

1 • 2004

ЖУРНАЛ ДЛЯ АВИАМОДЕЛИСТОВ

МОДЕЛИЗМ



СПОРТ И ХОББИ

Темы номера:

- *Репортаж с Чемпионата России 2003 года по радиогоночным моделям*
 - *Кордовая тренировочная модель для развлекательных полетов*
- *Рекордная авиамодель и ее моторчик – славные исторические достижения*
- *Обзоры различных радиоуправляемых моделей с подробными чертежами*
- *Необычный самодельный таймер для свободнолетающей модели планера*

ПОДПИСНОЙ ИНДЕКС 48999 (РОСПЕЧАТЬ)

Чемпионат России 2003 года по радиоуправляемым гоночным моделям

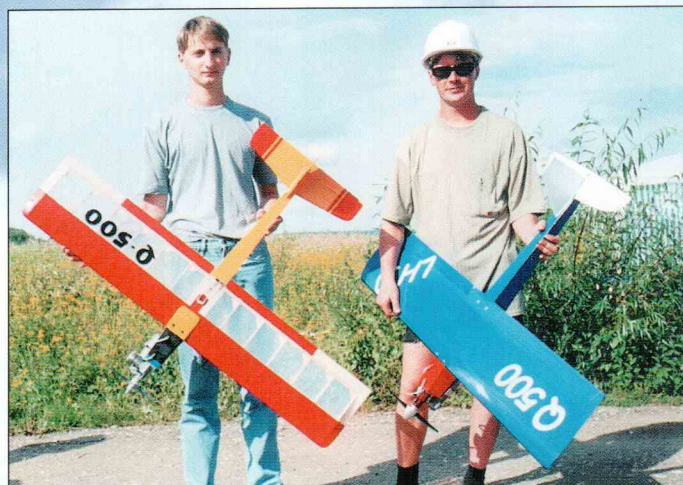
Фоторепортаж Алексея Герасимова



Модель спортсмена из города Петрозаводска Владимира Боева. Так как новый российский класс гоночных моделей «МДС-6,5» достаточно либерален в требованиях к технике, то и конструкция самолета проста и доступна многим.



Гоночная модель национального класса МДС, другого спортсмена из города Петрозаводска, руководителя городского авиамodelьного клуба Олега Подкопаева. Крыло выполнено с цельножесткой несущей обшивкой и отделана термоклеящейся пленкой.



Друзья и коллеги по авиамodelьному спорту Владимир Боев (слева) и Олег Подкопаев (справа) со своими симпатичными гонками перед стартами.



Семейный Экипаж спортсменов Зеленовых из города Тольятти готовится к полетам в зачетном туре. Их гоночная модель оснащена отечественным мотором MDS-40 Aero .



Спортсмен, выступающий за команду подмосковного города Долгопрудный Анатолий Леонтьев, готовит к старту модель класса МДС-6,5. В тени палатки отдыхает тренер команды Александр Васильевич Ванин.



Самая удачливая по количеству завоеванных наград Чемпионата команда подмосковного города Долгопрудный. Вместе с коллегами на фото присутствует Чемпион России 2003 года в классе МДС-6,5 ярославец Алексей Герасимов.



КОЛОНКА РЕДАКТОРА

Начался новый «летний» сезон для авиамоделлистов. Желаем Вам, читателям нашего журнала успешных полетов и побольше хороших ясных дней. Для всех спортсменов – добиться победы!

На страницах этого номера Вы найдете продолжение материалов, связанных с интересными историческими свидетельствами развития отечественного авиамоделлизма.

Мы по-прежнему будем рады сотрудничеству и диалогу с Вами. Присылайте для обмена опытом и информацией Ваши материалы почтой или по Интернету. Присылайте также и ваши фоторепортажи (желательно не менее пяти или шести фотографий) которые мы с удовольствием опубликуем на цветных страницах нашей обложки.

© Моделизм — спорт и хобби

Журнал для авиамоделлистов.
№ 1-2004

Главный редактор
А.Б.Аронов

Учредитель журнала
ООО «Моделизм — спорт и хобби».
Журнал зарегистрирован
в Министерстве печати
и информации РФ:
свидетельство о регистрации
№ 017743 от 22.06.1998.

Почтовый адрес редакции:
**Москва, 101000, Новая площадь,
дом 3/4, подъезд 7в.**
Адрес Web-страницы:
<http://www.flight-models.com>

Подписано в печать 25.05.04
Формат 60×84 1/8. Печать офсетная.
Усл. печ. листов 4,5. Общий тираж 5000,
отпечатано ИПК "МП" — 1000 экз.

Отпечатано в типографии
ООО "Альтман Пресс"

СЕГОДНЯ В НОМЕРЕ

- Чемпионат России 2003 по радиогонкам,**
А.Мастеров 2
*Репортаж с Чемпионата России 2003 года
по радиогоночным моделям из г. Владимира.*
- Кордовый тренер,**
И. Васильев 7
Кордовый самолет под малокубовый мотор.
- HURRICANE – русский вариант,**
Н. Фролов 11
Переходная тренировочная радиоуправляемая модель.
- Методы построений контуров нервюр,**
С. Осипов 16
Методические рекомендации конструкторам авиамоделлей.
- Нетопырь-2,**
А. Перовский 18
Отечественная версия чешской пилотажной модели 80-х годов.
- Рекордная модель Л.Воробьева,**
С. Кудрявцев 24
Рассказ о конструкции рекордной модели 1939 года.
- Авиамоделльный бензиновый моторчик,**
М.Зюрина 27
*Интересный авторский материал об уникальном
самодельном рекордном моторе.*
- Самодельный электронный таймер,**
К. Сильченко 29
*Способ создания простого самодельного электронного
таймера для модели планера.*
- Выклейки из композитов,**
В. Викторчук 30
*Практические рекомендации по созданию качественных
деталей из стеклопластика в кустарных условиях.*

НА ПЕРВОЙ СТРАНИЦЕ ОБЛОЖКИ

Радиоуправляемая модель гоночного самолета класса МДС-6,5 Чемпиона России 2003 года Алексея Герасимова из города Ярославля. Самая симпатичная модель на прошедшем чемпионате в своем классе, да и к тому же единственная с V-образным хвостовым оперением. Согласно Правилам, на модели установлен отечественный мотор «Мастер-6,5». С самодельным углепластиковым воздушным винтом 208×178 мм, двигатель выкручивает до 17200 оборотов в минуту. Разноцветная обшивка модели выполнена из пленки типа Monocote. Стойка шасси отформована из углепластика по самодельной форме-матрице.



Чемпионат России 2003 по радиогонкам

Чемпионат России по радиоуправляемым гоночным моделям состоялся с 27 по 29 июня 2003 года в одном из красивейших городов «Золотого кольца» – Владимире. Областной Совет РОСТО и главный судья соревнований Анатолий Собко приложили максимум усилий для успешного проведения чемпионата. Но, большую ложку дегтя, преподнесла погода. В первый день часто моросил дождик, нижняя кромка облаков висела на высоте около 50–60 метров над взлетной полосой. При таких условиях организаторы соревнований были вынуждены провести минимальное количество туров во всех классах радиогонок. А приехали спортсмены состязаться в трех видах: классические F3D, малые F3D1/2 и новый, внутрироссийский класс «МДС-6,5».

По распорядку спортивного дня, первыми должны были стартовать большие 6,5 кубовые гонки, затем «полушки» до 3,5 кубов и вечером новинки чемпионата – «МДС-6,5». Но назойливый моросающий дождик заставил судейскую коллегию пересмотреть распорядок стартов. И первыми в небо, для разгона облаков, решено было запустить класс МДС-6,5 и дальше смотреть по погоде.

Первый день. Гонка «МДС-6,5»

После первых двух туров выявилась тройка явных

лидеров, которая в дальнейшем и разыграла чемпионское звание. В составе второй тройки летал экипаж Леонтьев – Карпов (г. Долгопрудный, Московской области), в третьей тройке вели борьбу Герасимов – Федотов (г. Нижний Новгород) и Крикун – Карпов (г. Казань). Среди этих экипажей и развернулась борьба за каждую секунду. После третьего тура лидировал Константин Крикун набравший 240 очков, вторым шел Алексей Герасимов с 246 очками и на пятки им наступал Анатолий Леонтьев с результатом в 256 очков. В четвертом туре лидера еще больше поджали: К. Крикун – 363 очка, А. Герасимов – 365 очков, А. Леонтьев – 372 очка.

В этом туре произошло единственное за весь Чемпионат (!) столкновение моделей в воздухе. Две модели, летающие в пятой тройке, очень плотно преследовали друг друга в полете. Первой шла модель Валентина Карушкина (г. Нижний Новгород), а у нее на хвосте «висела» гонка Владимира Яковлева (г. Новокузнецк). Спонсором команды из г. Новокузнецка выступила фирма «Кузнецкий горнорезущий инструмент». На седьмом круге, у дальней вышки, при маневрировании на развороте, модель В. Яковлева с фирменной надписью «Горнорезущий инструмент» легко и даже элегантно прошла сквозь пласт крыла В. Карушкина. «Инструмент» при этом ничуть не пострадал и спокойно долетал

базу. После посадки выяснилось, что на модели остались всего две незначительные царапины от столкновения! Вот что значит правильный выбор спонсора команды!!! Нижегородский же экипаж долго собирал по полю обломки модели и откапывал мотор из гостепреимной владимирской земли. Владимир Яковлев поступил по-джентельменски, не предъявив за царапины счет В. Карушкину.

Большие гонки F3D

МДСные гонки разогнали дождь, но облачность осталась на прежней высоте. После обеда, по решению судейской коллегии, полетели большие гонки.

Но запомнились эти старты не упорной борьбой на дистанции, а всеобщим поиском и спасением моделей после прохождения базы. Спокойно приземлялись самолеты только тех экипажей, на моделях которых остановка двигателя производилась командой на установленную для этого сервомашинку (т.е. применялся дополнительный канал управления). Те же экипажи, что применяли традиционный принцип глушения двигателя, через команды на крайнее отклонение рулей высоты и направления, рисковали совсем потерять свою технику. Стоило пилоту после прохождения базы уйти «свечой» вверх для выключения мотора, гонка тут же мгновенно исчезала



в низких облаках. Все, кто присутствовал на стартах Чемпионата, добровольно превращались в дозорных и единой командой участвовали в обнаружении таких «самолетов-невидимок». И к чести всех участников поисков стоит отметить, что таким образом удалось вовремя обнаружить и спасти шесть «заоблачных» моделей.

Гонку долгопрудненского экипажа Леонтьев – Карпов выловили на расстоянии примерно в шестьсот метров от места стартов, за аэродромным локатором! Но «рекорд дальности» поставила красивая по своим обводам гонка, изготовленная из чешского набора. Модель вывалилась из кромки облаков на расстоянии *около одного километра* от старта, над дальним лесом. Как только ее заметили и оповестили пилота, над стартом повисла полная тишина. Все присутствовавшие, затаив дыхание, ждали результата действий пилота после столь «рекордного» исчезновения. К всеобщей радости, пилот дотянул модель до посадочной полосы и удачно приземлил ее примерно в трехстах метрах от места стартов. Приятно было наблюдать за механиком, радостно гарцующем к спасенной гонке. И надо признать, что этому экипажу очень-очень повезло, потому, как разглядеть в километре от места старта, практически полностью белую модель, да еще при столь хмурой погоде, это просто подарок авиамодельной судьбы....

Да и пилот оказался не промах и сумел определить положение модели в воздухе при столь непростых условиях, и привести ее к удачной посадке. С такими людьми можно и в разведку идти!

До четвертого тура лидировал экипаж из Казани Смоленцев – Ибрагимов, но, получив «баранку» за четвертый тур отказались от дальнейшей борьбы. Александр решил не рисковать моделью в таких сложных метеоусловиях. После пяти туров, проведенных в этот день, лидерство перешло к иркутскому экипажу Киселев – Масловский (303 очка). Братья Дорошенко закрепились на втором месте с результатом 322 очка и на третье место, вышел казанец Константин Крикун с итогом в 325 очков.

Вечерние старты продолжились самым малочисленным видом радиогонок – F3D1/2, в этом классе стартовало всего девять экипажей.

