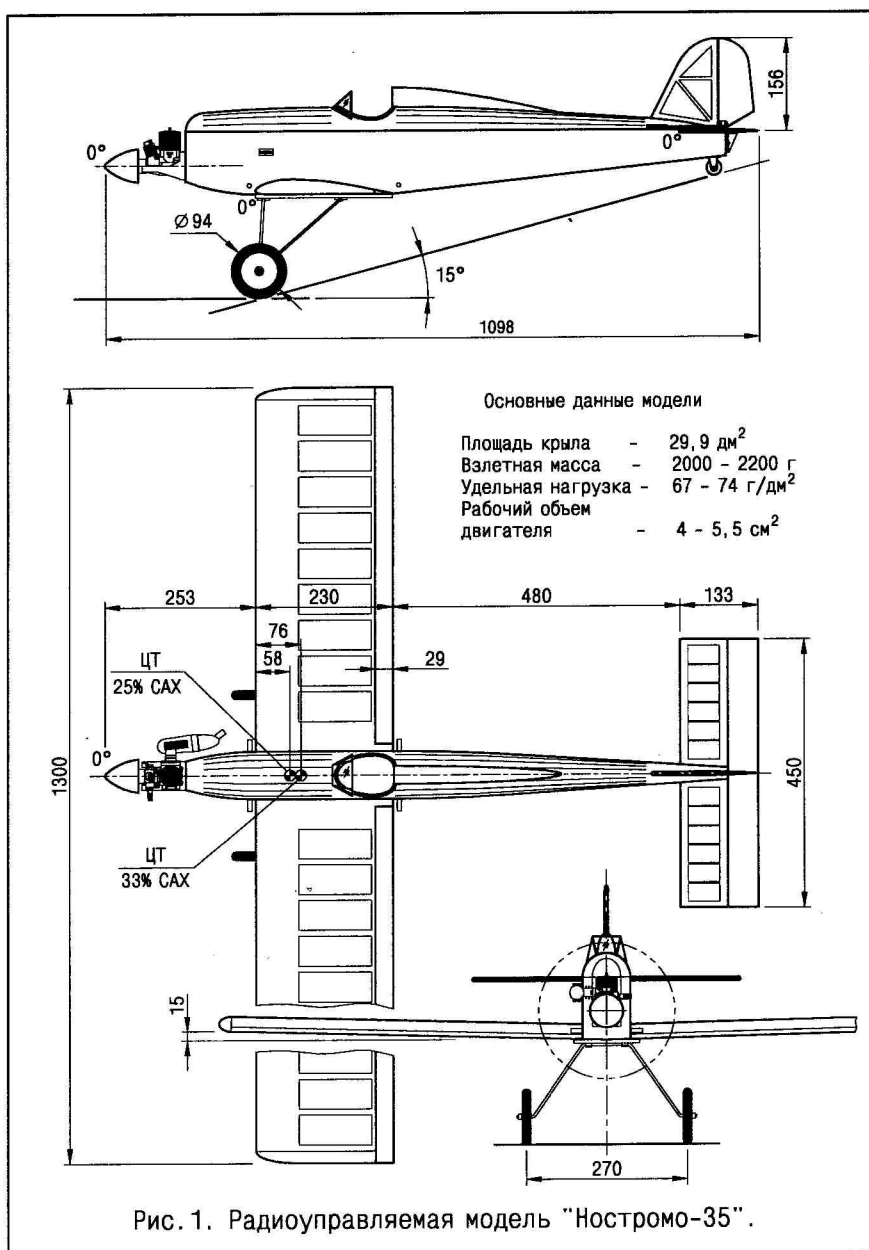
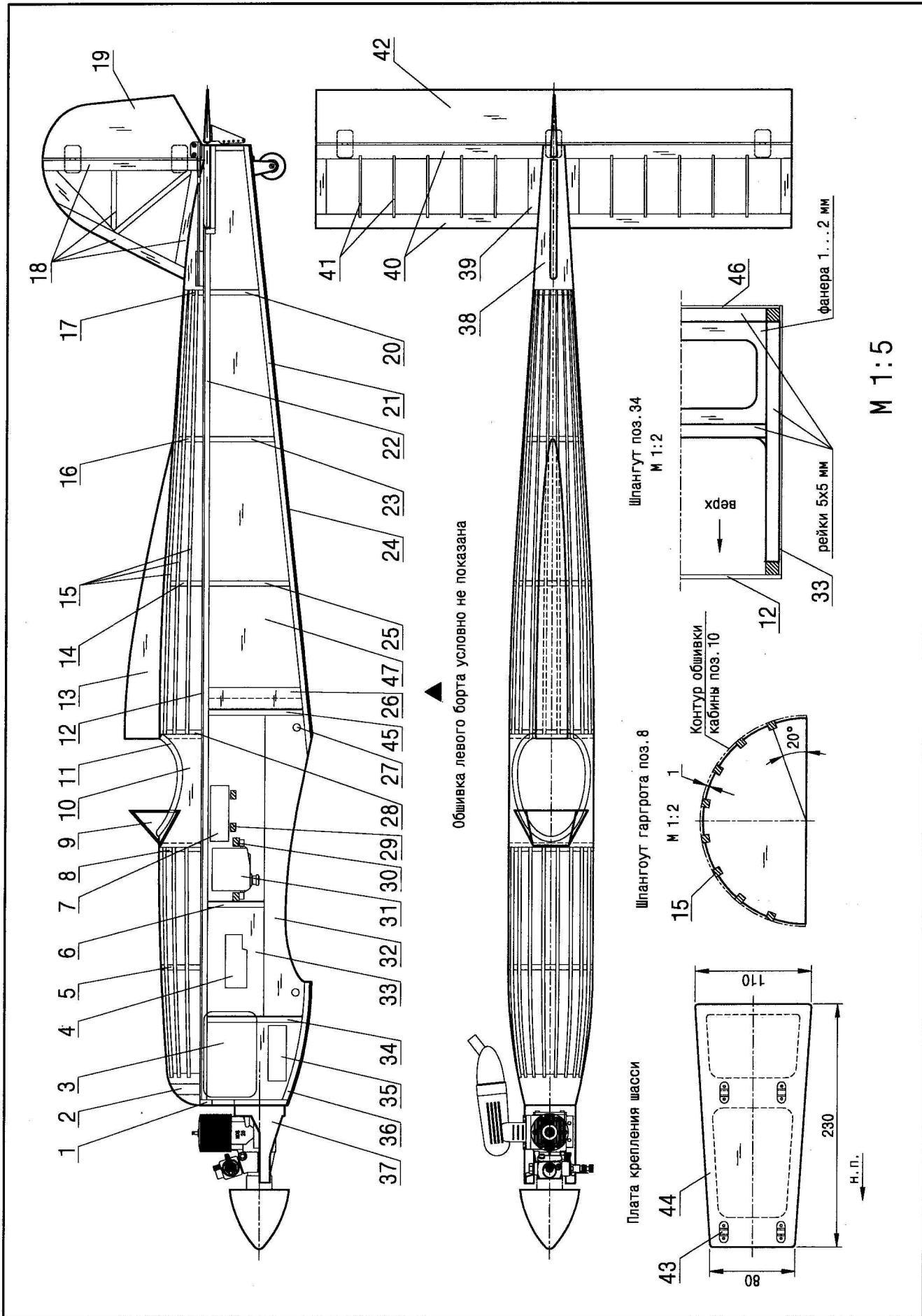


Рис. 1. Радиоуправляемая модель "Ностромом-35".



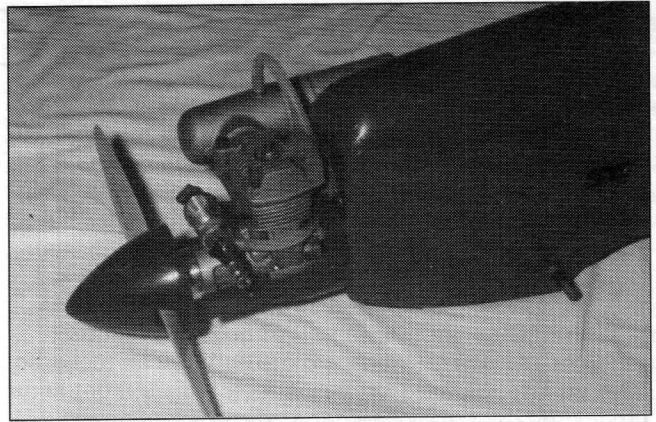
М 1:5

находящуюся в работе, нужно прикрепить булавками к любой плоской поверхности. Кривизна верхней части лобика достаточно большая. Чтобы здесь бальзовая заготовка обшивки не трескалась, ее внешнюю поверхность можно смочить водой. При этом шпон самостоятельно немного изогнется и станет податливее.

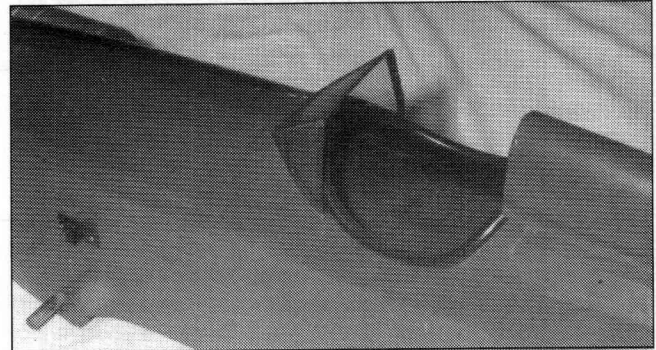
ФЮЗЕЛЯЖ. Сборка проводится на ровной поверхности. Вычертив обводы "вид сверху", сделайте по ним выкройку верхней панели из бальзы толщиной 1,5 мм (она может состоять из нескольких частей). Уложите выкройку на чертеж и приклейте к ней верхние лонжероны (сосновые или липовые рейки сечением 5 x 5 мм). На полученном основании надстраивайте нижнюю часть фюзеляжа. Сначала вклейте шпангоуты, контролируя их перпендикулярность "стапелю". Затем обшейте носовую часть фюзеляжа с боков фанерой толщиной 1 мм, а заднюю – бальзой толщиной 1,5 мм. На месте стыка этих материалов изнутри приклейте накладку из бальзовой полосы шириной 20 мм. Направление волокон полосы должно быть ориентировано вдоль оси фюзеляжа. Снаружи уступ в 0,5 мм зашкурьте до плавного перехода.

Сделайте усиления боковин фюзеляжа в месте крепления крыла. Предлагаемый вариант – переклейка трех слоев бальзы толщиной 2 мм, которая легко примет форму изогнутой фанерной обшивки боковых поверхностей фюзеляжа.

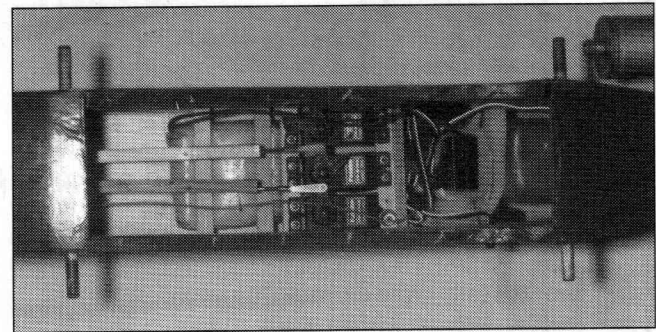
Наборный гаргрот фюзеляжа изготавливается из липовых реек сечением 4 x 4 или 3 x 3 мм. Шпангоуты гаргрота – из бальзы толщиной 5 мм. В районе кабины гаргрот обшит мил-



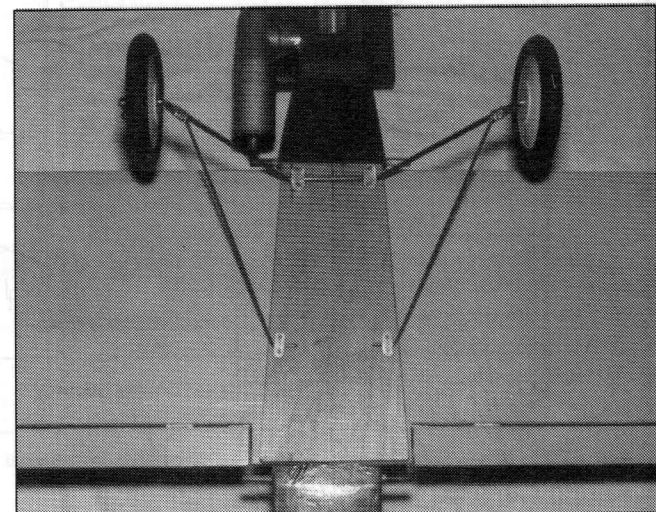
Носовая часть фюзеляжа со смонтированной комплектной мотоустановкой.



Оформление имитации кабины пилота.

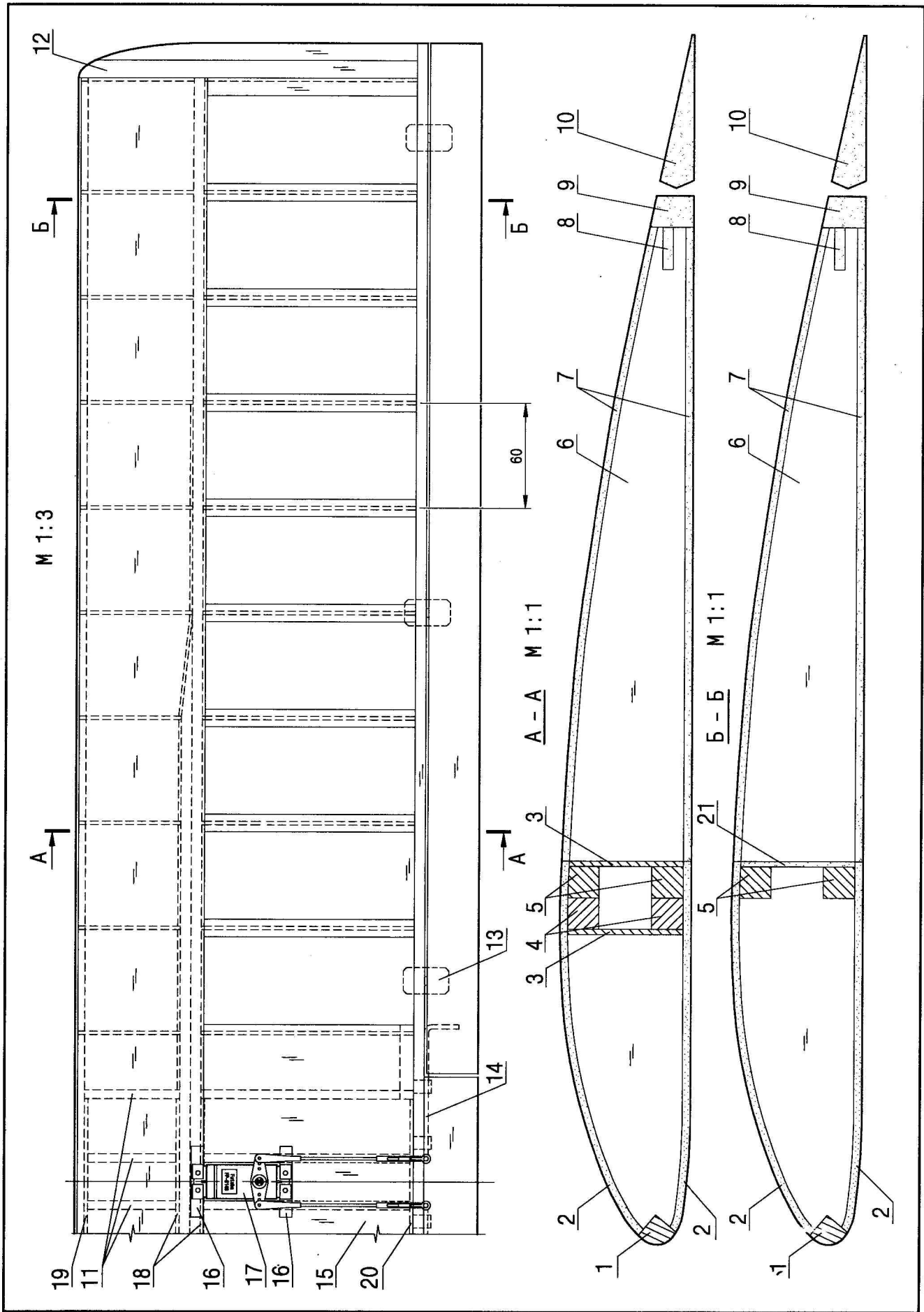


Компоновка бортовой части аппаратуры радиоуправления в подкрыльевом отсеке фюзеляжа (вид на фюзеляж снизу).



Крепление узла шасси под крылом.

Рис. 2. Фюзеляж и плата крепления стоек шасси: 1 – первый шпангоут (переклейка из шести слоев фанеры 1 мм), 2 – бобышка (переклейка трех бальзовых пластин 10 мм), 3 – топливный бак, 4 – приемник, 5 – шпангоут гаргрота №1 (бальза 5 мм), 6 – шпангоут №3 (фанера 1-2 мм, окантованная рейками 5 x 5 мм), 7 – расположение блока питания в варианте с двигателем Super Tiger G-34, 8 – шпангоут гаргрота №2 (бальза 8-10 мм), 9 – козырек кабины (прозрачный пластик 0,5-1 мм), 10 – обшивка кабины (фанера 1 мм), 11 – окантовка кабины (виниловый профиль), 12 – верхняя обшивка (бальза 1,5 мм), 13 – обтекатель (переклейка трех бальзовых пластин по 10 мм), 14 – шпангоут гаргрота №4 (бальза 5 мм), 15 – стрингеры гаргрота (липа 3 x 3 мм), 16 – шпангоут гаргрота №5 (бальза 5 мм), 17 – шпангоут гаргрота №6 (бальза 5 мм), 18 – набор киля (бальза 6 мм), 19 – руль направления (бальза 6 мм), 20 – шпангоут №7 (бальза 5 мм), 21 – нижний лонжерон фюзеляжа (сосна 5 x 5 мм), 22 – верхний лонжерон фюзеляжа (сосна 5 x 5 мм), 23 – шпангоут №6 (бальза 5 мм), 24 – обшивка (бальза 1,5 мм), 25 – шпангоут № 5 (бальза 5 мм), 26 – стыковочная накладка (бальза 1,5 мм), 27 – штырь крепления крыла (бук Ø7 мм), 28 – шпангоут гаргрота №3 (бальза 8 – 10 мм), 29 – рейки для фиксации блока питания (сосна 6 x 8 мм), 30 – балки крепления машинок (сосна 8 x 7 мм), 31 – рулевая машинка, 32 – усиление боковин фюзеляжа в районе крыла (переклейка трех слоев бальзы толщиной 2 мм), 33 – боковая обшивка фюзеляжа (фанера 1 мм), 34 – шпангоут №2 (фанера 1-2 мм, окантованная рейками 5 x 5 мм), 35 – расположение блока питания в варианте с двигателем МДС-25, 36 – рейка (сосна 5 x 5 мм), 37 – пластиковая моторама, 38 – зализ оперения (бальза), 39 – центральная вставка стабилизатора (бальза 6 мм), 40 – набор стабилизатора (бальза 6 мм), 41 – неркюры стабилизатора (бальза 2 мм), 42 – руль высоты (бальза 2 мм), 43 – скоба крепления шасси (дюралюминий), 44 – плата крепления шасси (переклейка шести слоев фанеры 1 мм), 45 – шпангоут №4 (фанера 1-2 мм, окантованная рейками 5 x 5 мм), 46 – обшивка (фанера 1 мм), 47 – обшивка (бальза 1,5 мм).



лиметровой фанерой. Кромка кабины оклеена виниловым профилем черного цвета. Ветровой козырек выгнут из прозрачной пластмассы. Тяги управления изготавливаются из липовых или сосновых реек сечением 6 x 6 мм.