Спортсмен В. Нилов из города Дубна летал на электролете конструкции известного специалиста в области гоночных электролетов Сергея Собакина. Вроде экзотика для таких стартов, но многим спортсменам понравились его полеты. К сожалению, по различным причинам, он смог отлетать всего два тура. Лидерство в этом классе захватил экипаж Киселев – Масловский из г. Иркутска. Конкуренцию ему составили долгопрудненцы Леонтьев – Карпов и экипаж нижегородцев Нефедов – Попов. Удалось провести всего три тура, потом погода окончательно испортилась и полил сильный дождь, который прекратил все соревнования до следующего дня.

Второй день соревнований по метеоусловиям ничем не отличался от первого. Всю ночь лил дождь и прекратился только утром. По-прежнему висела низкая облачность. Судейская бригада решила первыми в воздух выпустить большие гонки. И если первое место иркутский экипаж Киселев –

Масловский уверено «забронировали» за собой, отлично отлетав все оставшиеся четыре тура, то за второе место борьба развернулась за каждое очко. В шестом туре, казанец Костя Крикун по очкам таки догоняет экипаж братьев Дорошенко – у них становится по 402 очка. В седьмом туре Константин смог опередить конкурентов на одну секунду. И тут, похоже, нервы у братьев дрогнули, так как и в восьмом и в девятом турах они проходят базу с залетом внутрь круга. В результате семейный экипаж упускает свой шанс и довольствуется только третьим местом и бронзовой медалью. А Константин Крикун уверенно пилотирует модель, улучшает свои результаты и в итоге занимает заслуженное второе место.

Подавляющее большинство экипажей в данном классе летало на моторах казанца Равиля Ибрагимова.

Соревнования в младшем классе – F3D1/2 на второй день существенных изменений в тройке лидеров не принесли. Уверенную победу одержал иркутский экипаж Киселев – Масловский, тем самым, добавив к золотой медали за большие гонки, «золото» в младших гонках. Второе место заняли долгопрудненцы Леонтьев – Карпов, третье место досталось нижегородцам Нефедову – Попову.

Надо отметить, что половина участников летало на отечественных моторах «Мастер-3,5». Однако спортсмены по-разному эксплуатируют эти моторы. Долгопрудненцы выкручивали из своих двигателей до 29000 об/мин. По замерам с помощью радара их модель летала со скоростью 242 км/ч. Мотор на модели Славы



Нефедова выкручивал около 22000 об/мин., а скорость полета составила 167 км/ч, но пилот очень аккуратно проходил дистанцию буквально «облизывая» вышки. Разница во времени прохождения базы по сравнению с долгопрудненцами составляла в среднем около 10 секунд.

Последними запустили самые массовые на этом Чемпионате гонки МДС-6,5. К завершающим стартам вышли 16 экипажей. Из-за погоды удалось провести только два тура (всего шесть). Но борьба развернулась самая нешуточная! Какой накал страстей! Бились практически за каждое очко. Так как скорости моделей в «народном» классе не превышают 120 км/ч, всё решили психологический настрой, железные нервы и отличная техника пилотирования.

В пятом туре лидером становится ярославец Алексей Герасимов с результатом 477 очков. На втором месте, с отставанием в пять очков идет Константин Крикун. Замыкает тройку лидеров Анатолий Леонтьев, с суммой в 485 очков. Все решается в заключительном шестом туре. Во второй тройке с лучшим результатом Чемпионата идет экипаж долгопрудненцев Леонтьев – Карпов, но видимо сказывается напряжение борьбы в финальном туре и пилот допускает залет в запретную зону. В следующей тройке в упорной борьбе решается судьба первого места. Очень упорную борьбу ведут ярославец А. Герасимов и казанец К. Крикун. Их модели проходят базу буквально нос к носу, с переменным успехом обгоняя друг друга. На восьмом круге, при попытке обгона, у левой ближней вышки, модель константина Крикуна ныряет внутрь сектора и совершает залет. Модель Алексея

Герасимова всю дистанцию гонки проходит чисто и не дает возможности конкурентам отыграть потерянные очки. Чемпионом России 2003 года в классе «МДС-6,5» становится экипаж Герасимов – Федотов, выступающий третий сезон за команду города Нижнего Новгорода. Второе место занимает экипаж Леонтьев – Карпов из команды г. Долгопрудный Московской области, третье место достается казанцу Константину Крикуну.

После анализа количества очков, полученных лидерами в решающем шестом туре, получаются интересные выводы о цене залетов в финале. Если бы Константин Крикун прошел базу чисто, без ошибки, то он поделил бы второе место с экипажем из команды г. Долгопрудного. А если бы Анатолий Леонтьев преодолел базу без залета, то сравнялся бы по очкам с Алексеем Герасимовым и получился бы дуэт Чемпионов!

Немного статистики о моторах лучших моделей этого класса. Алексей Герасимов эксплуатирует мотор ярославского производства «Мастер-6,5». Воздушный винт самодельный углепластиковый 208×180 мм, с ним мотор на земле раскручивается до 17200 об/мин.

Анатолий Леонтьев летает на Савеловском МДС-6,5 с самодельной алюминиевой парой (ААС). Родная пара «сдохла» на первых же соревнованиях.

Хочется отметить успехи команды спортсменов из подмосковного города Долгопрудный. Тренером команды и руководителем клуба «Полет» является Александр Васильевич Ванин. Благодаря

отличной подготовке юные спортсмены-авиамodelисты Д. Алханов, В. Палто и В. Кузик завоевали все призовые места в классе «МДС-6,5 юниор». Экипаж Леонтьев – Карпов завоевали серебряные награды в классах F3D1/2 и МДС-6,5. Николай Карпов как механик Константина Крикуна в составе экипажа завоевал второе место в больших гонках и «бронзу» в МДС-6,5. В общем зачете, долгопрудненцы завоевали больше половины медалей этого Чемпионата России. Такой успех всей команды показывает замечательные организаторские и творческие качества ее тренера.

К сожалению, дождливая погода во время этих соревнований не дала возможности провести старты во всех гоночных классах с полным количеством туров. Спортсменам пришлось выявлять победителей в девяти турах больших гонок и в шести турах в младших гонках плюс дебютном классе «МДС-6,5». Из-за ненастных метеоусловий даже церемонию закрытия соревнований пришлось проводить в аэродромной казарме. На ней все спортсмены тепло поблагодарили организаторов этого Чемпионата за радушный прием, хорошую работу судей, и попросили на следующий Чемпионат постараться наладить погоду.

Автор благодарит Алексея Герасимова за предоставленные фотографии. В фоторепортаже использованы кадры с Чемпионата России и Кубка России по радиогонкам. Кубок России прошел так же во Владимире с 9 по 10 августа 2003 года.

Алексей Мастеров



ПРОТОКОЛ

соревнований по авиамodelьному спорту
"Первенство РОССИИ" в классе моделей МДС-6,5
г. Владимир 28-29 июня 2003 года

| № | Экипаж | Город | ТУРЫ | | | | | | | | | | | | | | | | | | Сумма | Место |
|----|---------------------------------|----------------------------------|---------|-------|---------|-------|---------|-------|---------|-------|---------|-------|---------|-------|---------|-------|---------|-------|---------|---|-------|-------|
| | | | 0 | | 1 | | 2 | | 3 | | 4 | | 5 | | 6 | | | | | | | |
| | | | Время | Залет | Время | Залет | Время | Залет | Время | Залет | Время | Залет | Время | Залет | Время | Залет | Время | Залет | | | | |
| 1 | Хмелев Л.Ю. Боев В.А. | Петрозаводск Петрозаводск | 02:52,5 | 0 | 02:32,0 | 0 | 02:14,0 | 0 | 02:05,0 | 0 | 02:08,0 | 0 | 02:09,0 | 0 | 02:56,0 | 0 | 02:09,0 | 0 | 02:56,0 | 0 | 632 | 4 |
| 2 | Ванин А.В. Травин В.М. | Долгопрудный Долгопрудный | 02:56,5 | 0 | 00:00,0 | 0 | 00:00,0 | 0 | 03:22,0 | 1 | 02:32,0 | 0 | 02:44,0 | 0 | 00:00,0 | 0 | 02:44,0 | 0 | 00:00,0 | 0 | 916 | 12 |
| 3 | Палто В.С. Кузик В.Ю. | Долгопрудный Долгопрудный | 00:00,0 | 0 | 02:37,0 | 0 | 02:32,0 | 0 | 02:16,0 | 0 | 02:21,0 | 0 | 02:16,0 | 0 | 02:54,0 | 1 | 02:21,0 | 0 | 02:54,0 | 1 | 722 | 8 |
| 4 | Попов И.Г. Яковлев В.Н. | Новокузнецк Новокузнецк | 02:41,9 | 0 | 02:56,0 | 0 | 02:20,0 | 0 | 02:12,0 | 0 | 02:27,0 | 0 | 02:32,0 | 0 | 02:17,0 | 0 | 02:27,0 | 0 | 02:17,0 | 0 | 708 | 7 |
| 5 | Суворков В.Г. Колешин А.П. | Владимир Владимир | 02:57,2 | 0 | 00:00,0 | 0 | 02:22,0 | 1 | 02:40,0 | 1 | 02:44,0 | 0 | 02:29,0 | 0 | 02:26,0 | 1 | 02:44,0 | 0 | 02:26,0 | 1 | 806 | 9 |
| 6 | Леонтьев А.Я. Карпов Н.В. | Долгопрудный Долгопрудный | 02:02,4 | 2 | 03:08,0 | 3 | 02:08,0 | 0 | 02:08,0 | 0 | 01:56,0 | 0 | 01:53,0 | 0 | 01:46,0 | 1 | 01:56,0 | 0 | 01:46,0 | 1 | 602 | 2 |
| 7 | Герасимов А.В. Федотов А.В. | Н. Новгород Н. Новгород | 02:24,0 | 0 | 02:11,0 | 0 | 01:55,0 | 0 | 00:00,0 | 0 | 01:59,0 | 0 | 01:52,0 | 0 | 01:54,0 | 0 | 01:59,0 | 0 | 01:54,0 | 0 | 591 | 1 |
| 8 | Крикун К.Г. | Казань | 00:00,0 | 0 | 02:03,0 | 0 | 01:57,0 | 0 | 02:03,0 | 0 | 01:56,0 | 2 | 01:59,0 | 0 | 02:00,0 | 1 | 01:56,0 | 2 | 02:00,0 | 1 | 614 | 3 |
| 9 | Боев В.А. Хмелев Л.Ю. | Петрозаводск Петрозаводск | 02:23,2 | 0 | 02:08,0 | 0 | 02:07,0 | 1 | 01:58,0 | 1 | 01:56,0 | 1 | 02:12,0 | 0 | 01:55,0 | 0 | 01:56,0 | 1 | 02:12,0 | 0 | 632 | 5 |
| 10 | Травин В.М. Ванин А.В. | Долгопрудный Долгопрудный | 00:00,0 | 0 | 03:12,0 | 3 | 00:00,0 | 0 | 03:20,0 | 0 | 02:48,0 | 3 | 03:15,0 | 0 | 02:57,0 | 0 | 02:48,0 | 3 | 03:15,0 | 0 | 972 | 14 |
| 11 | Кузик В.Ю. Палто В.С. | Долгопрудный Долгопрудный | 03:31,3 | 0 | 00:00,0 | 0 | 00:00,0 | 0 | 03:03,0 | 1 | 03:03,0 | 0 | 02:55,0 | 0 | 02:48,0 | 2 | 03:03,0 | 0 | 02:48,0 | 2 | 958 | 13 |
| 12 | Зеленов В.В. Зеленов В.В. | Самарская обл. Самарская обл. | 00:00,0 | 0 | 00:00,0 | 0 | 00:00,0 | 0 | 00:00,0 | 0 | 00:00,0 | 0 | 00:00,0 | 0 | 00:00,0 | 0 | 00:00,0 | 0 | 00:00,0 | 0 | 1000 | 15 |
| 13 | Алханов Д.В. Кузик В.Ю. | Долгопрудный Долгопрудный | 02:59,9 | 0 | 03:23,0 | 0 | 02:28,0 | 0 | 02:26,0 | 0 | 02:15,0 | 0 | 02:16,0 | 0 | 02:16,0 | 0 | 02:15,0 | 0 | 02:16,0 | 0 | 701 | 6 |
| 14 | Яковлев В.Н. Попов И.Г. | Новокузнецк Новокузнецк | 00:00,0 | 0 | 02:47,0 | 0 | 02:45,0 | 0 | 03:03,0 | 0 | 02:49,0 | 0 | 03:03,0 | 0 | 02:46,0 | 0 | 02:49,0 | 0 | 03:03,0 | 0 | 850 | 10 |
| 15 | Карушкин В.А. Герасимов А.В. | Н. Новгород Н. Новгород | 03:10,8 | 0 | 00:00,0 | 0 | 03:22,0 | 0 | 00:00,0 | 0 | 00:00,0 | 0 | 00:00,0 | 0 | 00:00,0 | 0 | 00:00,0 | 0 | 00:00,0 | 0 | 1000 | 15 |
| 16 | Скворцов В.Ф. | Владимир | 00:00,0 | 0 | 03:20,0 | 0 | 02:57,0 | 0 | 02:34,0 | 0 | 02:28,0 | 0 | 00:00,0 | 0 | 00:00,0 | 0 | 02:28,0 | 0 | 00:00,0 | 0 | 879 | 11 |