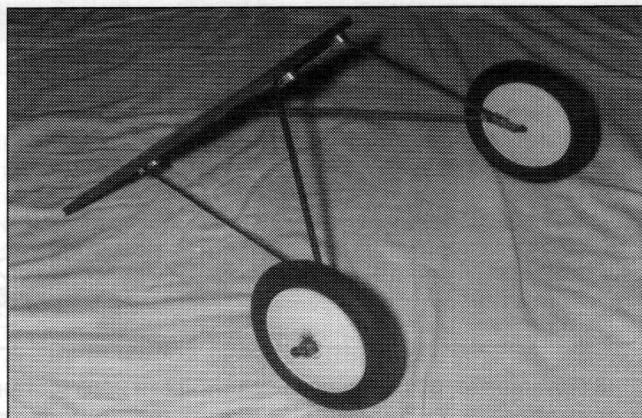
ШАССИ изготовлено из проволоки и смонтировано на специальной плате, которая крепится резиновыми кольцами совместно с крылом. Такая конструкция выдерживает грубые посадки и одновременно имеет достаточную жесткость (модель не подпрыгивает на пробеге). Плата представляет собою переклейку шести слоев фанеры толщиной 1 мм (либо 1 + 4 + 1 мм). Верхний и нижний слои – сплошные, внутренние имеют облегчения. Проволочные стойки шасси (проволока ОВС Ø3–4 мм) спаяны между собой с применением обмотки. Если у вас слабый паяльник, рекомендуем следующее: зачистите шкуркой и смажьте паяльной кислотой места спайки стоек и облудите их. Спаяйте стойки по месту. Обмотайте места спайки мягкой проволокой (подойдут скрепки для бумаги), которую тоже желательно сначала облудить. После этого пропаяйте соединение в целом. Стойки шасси крепятся к плате с помощью кронштейнов, которые вытачиваются из дюралюминия толщиной 6 мм. Кронштейн крепления хвостового колеса согнут из листа Д16Т толщиной 1 мм.

На модели применены колеса диаметром 94 мм фирмы Williams Brothers, однако они довольно дороги и продаются в Московских магазинах только на заказ. Вместо них можно подобрать узкие колеса большого диаметра от каких-либо игрушек. Это позволит сохранить стиль модели и одновременно избежать капотирования при посадке на траву.

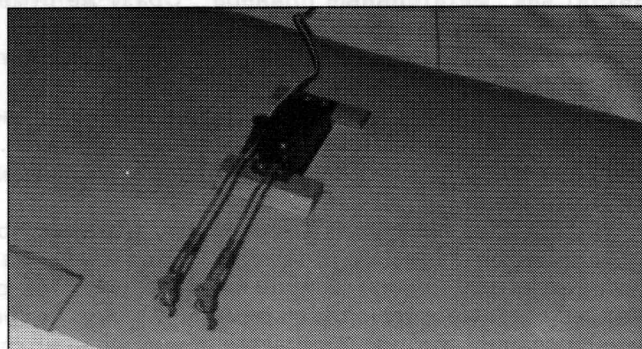
ОПЕРЕНИЕ сделано из бальзовых реек, рули – из бальзовых пластин, которым придано клиновидное сужение к задней кромке. Особых сложностей сборка оперения не представляет. Петли – плоские шарнирные, производства фирмы "Термик".

ПОСЛЕДНИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ. Прототип вначале обтягивался пленкой Solarfilm. Прочность этой пленки вполне достаточна, однако она быстро изнашивается (края обшивки отклеиваются, на солнце натяжение ослабевает, и появляются складки). Впоследствии модель покрывалась пленкой Monocote, которая оказалась много лучше. Из дешевых материалов вполне подойдут отечественные лавсан или астролон.

Для обеспечения нормальной центровки в варианте с двигателем МДС-25 разместите блок питания аппаратуры под топливным баком, а в варианте с двигателем Super Tiger G34 – за рулевыми машинками. Для фиксации аккумуляторов вклейте две рейки поперек фюзеляжа, которые будут поджимать их к верхней обшивке фюзеляжа.



Крепление узла шасси под крылом.



Монтаж рулевой машинки и тяг привода элеронов на верхней плоскости центроплана крыла.

ПИЛОТИРОВАНИЕ. "Ностромом-35" хорошо приспособлен для взлета с низкого травяного покрытия и делает это легче, чем многие фирменные модели такого же класса. Разбег составляет 5–7 м, а при встречном ветре и того меньше.

Как и у всех самолетов с двухстоечным шасси имеется небольшая тенденция к развороту влево на разбеге, легко парируемая рулем направления. Если взлет происходит с грунтового покрытия, модель высоко поднимает хвостовую часть фюзеляжа в конце разбега. К капотированию это не приводит, однако лучше немного взять руль высоты "на себя". Модель имеет высокие скороподъемность и маневренность даже в варианте с МДС, значительно превосходя, например, известную модель Cosmo-25 корейского производства с тем же двигателем.

Эффектно получаются развороты на горке, причем горка может быть почти вертикальной. Горизонтальный полет возможен на 1/3 газа, при этом самолет ведет себя исключительно спокойно.

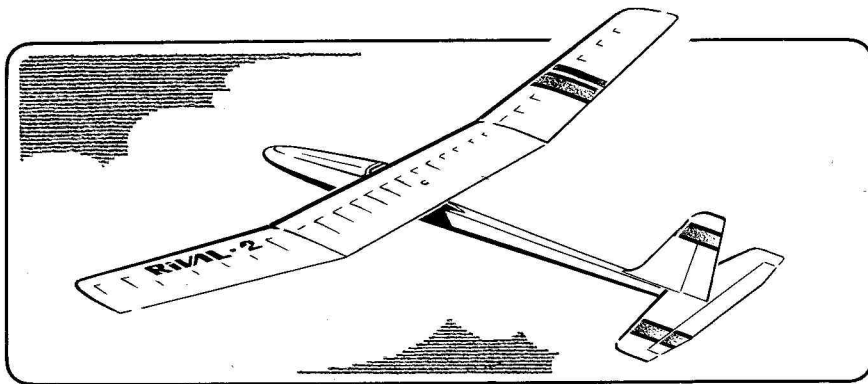
При полной потере скорости на горке модель опускает нос без сваливания на крыло, в глубоких виражах держится устойчиво. Площадь кия экспериментально подобрана таким образом, что самостоятельно модель в штопор не входит, а при преднамеренном вводе выполняет его под большим углом. Из штопора "Ностромом-35" выходит при нейтральном положении ручек управления.

При посадке модель долго сохраняет скорость, набранную на планировании. Поэтому всегда остается возможность исправить траекторию полета после раннего выравнивания. "Ностромом-35" благодаря профилю с высокими несущими свойствами имеет низкую посадочную скорость, а при ее потере даже у земли модель парашютирует без сваливания.

А.Перфильев

Рис.3. Крыло

1 – передняя кромка (липа 5 x 5 мм), 2 – обшивка лобика (бальза 1,5 мм), 3 – стенка лонжерона (фанера 1 мм), 4 – усиление лонжерона (сосна или липа 6 x 6 мм), 5 – полка лонжерона (сосна 6 x 6 мм), 6 – нервюра (бальза 2 мм), 7 – накладки нервюры (бальза 1,5 мм), 8 – технологическая задняя кромка (бальза 2 x 8 мм), 9 – задняя кромка (бальза 6 x 8,5 мм), 10 – элерон (бальза 6-7 мм), 11 – силовые нервюры (бальза 5 мм), 12 – законцовка (переклейка двух слоев бальзы по 10 мм), 13 – шарнирная петля, 14 – привод элерона (проволока ОВС Ø 2-2,5 мм), 15 – обшивка центроплана (бальза 1,5 мм), 16 – бобышка крепления рулевой машинки (сосна 6 x 7 мм), 17 – рулевая машинка, 18 – стыковочные накладки (переклейка 2-х слоев фанеры 1 мм), 19 – стыковочная косынка передней кромки (фанера 1-1,5 мм), 20 – стыковочная косынка задней кромки (фанера 1-1,5 мм), 21 – стенка лонжерона (бальза 1,5 мм).



К сожалению, в России пока практически неизвестен очень интересный и популярный за рубежом подкласс радиоуправляемых планеров, название которого при переводе с большинства иностранных языков звучит как “метательные планера”. Сразу же отметим, что попытки именовать его как “инерционные планера” или даже “планера с инерционным стартом” (!) не только попросту неграмотны, но и ошибочны с точки зрения технической логики.

Конструкция этих моделей, несмотря на многолетнее существование подкласса, до сих пор не стала уныло однообразной. И это несмотря на высшего ранга самый широкий интерес к ним моделестов, вплоть до конструкторов!

К достоинствам подкласса нужно отнести полное отсутствие ограничений к самим моделям. Спортсмен сам выбирает все характеристики крылатой техники. Цель расчетов одна – обеспечить оптимальное соотношение параметров взлета и требуемого времени планирования, которое и является единственным критерием зачетного полета в туре на соревнованиях (обычно равно 3 минутам). Планера должны запускаться с рук без применения каких-либо дополнительных приспособлений. При этом, исходя из участия в соревнованиях моделестов всех возрастов, допускается одно послабление. Тот, кто не обладает физическими данными дискобола, может использовать стандартизованную Правилами катапультную стартовую систему. Она представлена связкой резинового шнура сечением около 20 мм² и длиной порядка 3-5 м с капроновой нитью длиной до 20-25 м. В отношении катапульты еще не пришли к типовому решению, и национальные Правила разных стран упоминают немного отличающиеся значения. Однако отметим, что общепринятым остается именно ручной запуск.

На сегодняшний день устоявшейся “стандартной” конструкции в данном классе, к счастью, еще не существует. Правда, сейчас пришли к общему мнению, что размах таких планеров должен равняться 1200-1600 мм, а их оптимальная масса находится в пределах 300-400 г. При этом нужно отметить, что с успехом применяются и планера размахом 1000 или даже 2000 мм, а минимальная масса – далеко не главное, так как хороших результатов можно добиться и с полукилограммовыми аппаратами.

И все же, несмотря на разнообразие техники, уже существуют своеобразные “эталоны”, забывать о которых при конструировании нового метательного планера не стоит. Один из них – планер Rival-2, который сконструировал один из больших и известных специалистов в области таких моделей – инженер P.Lishak (бывшая Чехословакия). История создания данного радиопланера насчитывает уже более пяти лет. Но за прошедшее время ни одна из опубликованных в иностранных журналах моделей не превзошла Rival по сумме параметров. И именно поэтому мы сегодня представляем данный аппарат для знакомства с новым для России классом.

СУПЕРПЛАНЕР RIVAL-2

Предлагаемая вашему вниманию модель радиоуправляемого планера создана для полетов на небольших площадках. Аппарат хорошо ведет

себя при “пушечных” стартах с катапультных систем (10 м резины и 40 м капроновой нити), уверенно буксируется на обычном леере длиной 100-

150 м, а также обеспечивает эффективный взлет с руки. Исключительно летает и в потоках обтекания склонов даже небольшой высоты. Модель хорошо управляема, и, несмотря на низкую удельную нагрузку на крыло, без проблем пилотируется даже в сильный ветер, обладая высокой “проницаемостью”.

Здесь необходимо заметить, что явно видно отношение конструктора к создаваемым им машинам в первую очередь как чисто “развлекательным”, и лишь потом как к спортивным аппаратам. Это характерно для людей, увлеченных созданием моделей как таковых, и для которых спортивные проблемы являются второстепенными. Наверное, именно поэтому P.Lishak успешно экспериментировал с удачной техникой и в других классах радиопланеров, а в последнее время он увлечен электролетами. “Ривали” последующих поколений с электроприводом смогли показать рекордные результаты.

Первые прототипные экземпляры подобных планеров возникли еще в 1988 году в виде двух экземпляров, отличающихся только профилировкой крыла (E-387 и Selig S-2091.101) и размещением руль-машинок. Эти модели успешно эксплуатировались на футбольных полях и стадионах. Удачная аэродинамика сохранилась и после установки на один из планеров двигателя Mabuchi RS-380 на пилоне и блока питания напряжением 9,6 В емкостью 0,5 Ач.

В период эксплуатации прототипов необычная конструкция привлекла внимание и других моделестов. Известно как минимум о трех аналогичных машинах, одна из которых успешно использовалась в классе F3J (!), вторая показывала совершенно уникальные результаты при старте с руки, третья имела стеклопластиковый фюзеляж со встроенной электрической винтомоторной группой. А о том, как летает представитель нового поколения – Rival-2, вы узнаете в конце статьи.

Интересно отметить, что планера подобной схемы оказались не так чувствительны к увеличению нагрузки на крыло, как этого можно было бы ожидать. Хотя достижение указанных в статье весов отдельных элементов модели и может служить показателем класса работы, все же не является неизменным. Правда, более легкая машина будет в безветренную и атермичную погоду вести себя лучше тяжелых.

Конструкция модели

Благодаря несложной и продуман-

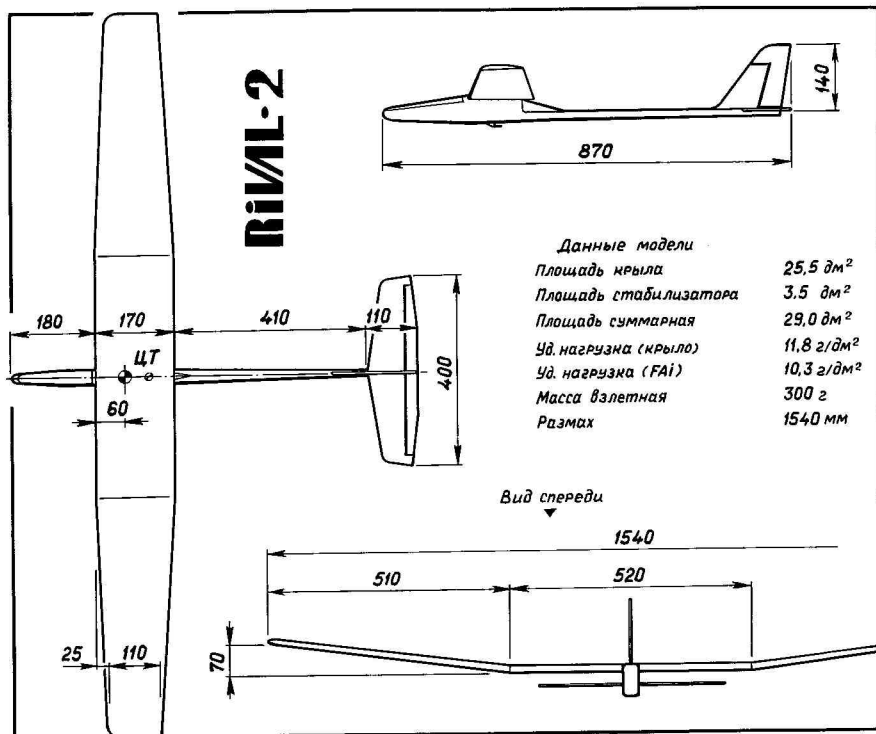
ной конструкции постройка модели происходит быстро и без проблем. Начинается она с выбора бальзы, которая должна быть одновременно легкой и жесткой. Заметим, что лобзик понадобится лишь при изготовлении единственного фанерного шпангоута фюзеляжа, да пары небольших соединительных пластин лонжерона крыла. Остальные детали бальзовые, и при их вырезке пригодится только скальпель или модельный нож (либо жесткое бритвенное лезвие). В качестве клея лучше всего подойдут цианоакрилатные "мгновенные" клеи, известные у нас как "циакрины". При достаточно точной подгонке деталей соединение с помощью них будет уступать по прочности лишь выполненным на эпоксидных смолах.

Крыло. Нервюры ушек вырезают по шаблонам, либо по одиночке, либо в пачках, но с вложением между всеми заготовками нервюр дистанционных пластин из обрезков мягкой бальзы толщиной 7 мм. Каркасы центроплана и ушек собираются по отдельности на плоских досках-стапелях. Концевые нервюры центроплана ставятся перпендикулярно стапелю. Корневые нервюры ушек – под углом, соответствующим "V" крыла.

Небольшое замечание. Не очень логично выглядит столь большая разница в шаге нервюр в центроплане и ушках. В общем-то можно понять, чем изначально вызвано такое решение. Но нам кажется, что нервюры и на центроплане можно было бы поставить столь же редко. Предположим, что миллиметровая бальзовая обшивка лобика воспринимает большую часть изгибных нагрузок крыла вместе с лонжероном. Даже если это так, то для снижения веса, увеличения жесткости и прочности полезнее в центропланном каркасе ввести диагональные носики-полунервюры.

Еще, имея богатую практику работы с лавсановыми пленками, можно посоветовать дополнить концевые нервюры центроплана и корневые нервюры ушек верхними поясами окантовки. Это позволит надежно приклеить лавсан к каркасу в наиболее трудных для обтяжки местах. В противном случае вам придется часто подклеивать отошедшую пленку.

Жесткую обшивку лобика крыла лучше наклеивать на каркас лишь после калибровки ее толщины и зачистки поверхности шпона. Вначале клеится нижняя часть обшивки, затем бальзовая стенка лонжерона. Бобышки подстырь и винт крепления крыла на фю-



зеляже подгоняются так, чтобы они хорошо прилегали как к нижней обшивке, так и к центральному сдвоенным нервюрам центроплана. В последнюю очередь монтируется верхняя жесткая обшивка. Учтите, что перед этой операцией под задние кромки ушек нужно вложить клиновидные рейки. Они должны задать отрицательную кривую 5-7 мм по концевым нервюрам ушек. Замыкание кессонных лобиков верхней частью обшивки приведет к резкому увеличению жесткости на кривую и, соответственно, к невозможности задать или исправить кривую в последующем. Готовые центроплан и ушки стыкуются воедино с помощью фанерных вставок, выполняющих роль стенки лонжерона на переходных участках крыла.

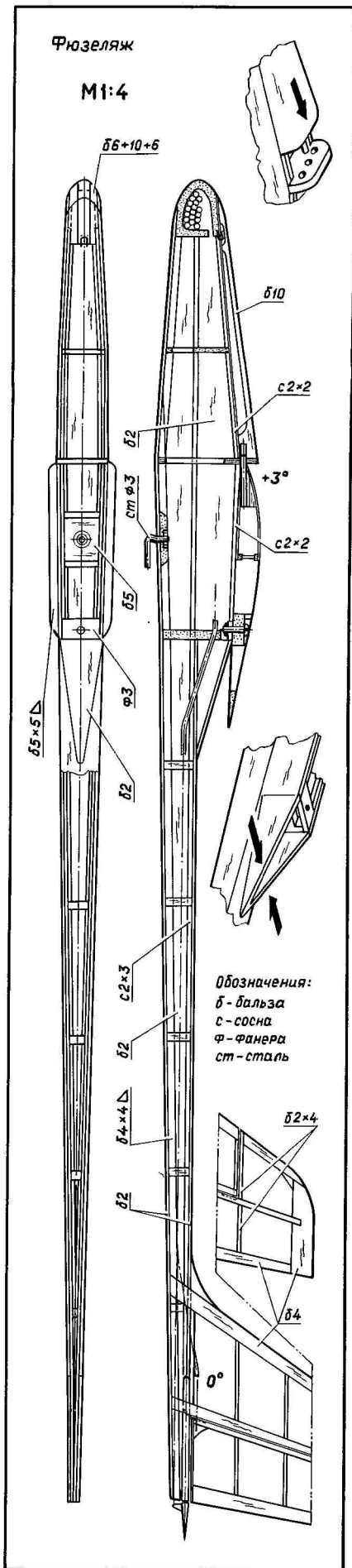
Крыло обтягивается лавсановой пленкой, либо высококачественной бумагой типа микалентной. Современные обтягивающие пленки лучше не использовать, так как они слишком тяжелы, да и не обеспечивают повышения жесткости крыла из-за своей избыточной эластичности. При работе с бумагой и эмалитами сушить крыло нужно, зафиксировав его в импровизированных шаблонах.

Фюзеляж. Предварительно на верхней панели хвостовой балки монтируются соответствующие шпангоуты. К боковинам фюзеляжа (обратите внимание – они имеют технологический разъем по верхнему лонжерону, поэтому фюзеляж условно состоит из нижней части, переходящей в хвостовую

балку, и "надстройки") приклеиваются сосновые рейки лонжеронов и бальзовые рейки треугольного сечения, образующие нижние пояса лонжеронов. Потом через шпангоуты балки проводят трубчатые оболочки проволочных тяг рулей. К верхней панели хвостовой балки, закрепленной на стапеле, приклеивают подготовленные боковины. После высыхания клея можно заняться подгонкой и установкой носовой бобышки, сделанной заранее. Эту операцию также желательно проводить на стапеле, причем передняя часть боковых панелей должна свешиваться с его края.

Теперь настала пора снимать фюзеляж со стапеля и заняться монтажом верхней части. Для этого вклеивают передние шпангоуты с уже установленными на них узлами крепления крыла. Теперь нужно нарастить боковины и обшить их сверху сосновыми стрингерами. В переднем отсеке на клею ставится плата выключателя питания, а в подкрыльевом – плоская бобышка с буксировочным крючком. Потом подгоняется и приклеивается на место нижняя панель обшивки фюзеляжа. Наконечники треугольные хвостовики "пилы крыла" подрезаются и сводятся друг с другом. Сверху получившийся обтекатель обшивается пластиной легкой бальзы.

Интересная и отработанная технология сборки фюзеляжа с условным его разделением по высоте на две части из-за появления треугольного обтекателя заставляет поспорить



с автором. Дело в том, что между хвостовиком профиля центроплана и обтекателем образуется широкий клиновидный зазор, увеличивающийся по высоте к задней кромке крыла. Аэродинамике в общем-то очень чистой модели это не может идти на пользу.