ПРОТОКОЛ

соревнований по авиамодельному спорту
"Первенство РОССИИ" в классе моделей F-3-D 1/2
г. Владимир 27-28 июня 2003 года

| № | Экипаж | Город | ТУРЫ | | | | | | | | | | | | Сумма | Место | | | | |
|---|----------------------------------|--------------------------------------|---------|-------|---------|-------|---------|-------|---------|-------|---------|-------|---------|-------|---------|-------|---------|-------|------|---|
| | | | 0 | | 1 | | 2 | | 3 | | 4 | | 5 | | | | 6 | | | |
| | | | Время | Залет | Время | Залет | Время | Залет | Время | Залет | Время | Залет | Время | Залет | | | Время | Залет | | |
| 1 | Нилов В.В. | Дубна | 01:54,5 | 0 | 01:44,0 | 0 | 00:00,0 | 0 | 00:00,0 | 0 | 00:00,0 | 0 | 00:00,0 | 0 | 00:00,0 | 0 | 00:00,0 | 0 | 904 | 6 |
| | | | 114 | | 104 | | 200 | | 200 | | 200 | | 200 | | 200 | | 200 | | | |
| 2 | Попов И.Г. Яковлев В.Н. | Новокузнецк | 00:00,0 | 0 | 00:00,0 | 0 | 00:00,0 | 0 | 02:01,0 | 0 | 02:05,0 | 0 | 01:41,0 | 0 | 01:44,0 | 0 | | | 651 | 4 |
| | | | 200 | | 200 | | 200 | | 121 | | 125 | | 101 | | 104 | | | | | |
| 3 | Зеленов В.В. Зеленов В.В. | Самарская обл. Самарская обл. | 00:00,0 | 0 | 00:00,0 | 0 | 00:00,0 | 0 | 00:00,0 | 0 | 00:00,0 | 0 | 00:00,0 | 0 | 00:00,0 | 0 | | | 1000 | 8 |
| | | | 200 | | 200 | | 200 | | 200 | | 200 | | 200 | | 200 | | | | | |
| 4 | Маркелов Ю.М. Весновский Е.Н. | Родник г.Тольятти "Тепловые сети" | 00:00,0 | 0 | 00:00,0 | 0 | 00:00,0 | 0 | 04:22,0 | 0 | 00:00,0 | 0 | 00:00,0 | 0 | 00:00,0 | 0 | | | 1000 | 8 |
| | | | 200 | | 200 | | 200 | | 200 | | 200 | | 200 | | 200 | | | | | |
| 5 | Гализов С.М. | Махачкала | 00:00,0 | 0 | 00:00,0 | 0 | 02:00,0 | 0 | 02:06,0 | 2 | 01:54,0 | 1 | 02:02,0 | 0 | 02:05,0 | 0 | | | 692 | 5 |
| | | | 200 | | 200 | | 120 | | 200 | | 125 | | 122 | | 125 | | | | | |
| 6 | Нефедов В.Ю. Попов В.В. | Н. Новгород Н. Новгород | 00:00,0 | 0 | 00:00,0 | 0 | 01:30,0 | 0 | 01:26,0 | 0 | 01:31,0 | 0 | 01:23,0 | 1 | 01:27,0 | 0 | | | 445 | 3 |
| | | | 200 | | 200 | | 90 | | 86 | | 91 | | 91 | | 87 | | | | | |
| 7 | Куц И.Г. | Родник г.Тольятти "Тепловые сети" | 03:15,0 | 0 | 00:00,0 | 0 | 03:03,0 | 0 | 00:00,0 | 0 | 00:00,0 | 0 | 00:00,0 | 0 | 00:00,0 | 0 | | | 983 | 7 |
| | | | 195 | | 200 | | 183 | | 200 | | 200 | | 200 | | 200 | | | | | |
| 8 | Киселев А.Г. Масловский И.Н. | Иркутск Иркутск | 01:11,3 | 2 | 01:13,9 | 0 | 01:08,0 | 0 | 00:00,0 | 0 | 01:09,0 | 0 | 01:05,0 | 0 | 01:03,0 | 0 | | | 339 | 1 |
| | | | 200 | | 74 | | 68 | | 200 | | 69 | | 65 | | 63 | | | | | |
| 9 | Леонтьев А.А. Карпов Н.В. | Долгопрудный Долгопрудный | 01:09,6 | 2 | 01:15,4 | 0 | 01:10,0 | 0 | 00:00,0 | 0 | 01:24,0 | 0 | 01:13,0 | 1 | 01:20,0 | 0 | | | 389 | 2 |
| | | | 200 | | 75 | | 70 | | 200 | | 84 | | 80 | | 80 | | | | | |

Кордовый тренер

Модель предназначена для сезонной тренировки начинающего кордовика и разучивания простого пилотажного комплекса. Конструкция узлов и элементов самолета очень проста и не требует дефицитных материалов.

Фюзеляж. Заготовкой служит ровная пластина из легкой липы, осины или тополя. Ее сечение зауживают к хвостовой части рубанком, затем размечают и выпиливают по контуру. Бруски моторамы изготавливают из плотного «паркетного» бука. Заготовку выстругивают строго по волокнам и распиливают на бруски. Полученные заготовки обрабатывают в чистовые размеры.

Для сборки фюзеляжа применяют качественную пластифицированную эпоксидную смолу. Допустимо использование фирменной смолы «30-минутки».

Паз под киль выполняют резакон «коготь» по металлической линейке. Паз под стабилизатор выпиливают лобзиком (желательно электролобзиком) строго перпендикулярно к плоскости фюзеляжа. Разметку под элементы крыла производят по месту, после сборки последнего. При этом полки лонжерона должны быть перпендикулярны плоскости фюзеляжа.

Крыло. Типовые нервюры выпиливают из качественной фанеры. Для повышения точности и ускорения работы данную операцию рекомендуется выполнять по алюминиевым шаблонам, стянув заготовки в «пакет». При этом паз лонжерона пропиливается ножовкой на глубину 3 мм и растачивается надфилями по месту. Для удобства монтажа обшивки центроплана корневые нервюры можно изготовить из легкой тарной фанеры толщиной

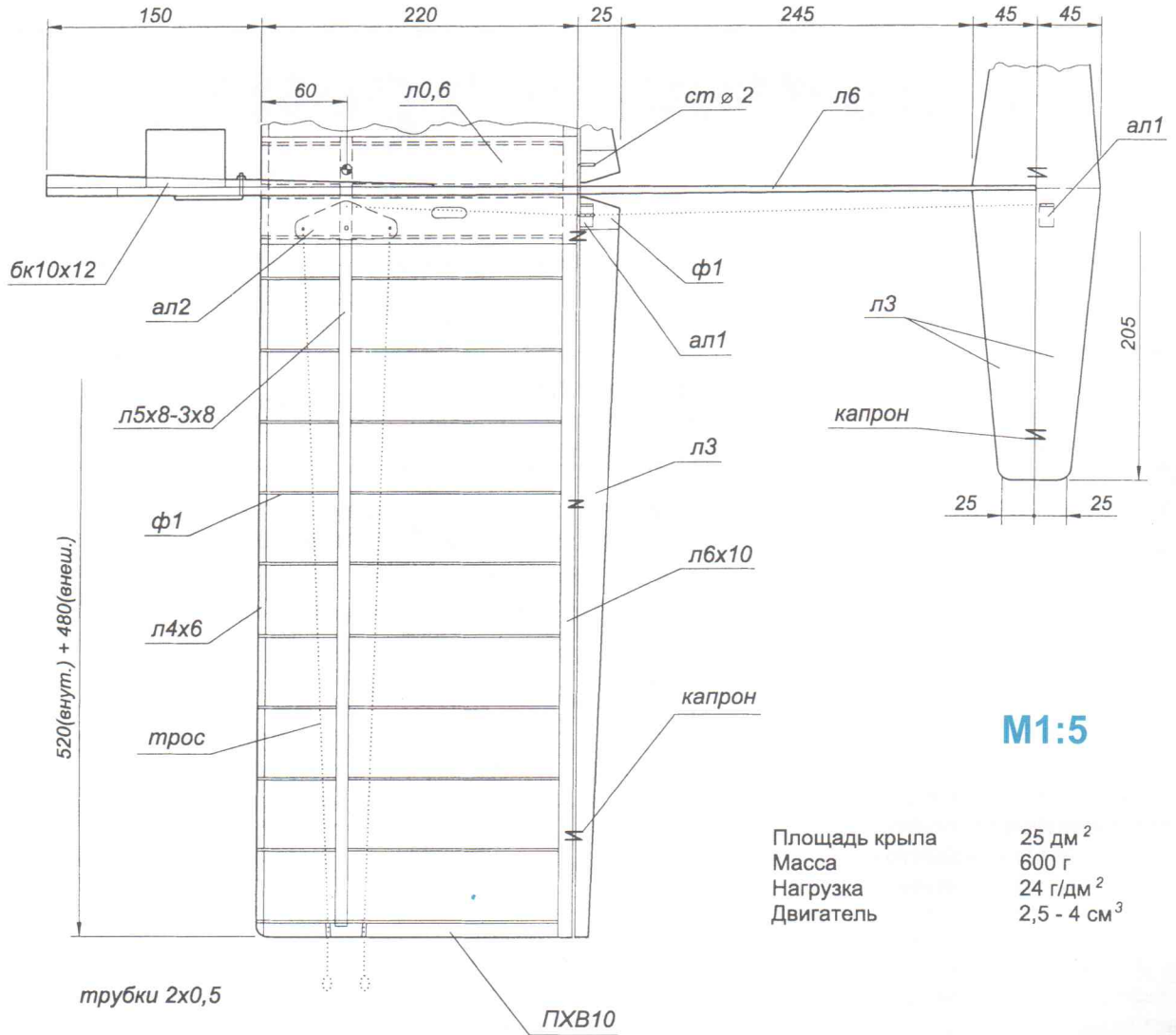
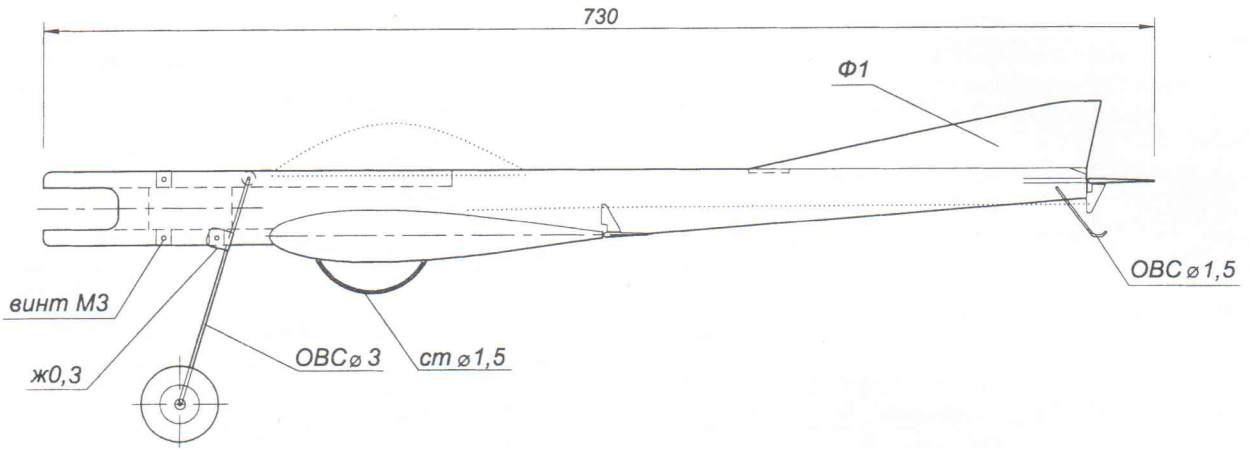
3 мм. Концевую нервюру внешней консоли крыла выпиливают из строительной фанеры толщиной 6 мм.