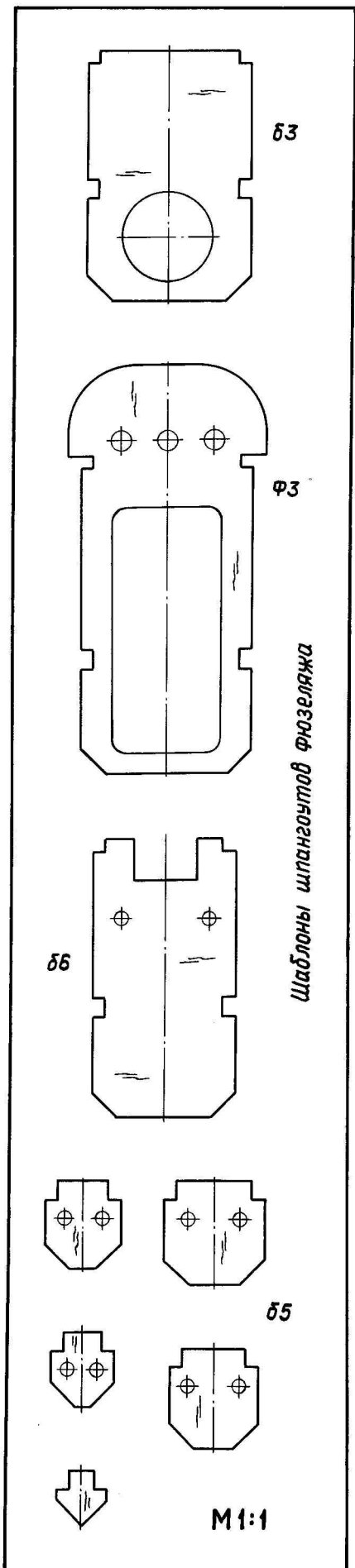
Рекомендуем попытаться реконструировать фюзеляж, условно поменяв его верхнюю и нижнюю технологические половины местами. Таким образом фюзеляжная часть, переходящая в балку, передвинется вверх, прямо под крыло — и необходимость в обтекателе отпадет сама собою. Образовавшаяся нижняя "припухлость" фюзеляжа может быть плавно сведена к задней кромке крыла до уровня нижней панели хвостовой балки.

Заготовка крышки передних отсеков приклеивается на "точках" клея на место, обрабатывается до требуемой формы и затем снимается с фюзеляжа. При желании крышку можно выдолбить для облегчения. В задний торец вклеивается бамбуковый штырек, а в носу снизу ставится пластинка из тонкой фанеры, за которую крышка прижимается к бобышке с помощью проволоочной пружины.

Для контроля стыкуемости и правильности взаимного положения крыло монтируется на фюзеляже. Во время этой проверки на борта приклеиваются бальзовые переходные зализы и уточняются их обводы. После расстыковки фюзеляж обрабатывается начисто, немного скругляются все внешние острые грани. Снаружи он обтягивается длинноволокнистой бумагой.

Хвостовое оперение. По конструкции все элементы оперения настолько просты, что не требуют пояснений. Единственное замечание — по поводу приведенной на рисунках системы подвески рулей. Предложенная схема с микрошарнирами полностью оправдала себя. При этом отмечается, что эти узлы нужно врезать в тело рулей так, чтобы зазор между самими рулями и неподвижными элементами оперения был минимальным. Тогда будет обеспечена не только увеличенная эффективность рулей (зачем увеличенная?), но и точность управления. Обтяжка оперения — тонкая лавсановая пленка или длинноволокнистая бумага. Кабанчики выпилены из тонкого стеклотекстолита и вклеены в рули. На фюзеляже оперение монтируется после окончания отделки как самого фюзеляжа, так и оперения (естественно, все слои отделки на местах стыков полностью удаляются).

Есть еще один момент, который



хотелось бы уточнить. Это необходимо в роговом компенсаторе руля поворота. Вернее.. его ненужность. Наличие "рога" не только усложняет и ослабляет общую конструкцию вертикального оперения. Еще он, как это ни покажется странным, снижает эффективность управления по курсу. Дело в том, что простой руль может быть отклонен на угол вплоть до 30° без заметной потери его эффективности. А на цельноповоротной пластинке (которой и является вся верхняя часть руля вместе с роговым компенсатором в предложенном на чертежах варианте) обтекание полностью срывается на углах равных 10-14°! Так что имейте в виду, что вертикальное оперение можно смело реконструировать. Тем более, что компенсаторы, обычно применяемые только для снижения рулевых усилий в тягах и на руль-машинках, в данном случае совершенно не нужны. И так при данных режимах полета и данных размерах оперения

даже на максимальных углах отклонения усилия едва ли достигнут 100 г. Представляется, что наибольшие усилия в системе управления возникнут... из-за применения даже таких гибких тяг, как стальная проволока $\varnothing 0,6-0,8$ мм. Проведение практически прямолнейных тяг возможно лишь при предложенной выше реконструкции фюзеляжа. В данном же случае не избежать по крайней мере трех изгибов на каждом "боудене". А это — неизбежный рост величины трения, что окажется чувствительно при малой емкости аккумуляторов. Кстати, интересно было бы замерить усилия при обоих вариантах.

Монтаж аппаратуры. Эта операция немного усложнена лишь сравнительно тесным объемом отсеков фюзеляжа. В предлагаемом варианте руль-машинки ставятся не на винтах, а зажимаются между приклеиваемыми к бортам брусочками бальзы. Подойдет и монтаж машинок на бортах с помощью двухстороннего скотча. При

бесконечной гонке за снижением веса вы можете без особых опасений вынуть плату приемника из его корпуса и затолкать его в отсек фюзеляжа между двумя блоками полиуретановой губки. Аналогично укладывается и блок аккумуляторов. Антенна протаскивается через прорезы, имеющиеся в нижней части каждого из шпангоутов хвостовой балки.

Весовые характеристики. Поэлементно (г): крыло — 85, фюзеляж с оперение — 85, блок аккумуляторов 270 мАч — 50, приемник — 24, обе руль-машинки — 56. Полностью подготовленная к полету модель имеет массу 300 г.

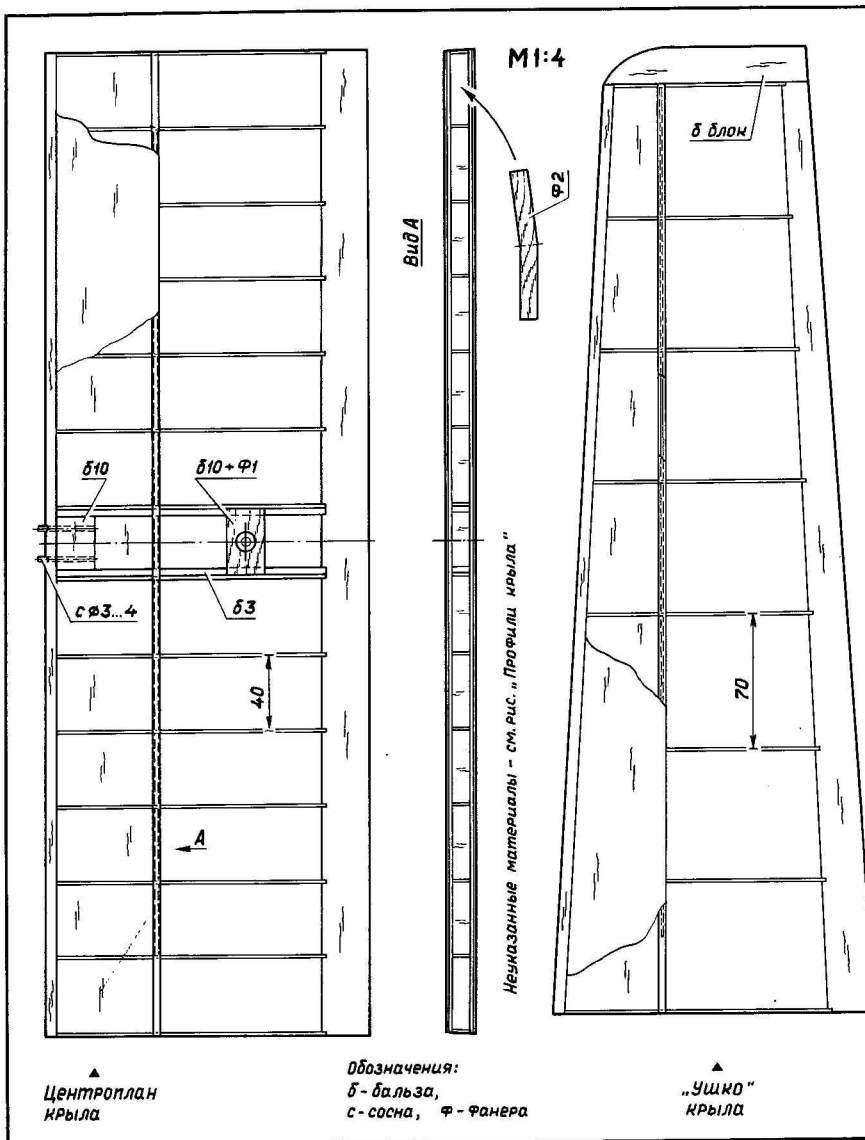
Полеты. Даже первые старты не приносят никаких неожиданностей, если модель построена достаточно точно и центр тяжести располагается на указанном месте, либо чуть впереди него. При легком броске против слабо встречного ветра планер должен проходить около 50 м. Буксировка на леере или старт с помощью катапульты не приносит проблем. Полезно иметь в виду, что при катапультном запуске планер энергично выталкивается практически вверх. Для сохранения натяжки резины в начальных фазах взлета руль высоты сильно отклоняют вверх. Если теперь при приближении к верхней точке взлета поставить руль в нейтраль, а потом снова поднять его, несложно за счет эффекта динамостарта добиться выигрыша высоты до 15 м.

Rival-2 очень летуч и обладает большим диапазоном скоростей. После короткого периода привыкания к управлению этим планером вы легко сможете осуществлять точную посадку в руку. Отметим, что кружение на высоте порядка 1-2 метров или пилотируемая мертвая петля, выполняемая сразу после ручного запуска, не относятся к фигурам, вызывающим опасения. А высокое аэродинамическое качество модели не ставит перелет всего футбольного поля (опять же при запуске с руки) в ряд необычных достижений. Прочность аппарата вполне достаточна для всех режимов полета. При этом интересно будет узнать, что Rival-2 верой и правдой отслужил своему конструктору более пяти лет.

От редакции:

В заключение, кроме наших рекомендаций создать по предлагаемым чертежам свой Rival-2 и познать все его летные характеристики, полезно вспомнить еще об одном факте.

(Окончание на стр. 28)



СВЕРХПРОЧНЫЙ “БЛИН”

Постройка наборного крыла кордовой модели у начинающих авиамоделистов иногда вызывает немалые трудности, особенно если работа происходит дома без консультаций опытных товарищей. В результате основная часть самолета, создающая подъемную силу и определяющая все летные свойства модели, получается, как правило, неудачной (как по качеству работы и общей прочности, так и по геометрии всего крыла). К тому же сам процесс изготовления нервюр из фанеры довольно трудоемок.

Самый простой способ разом избавиться от всех этих проблем – сделать нервюры из реек, и затем оклеить полученный плоский каркас облегченной фанерной обшивкой. На этой идее и основана конструкция предлагаемой модели, скомпонованной по схеме “летающее крыло”.

Прежде чем начать постройку модели, сначала внимательно рассмотрите прилагаемые к статье рисунки и разберитесь с конструкцией и технологией ее изготовления. Затем необходимо выполнить чертеж в натуральную величину. Он позволит точно отмерять длину отдельных деталей каркаса. Лучше всего этот чертеж нарисовать не на ватмане или другой бумаге, а сразу на заготовке нижнего листа фанерной обшивки. Это даст возможность после подготовки и подгонки деталей тут же вклеивать их на место. При этом, чтобы изначально исключить возможность перекручивания крыла, полезно закрепить лист фанерной обшивки на любой ровной доске-стапеле.

На нижнюю обшивку вначале приклеиваются реечные детали внешнего контура крыла (кромки и законцовки). Потом на место ставится лонжерон с пропилами 3 x 6 мм под нервюры, и, наконец, сами нервюры с аналогичными пропилами. Учтите, что внутренние детали каркаса не должны слишком туго вставляться между контурными. Иначе после снятия крыла со стапеля возможны искажения его плоскостности. Если крыло будет склеиваться на эпоксидной смоле, лучше допустить даже появление между деталями небольших щелей, которые в процессе сборки залятся клеем. Совсем небольшие зазоры допустимы и при монтаже крыла на клее ПВА. Для последующей установки качалки вклеивается буковая или фанерная косынка.

Следующий этап – временное снятие крыла со стапеля и выпиливание в нижней обшивке всех окон облегчения. После предварительной шлифовки нижней поверхности крыло вновь закрепляется на доске-стапеле. Из фанеры толщиной 1 мм выпиливается верхний лист обшивки, причем уже со окнами облегчения, но с небольшими припусками по внешнему контуру. Им и обшивается каркас сверху.

К уже практически готовой модели присоединяются с помощью эпоксидной смолы накладки и вкладыши моторамы. Сверху приклеиваются лапки, чем и заканчивается работа над всем узлом моторамы. Передняя кромка крыла скругляется приблизительно по радиусу. Задняя кромка (за исключением зоны руля высоты) профилируется по форме вытянутого эллипса. В законцовку внешнего (правого) полукрыла заклеивается грузик весом 15 г, выпиленный из любого металла.

Руль высоты изготавливается из бальзового или пенопластовой пластинки толщиной 8 мм. Поперечное сечение детали формируется следующим образом. Передняя кромка скашивается в обе стороны от оси симметрии под углом 30°, а вся пластина заужается к задней кромке до

толщины 1,5-2 мм. Так как толщина руля в месте стыка с задней кромкой великовата для использования нитяных узлов навески, на модели устанавливаются пластмассовые петли типа “Термик” или аналогичные. Чтобы сделать паз под петлю, сначала лучше просверлить два отверстия диаметром 1,5 мм на расстоянии друг от друга, равном ширине петли. Затем малым модельным ножом (обычно со сменными лезвиями) выбирают материал между ними. Вклеивать узлы навески следует на эпоксидном клее после обтяжки модели. В случае изготовления руля из пенопласта все его поверхности оклеиваются полуватманом или толстой писчей бумагой на разжиженном клее ПВА. После этого модель вышкурируется и обтягивается лавсановой пленкой. На винтах ЖЖ2 мм устанавливаются направляющий уголок для вывода корд через левую законцовку и кабанчик руля высоты. Качалка крепится на винте Ø3 мм в следующей последовательности. Сначала винт длиной 15-20 мм с двумя шайбами, предохраняющими фанеру от продавливания, гайкой приворачивается к модели. Затем на него надевается шайба, качалка и еще одна шайба. Потом устанавливается гайка (без затяжки), которая припаивается. Тяга руля высоты фиксируется от выпадения из качалки и кабанчика припайкой жестяных шайб. Все деревянные элементы модели, не обтянутые лавсановой пленкой, нужно несколько раз покрыть бесцветным нитролаком или покрасить нитрокрасками. Это предохранит древесину от разбухания под воздействием топлива.

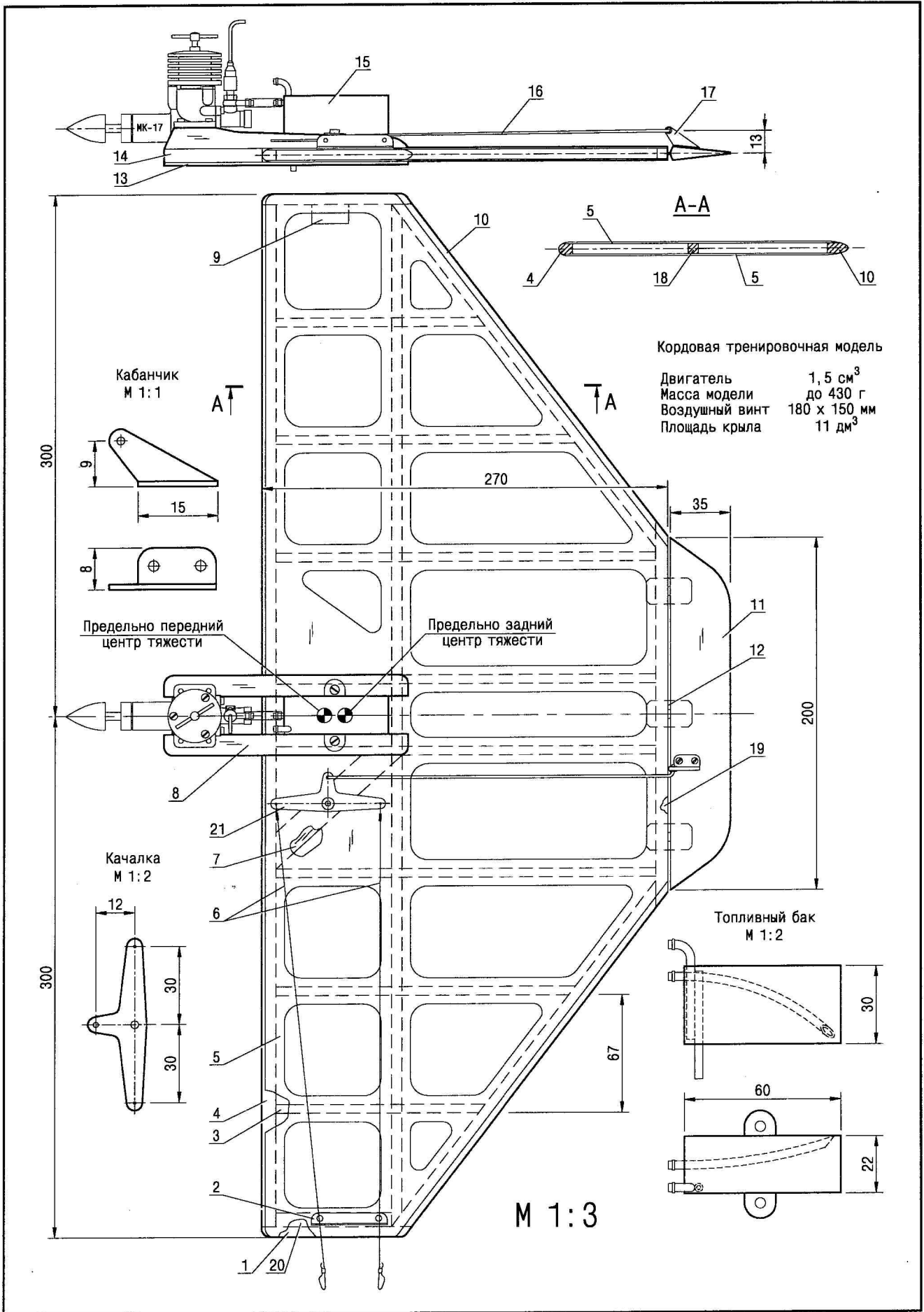
Топливный бачок спаивается из жести и латунных или медных трубок Ø3 мм. Если в качестве топливопровода будет использоваться кусок трубки от капельницы, то на заборный и заправочный патрубки нужно напаять кольца из тонкой проволоки. В случае применения силиконовых трубок в этом нет необходимости.

В любом случае при первых полетах не спешите крутить петли. Сначала изучите поведение модели на горках и проверьте во время их выполнения, достаточны ли натяжение корд и маневренность при данном режиме работы двигателя. Впоследствии, когда вы полностью познаете все особенности управления моделью подобного типа, можно будет приступить к освоению фигур пилотажа. Конечно, для выполнения воздушной акробатики желательно иметь хорошо работающий мощный двигатель. Поэтому при желании потом можно заменить мотор рабочим объемом 1,5 см³ на любой мотор объемом 2,5 см³. Скорость полета и тяга мотоустановки возрастут. Управлять моделью станет чуть сложнее (понадобится ускоренная реакция). Зато общая надежность полета и качество выполнения фигур резко увеличатся.

Л.Хижняк

Кордовая тренировочная модель:

1 – законцовка (сосна 6 x 6 мм), 2 – кронштейн крепления тяг управления (лист или уголок Д16Т толщиной 0,8-1 мм), 3 – нервюра (сосна 6 x 6 мм), 4 – передняя кромка (сосна 8 x 6 мм), 5 – обшивка (фанера толщиной 1 мм), 6 – тяги управления (проволока ОВС Ø0,4-0,5 мм), 7 – косынка (бук или граб), 8 – лапка моторамы (бук или граб), 9 – груз 15 г, 10 – задняя кромка (липа или сосна 12 x 6 мм), 11 – руль высоты (бальза или липа толщиной 8 мм), 12 – петля навески руля высоты, 13 – накладка (фанера толщиной 2 мм), 14 – вкладыш (фанера толщиной 6 мм или переклейка фанеры 4+1+1 мм), 15 – топливный бак (жесть), 16 – тяга руля высоты (проволока ОВС Ø1,5 мм), 17 – кабанчик руля высоты (Д16Т толщиной 0,8-1 мм), 18 – лонжерон (сосна 6 x 6 мм), 19 – задняя кромка (6 x 7 мм), 20 – вставка (сосна или липа 6 x 8 мм), 21 – качалка (Д16Т толщиной 1,5 мм).