Полки лонжерона выстругивают из качественной древесины сосны, ели или плотной липы.

Кромки же выполняют из качественной липы или осины. В задней кромке широким (двухсторонним) ножовочным полотном делают пазы глубиной 1-1,5 мм под хвостовики нервюр.

Корневую стенку лонжерона (она же играет роль подвески качалки управления) выпиливают из качественной строительной фанеры. Причем внутреннюю часть вырезают после высверливания отверстия под ось крепления качалки.

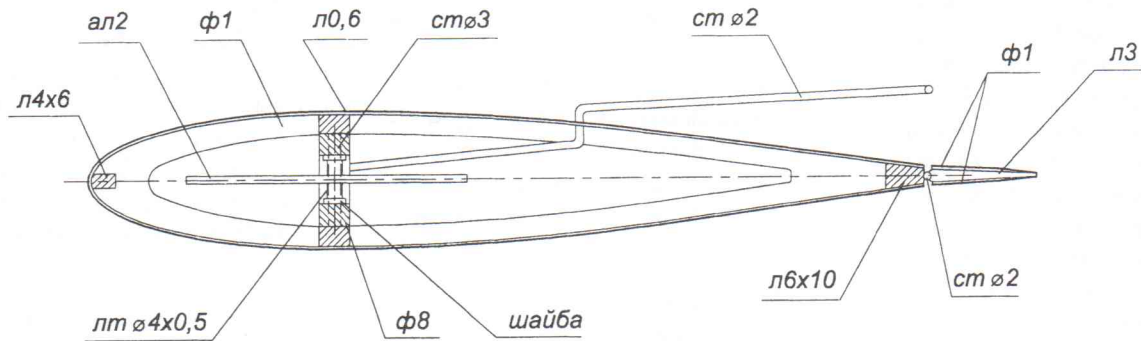
Качалку управления изготавливают из пластины твердого дюрала. В центральное отверстие впрессовывают кусок подходящей латунной трубочки



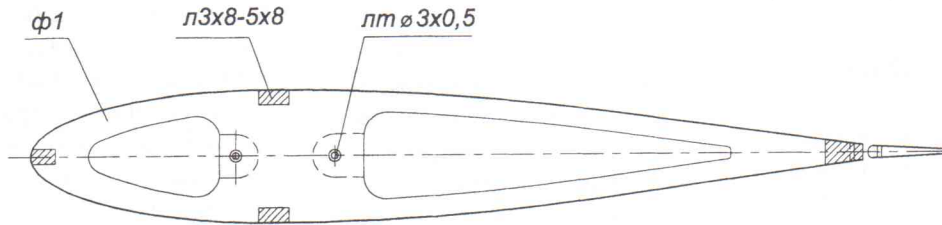
M1:5

| | |
|---------------|-------------------------|
| Площадь крыла | 25 дм ² |
| Масса | 600 г |
| Нагрузка | 24 г/дм ² |
| Двигатель | 2,5 - 4 см ³ |

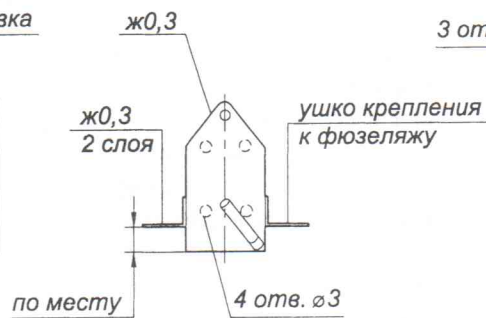
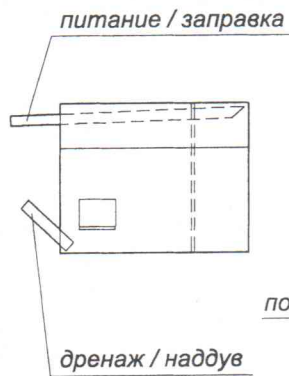
Корневая нервюра M1:2



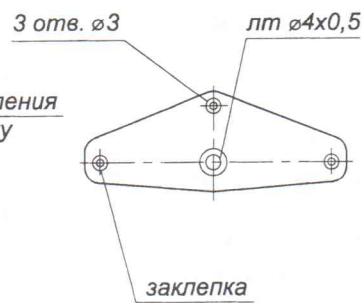
Концевая нервюра M1:2



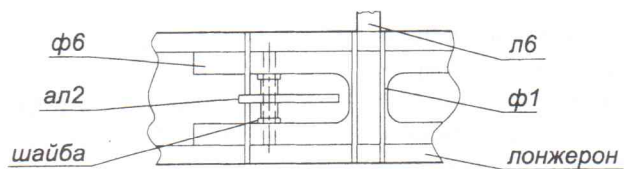
Топливный бак M1:2



Качалка M1:2



Крепление качалки M1:2



Обозначения:

л - липа
 ф - фанера
 ал - алюминий
 ст - сталь
 ж - жёсть



и фиксируют ее небольшим расклепыванием. Стоит ли усиливать отверстия для тросиков и тяги трубчатыми пистонами – на усмотрение конструктора. Их основная задача – предотвратить развальцовку отверстий. Для «короткоживущей» учебно-тренировочной модели это не очень важно. Если Вы решились установить втулки, то их легко можно сделать из кусочков медной или латунной трубочки для топливного бачка.

Первоначально крыло собирается на булавках и резиновых кольцах. Проверяется точность выполнения узлов и устраняются возможные перекосы. Затем швы «проливаются» эпоксидкой или водноэмульсионным клеем ПВА. Каркас крыла на время полного затвердевания клея фиксируется на доске-стапеле. Установка центральной стенки с узлом качалки проводится на готовом каркасе крыла. После этого во внутренней законцовке крыла оформляют выходы тросиков корд. Выходы выполнены из кусочков тонкой трубчатой пружинки.

Обшивку центроплана выполняют из тонких реек-пластинок или шпона. Отверстие для вывода тяги закрылков армируют куском толстой пленки-самоклеянки или полоской тонкой фанеры (изнутри). Сначала центроплан обшивают с верхней стороны, потом устанавливают тягу управления рулями и затем приклеивают нижнюю часть обшивки.

На полке лонжерона внешней консоли толстыми нитками с пропиткой клеем, крепится свинцовая пластина массой в 10÷15 г. При установке тросиков управления необходимо тщательно пропаять места их стыковки с поводками

изготовленными из канцелярской скрепки. Паять обязательно с хорошим флюсом. Места пайки хорошо промыть теплой водой с мылом.

Закрылки выструганы из пластин легкой липы. Корневые части оклеивают тонкой фанерой и в размеченных по посадочно-стыковым местам точках засверливают отверстия под объединяющую проволочную перемычку.

Хвостовое оперение. Киль выпиливают из тонкой авиационной фанеры. В основном, он несет декоративную функцию, по этому особых требований к нему не предъявляется. Но вот направление внешних слоев фанеры наиболее правильно расположить вдоль передней кромки. Между фюзеляжем и килем при склеивании на эпоксидной смоле полезно образовать небольшую галтель.

Стабилизатор и руль высоты изготавливаются из пластин липы. Рули высоты выполнены так же как и закрылки.

Шасси. Основную стойку сгибают из сталистой проволоки. Верхнюю часть отпускают над пламенем спиртовки, затем на небольшом участке нарезают резьбу М3. Колесо фиксируют упорными съемными шайбами. Если с поиском упорных шайб возникнут проблемы, можно нарезать резьбу на участке длиной около 5 мм и зафиксировать колесо гайкой и контргайкой с каплей клея. Нижнюю часть стойки шасси крепят с помощью винтов проходящих сквозь нижние ушки топливного бачка.

Двигатель и топливная система. Для отработки начальных навыков можно использовать компрессионный двигатель объемом 2,5 см³, например КМД. Для

«продвинутых» тренировок рекомендуется калильный двигатель объемом 3,5-4 см³. Правда, могут возникнуть небольшие проблемы с установкой более крупного и тяжелого мотора. Рекомендуется заглушить старые отверстия деревянными пробками с клеем и переточить мотораму под новый размер. Помните, что и длину носовой части фюзеляжа потребуется укоротить на 30-35 мм.

Топливный бак паяют из «консервной» луженой жести. Если двигатель не оборудован системой отбора давления (из картера или глушителя), то рекомендуется выполнить бак в виде «непроливашки», выведя трубки дренажа и заправки на внутреннюю сторону фюзеляжа. Для улучшения стабильности работы концевые участки трубочек надо загнуть против потока или надеть загнутые над паяльником Г-образные жесткие пластиковые кембрики. Подойдет тонкая соломка для коктейлей или сока.

Отделка. Каркас модели покрывают двумя слоями жидкого нитрокля с промежуточной шлифовкой и окрашивают красками стойкими к используемому топливу. Для калильных двигателей подойдут автомобильные эмали, для компрессионных – обычные нитрокраски. В случае замены двигателя нитрокраску можно защитить от растворения метанолом мебельным акриловым лаком.

Крыло модели обтягивают лавсановой пленкой на клее БФ-2.

Руль высоты и закрылки пришивают «восьмеркой» из капроновых ниток после отделки модели.