“СИРИУС” – ПИЛОТАЖКА КЛАССА F2B

Высший пилотаж на кордовых моделях одинаково хорош и как спорт и как увлекательное хобби. Неудивительно, что интерес к этому виду авиамоделизма сохраняется во всем мире до сих пор, что бы не говорили приверженцы радиопилотажа. Конструкция кордовых моделей постоянно развивается, приобретая новые и новые признаки. Сегодня мы приводим чертежи и описание машины, созданной в соответствии с последними требованиями пилотажной “моды”.

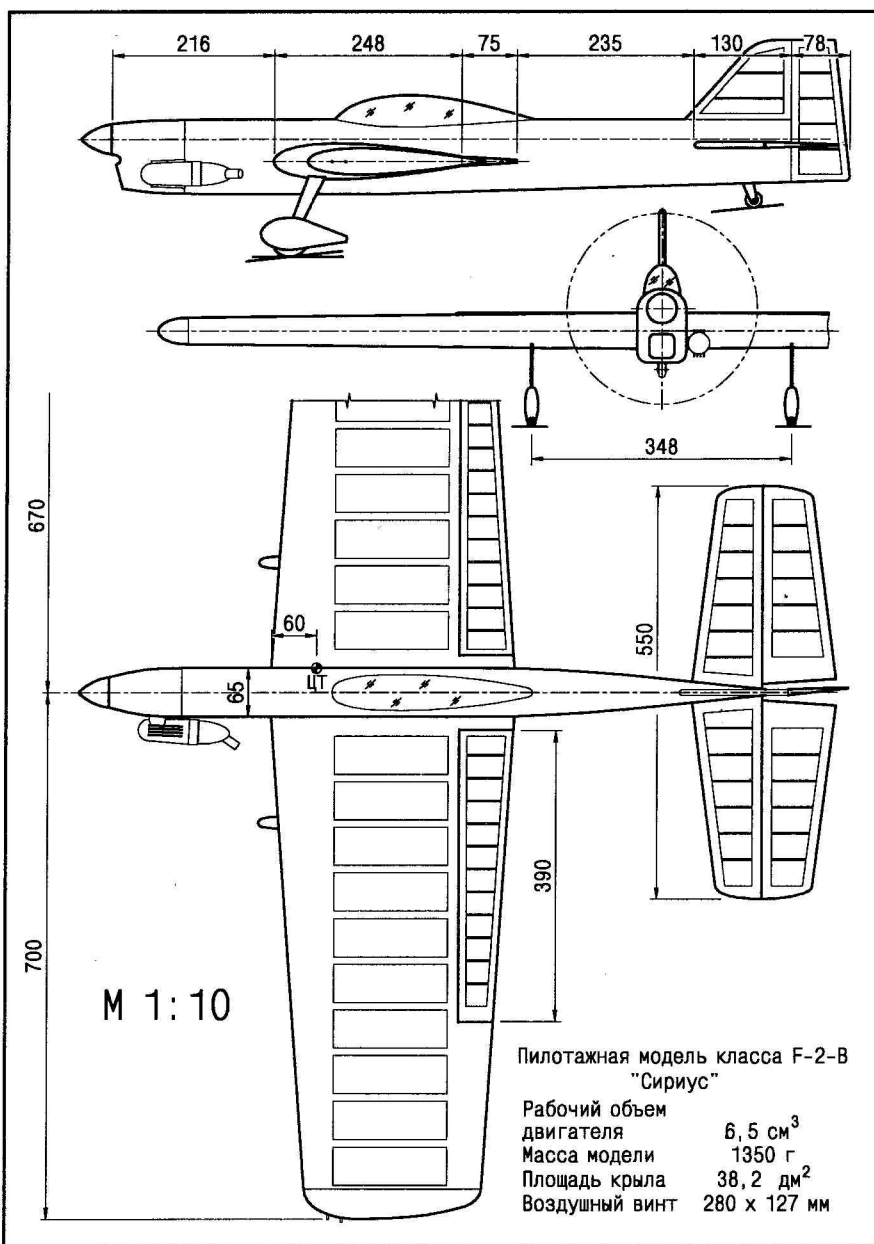
Модель разработана под относительно тяжелый двигатель рабочим объемом 6,5 см³. Это может быть МДС или другой мотор аналогичной кубатуры и конструкции. Если карбюратор выполнен в радиоварианте, его придется заменить выточенной на токарном станке стандартной пилотажной футоркой. Для удобства монтажа топливного бака нужно провести жиклер через новые отверстия, выполненные в носовой трубке картера двигателя совме-

стно с футоркой (как показано на рисунке фюзеляжа). В случае применения мотора с коленчатым валом, установленным на подшипниках скольжения, можно удлинить носовую часть фюзеляжа примерно на 30-40 мм и использовать двигатель увеличенной кубатуры. Для данной модели хорошо подойдет, например, O.S. MAX-40LA, вплоть до -46LA, рабочим объемом 6,5-7,6 см³. Для указанных двигателей характерна возможность работы в псевдо-четырёхтактном режиме при сохранении высокой мощности и небольшом относительном расходе топлива.

Постройку модели следует начинать с крыла и стабилизатора, поскольку они при сборке пилотажки в готовом виде встраиваются в фюзеляж. Их конструкция и технология изготовления вполне традиционны и не должны вызвать затруднений. Для того, чтобы при склейке каркаса не возникли перекосы, под заднюю кромку крыла нужно подложить рейку переменной высоты с таким расчетом, чтобы оси всех нервюр были параллельны монтажной плоскости. Вообще при всех работах над крылом и оперением важно помнить, что эти элементы должны быть абсолютно ровными и симметричными. Поэтому все меро-

приятия по контролю точности сборки могут считаться вполне оправданными.

Перед обшивкой нижней части



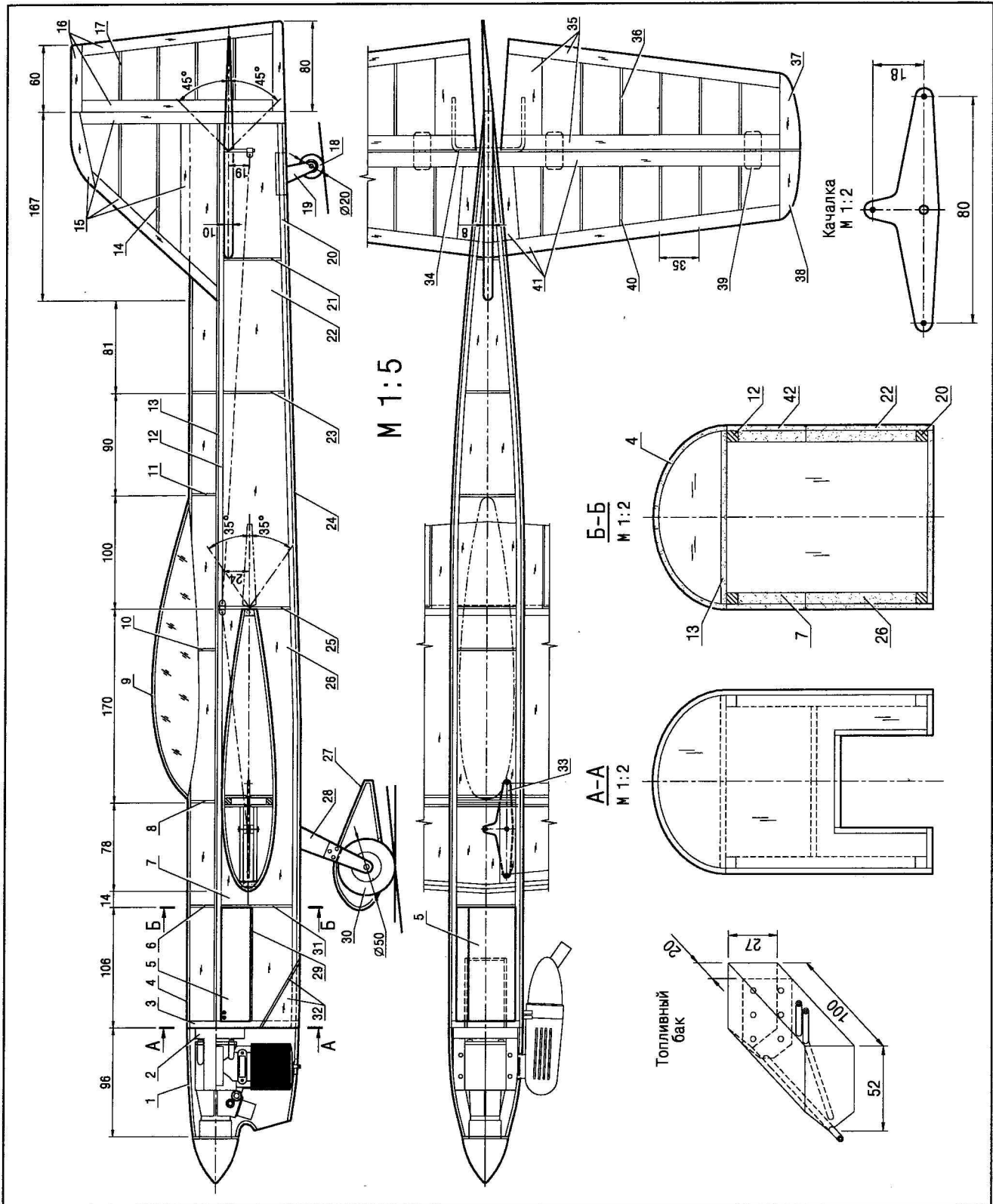
Фюзеляж:

1 – капот двигателя (стеклопластик 1 мм), 2 – моторама, 3 – передний шпангоут (переклейка пяти слоев фанеры 1 мм), 4 – обшивка гаргрота (бальза 2 мм), 5 – топливный бак (жесть 0,3 мм), 6,8,10,11 – шпангоуты гаргрота (бальза 2 мм), 7,26 – усиливающая накладка (бальза 4 мм), 9 – фонарь кабины (оргстекло 1 мм), 12 – верхний лонжерон фюзеляжа (сосна 4 x 4 мм), 13 – верхняя обшивка фюзеляжа (бальза 2 мм), 14 – нервюра киля (бальза 2 мм), 15 – каркас киля (бальза 8 мм), 16 – каркас руля направления (бальза 8 мм), 17 – нервюра руля высоты (бальза 2 мм), 18 – хвостовое колесо, 19 – стойка (лист Д16Т 1,5 мм), 20 – нижний лонжерон фюзеляжа (сосна 4 x 4 мм), 21,23,25 – шпангоуты (бальза 3 мм), 22 – борт (бальза 3 мм), 24 – нижняя обшивка (бальза 2 мм), 27 – обтекатель колеса (полистирол, АВС-пластик или стеклопластик толщиной 1 мм), 28 – стойка шасси (лист Д16Т 3 мм), 29 – стенка (бальза 2 мм), 30 – колесо, 31 – шпангоут (фанера 2 мм), 32 – обшивка канала для выпуска воздуха (бальза 2 мм), 33 – качалка (лист Д16Т 3 мм), 34 – торсион (проволока ОВС Ø2,5 мм), 35 – каркас руля высоты (бальза 10 мм), 36 – нервюра руля высоты (бальза 2 мм), 37,38 – законцовка (бальза 10 мм), 39 – петля, 40 – нервюра стабилизатора (бальза 2 мм), 41 – каркас стабилизатора (бальза 10 мм).

На рисунке указаны предельные углы отклонения рулей.

лобика не забудьте к силовым нервюрам прикрепить стойки шасси. Основной узел управления, впоследствии уже недоступный, проверяется на легкость хода и отсутствие люфтов. Все трущиеся детали полезно смазать консистентной смазкой. Единственное, что оставляется на потом – это монтаж задних частей центроплана крыла и торсионных узлов привода закрылков и рулей высоты. Это детали ставятся на место лишь после полной сборки модели, перед приклейкой нижней обшивки фюзеляжа. Ес-

тественно, рули и закрылки также навешиваются позже. Изготовление фюзеляжа начинается с подготовки боковин. Выкроенные панели усиливаются накладками из бальзы толщиной 4 мм, идущими от переднего обреза фюзеляжа вплоть до задней кромки крыла. К обеим боковинам приклеиваются лонжероны, выполненные из сосновых реек сечением 4 x 4 мм. Следующий этап – совместный монтаж готовых боковин и шпангоутов. Полученный узел в свою очередь приклеивается к верхней плоской па-



Крыло:

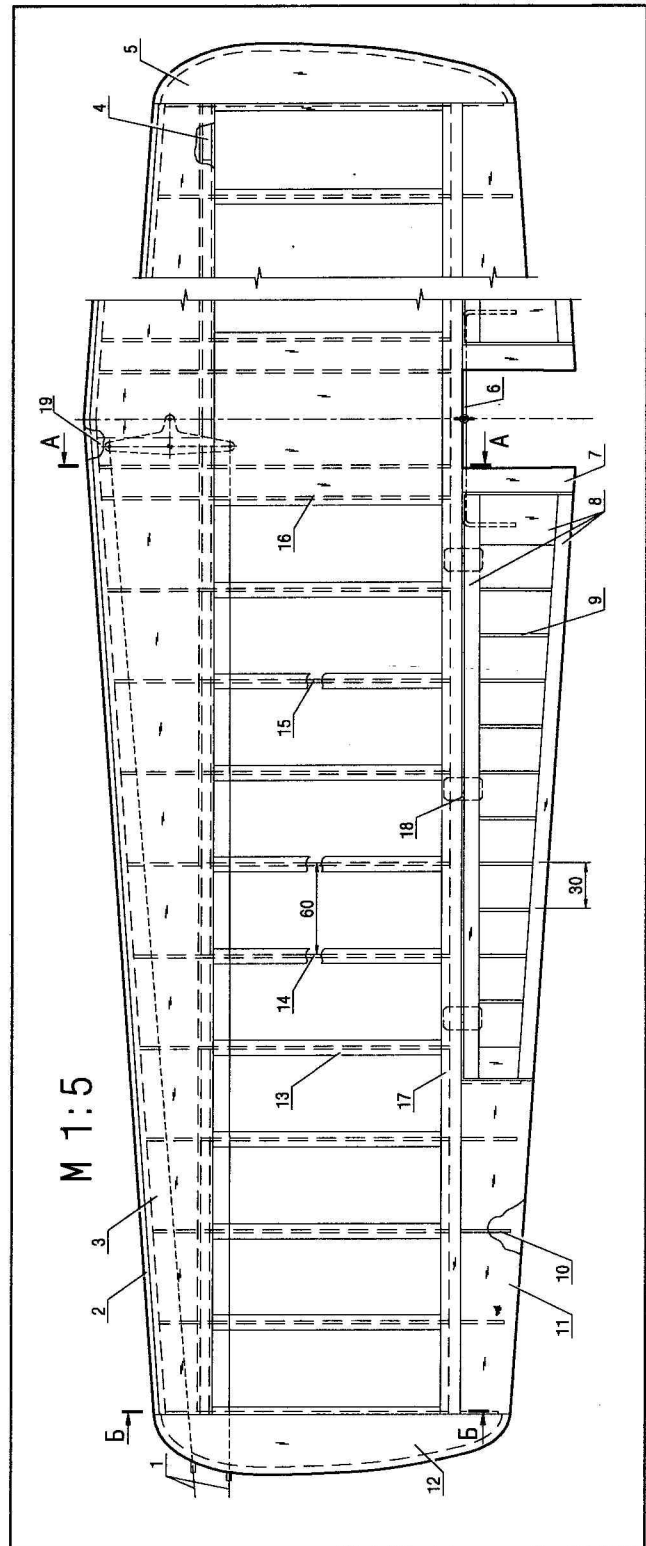
1 – тяги качалки (проволока ОВС $\varnothing 0,8$ мм или тросики), 2 – накладка передней кромки (бальза 4 мм), 3 – обшивка лобика (бальза 1,5 мм), 4 – груз 30 г, 5 – правая законцовка (бальза), 6 – торсион привода закрылков (проволока ОВС $\varnothing 2,5$ мм), 7 – хвостовик корневой части крыла (бальза), 8 – каркас закрылка (бальза 10 мм), 9 – нервюра закрылка (бальза 2 мм), 10 – нервюра хвостовика концевой части крыла (бальза 2 мм), 11 – обшивка хвостовика концевой части крыла (бальза 1,5 мм), 12 – левая законцовка (бальза), 13 – накладка нервюры (бальза 1,5 мм), 14 – нервюра (бальза 2 мм), 15 – усиленная нервюра под крепление стойки шасси (фанера 2,5 мм), 16 – обшивка центроплана (бальза 1,5 мм), 17 – обшивка задней кромки (бальза 1,5 мм), 18 – петля, 19 – планка оси качалки (фанера 3 мм, 2 шт.).

нели фюзеляжа, прижатой на это время к доске-стапелю. После просушивания клея можно приступать к сборке верхней гаргротной части фюзеляжа (кстати, при данной конструкции весь гаргрот по сути имеет чисто декоративные функции). Нижняя панель обшивки ставится на место лишь после привязки двигателя, бака, монтажа крыла, стабилизатора и отладки всей системы управления. Готовое, предварительно собранное вертикальное хвостовое оперение вклеивается при оформлении гаргрота. Кроме всего прочего, необходимо перед закрытием фюзеляжа снизу не забыть о канале выхода охлаждающего двигателя воздуха и о фанерной пластинке, усиливающей нижнюю обшивку фюзеляжа в зоне стойки хвостового колеса. Также полезно еще раз проконтролировать установку топливного бака по высоте – его плоскость симметрии должна совпадать с уровнем оси жиклера двигателя.

В собранном фюзеляже с помощью шаблонов профиля и при постоянном контроле точности прорезаются отверстия под крыло и стабилизатор. Здесь полностью оправдывает себя принцип – семь раз отмерь, один раз отрежь. Дело в том, что от качества данной сборки будут в большой мере зависеть все основные летные свойства модели и характер ее поведения на фигурах. Под хвостовики концевых частей крыла, возможно, придется прорезать в бортах фюзеляжа небольшие дополнительные пазы. Это не страшно, так как технологические прорезы с избытком перекроются пока еще не установленными хвостовиками центроплана, удерживающими одновременно шарнирные трубки торсионного привода закрылков. Если все в порядке, можно монтировать сами узлы привода рулей и закрылков, а также навешивать все тяги. Само собой разумеется, здесь также необходима тщательная проверка и регулировка работы всей системы управления.

Стык первого шпангоута с фюзеляжем желательно оклеить полоской тонкой стеклоткани и обмотать широким скотчем. После отверждения эпоксидной смолы скотч снимается, и поверхность соединения практически не требует шпаклевки. Фонарь, выдавленный горячим способом из прозрачного листового пластика толщиной около 1 мм, подгоняется к обводам фюзеляжа и приклеивается на место после оформления кабины пилота. По поводу степени детализации оборудования кабины мы никаких рекомендаций не даем, так как здесь все зависит от личных пожеланий и возможностей изготовителя пилотажи.

Капот двигателя лучше всего выклеить из стеклоткани на эпоксидной смоле. В крайнем случае допустимо вытянуть его из АВС-пластика. Применение полистирола нежелательно. Из-за нагрева двигателя и обжатой формы



капота возможны деформации этой детали, если она не сделана из термостойчивой пластмассы.

Обтягивать модель проще всего пленкой типа Monocote цвета основного фона отделки, с последующим нанесением декоративных элементов топливостойкими красками или пленкой других тонов.

**В.Замолотчиков,
мастер спорта,
С.-Петербург.**

РАБОТА С ЦИАКРИНОМ

Емкости с клеем на основе циакрина имеют одну неприятную особенность – колпачок иногда намертво приклеивается к хоботку пузырька. После нескольких попыток снять его плоскогубцами конец хоботка отрывается, и выходное отверстие становится слишком большим. В этом случае используйте обрезок силиконовой трубки для топливных бачков длиной около 20 мм. Приложив небольшие усилия, оденьте один ее конец на хоботок пузырька. Так как обычно силиконовые трубки достаточно толстостенные, второй конец для удобства работы придется заострить с помощью бритвенного лезвия. Кстати – удалять систематически появляющиеся клеевые “пробки” гораздо проще при данной эластичной насадке, нежели при стандартном хоботке.