И. Васильев
г. Ногинск



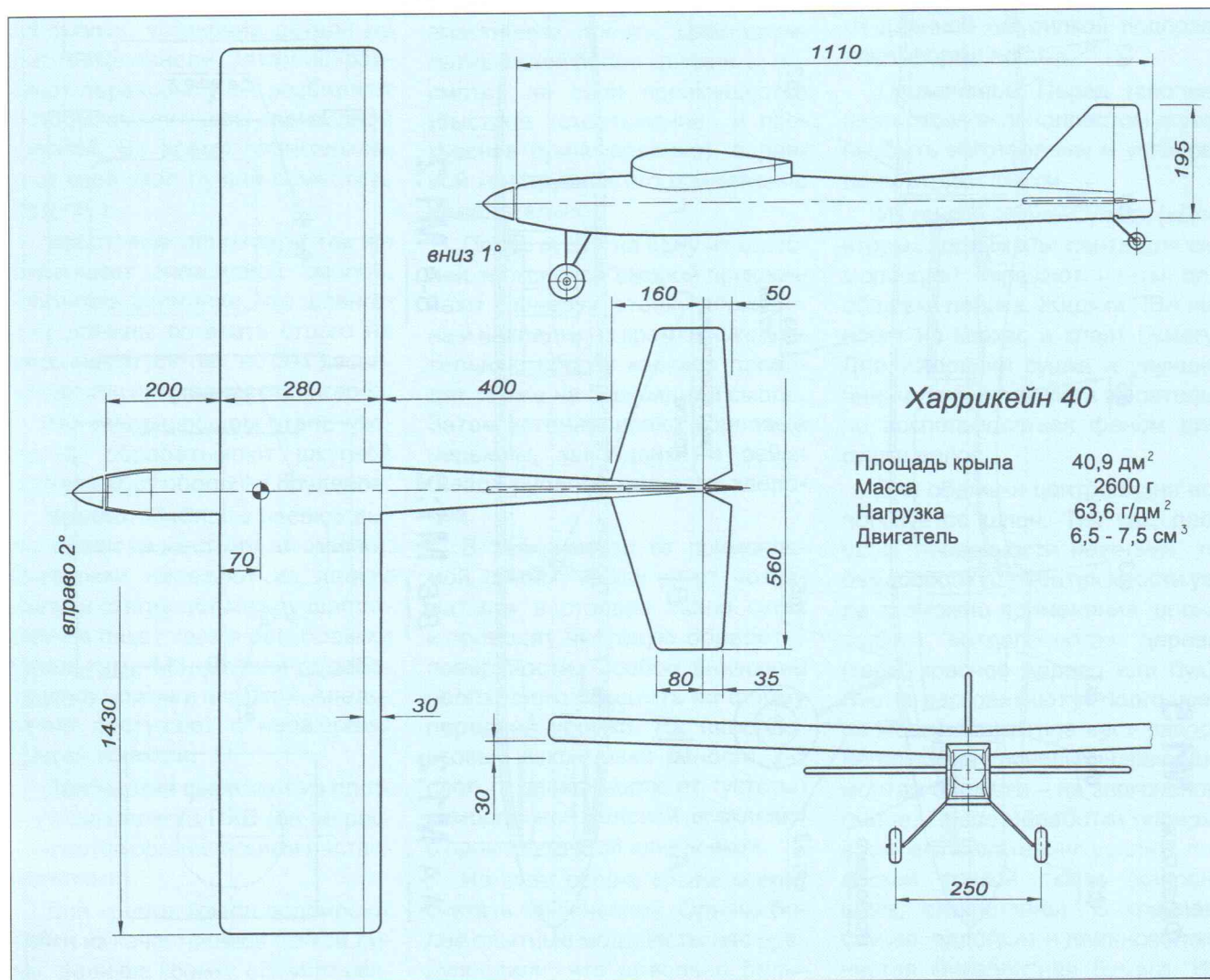
«HURRICANE» — РУССКИЙ ВАРИАНТ

Прототипом публикуемой модели послужил самолет собранный из одноименного набора производства южнокорейской фирмы «ILSAN». Приличные летные данные модели понравились нашей компании, любителей душевных полетов в выходные дни. Однако из-за недостатка практического опыта, ресурс ее был невелик. Решено было воспроизвести ее собственными силами, для чего самолет был разобран и тщательно изучен. При вычерчивании рабочих эскизов, изменению подверглась часть конструкции модели: профиль

крыла стал симметричным, а само крыло в нашем варианте крепится тремя капроновыми винтами, трехстоечное шасси переделали в двухстоечное. Модернизированный вариант стал более «пилотажным», исчезли некоторые недостатки. На новом шасси стала возможна посадка на травяное поле без кувырков.

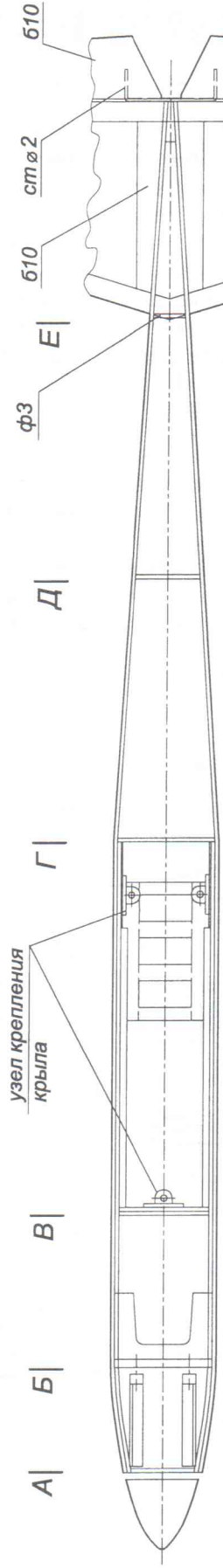
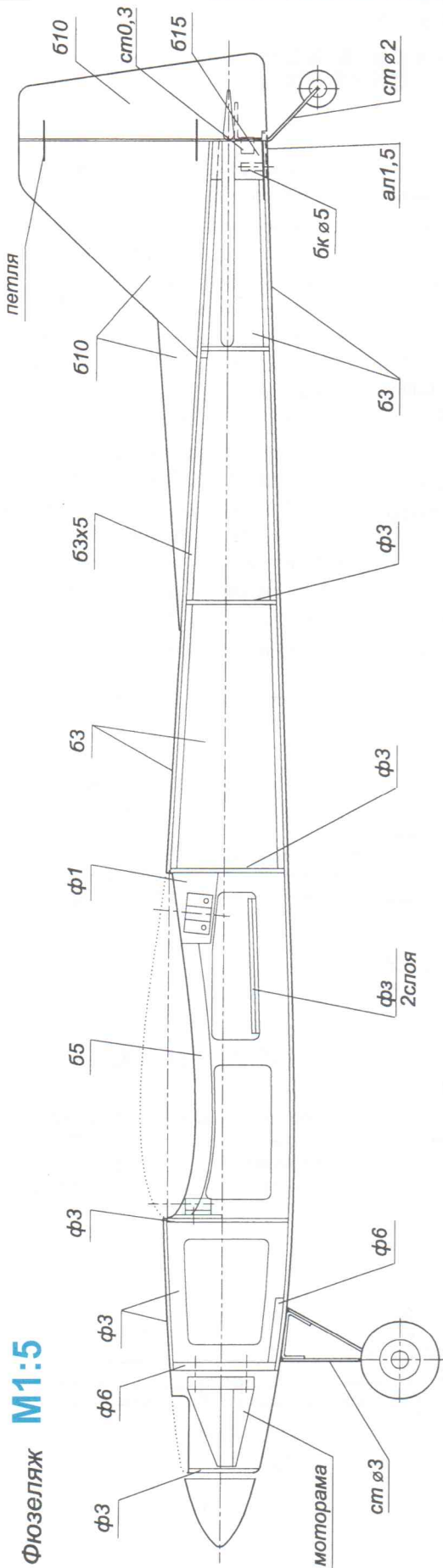
Фюзеляж. Первая проблема — довольно трудно было подобрать материал для внутренних бортовых накладок. Рекомендованные импортные ящики от фруктов оказались низкого качества. Фанера была

хрупкой и легко расслаивалась. Но случайно попались панели транспортного ящика от какой-то аппаратуры. При плотности фанеры из неизвестной древесины в $0,45 \pm 0,5 \text{ г/см}^3$ материал был прочным и, что особенно понравилось, гибким. Более того, для изготовления одного ящика использовалась фанера толщиной в 3 мм (перегородки), 6 мм (борта) и 10,5 мм (усиление и переборки-ложементы). Целый клад! Единственный обнаруженный недостаток — боится сырости, но он легко устраняется защищающей лакировкой. К тому

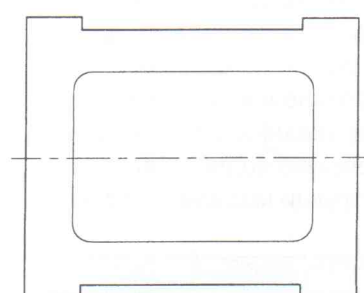




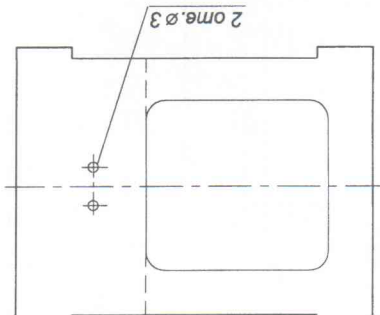
Фюзеляж M1:5



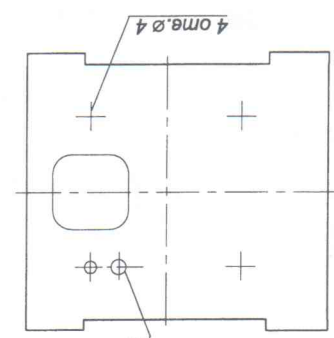
Г-Г M1:2



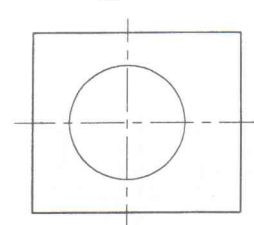
В-В M1:2



Б-Б M1:2



А-А M1:2





же, самолет не подводная лодка и летать под проливным дождем из нас никто не собирался.

Внешние панели фюзеляжа вырезаны из бальзы плотностью около $0,15 \text{ г/см}^3$. Внутреннюю поверхность загнували одним слоем жидкого нитролака. Панель слегка выгнулась, но ничего страшного, все равно приходится сводить носовую и хвостовую части. Накладки выпилены из найденной легкой фанеры.

При склеивании панелей фюзеляжа применяли эпоксидку «30 минутку» и иногда ПВА.

Симметричные детали скреплялись попарно несколькими точками нитроклея и совместно обрабатывались по контуру. На этом же этапе пропиливался паз под стабилизатор. Для этой операции идеально подходят немецкие ножовочные полотна по металлу. Они имеют мелкий зуб и хорошо «заточены». Причем при разметке ширину паза необходимо сделать на $0,5 \pm 1 \text{ мм}$ меньше, чем толщина стабилизатора. Так как для установки деталей в перпендикулярных плоскостях данный паз, скорее всего, придется подгонять припиловкой по месту (проверено на практике).

После обработки склеенные детали легко разъединялись, каплями ацетона, нанесенными на точки склейки.

Шпангоуты, детали панели бортовой аппаратуры управления выполнены из легкой фанеры. Силовую пластину под крепление основной стойки шасси сделали из хорошей строительной березовой фанеры.

Сборка самого фюзеляжа обычная. На готовые панели клеились шпангоуты и все необходимые дополнительные детали. По готовому каркасу размечались прямо на заготовках

контуров верхней и нижней обшивки фюзеляжа.

Тяги привода рулей выструганы из липовых реек до $\varnothing 6 \text{ мм}$. С обоих концов, нитками с клеем, закреплены проволочные хвостики с резьбой М2. Размер резьбы выбран в зависимости от металлических вильчатых наконечников тяг. Со стороны сервомашинки мы устанавливаем шарнирные зажимные микровтулки. Поэтому проволочные участки тяг остались прямыми, без дополнительной обработки. Готовые тяги были смонтированы до того, как заклеены подготовленные панели верхней и нижней обшивки фюзеляжа. Тяга ведущая к карбюратору мотора, сделали из куска фирменной трубчатой заготовки фирмы «Sullivan».

Для резьбовых узлов крепления крыла мы взяли детали, оставшиеся от передних поворотных стоек шасси. Доработали эти детали тем, что рассверлили и нарезали внутреннюю резьбу М5. При их установке на бортах фюзеляжа, в бальзовой обшивке делались глухие отверстия (до фанеры), диаметром равным диаметру головки крепежного винта.

Крыло. Шаблоны были сделаны из кусков мебельной фанеры $4,2 \text{ мм}$. Весь пакет заготовок нервюр – и бальзовых, и фанерных (центроплан) пластин был обработан зацело на стационарной электрошкурилке. Получается быстро и классно! Тем, кто не столь богат оборудованием, советуем на начальном этапе собрать в пакет только фанерные нервюры центроплана и сами шаблоны, но выпиленные из заготовок начерно, с припуском. Затем такой минипакет аккуратно и точно обработать по контурам. Потом пакет разобрать (нумеруя последовательно полученные нервюры) и собрать заново, но уже с вложением бальзовых

заготовок. Обработка такого модифицированного «бутерброда» будет проще и точнее.

Законцовки вырезаны из плотной бальзы. Детали обрабатывались с небольшим припуском, который уходит при чистовой обработке каркаса консоли.

Переднюю и заднюю кромки сделали из плотной (не менее $0,2 \text{ г/см}^3$) бальзы. При разметке передней кромки оставили припуск, примерно на 1 мм с каждой стороны. В задней кромке заранее делались щелевые отверстия под петли навески элеронов. В районе центроплана врезали кусок кромки из липы (в прототипе из-за недостаточной жесткости бальзы были смятия кромки под головками пластиковых винтов).

Стенку лонжерона в корневой части крыла изготовили из плотной бальзы. Она же является соединительным элементом консолей.

В общем-то, все дополнительные элементы в корневой части крыла были сделаны из жесткой бальзы.

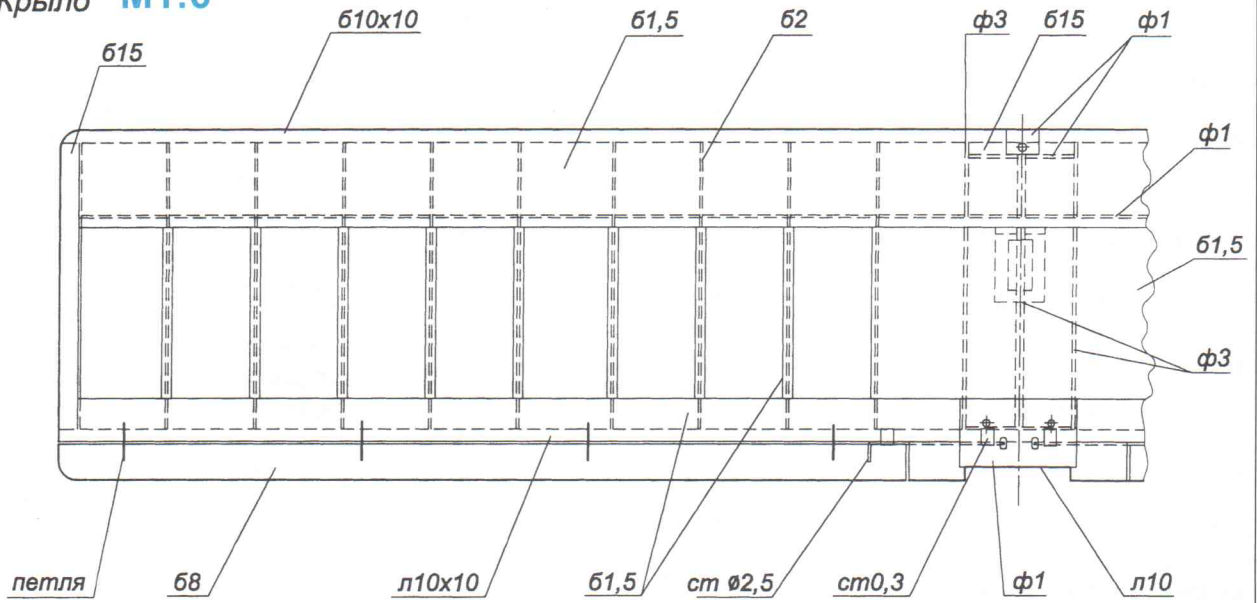
Отверстия под крепежные винты из полиамида выполнили по месту. Разметку проводили при помощи самодельного приспособления, состоящего из куска карандаша и вставленной вместо грифеля толстой иглой. Приспособление туго вставляли в резьбовые узлы фюзеляжа и примерочно прикладывали центроплан крыла. Кончик иглы прокалывал примерный центр отверстия.

Поочередную сборку консолей крыла проводили на стапеле. Собранные каркасы из лонжеронов, кромок и нервюр (на клею ПВА) подшкуривали до чистых обводов шкуркой средней зернистости. При вклейке стенки лонжерона, применяли эпоксидку.

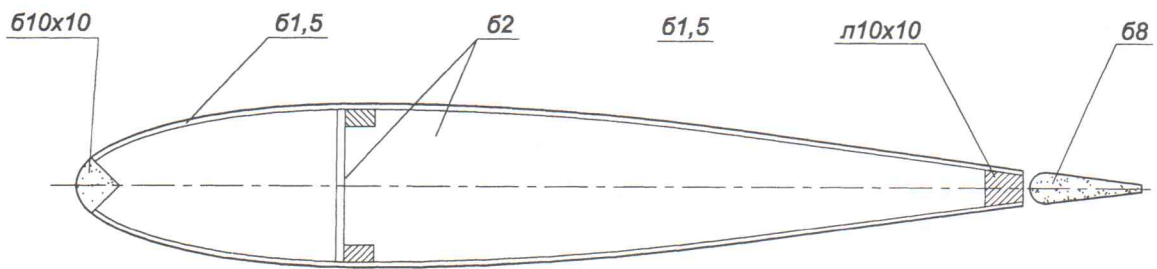
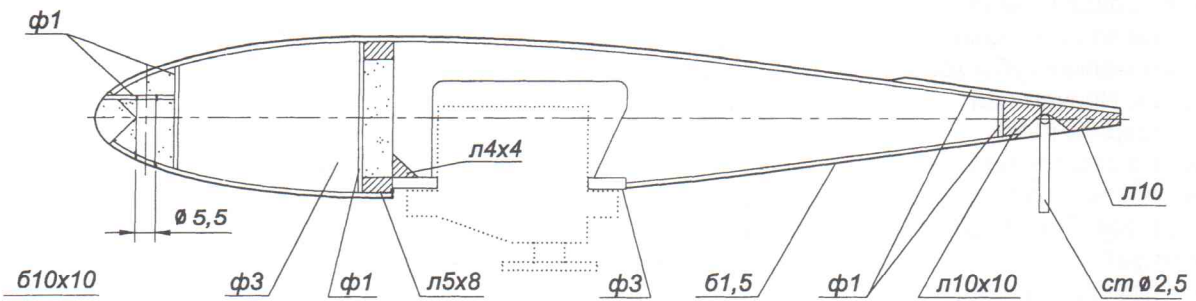
Лобик крыла обшили однородным бальзовым шпоном



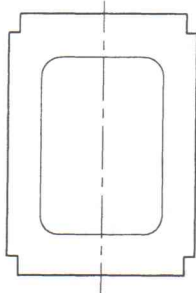
Крыло M1:6



Корневая нервюра M1:2



Концевая нервюра M1:2



D-D M1:2



E-E M1:2

- л - липа
- б - бальза
- ф - фанера
- бк - бук
- ст - сталь
- ал - алюминий



средней плотности. В качестве клея использовали ПВА, хотя было бы быстрее на циакрине (но под рукой тогда не оказалось). Листы обшивки прижимали к каркасу деревянными бельевыми прищепками и частично булавками. Затем подклеили полосы обшивки у задней кромки и на центроплане. На ПВА приклеили все полки нервюр. Хотя кривизна профиля сравнительно невелика, предварительно полоски смочили водой (только со стороны клеевого шва).

На заключительном этапе установили узлы привода элеронов и фанерную накладку в хвостовой части центроплана.

Элероны отструганы из бальзы средней плотности. Рубанком и шкуркой им приданы клиновидное сечение. На полосках бумажной клейкой ленты, их на время закрепили на предполагаемых местах и точно разметили положение отверстий под петли навески, а в корневой части – размеры паза под проволочный рычаг привода. После доработки элеронов до необходимой кондиции их оклеили цветной фирменной термопленкой.

Хвостовое оперение. Киль и рули вырезаны из бальзы средней плотности. Передние кромки скруглены. В рулях прорезаны пазы под петли навески. Затем им придано клиновидное сечение. Соединительную скобу руля высоты согнули из проволоки ОВС.

Кромки стабилизатора напильником из твердой бальзы плотностью не менее 0,2 г/см³. Остальной набор – нарезали из реек средней бальзы. Клеили все на эпоксидке, припиливая постепенно детали к стапелю булавками. Под клеевые швы подкладывали кусочки от упаковочного полиэтиленового пакета. Обшивка всего оперения сделана из фирменной термопленки.

Шасси. Основные стойки выгнуты из пружинной проволоки. Соединение заготовок выполнено пайкой твердым припоем ПОС-60 с радиотехническим флюсом (он не влияет на процесс коррозии, в отличие от паяльной кислоты). Места стыков предварительно обмотали медной жилкой взятой из телефонной «лапши» (жаргонное название двухжильной проводки). Колеса обычные, купленные в магазине. На осях они закреплены фирменными констрящими шайбами.

Хвостовая стойка выполнена в полном соответствии с прототипом из набора. Чтобы исключить осевое перемещение на стойку напаяли шайбы из кровельной оцинкованной жести.

Замечание. Отнесенная далеко вперед от центра тяжести пружинная стойка шасси, при грубой посадке способна отбросить модель и заставить ее долго «козлить» при посадочном пробеге. Это конструктивный недостаток можно исправить переносом стойки ближе к крылу или вообще ее заменить на другую, например пластинчатую.

Винтомоторная группа. На модели были установлены несколько двигателей – от Super Tigre G45 (но он был тяжеловат и модель с ним имела переднюю центровку), до ASP 52 AERO RC с тщательно доработанным и отбалансированным винтом «Термик» 295×165 мм. Доработка свелась к подрезке по диаметру до 278 мм с закруглением концов лопастей и балансировке с подшкуриванием нижней поверхности более тяжелой лопасти.

Досборка и отделка. Готовое крыло обтягивалось фирменной термокляющей пленкой типа «SuperFilm». Предварительно весь каркас грунтовался одним слоем жидкого нитроклея и обрабатывался мелкой шкуркой для снятия ворса.

Замечено, что данная операция позволяет пленке как бы «привариваться» к поверхности. Дополнительные цветные полосы выполнили из цветного широкого скотча. При наклейке скотчевых полос их прогревали феном и притирали сухой тряпочкой. После «термообработки» клеевой состав на скотче надежнее держится и меньше подтравливается попавшим на крыло топливом.

На фюзеляже ложемент крыла окантовали разрезанной вдоль оси гибкой пластиковой трубкой. На месте их закрепили каплями циакрина.

При вклейке в фюзеляж оперения применяли эпоксидку. Сначала был заклеен киль, потом стабилизатор. Точность взаиморасположения контролировали обычным школьным угольником. Обшивка оперения из фирменной термопленки, такой же как на крыле.

Отсек двигателя и топливного бака грунтован бесцветным алкидным лаком для мебели. И хотя лак имеет водно-дисперсную основу, никаких побочных эффектов обнаружено не было. Кстати, этот лак после высыхания хорошо держит не только метанольное, но и дизельное топливо.

Плоские капроновые петли фирмы «Термик» вклеили на густом циакрине. Сами петли были нами доработаны. Выступающая часть оси дополнительно расплющена, так как были случаи выхода стержня из сопряженных ушек. На самих ушках тщательно удалены все литые заусенцы.

Топливный бак поставили от «родной» прототипной модели. В отсеке его укрепили двумя порциями впрыснутого самовспенивающегося состава «Macroflex».

Н. Фролов



Методы построений контуров нервюр

Популярные методы построения шаблонов нервюр прямоугольных крыльев.

При проектировании и строительстве различных летающих моделей зачастую приходится сталкиваться с проблемой точного воспроизведения контуров нервюр в наиболее распространенном трапециевидном крыле. О различных методах успешного решения этой задачи и расскажем в этой статье.

Компьютерное построение. Наиболее современный, быстрый и точный метод. Координаты точек контура рассчитываются под заданные параметры по таблице относительных координат выбранного аэродинамического профиля (элементарную программу на персональном компьютере можно написать даже на «школьном» языке программирования Бэйсик), потом в графическом редакторе рассчитанные с высокой точностью координаты задаются с клавиатуры в виде контрольных точек и далее соединяются плавной линией в контур. В специализированных программах данная операция может происходить автоматически. К таким программам относится популярный графический пакет AutoCAD.

Простроив всего один контур требуемого профиля крыла, с помощью масштабирования можно получить теоретические контуры нервюр с любой промежуточной хордой.

Недостаток у данного способа один – требуется исходная таблица относительных координат выбранного профиля. Если же имеется только самодельный исходный шаблон, то придется воспользоваться сканером или переводить размеры вручную (линейка, штангель). Естественно, точность построения значительно снижается, однако не превышает точности изготовления.

Большинство графических и расчетных программ к «железу» не требовательны, вполне подойдет даже Pentium MMX. Програмное обеспечение можно приобрести в магазинах компьютерного софта, а специальные программы вполне по силам найти и скачать из Интернета.

Аналитический метод. В общем-то, в этом варианте Вам компьютер по каким-либо причинам недоступен, но приличный калькулятор под рукой есть. Всю работу по расчету контрольных точек под требуемые хорды нервюр крыла, придется провести вручную, составляя под каждую новую хорду свои таблицы данных. Затем по этим таблицам начертить с помощью лекал все требуемые контуры нервюр (хоть прямо на заготовках). Понятно, что это

сложный и трудоемкий процесс, но он окупает себя, если требования к будущей модели высоки.