Е.Тимошенко,
г.Калининград

МЯГКИЙ ЛОЖЕМЕНТ

На моделях с креплением крыла резиновыми лентами борта фюзеляжа довольно быстро протирают обшивку центроплана. Тонкая пенорезина, обычно применяемая для оклейки бортовых торцов, не всегда оказывается под рукой. Но этот материал можно с успехом заменить. Вполне пригоден ленточный самоклеющийся утеплитель для оконных рам (он напоминает мелкопористый поролон). Для большей долговечности соединяемые поверхности фюзеляжа и липкого слоя утеплительной ленты лучше покрыть клеем “Момент”, выждать несколько минут, а затем прижать ленту к оклеиваемой поверхности. В связи с тем, что поры в материале утеплителя закрытые (в отличие от поролона), впитываемость топлива в него практически равна нулю.

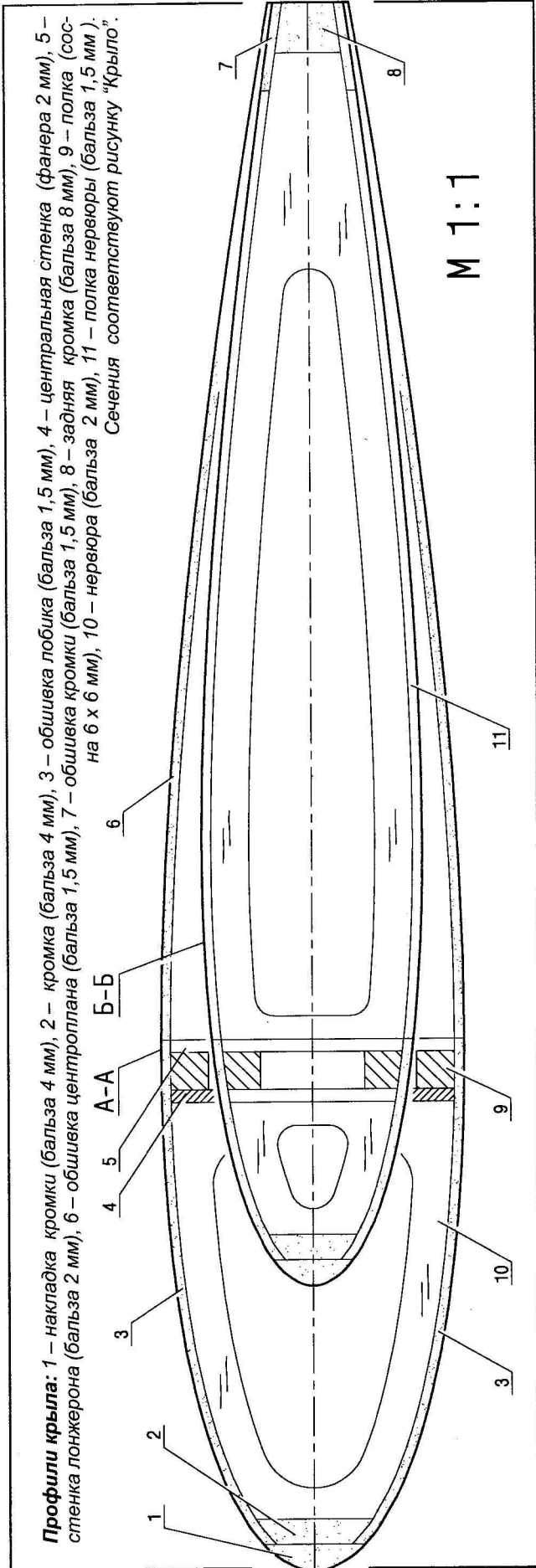
И.Новик,
г.Луховицы

ДОРАБОТКА МДС-10КУ

Многим моделистам известно, что карбюратор микродвигателя МДС-10КУ вряд ли можно причислить к ряду удачных. Часто самопроизвольно выкручивается игла малого газа, а уплотнение иглы большого газа очень быстро изнашивается. Приемистость двигателя при использовании экарбюратора оставляет желать лучшего. Резкая работа ручки управления “дрросельной заслонкой” как правило приводит к перебоям в работе мотора вплоть до его остановки И это при том, что качество цветной пары МДС-10КУ превосходит многие зарубежные аналоги.

Установка более надежного и недорогого (около 17 у.е.) карбюратора от двигателя Super Tigre G61 решает все проблемы, но требует растачивания посадочного отверстия в картере. В то же время карбюратор, используемый на двигателях меньшей кубатуры (G40, G45 и G51), подходит по посадочным размерам идеально. Единственное, что потребуется – установить два резиновых уплотняющих кольца. Естественно, может возникнуть вопрос: а хватит ли сечения диффузора этого карбюратора для десятикубового мотора? Мощность Super Tigre G51 составляет 1,48 л.с., а МДС-10КУ – 1,36 л.с. Кроме того, экономичность двигателей с кольцом хуже, чем двигателей с хромированной цветной парой. Поэтому были все основания полагать, что требуемые расход воздуха и топлива на МДС-10КУ “чужой” карбюратор обеспечит полностью. Что и подтвердили проведенные стендовые и летные испытания.

А.Устюжанин,
г.Новгород



Профили крыла: 1 – накладка кромки (бальза 4 мм), 2 – кромка (бальза 4 мм), 3 – обшивка лобика (бальза 1,5 мм), 4 – центральная стенка (фанера 2 мм), 5 – стенка лонжерона (бальза 2 мм), 6 – обшивка центроплана (бальза 1,5 мм), 7 – обшивка кромки (бальза 1,5 мм), 8 – задняя кромка (бальза 8 мм), 9 – полка (сос-стенка лонжерона (бальза 2 мм), 10 – нервюра (бальза 2 мм), 11 – полка нервюры (бальза 1,5 мм). Сечения соответствуют рисунку “Крыло”.

НАЧИНАЮЩЕМУ R/C ПИЛОТУ

С приближением летного сезона многие моделисты начинают готовиться к своему первому выезду на летное поле. Некоторые из них слышали от друзей, что “летать” на радиоуправляемом самолете сложно, но не придали этому значения, у других нет возможности или желания пригласить опытного пилота-инструктора. Результатом почти всегда оказывается разбитая модель, сломанные шестеренки рулевых машинок, а иногда и решение “завязать” с этим дорогостоящим и непростым хобби.

Мы постараемся помочь начинающему пилоту подняться в воздух с минимальными потерями, а уже имеющему некоторый опыт – оценить, правильно ли он “летает”.

На чем учиться?

Прежде всего посмотрите на свой самолет. Без сомнения он отвечает вашим эстетическим требованиям. Но подходит ли он для первоначального обучения или открытия сезона? В идеальном случае это должен быть аппарат с двухтактным двигателем рабочим объемом до 6,5 см³ 1,5 мм (бальза 1,5 мм). Крыло – без сужения, с выраженным поперечным углом “V” и с профилем с плоской нижней поверхностью. Удельная нагрузка на крыло не должна превышать 60 г/дм². Желательно (но вовсе не обязательно), чтобы это был высокоплан, имеющий трехстоечное шасси. Если вы собираетесь эксплуатировать модель с травяного покрытия, установите колеса несколько большего диаметра, чем принято.

Если вы сторонник использования готовых моделей, учтите следующее. Особое место среди учебных аппаратов, изготавливаемых промышленным образом в виде наборов, занимают самолеты фирмы U.S. AirCore, выполненные из пластикового гофрокартона. В отличие от бальзовых, эти машины выдерживают практически любые удары, но имеют худшую аэродинамику, тяжелы, а главное – постоянно изменяют форму, что требует триммирования при каждом выезде на поле.

Регулировка

Уделите должное внимание регулировке (отметим, что многие фирменные модели заводской сборки имеют несоответствующую чертежам центровку даже в рекомендуемой комплектации). Чтобы проконтролировать центровку, поднимите самолет на уровень глаз или над головой, поддерживая его за нижнюю поверхность крыла в районе корневых нервюр. Теперь найдите точку, опираясь о которую, можно было бы удерживать модель в состоянии равновесия. Отметьте ее маркером или фломастером – это центр тяжести. Измерьте расстояние от передней кромки крыла до центра тяжести, разделите его на средний размер длины хорды и умножьте на 100%. Так получится величина центровки модели, выраженная в процентах от САХ (средней аэродинамической хорды). Она должна находиться в пределах 20-30%. При более передней центровке может не хватить руля высоты для выравнивания при посадке. При более задней – модель будет недостаточно устойчива, а при центровке более 33% модель, как правило, неустойчива и опасна для по-

летов. Кстати говоря, рекомендуемый диапазон летных центровок в 20-30% полезно заранее разметить на нижней поверхности крыла с помощью полоски цветного скотча (длина полоски должна быть равна диапазону в 10% хорды). При модернизации и ремонте модели следите, чтобы центр тяжести не вышел за допустимые пределы. Перед первым полетом модели еще проверьте центровку с полностью заправленным баком.

Отрегулируйте расход рулей в точном соответствии с чертежами или инструкцией. Обычно, указанные в описании расходы кажутся слишком малыми, но для тренировочных полетов этого достаточно, а большие могут сделать модель слишком “верткой”.

Первый выход на летное поле

Посчастливилось найти опытного моделиста, который на приемлемых условиях займется вашим обучением – отлично. Если нет, то не останется ничего другого, как собрать полетный ящик и следовать нашим дальнейшим инструкциям.

Приехав на поле в первый раз, прежде всего проверьте дальность действия аппаратуры. С убранной антенной передатчика медленно отходите от модели, работая ручками. Когда рули начнут беспорядочно дергаться, остановитесь и измерьте расстояние. Оно должно быть не меньше 25 м.

Обкатав двигатель на земле, дозаправьте бак, дайте двигателю немного остыть и вновь запустите его. Поднимите нос модели вверх под углом 30°-45°. Если двигатель начинает терять обороты, значит смесь бедная и необходимо открыть иглу большого газа на 1/8 оборота. Повторите эту проверку и добейтесь устойчивой работы двигателя, иначе модель может свалиться на крыло сразу после отрыва от земли.

Перед взлетом

Проверьте правильность направления движения рулей, уделив особое внимание элеронам (отклонение правого элерон вниз дает левый крен). Повторяйте эту операцию перед каждым взлетом, так как бывает, что после смены модели переключатели реверса на передатчике остаются в неправильном положении. Если ваш передатчик имеет переключатели расходов рулей, проверьте правильность их положения, поскольку тумблеры очень легко задеть, беря передатчик дрожащей рукой.

Оцените направление ветра по лавсановой ленточке, которую стоит привязать на антенну. Ориентируйте модель против ветра. Если модель будет взлетать с грунта, в этом направлении разбега должна быть ровная грунтовая дорожка или низкий травяной покров. Зажав хвостовую часть фюзеляжа модели между ногами, проверьте приемистость двигателя. Посмотрите, нет ли в направлении взлета людей. Имейте в виду, что при разбеге возможны неконтролируемые развороты.

Теперь – взлетать. Но... продуман ли заранее план полета? Не обольщайтесь на тот счет, что удастся точно ему следовать, но в любом случае составить его просто необходимо. Это может быть несложный полет по кругу, либо полет по базе с разворотами на 180°. И для начала ничего больше! Почти все аварии у новичков происходит из-за того, что впад в эйфорию после первого удачного разворота, начинающий пилот вдруг решает выполнить бочку или обратную петлю, не имея ни малейшего представления о динамике модели.

Взлет

Установив малые обороты двигателя, отпустите мо-

дель и плавно прибавьте газ до большого. Второй вариант: помощник держит самолет за кончик киля на максимальном газу, и по вашей команде отпускает его без толчка вперед. Имейте в виду, что все самолеты, а в особенности с двухстоечным шасси, имеют тенденцию к развороту влево вследствие реакции винта. Поэтому будьте готовы компенсировать разворот отклонением руля направления. Из-за малых моментов инерции модели это сложнее чем кажется, поэтому руль лучше отклонить до начала движения, а потом уточнить угол отклонения, действуя быстро. В целом, задача удерживать модель на узкой грунтовой или бетонной дорожке походит на балансирование канатоходца, поэтому не расстраивайтесь, если первые пять-десять раз модель уедет в траву (именно поэтому многие предпочитают взлет с рук или с бетонки немереной ширины).

Модель с двухстоечным шасси имеет также тенденцию к капотированию на разбеге. Поэтому, если вы видите, что модель разбегается с хвостом, поднятым выше горизонтального положения, дайте немного руль на себя. Модель нужно разогнать по земле до скорости, несколько превосходящей скорость отрыва. Если по какой либо причине этого сделать не удалось, а дистанция для разбега почти исчерпана (приближается кромка высокой травы), сбросьте газ и не пытайтесь преждевременно оторвать модель от земли.

Для взлета дайте руль высоты на себя настолько. Резких движений ручкой не делайте – угол отклонения руля должен быть достаточным лишь для набора высоты под небольшим углом. Одновременно будьте готовы скомпенсировать крен элеронами. Крен после отрыва возникает практически всегда и может быть вызван моментом винта, турбулентными вихрями у земли или перекосом крыла. Если модель раскачивается по крену и плохо реагирует на элероны – это верный признак того, что взлет произведен рано. Тогда единственный выход – не задирать модель вверх и отчаянно бороться с кренами, пока самолет не наберет достаточную скорость, и только после этого начать нормальный набор высоты. Никогда не взлетайте по крутой траектории, как бы хорошо вы не пилотировали. Дело в том, что в случае отказа двигателя не останется ни малейшей возможности перевести модель на планирование, и неизбежно произойдет сваливание на крыло с одновременной потерей эффектив-

ности рулей. Кроме того, каждый самолет имеет свой оптимальный угол набора высоты, при котором достигается максимальная скороподъемность. При превышении этого угла скорость начинает падать, а при более крутом “задирации” модели возможно сваливание.

В случае отказа двигателя на взлете сразу же отдайте ручку управления от себя так чтобы перевести модель на планирование и приготовьтесь к посадке без изменения направления полета.

Полет на высоте

Набрав примерно 50 метров высоты, сделайте левый разворот на 90°. Для этого элеронами введите модель в крен (примерно 45°) и возьмите руль высоты на себя. Модель войдет в вираж. Контролируйте крен элеронами, не давая ему увеличиваться. После разворота верните руль высоты в нейтральное положение и уберите крен. Теперь закройте дроссельную заслонку двигателя наполовину, – этого должно быть достаточно для горизонтального полета. Повернитесь так, чтобы солнце было у вас за спиной и выполнив, если необходимо, еще один разворот, выведите модель в зону перед собой. Теперь летайте по базе слева направо, выполняя левые развороты на 180°.

Наступило самое время оценить свое психологическое состояние. Большинство начинающих испытывают сильное волнение сразу после запуска мотора, остальные – после взлета, когда осознают, что... модель ведет себя совсем не так как представлялось. Страх, вызывающий рефлекторное замедление реакции, становится одной из причин аварий. Поэтому, набрав высоту, попытайтесь расслабиться, продолжая, тем не менее, управлять полетом по базе.

Очевидно, вскоре вы заметите, что модель постоянно кренится в ту или иную сторону или набирает высоту сама по себе. Попросите помощника переместить ручку триммера на несколько щелчков в нужную сторону. Если помочь некому, делайте это левой рукой, предварительно выровняв модель в горизонтальный полет. После окончания триммирования по высоте и элеронам, вы сразу почувствуете некоторое облегчение, так как модель не будет больше летать “на ручке”.

Во время первых полетов не опускайте самолет ниже 100 м, и не удаляйте его от себя слишком далеко, – мо-

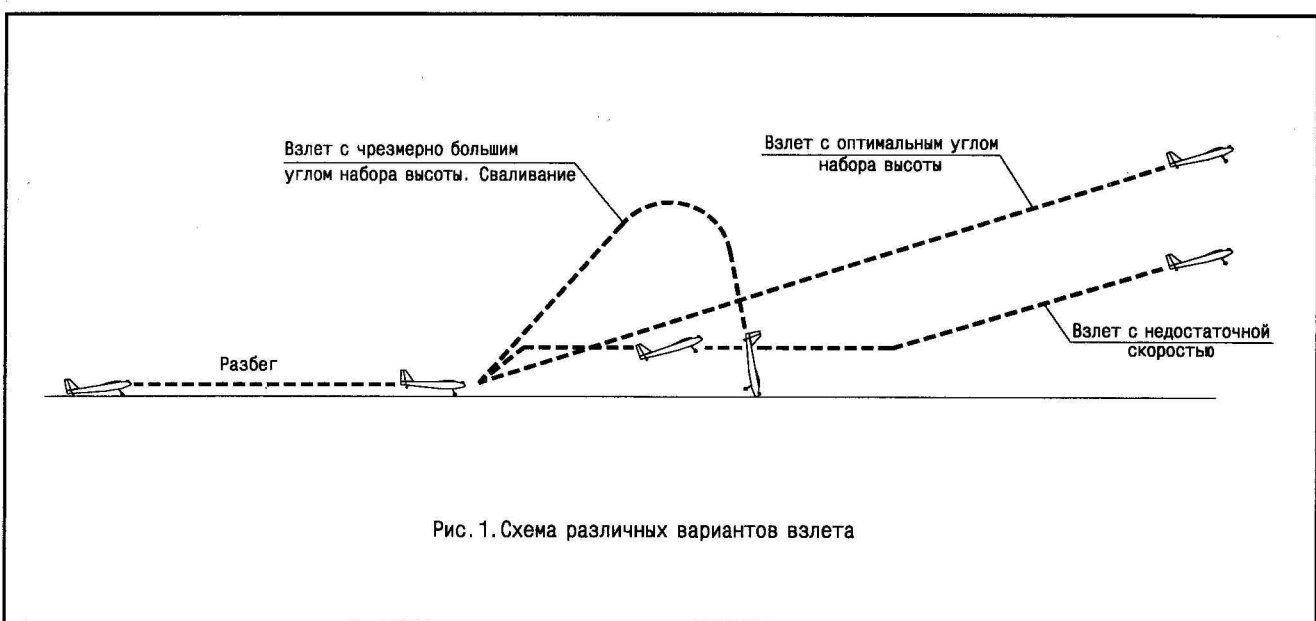


Рис. 1. Схема различных вариантов взлета

дель должна быть хорошо видима. В случае потери ориентировки немного отклоните элероны влево (или вправо), и по реакции модели оцените, летит ли к вам или от вас. При управлении особую трудность представляет обратный эффект управления элеронами, когда модель летит на вас. Здесь поможет такой прием: повернитесь к модели правым плечом и представляйте, что движетесь как бы вместе с моделью.

Альтернативным упражнением для первоначального обучения является полет по кругу вокруг пилота. Однако в этом случае самолет неизбежно будет периодически пролетать с солнечной стороны. Также труднее будет триммировать модель, так как из траектории полета исчезнут прямолинейные участки.

Освоив левые развороты на 180°, отработайте правые. Имейте в виду, что модель отрегулирована на режим 50% мощности двигателя, и при увеличении тяги будет возникать тенденция к набору высоты, а на малом газу - к пологому снижению. Отрабатывайте горизонтальный полет до тех пор, пока не будете чувствовать себя уверенно и непринужденно. Только после этого приступайте к выполнению более сложных фигур.

Посадка

Не дожидаясь, пока кончиться все топливо, приступайте к посадке. Классическим в большой авиации считается заход "по коробочке". Но для начала можно поступить проще. Выполните пролет по ветру со снижением. Через 200-300 м разверните модель на 180° и сбросьте газ. Выдерживайте угол планирования, при котором скорость остается неизменной. Модель теперь должна лететь против ветра.

Следующий этап посадки - выравнивание - самый сложный. Нужно точно определить высоту выравнивания, чтобы модель перешла в горизонтальный полет на высоте около 1 м. Боязнь опоздать с выравниванием обычно приводит к высокому выравниванию на высоте 2-3 м. Пилот "подвешивает" модель, результатом чего становится парашютирование с грубым приземлением, либо сваливание и удар носовой частью фюзеляжа. Если же самолет долго сохраняет скорость, набранную на планировании, то высокое выравнивание не опасно - достаточно лишь слегка отпустить ручку от себя. Модель опять перейдет на планирование.

Заключительный горизонтальный полет с постепенной потерей скорости называется "выдерживание". Задача его - погасить скорость модели до посадочной. Если покрытие полосы хорошее, то первые посадки лучше делать с небольшим избытком скорости. Для этого как бы притирайте рулями модель к земле после выравнивания.

Посадка на самолете с двухстоечным шасси сложнее по сравнению с трехстоечным и, одновременно, интереснее. Если посадка выполняется на траву, модель нужно выдерживать на минимальной высоте дольше. После заметного увеличения угла атаки, она начнет парашютировать и в этот момент коснется земли, выполнив "трехточечную" посадку. Если вертикальная и горизонтальная скорости великоваты, модель начнет "козлить" (удар колесами о землю увеличивает угол атаки крыла настолько, что модель опять отрывается от земли). При повторном снижении модели надо дать ручку на себя, чтобы смягчить очередной удар, иначе подскок повторится. Грубые посадки часто приводят к капотированию - опроки-

дыванию модели через нос; но это редко сопровождается поломками. Если трава высокая, есть шанс скапотировать даже после идеальной посадки, так что особенно не расстраивайтесь по этому поводу. Для уменьшения тенденции к капотированию можно сместить стойки шасси вперед или сделать центровку более задней. Идеальная посадка с трехстоечным шасси характерна тем, что полосы сначала касаются основные стойки, после чего модель сама опустит переднюю ногу.

Всегда нужно стремиться к тому, чтобы точка приземления модели находилась в пределах хорошей видимости. Но не заходите на посадку строго "на себя". Траектория движения модели должна пройти от вас не ближе 5 м. Если вы ошиблись с расчетом на посадку, лучше приземлить самолет на большом удалении, не делая разворотов на планировании. Варианты для более "продвинутых" пилотов: плавно дайте полный газ и уйдите на второй круг или сделайте разворот на планировании. Последний нужно делать с запасом скорости и высоты, так как скорость сваливания модели увеличивается пропорционально углу крена. При этом постоянно помните, что после всех разворотов необходимо сесть против ветра. Если ветер слабый, то в крайнем случае можно сесть и по ветру, но ни в коем случае не с боковым.

Полезное упражнение - выполнить заход на посадку и снижение с последующим уходом на второй круг. Так за несколько полетов удастся имитировать десятки посадок, не изнашивая самолет лишними нагрузками. Эффектно смотрится "конвейер" - посадка и последующий взлет без полной остановки модели.

Пилотаж в горизонтальной плоскости

Фигуры, часто присутствующие в программе соревнований "свободного класса" - это разворот на 90° и 270°. Сделав разворот на 90°, сразу же переложите крен на другую сторону и развернитесь на 270°. При этом стремитесь к тому, чтобы модель возвращалась к вам по той же прямой, по которой она двигалась до ввода в фигуру.

Виращ, или несколько виражей на 360° - очень характерные фигуры для копий маневренных истребителей. Трудность заключается в том, чтобы радиус виража и крен были постоянными. При выполнении нескольких виражей легко непреднамеренно набрать или потерять высоту. Делая горизонтальную восьмерку, следите за тем, чтобы виражи имели одинаковый и не слишком маленький радиус. Все эти фигуры лучше выполнять с небольшой скоростью.

Петля Нестерова

Разгоните модель на полном газу и дайте ручку на себя. Сделайте восходящую часть петли, по возможности большего радиуса. В верхней точке сбросьте газ до малого и завершите петлю с тем же радиусом. На выходе не забудьте вернуть ручку газа в нужное положение.

Бочка

Сразу заметим, что на учебном самолете тяжело сделать красивую бочку. Набрав высоту на максимальной скорости, слегка задержите нос модели и почти одновременно полностью дайте элероны в нужную сторону. Когда самолет перевернется на спину, немного дайте ручку высоты от себя, выравнивая фюзеляж в горизонтальное положение. Закончите бочку. При выполнении этой фигуры модель стремиться уйти вниз, - нужна высота и готовность парировать тенденцию к пикированию.

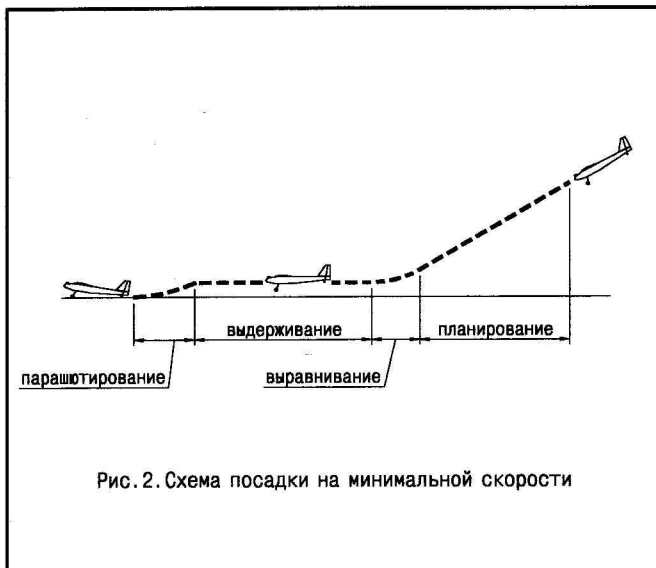


Рис. 2. Схема посадки на минимальной скорости

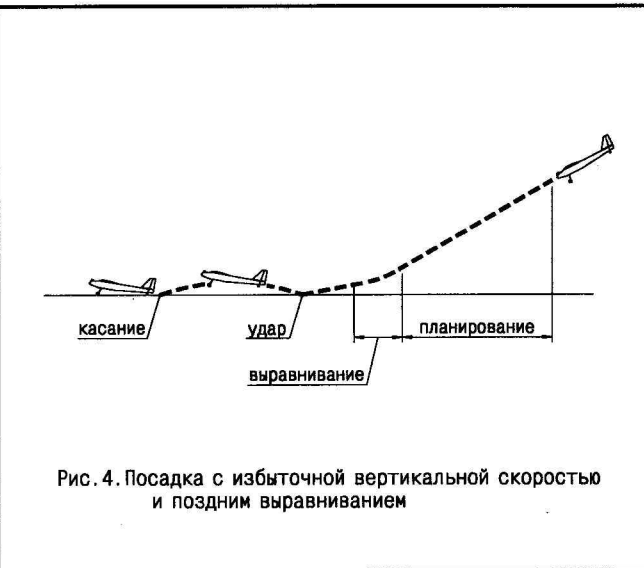


Рис. 4. Посадка с избыточной вертикальной скоростью и поздним выравниванием

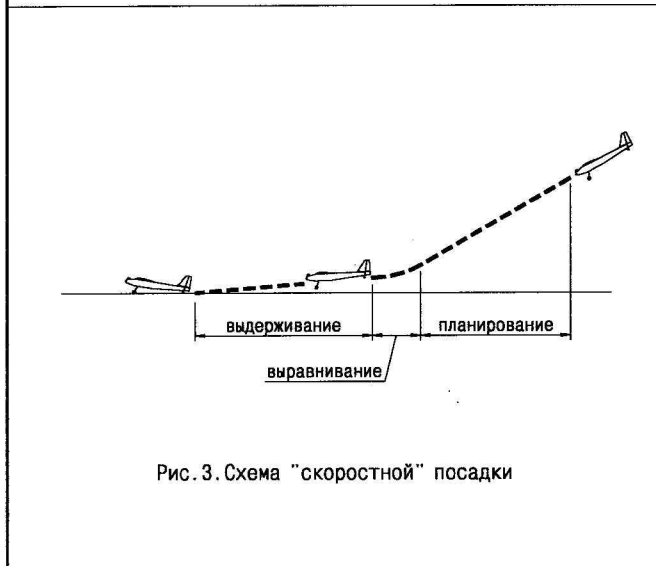


Рис. 3. Схема "скоростной" посадки

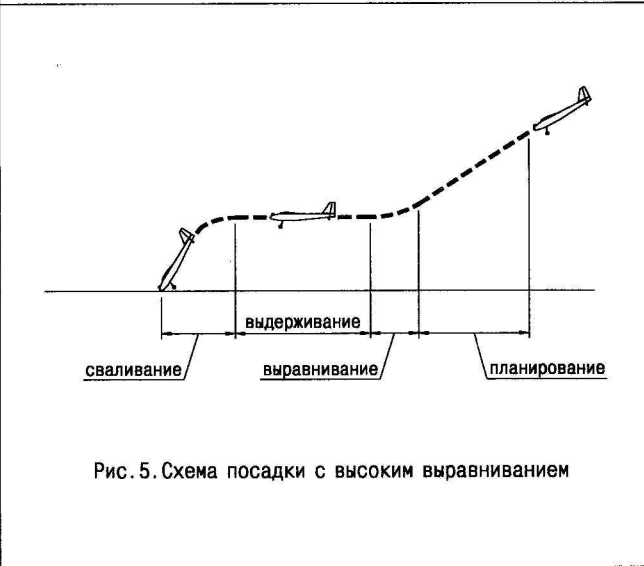


Рис. 5. Схема посадки с высоким выравниванием

Обратная петля

Сразу предупреждаем: лучше не делайте ее на модели с несущим, явно несимметричным профилем крыла. Выполнив нисходящую полупетлю, учебная машина с таким крылом не всегда может "выкарабкаться" вверх. В результате – полет на спине, да еще и с большой потерей высоты. Здесь поможет только резкий возврат с помощью элеронов в нормальный полет. Для моделей же с симметричным профилем обратная петля почти не отличается от прямой.

Иммельман

Набрав скорость, сделайте полупетлю и переверните модель элеронами в нормальный полет. Кстати – это удобный способ сменить направление полета на обратное.

Штопор

Очень интересная и зрелищная фигура. Наберите 150-300 м высоты и сбросьте газ до малого. Выполняйте выдерживание модели, как при посадке, до начала парашютирования. В этот момент полностью дайте рули высоты на себя и направления в желаемую сторону, и затем удерживайте их полностью отклоненными. Модель

должна войти в штопор, вращаясь вокруг одного из концов крыла. Если при выдерживании самолет самопроизвольно начинает "валиться" в крен с потерей эффективности элеронов, добавьте руль направления в ту же сторону, одновременно взяв руль высоты на себя.

Для выхода из штопора верните ручки в нейтральное положение. Все фирменные и грамотно спроектированные самодельные модели при этом выходят из штопора. Не штопорите слишком низко – как для самого штопора, так и для выхода из него требуются значительные запасы высоты.

Модели с передней центровкой не удастся ввести в штопор, – вместо него получается спираль. Плохо штопорящая модель, сделав несколько витков, разгоняется и также переходит в спираль. Чтобы ваш самолет хорошо штопорил, сделайте центровку более задней. Если и это не помогает, постепенно подрезайте киль, уменьшая его площадь. Иногда, срезав всего 6-7 мм, можно получить желаемый результат. Если самолет штопорит уверенно, то можно сменить направление штопора перекладкой руля направления.

Я.Галустов

ОБКАТКА ДВУХТАКТНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ

Как обычно начинающий моделист обкатывает новый, только что приобретенный двигатель? Или вообще никак, поскольку из-за отсутствия опыта он и не подозревает о необходимости таковой, или следующим образом. Иглу карбюратора новичок открывает побольше, запускает двигатель и дает ему выработать один-два бака (насколько хватит терпения и выносливости слуха). Особо старательные даже периодически глушат мотор и дают ему остыть.

По вопросу, – на каких оборотах должен работать двигатель при обкатке, моделисты делятся на три непримиримых лагеря. Одни говорят, что на малых. Это, якобы, способствует так называемой “мягкой” обкатке. Другие утверждают, что на средних, поскольку на малых оборотах мотор вообще не успеет притереться за 10-15 минут, и к тому же будет работать неустойчиво, что вконец его изуродует. Экстремисты считают, – только на максимальных. Мол, если он сразу от такой обкатки не развалится, то будет служить вечно (правда, зачем смертному хозяину вечный двигатель?). А если все-таки не выдержит подобного надругательства, то его можно сдать обратно в магазин. Однако рекомендации ведущих производителей модельных ДВС на этот счет несколько иные. Причем эти рекомендации достаточно однозначны и близки по смыслу у разных фирм-производителей. Такие “фирменные” советы о том, как обкатать двигатель, мы и предлагаем вашему вниманию.

Подготовка к обкатке

Первым делом проверьте накал свечи. Раскаленная спираль должна иметь красный цвет. Оранжевое или более яркое свечение приводит к ее преждевременному выходу из строя или может быть причиной “отбоя” пропеллера в обратную сторону при запуске. Поскольку обкатка все же должна производиться на обогащенной смеси, есть смысл установить свечу с дефлектором – тонкой пластинкой, защищающей раскаленную спираль от забрызгивания горючей смесью. Нужно установить воздушный винт шага и диаметра, рекомендуемого в техническом паспорте данного двигателя (обычно в инструкциях указываются оптимальные характеристики пропеллера для обкатки). Если этой информации нет, то из диапазона рекомендуемых для полета винтов выберите нечто среднее по шагу и диаметру. Это обеспечит более универсальную притирку двигателя. Ни в коем случае не следует ставить легкий (в аэродинамическом смысле – то есть с меньшим шагом или диаметром) пропеллер, иначе мотор на полном газу может выйти на очень большие обороты, а для “сырого” двигателя это вдвойне вредно. Для любителей нитрометана сообщаем, что при обкатке добавлять его в топливо не стоит.

Закройте, сильно не затягивая, иглу большого газа. Теперь отверните ее на три оборота (на четыре – для двигателей рабочим объемом свыше 25 см³). Винт регулировки малого газа не трогайте. Он практически всегда отрегулирован на заводе-изготовителе и на данном этапе уточнять его положение нет смысла. Включите передатчик, а затем приемник. Полностью откройте заслонку карбюратора. Накал свечи пока не включайте. Закройте большим пальцем входное

отверстие карбюратора и проверните несколько раз воздушный винт против часовой стрелки рукой, не применяя ни в коем случае стартер (иначе можно перезалить мотор и сломать шатун). При этом наблюдайте за топливопроводом (именно для этого он должен быть прозрачным). После того, как топливо поступит в двигатель, сделайте еще два оборота пропеллером. Эту операцию называют “подкачкой”. Попросите помощника подержать модель за хвостовую часть фюзеляжа (держат самолет самому одной рукой, а второй запускать двигатель неудобно, да и небезопасно). В крайнем случае, возьмите веревку и сделайте на одном ее конце большую петлю, а на втором – маленькую. Большую петлю наденьте на оперение, а маленькую на отвертку, воткнутую под углом в землю.

Теперь закройте заслонку до 1/2-1/3 проходного сечения диффузора. Надежно закрепите цангу или зажим на свече зажигания. Если электропитание производится от отдельного аккумулятора, установите его за плоскостью винта (со стороны модели), чтобы провод не попал в диск вращающегося пропеллера. Для запуска двигателя можно использовать электростартер или так называемую “куриную ножку”, которую легко изготовить самому, надев на отвертку кусок резиновой трубки. Если вы являетесь сторонником ручного запуска, а использование “куриной ножки” кажется вам проявлением малодушия, оденьте хотя бы перчатку. При ручном запуске кромки воздушного винта должны быть зашкурены (впрочем, это улучшает и его аэродинамику).

Если после 10-ти рывков двигатель не завелся, ему, скорее всего, не хватает топлива. Отключив накал свечи, повторите подкачку. Вместо нее можно влить примерно 1 мл топлива в прямо в карбюратор, что часто оказывается более эффективным средством. Если воздушный винт стал с трудом проворачиваться при поршне, находящемся в зоне верхней мертвой точки, двигатель скорее всего залит. Отсоединив цангу от свечи, поднимите модель, и, медленно поворачивая ее вокруг продольной оси, прокручивайте пропеллер в сторону, противоположную его рабочему направлению вращения. Повернув модель на 360°, слейте топливо из глушителя.

При использовании электростартера желательно установить кок. Когда стартер оказывается не в состоянии прокрутить вал двигателя, это верный признак переизбытка топлива в камере мотора (мотор залит). Если же это следствие маломощности стартера, можно прибегнуть к некоторым ухищрениям. Прижав резиновую муфту стартера к коку, проверните винт в обратную сторону до появления сопротивления от компрессии. После включения стартера у него теперь будет пол-оборота, чтобы “размахнуться”. Более жесткий метод: включив стартер, дайте ему сперва разогнаться холостую, и потом резко и с усилием прижмите резиновую муфту к коку винта.

Обкатка двигателя с поршневым кольцом

Как правило, новый мотор после запуска работает неустойчиво. В этом нет ничего страшного. Через 15-20 секунд отсоедините цангу накала свечи, а через 30 секунд полностью откройте дроссельную заслонку. Двигатель будет издавать неровный звук, из глушителя полетит много несгоревшего топлива. Причина этого – очень богатая смесь. Дайте мотору поработать на таком режиме пять минут (10-15 минут для двигателей рабочим объемом 25 см³ и выше). Теперь можно начинать обеднять смесь. Не поворачивайте иглу большого газа более чем на 1/8 оборота за один раз. Чтобы оце-

нить, не слишком ли бедную смесь получает мотор, пережмите пальцами топливопровод и тут же отпустите его. Если при этом произойдет кратковременное увеличение оборотов, смесь достаточно богатая, и можно закрыть иглу еще на 1/8 оборота. Дайте двигателю поработать одну минуту на этом режиме. Опять пережмите и отпустите топливопровод. Подождите 30 секунд (одну минуту для двигателей рабочим объемом 25 см³ и выше), и сделайте это еще раз. Повторите эту операцию пять раз. Если обороты возрастают все пять раз, заверните иглу еще на 1/8 оборота. Через одну минуту возобновите эксперименты с пережимом питающей трубки. Если обороты не возрастают при кратковременном пережиме топливопровода, выждите одну минуту и попробуйте еще раз. Не обедняйте смесь, пока не будет отчетливого увеличения оборотов при пережиме.

Повторяя подобные серии регулировок, вы обедните топливную смесь до максимально допустимого состояния. При этом увеличения оборотов при кратковременном пережиме топливопровода уже не будет. Для полетов же необходимо немного обогатить топливную смесь, открыв иглу большого газа на 1/8 оборота. Теперь, если поднять носовую часть модели вверх, обороты должны увеличиться. Если при кратковременном пережиме топливопровода происходит уменьшение оборотов, надо немедленно открыть иглу на 1/4 оборота и дать двигателю поработать несколько минут на более богатой смеси.

На весь описанный процесс обкатки будет израсходовано два-два с половиной бака горючего и около часа времени.

Регулировка иглы малого газа

Как уже упоминалось, игла малого газа первоначально отрегулирована на заводе-изготовителе, и, если вы придерж-

живаетесь принципа “не трогай, пока не сломалось”, можете на первый сезон забыть о ее существовании. Если со временем работа двигателя на переходных режимах ухудшилась, не стало былой приемистости, воспользуйтесь самым простым способом ее регулировки. Закройте доссельную заслонку карбюратора настолько, чтобы в оставшееся отверстие проходила булавка. На питающий штуцер оденьте чистую трубку. Открыв иглу большого газа на 2-3 оборота, подуйте через трубку и одновременно заворачивайте иглу малого газа до тех пор, пока воздух не перестанет проходить через карбюратор. Теперь откройте иглу малого газа на 1/4-1/2 оборота, что очень близко к ее оптимальному положению.

Обкатка двигателя с парой из цветных металлов (АВС)

В целом процесс обкатки идентичен обкатке двигателей с кольцом. Исключением является лишь то, что двигатели с АВС-парой даже вначале требуют более бедной смеси.

Запустив двигатель, дайте ему прогреться 30 секунд и полностью откройте дроссельную заслонку карбюратора. Теперь медленно поворачивайте иглу большого газа, одновременно слушая мотор. “Рваный” звук будет постепенно переходить в ровный рев, лишь иногда сопровождающийся перебоями. Дайте поработать двигателю пять минут на этом режиме. Далее действуйте методом кратковременных пережимов топливопровода, который описан в предыдущем разделе.

Д.Карабанов

МОДЕЛИСТ – МОДЕЛИСТУ

С первого номера мы начинаем публиковать рубрику частных объявлений для моделлистов. В первую подписку (первая половина 1999 года) объявления для размещения в журнале будут приниматься бесплатно, причем сейчас при желании вы можете заказать даже двухразовую подачу объявления (в двух последовательных номерах журнала). Сразу уточняем, что данная рубрика предназначена исключительно для частных лиц, и явно выраженные рекламные объявления в нее не попадут.

Тому, кто хочет увидеть свое объявление на страницах журнала, полезно знать следующее. Текста объявлений должны быть присланы по адресу редакции не позднее полутора месяцев до выхода номера журнала, в котором вы хотите увидеть свое объявление (так, чтобы объявление вышло в третьем номере, оно должно быть прислано не позднее 1 мая). Текст нужно печатать на машинке или написать от руки разборчивым “печатным” почерком. При размещении вашего объявления ему будет присваиваться порядковый идентификационный номер в разделе, в который идет данное объявление (каждый

раздел имеет свою отдельную идентификационную нумерацию).

Сейчас представляем вашему вниманию всего два раздела рубрики, хотя на самом деле их четыре – кроме приведенных, еще “Ищу, покупаю” и “Меняю”.

ПРОДАЮ:

1. Авиамодельные двигатели МК-17 (б/у) – 20 у.е., КМД-2,5 с серой рубашкой цилиндра (новый) – 35 у.е., КМД-2,5 с черной рубашкой цилиндра в хорошем состоянии – 30 у.е., МДС 4 см³ в хорошем состоянии – 50 у.е., стенд для обкатки двигателей – 5 у.е.