Графический метод. Довольно точный и вполне «быстрый» способ. По рассчитанной на требуемые хорды таблице координат строятся шаблоны корневого и концевого сечений консоли крыла. Затем соединяют базовые точки (например, 2%, 5%, 10% и так далее) внешнего контура «косыми» (примерно 45°) линиями. Причем, чем меньше шаг контрольных точек, тем точнее построение. Это особенно важно для оживальной формы лобика крыла. Далее отмеряют или вычисляют длину промежуточных хорд и их базовые точки. Соединив перпендикулярами, базовые точки хорд с соответствующими «косыми» линиями получают искомые точки контура любой требуемой промежуточной нервюры. Естественно точность контура зависит от качества чертежных навыков.

У данного способа есть замечательное свойство. Он позволяет строить шаблоны для крыла с переменной относительной толщиной по размаху и даже с разными профилями в корне и на конце консоли крыла.

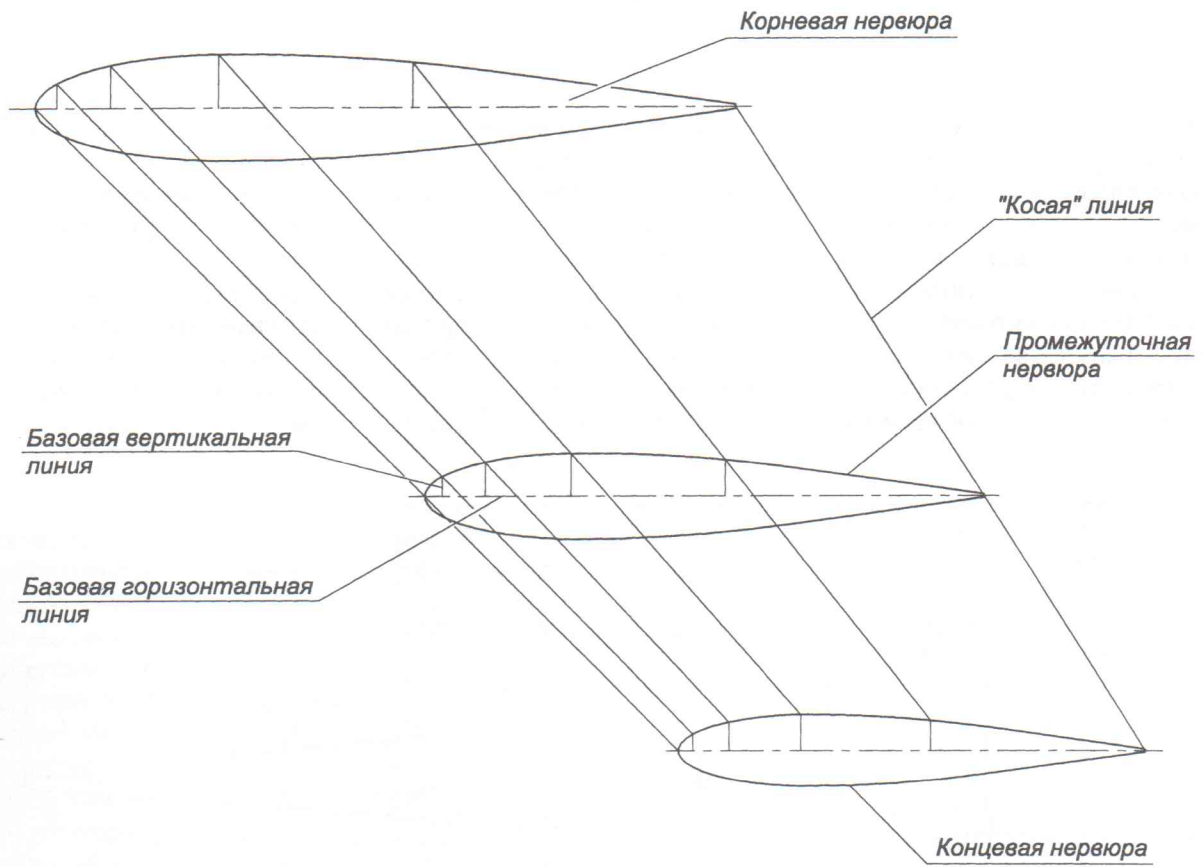
«Лекальный» метод. Точность соблюдения исходного профиля немного страдает, но зато все получается просто и довольно быстро. Берется уже рассчитанный и изготовленный из листового материала (тонкий пластик, картон или фанера) шаблон корневой нервюры. Поворачивая его вокруг точки 0% (носик профиля), на некоторый малый угол хвостик шаблона получают контуры промежуточных нервюр. Более-менее подходит для крыльев с небольшим сужением. На пояснительном чертеже показано, как искажаются контуры при изменении хорды на 35%. Даже внося в построения соответствующую коррекцию, использовать данный метод нужно очень аккуратно.

Модернизированный «лекальный» метод. Точность построений выше, но немного сложнее. Так же используется шаблон корневой нервюры, но он не поворачивается вокруг точки начала координат, а прикладывается как лекало к 3-4 заранее рассчитанным базовым точкам, например 10%, 30%, 50% и 70% хорды каждой промежуточной нервюры.

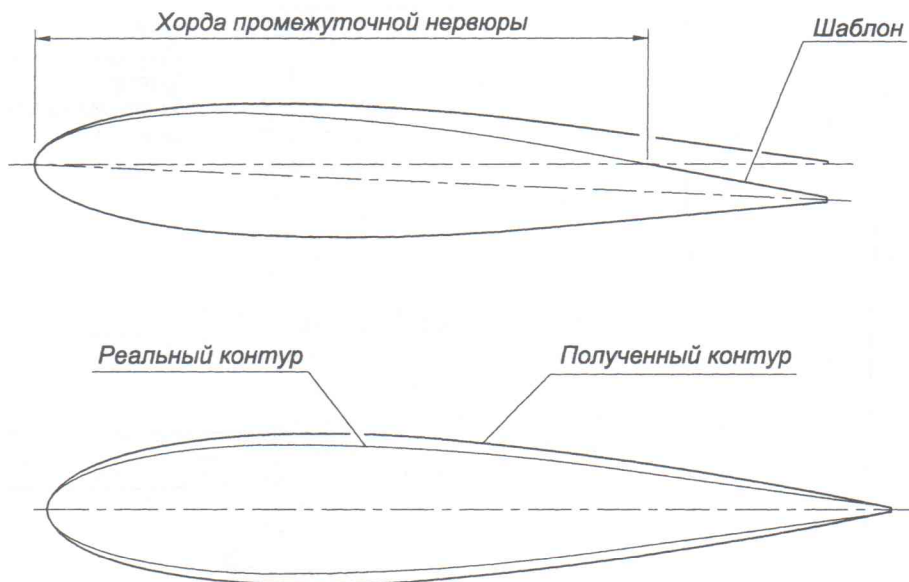
С.Осипов



Графический метод



"Лекальный" метод





Нетопырь 2

Упрощенная переходная радиомодель
из доступных материалов.

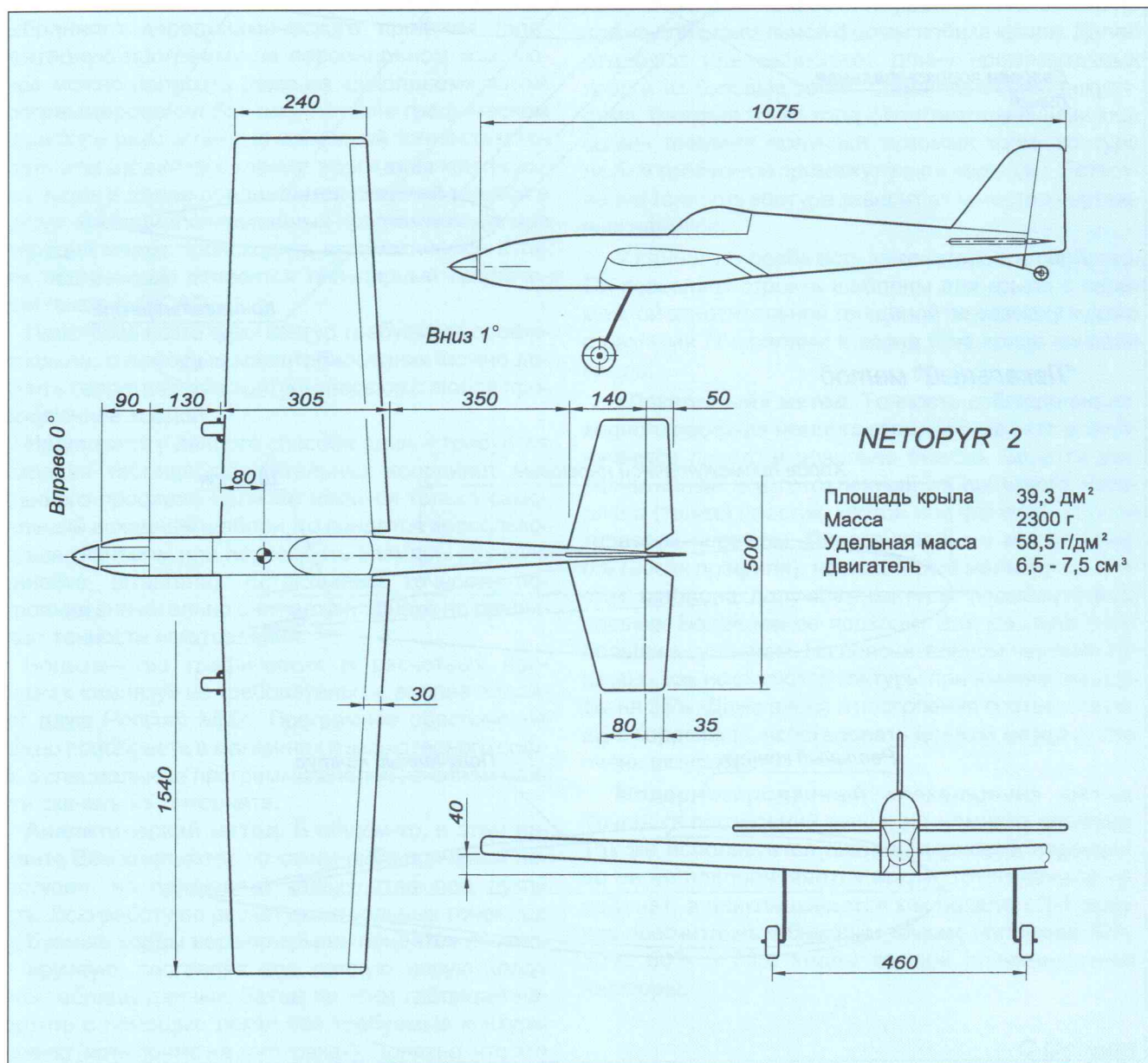
Прототипом послужила модель с одноименным названием, очень популярная некоторое время назад в Чехии. К сожалению, эксплуатация модели выявила ряд серьезных недостатков, мириться с которыми было нельзя. Конструкцию подвергли серьезной переделке, в результате от прототипа осталось название и

основные геометрические размеры. Зато значительно улучшились летные характеристики и исчезли неприятные «сюрпризы».