Т.(095) 348-68-02. Почтовые отправления просьба отсылать по адресу редакции.

2. Переднюю панель капота И-16 из полистирола в масштабе 1:7 – 5 у.е.

Т.(095) 348-68-02. Почтовые отправления просьба отсылать по адресу редакции.

3. Модель Barnstormer (биплан) фирмы U.S. Aircore из пластикового гофрокартона – 100 у.е.

Т.(095) 348-68-02. Почтовые отправления просьба отсылать по адресу редакции.

4. Набор для постройки радиоуправляемой модели P-47D Thunderbolt фирмы Top Flite (хвостовое оперение собрано) – 300 у.е.

Т.(095) 348-68-02. Почтовые отправления просьба отсылать по адресу редакции.

5. Передатчик Futaba Attack четырехканальный 35 MHz с питанием и кварцем – 150 у.е.

Т.(095) 348-68-02. Почтовые отправления просьба отсылать по адресу редакции.

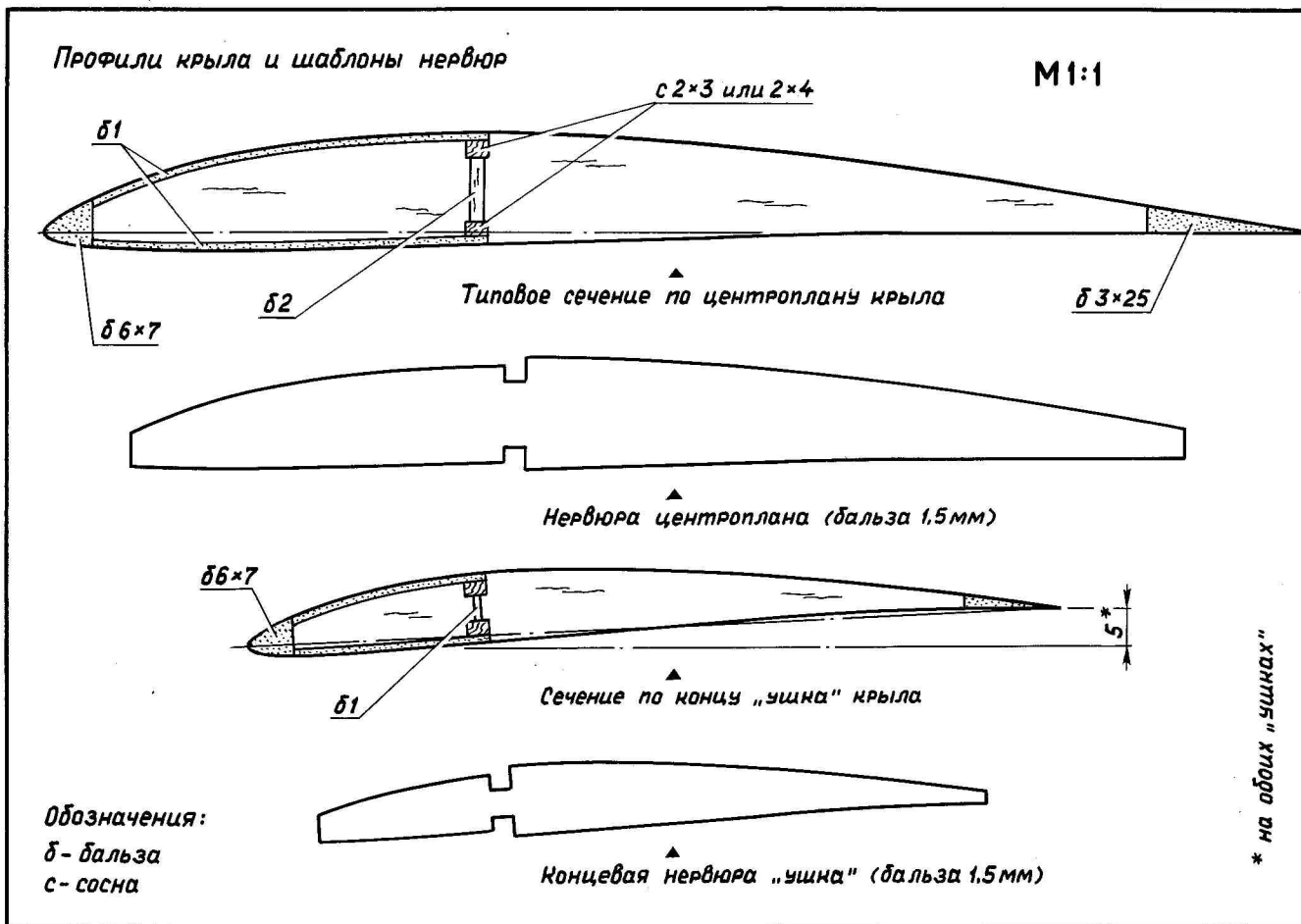
6. Передатчик Futaba-Skysport шестиканальный.

Т.(095) 300-62-12.

РАЗНОЕ:

1. Обучение пилотированию радиоуправляемых моделей самолетов.
Т.(095)348-68-02.

Тот, кого заинтересовало какое-либо из объявлений, должен воспользоваться приведенным телефоном или адресом. Лишь в случае, когда никаких “координат” давшего объявление не приводится, вы можете обратиться в редакцию, обязательно указав при этом раздел и номер интересующего вас объявления. Мы передадим ваше письмо заявителю объявления в самые короткие сроки. Если человека, опубликовавшего объявление ваш запрос не заинтересует, не обессудьте – тогда никакого ответа вы не получите.



(Окончание. Начало на стр. 12)

В одном из последних номеров журнала FMT (Flug- und Modelltechnik) опубликованы описания современной модели аналогичного класса и результатов ее тестирования. Этот метательный планер изготовлен с широчайшим использованием композитных материалов.

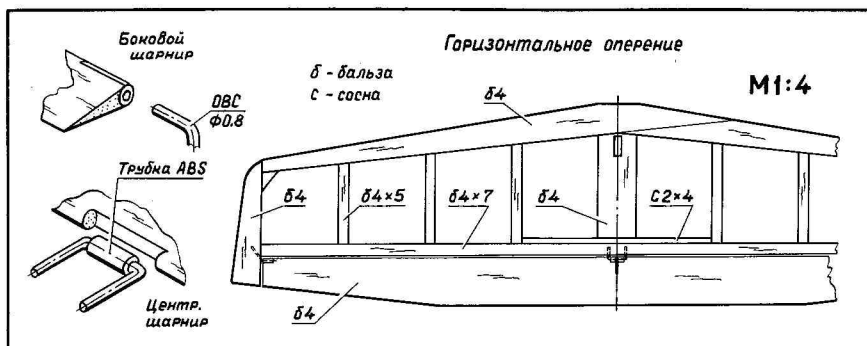
Обшивка лобика крыла выклеена из кевлара, полки лонжерона, вся задняя кромка и окантовка нервюр – углепластик, фюзеляж – кевлар и уголь, аналогично выполнено и V-образное хвостовое оперение. Сразу же вспоминаются чемпионатные свободнолетающие планера F1A в элитном исполнении... Заодно и вся история развития класса F1A. Там гонка за результатами при-

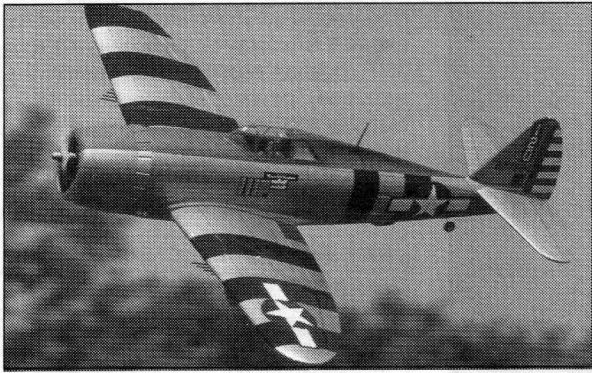
вела к немыслимому росту возможностей моделей парителей. А одновременно и к их постоянному усложнению и... к резкому падению популярности класса. Он попросту стал сверхсложным и малодоступным для моделестов, не способных всю свою жизнь посвятить именно и только таким планерам (другими словами – он стал недоступным для непрофессионалов).

Публикация в FMT насторожила – неужели подобная судьба ждет и метательные планера? Но, похоже, что нет. Почему сделан такой вывод? Во-первых, "обрадовала" цена подобного изделия, равная 449 DM. Для развлечения такой суперпланер, похоже, приобретут только сумасшедшие (по нашим, да наверняка и по зарубежным меркам модель

сделана далеко не идеально – обшивка лобика заметно пузырит между нервюрами, на фотографиях видны огрехи, допущенные при сборке оперения и так далее). Потом, эта машина выпускается не широко известной фирмой, а, возможно, самим автором разработки, причем в виде единичных образцов ручной работы. Но главное – по всем параметрам планер уступает тому же Rival-2, что делает первый заведомо проигранным даже на соревнованиях!

Судите сами. Размах крыла планера немецких моделестов равен 1480 мм при площади 23,4 дм². Rival-2: 1540 мм и 25,5 дм² соответственно. Масса только самих моделей равна 192 и 170 г (здесь и далее вторые величины относятся к Rival-2), и это несмотря на использование на первой модели "космических" технологий и то, что она меньше! Веса бортовых частей аппаратуры управления – 152 и 130 г. В результате угольно-кевларовая машина имеет общую массу 344 г, а Rival-2, как уже говорилось, 300 г. Удельная нагрузка на крыло равна для первой модели 14,7 г/дм², а для второй 11,8 г/дм². Надеемся, больше ничего объяснять не нужно?





P-47D THUNDERBOLT ФИРМЫ TOP FLITE

Американская фирма Top Flite — одна из старейших на модельном рынке — известна своими наборами для постройки радиоуправляемых моделей-копий серии Gold Edition. P-47D Thunderbolt — один из представителей этой серии. Первый набор P-47 фирма выпустила в 1976 году и с тех пор он непрерывно совершенствовался. Аэродинамик Michael Selig разработал профиль крыла специально для новой модификации модели. Детали и рабочие чертежи выполнены с использованием системы компьютерного проектирования, что обеспечивает сборку без подгонки.

В набор входят бальзовые и фанерные листы с прштампованными деталями, пластиковые капот, фонарь кабины пилота, крыльевые пилоны и пять выхлопных патрубков. Также в коробке присутствуют пластиковая моторама, крепеж, проволочные стойки шасси (для варианта с неубирающимся шасси), чертежи в рулоне, а также некое подобие "боуденов" в виде проволоки и виниловых трубок слишком большого диаметра. Удивительно, что в комплект не входят шарнирные петли для навески рулей. Набор стоит в Москве в пределах 240-260 у.е.

Модель можно построить в вариан-

те под 4-х канальную аппаратуру, или добавить убирающееся шасси, закрылки, сбрасываемые подвесные баки. Закрылки спроектированы щелевыми, с приводом от двух рулевых машинок, расположенных в крыле. Набор рассчитан на установку пневматической системы уборки шасси фирм Robart (проволочные стойки) или Century Jet

(копийные телескопические стойки со шлиц-шарниром). Комплект шасси Robart выполнен более качественно и лучше приспособлен для грунтового покрытия и грубых посадок. Стоимость его в Москве составляет около 200 у.е. Для улучшения внешнего вида на проволочные ноги можно надеть телескопические пружинные стойки Robostruts, очень похожие на настоящие. Хвостовое шасси неубирающееся, однако Robart выпускает подходящий механизм, и это упрощение можно ликвидировать с минимальной доработкой силового каркаса.

Top Flite выпускает для этого набора некоторые "сопутствующие товары": макет двигателя (штамповка из пластика, очень полезная как дефлектор для улучшения охлаждения мотора), подкапотный глушитель для двигателей Super Tigre и O.S.-61SF, интерьер кабины, сбрасываемые центральный и крыльевые баки, а также комплект деталей для переделки в модификацию P-47D-25 с каплевидным фонарем.

Интересна технология сборки рулевых поверхностей модели. Они изготавливаются как единое целое с крылом или оперением, обшиваются бальзой, а затем отпиливаются. Фюзеляж собирается по принципу "сначала верх на плоскости, потом низ", поэтому каждый шпангоут состоит из двух частей. Нервюры крыла в нижней части имеют отрезные ушки, позволяющие собирать кры-

ло на любой ровной поверхности без стапеля.

Обтяжка — из пленки Monocote (в комплект не входит) с применением приданных в набор декалей. Последние выполнены для одного из поздних вариантов Thunderbolt, не имевшего камуфляжа. Расшивку предлагается изобразить специальным маркером с несмываемыми чернилами.

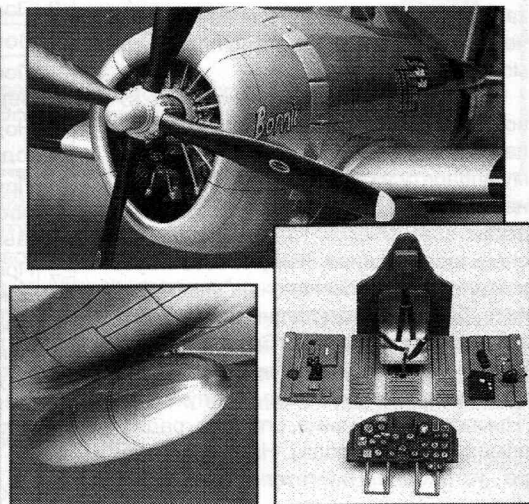
Для спортсменов-копистов сообщаем, что модель спроектирована в масштабе 1:7,77 без искажений теоретического контура и соответствует модификации P-47D-23. Отступлениями от прототипа является следующее. Колеса шасси несколько меньшего диаметра (чтобы разместить их в крыле). В выпущенном положении они немного вынесены вперед. Кроме того, на модели начисто отсутствуют щитки и контрщитки стоек шасси. Их самостоятельная установка проблематична из-за недостаточной толщины профиля крыла. Упрощенные линии стыков рулей высоты и направления с неподвижными элементами оперения. Кстати, — доработать рули существенно проще, чем шасси.

В полете Thunderbolt устойчив и хорошо управляем. Если на модели установлены функционирующие закрылки, с первого же полета используйте их, установив на взлетный угол. Поначалу закрылки можно не убирать, чтобы не происходила перебалансировка модели. Первую посадку делайте также со взлетным положением закрылков.

А.Алексеев

Технические данные модели

Размах кyla.....	1600 мм
Длина фюзеляжа.....	1400 мм
Площадь крыла.....	46 дм ²
Уд. нагрузка на крыло.....	82-98 г/дм ²
Вес.....	3630-4540 г
Двигатель 2-х тактный.....	10-15 см ³
4-х тактный.....	15-20 см ³
Аппаратура радиоуправления.....	4-7 кан.





ЧЕМПИОНАТ МОСКВЫ ПО РАДИОУПРАВЛЯЕМЫМ МОДЕЛЯМ Тушино 1998г.

(Фотоматериал к этому репортажу вы найдете на второй странице обложки нашего журнала)

Утро 20 сентября было пасмурным и по сезону холодным. Тем не менее к назначенным 10 часам утра на летном поле собралось около 100 человек (большинство – зрители). Организаторы соревнований – как ни странно, появились несколько позже. Поэтому до начала первого тура многие спортсмены успели “размяться”, совершив по одному-два полета. При этом была полностью разбита акробатическая модель с четырехтактным двигателем.

Соревнования проводились по следующим классам: F3A, юношеский пилотаж по упрощенной программе, свободный класс, и копии. Относительно широко был представлен класс F3A, где сразу бросался в глаза огромный разрыв в мастерстве между лидерами и остальными участниками. Занявший первое место Сергей Данилов выступал с современной пилотажкой с размахом крыла около двух метров, оснащенной четырехтактным двигателем YS. По меркам зрителя, не присутствовавшего на чемпионатах мира, качество полета его модели безупречно.

Копий было представлено, мягко говоря, не много. Андрей Ртищев выступал с моделью самолета “Питтс”. Этому аппарату уже восемь лет, тем не менее он в хорошем состоянии. Оснащен двигателем Webra 15 см³. Летает он очень реалистично, чему способствует и стиль пилотирования – на малой высоте, без резких движений рулями. Мастер спорта Владимир Смирнов, построивший ряд весьма удачных моделей, приехал несмотря на это с полукопией “Ньюпора-17” (видимо, опасаясь радиопомех в черте города). На его “Ньюпоре” установлен двигатель МДС 4 см³.

Самолетик резвый, вертлявый, по скорости мало уступает монопланам и из-за этого в воздухе производит впечатление обычной тренировочной модели. А для создания “кворума” к копиям была причислена еще более утрированная “Вильга”.

В свободном классе были в основном представлены Colt фирмы U.S. Aircope, несколько машин тип fun-fly, пара высокопланов. Это при том, что в Москве довольно много моделестов, обладающих интересными аппаратами, которые могли бы участвовать в этом классе. Видимо, большинство хоббистов начисто лишено спортивного азарта. Многие, закрыв свой сезон, приехали просто посмотреть на других.

Соревнования в свободном классе включали следующие фигуры:

№	Демонстрация	Коэффициент
1	Взлет	10
2	Полет по прямой	4
3	Восьмерка	5
4	Поворот на вертикали	4
5	Нормальная петля (одна)	4
6	Прямой полет на постоянной высоте (высота доб м)	4
7	Произвольная демонстрация	4
8	Произвольная демонстрация	4
9	Заход на посадку по коробочке	9
10	Посадка на полосу: до 100 м более 100 м	6 0

Произвольные демонстрации (коэффициент 4 за каждую): снижение по кругу 360°, боевой разворот, полупетля (иммельман), переворот через крыло, кубинская восьмерка, штопор (три витка), бочка, конвейер.

Соревнования по копиям F4C проводились по следующей программе:

№	Демонстрация	Коэффициент
1	Взлет	8
2	Полет по прямой	2
3	Восьмерка	6
4	Снижение по кругу	6
5-10	Произвольная демонстрация	4
11	Заход на посадку по коробочке	4
12	Качество посадки	8
13	Рулежка	4

Все надбавки за специфику конструкции прототипа и дату выпуска с этого года аннулированы. Так что теперь можно копировать все, что угодно, и иметь равные шансы на успех без оглядки на многомоторность или «многокрылость» самолета-прототипа.

Призовые места среди участников распределились следующим образом:

Место	Участник	Город
Пилотаж F3A		
1	Данилов Сергей	Орехово-Зуево
2	Козловский Владимир	Ярославль
3	Скворцов Валерий	Муром
Копии F4C		
1	Ртищев Андрей	Москва
2	Смирнов Владимир	Красногорск
3	Герасимов Алексей	Ярославль
Пилотаж юноши		
1	Умнов Сергей	Москва
2	Белов Евгений	Москва
3	Мехонов Павел	Москва
Свободный класс		
1	Голубкин Александр	Москва
2	Коротов Григорий	Москва
3	Умнов Сергей	Москва

Некоторые модели, в том числе три качественно выполненные копии, созданные Сергеем Кузьминым из г.Владимира, были привезены на продажу. Так стихийно возникла тенденция совмещения соревнований с авиамодельным салоном.

А.Перфильев

ЛЮБИТЕЛЬСКИЙ САМОЛЕТ “АРГО-02”

Эта совсем небольшая машина – из числа тех, которые больше похожи на модель, чем на настоящий самолет. Причем не только своими размерами и внешним видом, но и конструктивно. Построен “Арго-02” тверскими любителями авиации Евгением Игнатьевым, Юрием Гулаковым и Александром Абрамовым. Самолет принимал участие во всесоюзных конкурсах СЛА 1987 и 1989 годов, был первым призером регионального смотра-конкурса любительских летательных аппаратов в Ярославле. Летные данные машины оказались весьма неплохими, что позволяло выполнять на ней даже фигуры высшего пилотажа. Однако запасы прочности, заложенные в конструкцию, все же не были рассчитаны на “крутую” воздушную акробатику, из-за чего в одном из полетов произошло разрушение крыла. Но несмотря на это “Арго-02” по-прежнему является одним из наиболее удачных самолетов, созданных отечественными самодеятельными авиаконструкторами.

Силовая установка “Арго-02” представляет собой двухтактный двухцилиндровый двигатель воздушного охлаждения РМЗ-640, снабженный клиноременным четырехручьевым редуктором с передаточным числом 0,5. Моблочный воздушный винт изготовлен из переклейки пяти сосновых пластин на эпоксидном клее, армирован тонкой стеклотканью. Кок винта выклеен из стеклоткани.

Фюзеляж самолета – деревянный, ферменной конструкции. Задний гаргрот состоит из пенопластовых полшпангоутов и стрингеров. В передней части фюзеляжа он имеет деревянные шпангоуты и обшивку из листового дюралюминия толщиной 0,5 мм. Кабина пилота и хвостовая часть фюзеляжа в районе крепления стабилизатора обшиты фанерой толщиной 2,5 мм. Все остальные поверхности обтянуты полотном. Через кабину пилота проходят лонжероны центроплана. К ним крепятся кресло пилота и узел ручного управления. Кресло отформовано из стеклопластика и отделано искусственной кожей. Борта кабины изнутри оклеены пенопластом, а поверх него – искусственной кожей. На левом борту кабины установлена рукоятка управления двигателем.

Приборная доска изготовлена из листового дюралюминия и окрашена молотковой эмалью. За ней находится топливный кран, а на переднем лонжероне – заливной шприц. Перед кабиной пилота в гаргроте установлен топливный бак емкостью 15 л. В нижней части фюзеляжа перед лонжероном смонтированы узлы крепления шасси.

Капот двигателя состоит из верхней и нижней частей, отформованных из стеклопластика, которые крепятся с помощью винтов к самоконтрящимся анкерным гайкам, заделанным на фюзеляже и соединительном кольце.

Крыло цельнодеревянное, однолонжеронной конструкции, состоит из двух отъемных консолей. Лонжерон образован верхней и нижней полками, изготовленными из сосновых реек переменного сечения, с двух сторон обшит фанерой толщиной 1 мм, а в корневой части – фанерой толщиной 3 мм. В задней части профиля крыла расположен вспомогательный лонжерон, к которому крепятся узлы навески элерона. Поперечный набор крыла состоит из обычных и силовых нервюр. Силовые выпол-

нены в виде реечных каркасов, обшитых с одной стороны фанерой толщиной 1 мм. Обычные нервюры ферменные. От передней кромки до главного лонжерона крыло обшито фанерой толщиной 1 мм. Законцовки крыла – пенопластовые, армированные по внешней поверхности стеклотканью. Элерон – целевого типа. Его конструкция аналогична крылу: помимо лонжерона, передней и задней кромок и нервюра, он также имеет фанерную обшивку лобика, работающую на кручение. Все поверхности консолей и элеронов обтянуты полотном. Установочный угол крыла относительно фюзеляжа +4°, а угол поперечного V равен 4°.

Оперение. Стабилизатор двухлонжеронной конструкции с диагональными нервюрами. Его носок до переднего лонжерона обшит фанерой толщиной 1 мм. Носок руля высоты, состоящего из двух частей, также оклеен фанерой толщиной 1 мм для создания кессона, работающего на кручение. Законцовки стабилизатора пенопластовые, армированные стеклотканью. Киль выполнен заодно с фюзеляжем и имеет двухлонжеронную схему. Задний лонжерон является развитием последнего шпангоута фюзеляжа. Передняя часть киля и руля направления обшита фанерой.

Шасси самолета двухстоечное, с хвостовым костылем. Основные стойки выполнены в виде рессоры из листовой стали марки 65Г. Размер колес – 300 x 125 мм. Хвостовой костыль выгнут из стальной полосы и имеет опорную чашку.

Управление рулем высоты и элеронами осуществляется с помощью ручки управления от Як-50, трубчатых дюралюминиевых тяг и промежуточных качалок. Привод руля направления – тросовый. Установлены подвесные педали рычажного типа.

А. Перфильев

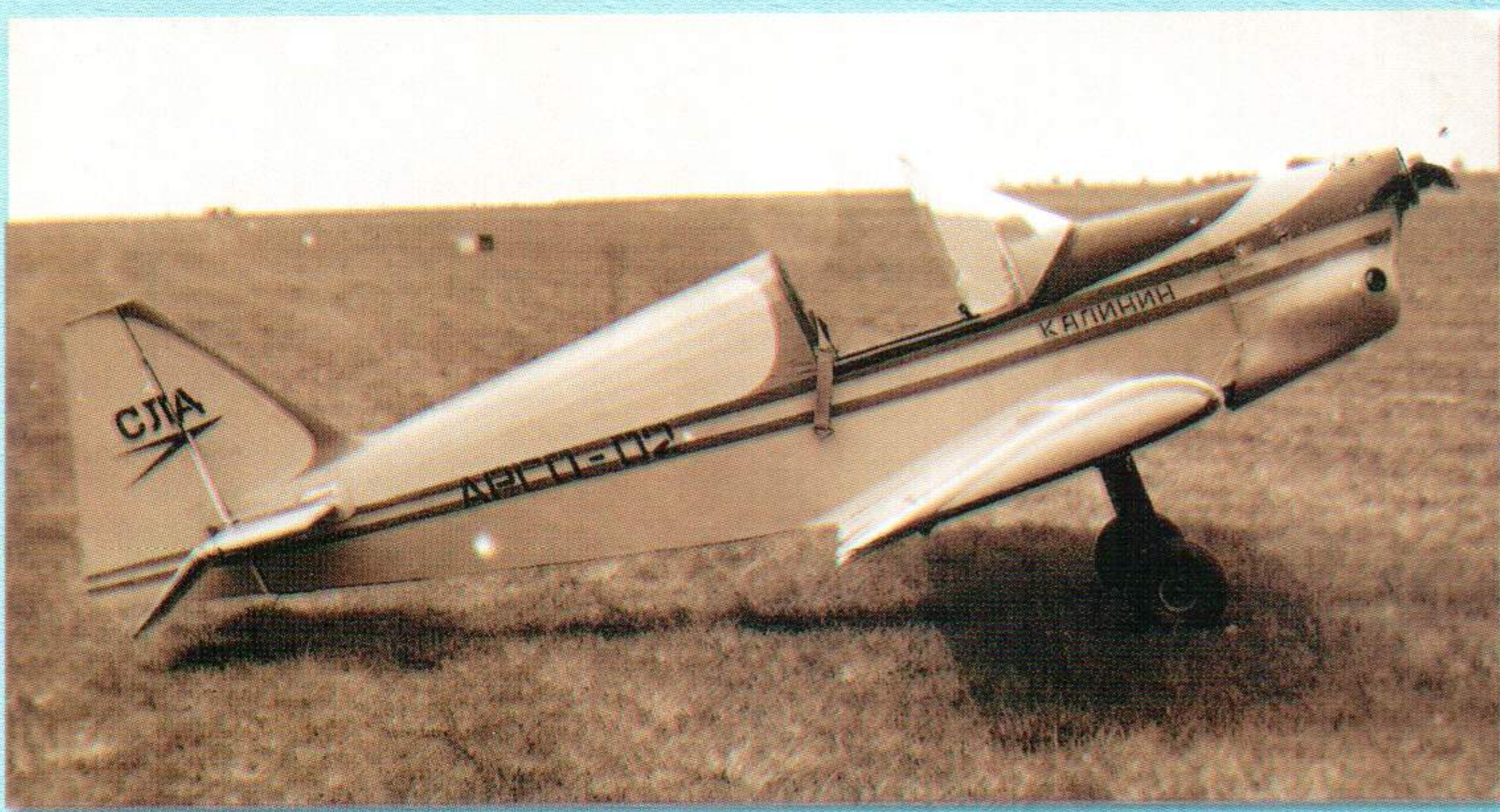
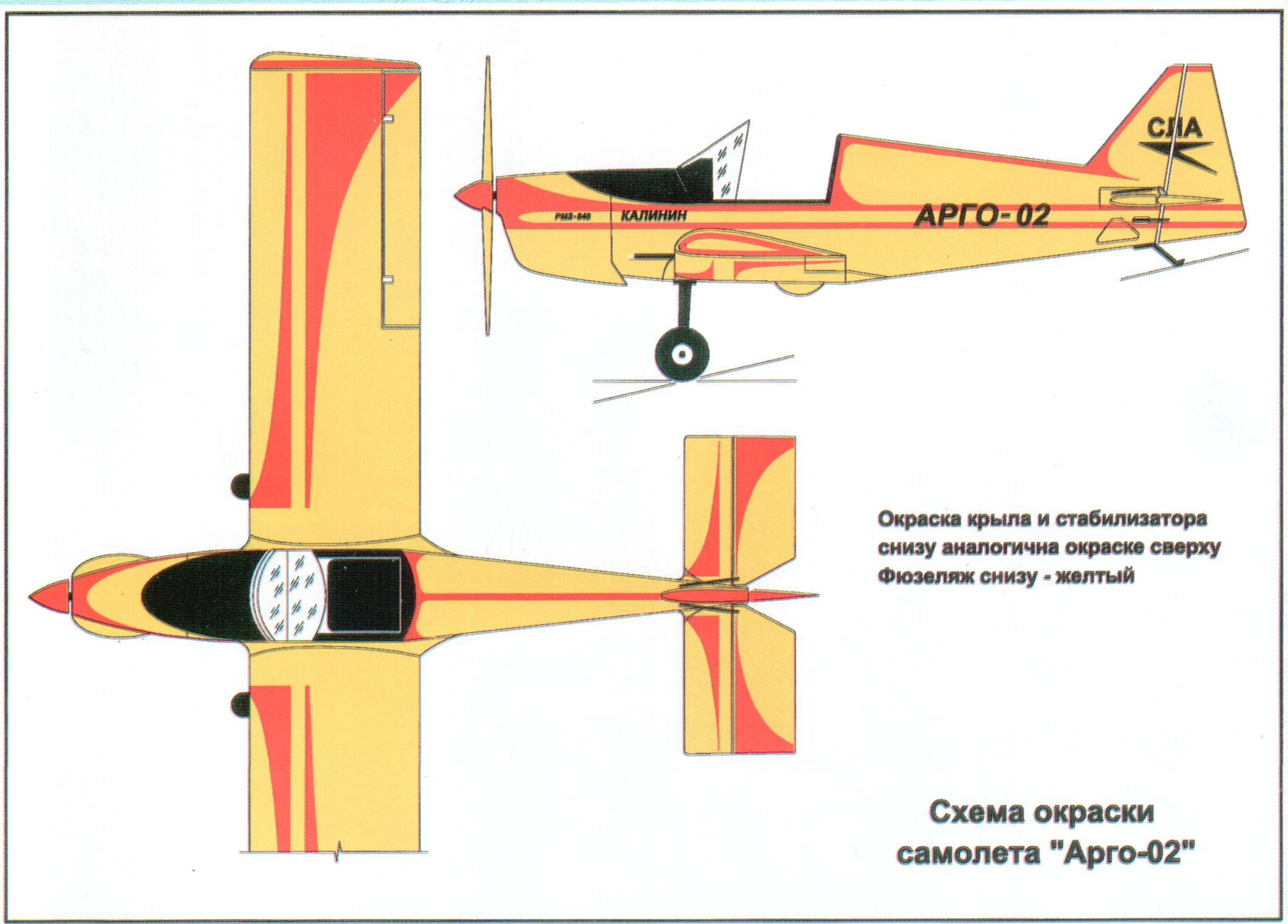
Литература: “На стапеле – “Арго-02”, А.Абрамов; Моделлист-Конструктор 10-11/1991.

Летно-технические данные самолета:

Длина.....	4,55 м
Размах крыла.....	6,3 м
Площадь крыла.....	6,3 м ²
Мощность двигателя.....	28 л.с.
Вес пустого самолета.....	145 кг
Максимальный взлетный вес.....	235 кг
Максимальная скорость.....	160 км/ч
Посадочная скорость.....	70 км/ч
Скороподъемность у земли.....	2 м/с
Разбег.....	100 м
Пробег.....	80 м

Любительский самолет “Арго-02”:

1 – ручка управления, 2 – рукоятка управления дроссельной заслонкой карбюратора, 3 – ТГЦ, 4 – ВР-10, 5 – ЭУП, 6 – УС-250, 7 – ВД-10, 8 – ТЭ-45, 9 – амортизатор, 10 – топливный бак, 11 – пожарный кран, 12 – подвесные педали управления по курсу.



Внутри номера – подробные чертежи и описание более чем удачной радиоуправляемой модели “Ностромо”. Если вы хотите знать, как выглядит этот самолет, посмотрите на эти фотографии. Они помогут вам представить, какой окажется и ваша модель, построенная по материалам нашего журнала.



Вверху – “Ностромо” второй модификации. Оборудован двигателем Super Tiger G-34 рабочим объемом 5,5 см³. Модель обладает несколько увеличенными скоростью и маневренностью по сравнению с первой модификацией.



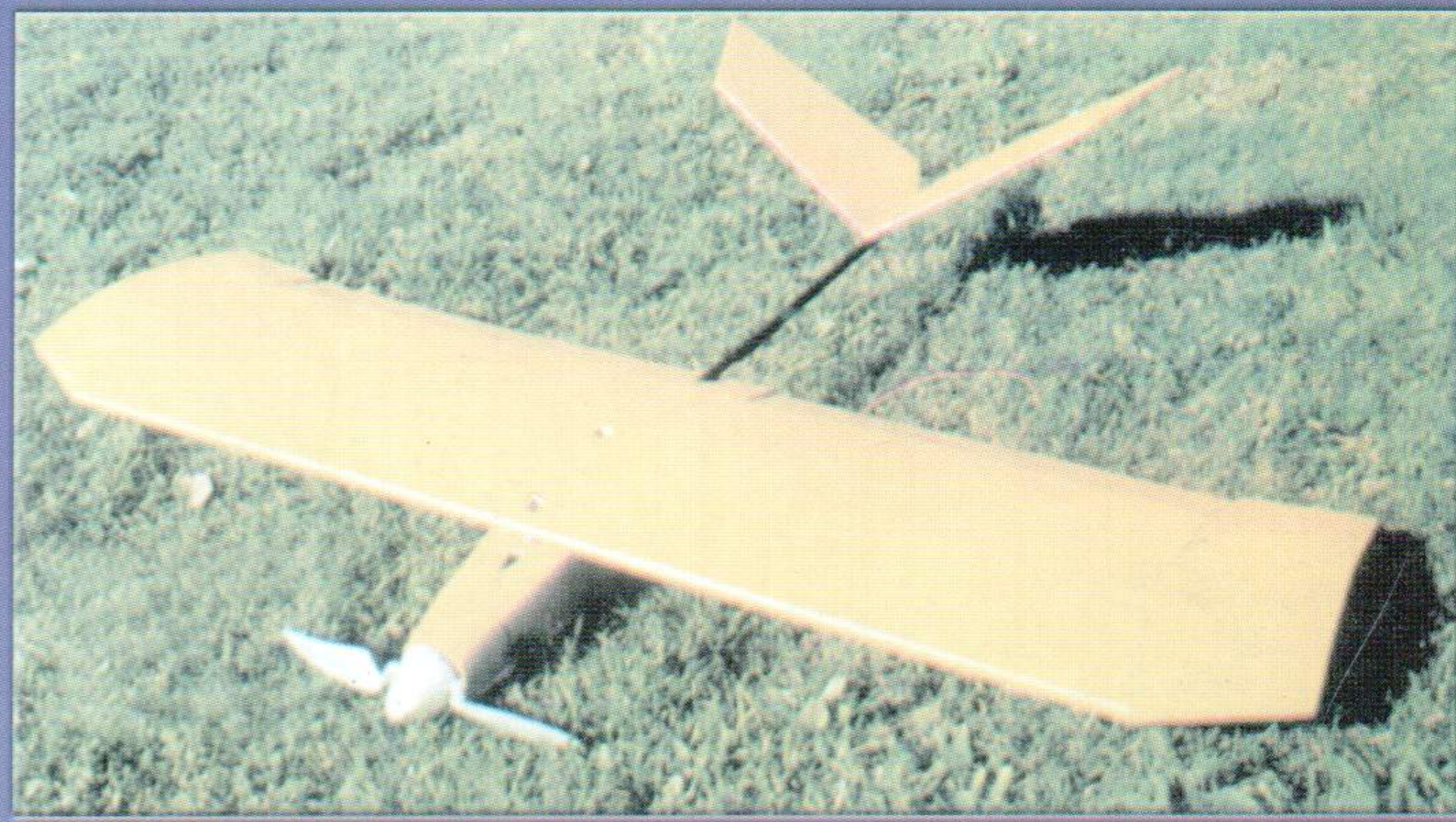
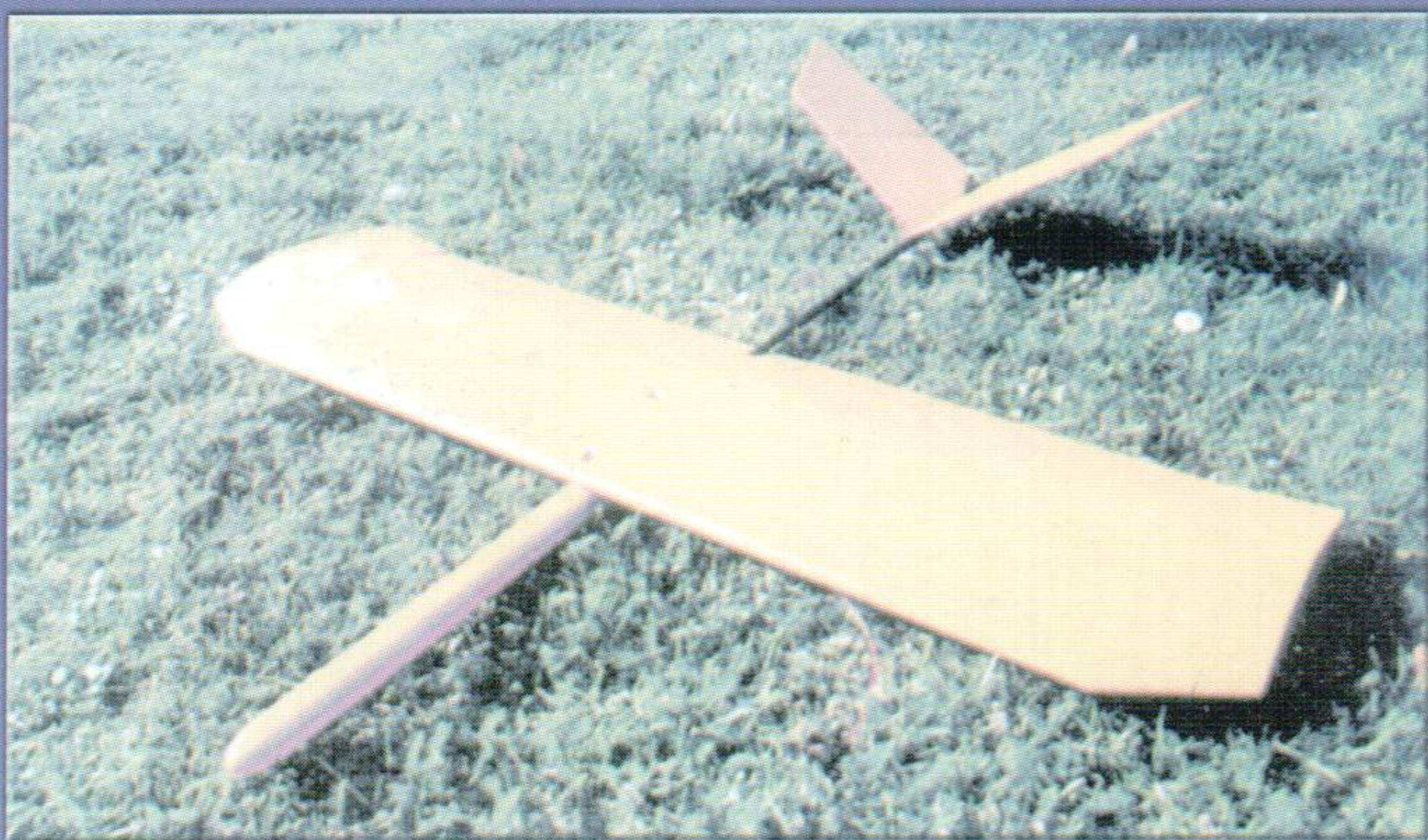
Слева – “Ностромо” первой модификации. Оборудован двигателем МДС-25 рабочим объемом 4 см³. В связи с упрощенным управлением рекомендована новичкам, делающим “первые шаги” в радиопилотаже.

По страницам FMT

(журнал Flug- und Modelltechnik, Германия)



На проводившемся в 1998 году слете приверженцев реактивного авиамоделирования самой крупной машиной оказалась копия английского истребителя Venom. Размах модели равен 3440 мм. Поражает не только степень детализовки копии, которая хорошо заметна на снимке передней стойки шасси. Удивительно, как ее конструктор Wolfgang Weber при таком тщательном воспроизведении “лишних” копийных деталей смог создать модель массой всего 20 кг.



Моделей-гигантов строится немало. Но все равно в своей основной массе авиамоделизм остался в прежней “весовой категории”. Да плюс еще появился широкий круг “миниатюристов”, которые, конечно, далеко не так заметны, как “максималисты”. Но это – отдельный разговор. А пока вы видите, какую технику предлагает немецкий журнал своим читателям для постройки. Это небольшой универсальный радиоуправляемый самолетик размахом 860 мм. Он может эксплуатироваться как планер с нагрузкой около 17 г/дм², либо как электролет – тогда нагрузка возрастает до 42,6 г/дм².