Фюзеляж. Силовые панели бортов выпиливают из легкой «белой» фанеры от импортной тары из-под фруктов. Для повышения точности контуров, их обработку проводят, совместив

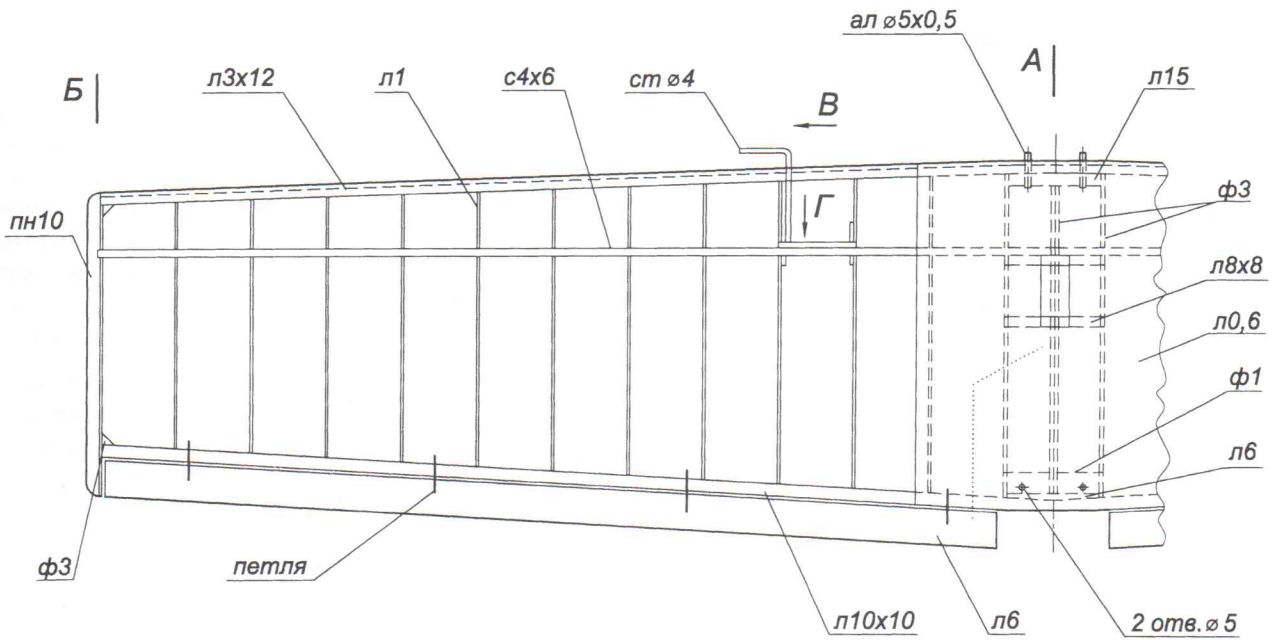
одинаковые детали. Для оформления ложеента крыла дополнительно приклеивают пластину из строительной березовой фанеры.

Заготовки стрингеров сгибают над пламенем горелки и размечают. Точкой отсчета для дальнейшей разметки служит место перегиба.

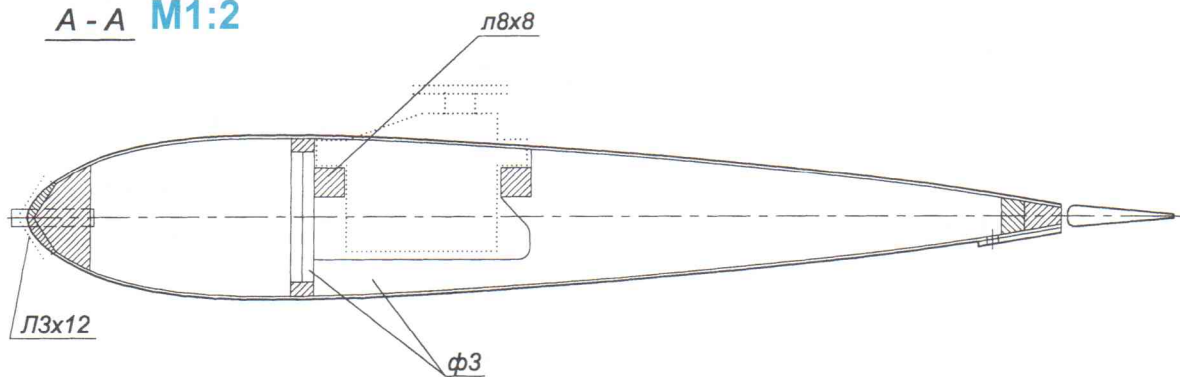




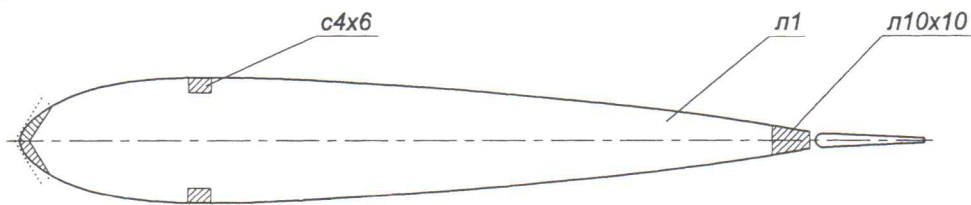
Крыло **M1:4**



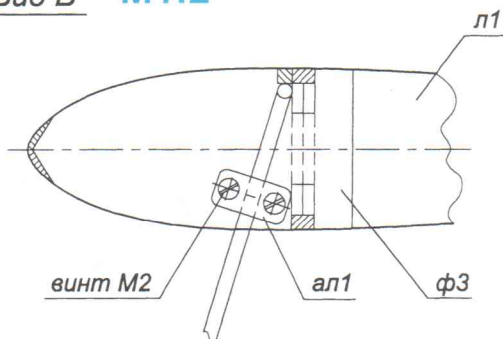
A - A M1:2



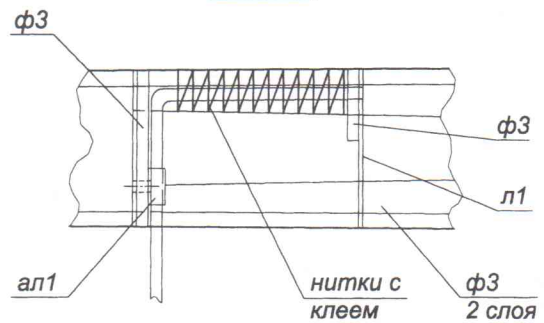
Б - Б M1:2



Вид В M1:2



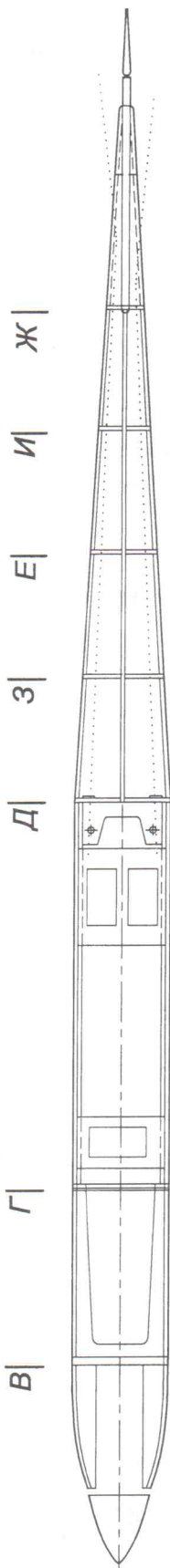
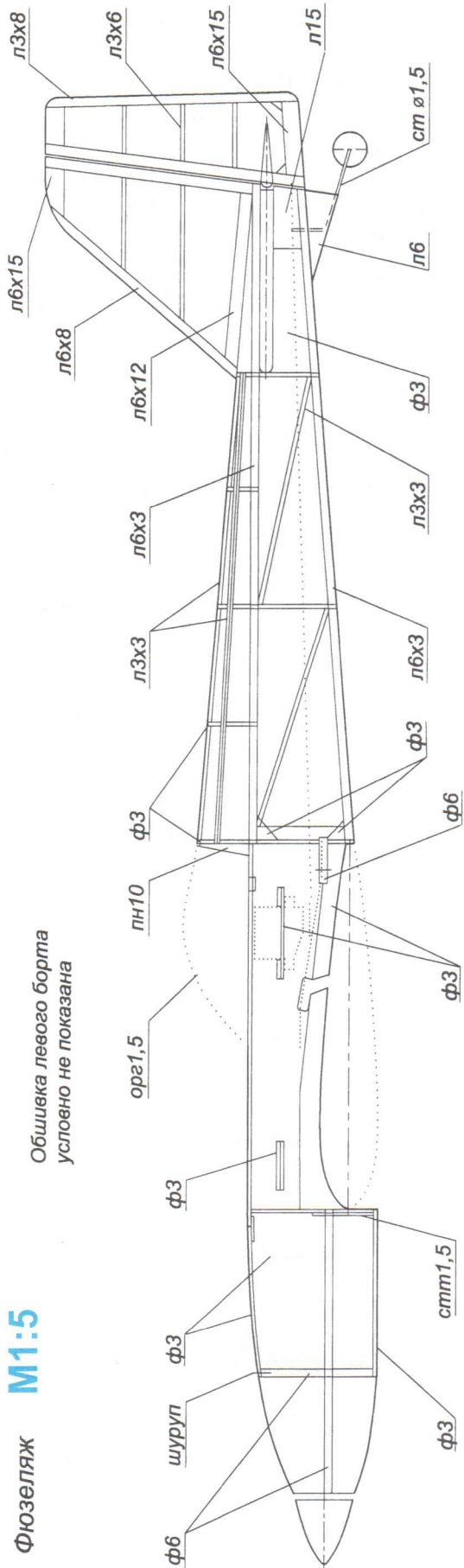
Вид Г M1:2



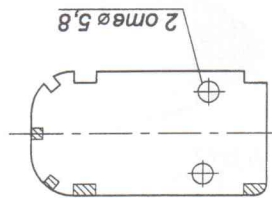


Фюзеляж M1:5

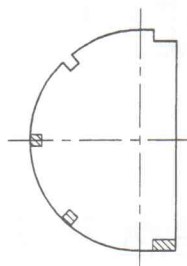
Обшивка левого борта условно не показана



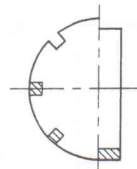
Ж - Ж M1:2



З - З M1:2



И - И M1:2



Обозначения

- л - липа
- с - сосна
- ф - фанера
- орг - оргстекло
- пн - пенопласт
- ст - сталь
- ал - алюминий
- стт - стеклотекстолит

2 оте \varnothing 5,8



Мотораму, панель крепления крыла и шпангоут № 1 выпиливают из качественной строительной фанеры. Шпангоуты № 2 и № 3 так же из фанеры, но толщиной 3 мм. Дополнительно на шпангоут № 2 эпоксидной смолой приклеивают накладку из стеклотекстолита толщиной 1,5 мм. Хвостовые шпангоуты и полшпангоуты выпиливают из легкой фанеры. Соединительный клин фюзеляжа вырезают из легкой липы.

Панель рулевых машинок выпиливают из легкой фанеры и наклеивают накладки из строительной фанеры.

Борта фюзеляжа собирают на ровной поверхности эпоксидной смолой. Под «стрингеры» подкладывают брусочки подходящего размера.

Силовую связку из моторамы и двух шпангоутов собирают «в сухую», установив детали на бортовые панели. Затем исправляют перекосы, узел разбирают и промазывают швы эпоксидной смолой. Во время полимеризации клея узел лучше поместить под груз.

Хвостовые шпангоуты так же клеивают эпоксидной смолой. Обратите внимание, что шпангоуты должны вставать строго на свое место плотно, но без распирающего или стягивающего стрингеров.

На завершающем этапе фюзеляж обрабатывают шкуркой и клеивают оболочки боуденов.

Крыло. Шаблоны нервюры выпиливают из жесткого алюминия. Заготовки нарезают из легкой липы и стягивают между шаблонами в пакет тремя резьбовыми шпильками М3. Детали обрабатывают ножом и шкуркой. Аналогично поступают с нервюрами другой консоли.

Законцовки вырезают из плотного пенопласта ПХВ (он не растворяется органическими растворителями).

Для кромок крыла подбирают рейки из качественной легкой липы. Заднюю кромку обрабатыва-

ют «в чистую», делают пазы под хвостики нервюры и отверстия под петли навески элеронов. Переднюю кромку приклеивают к консоли и обрабатывают с припуском в несколько «десяток».

Полки лонжерона изготавливают из качественной мелкослойной сосны. При разметке не забудьте оставить в корневой части 60 мм на стык «ус».

Корневую стенку лонжерона клеивают из двух слоев фанеры эпоксидной смолой. Поверхность обрабатывают «по месту», перед стыковкой консолей.

Сборку крыла проводят поконсольно, установив их в простейшей стапель. Предварительно детали скрепляют резиновыми кольцами и, если необходимо, исправляют перекосы. Затем на швы наносят клей ПВА. Этот клей хорошо проникает в швы и дает прочную, в меру эластичную пленку. Цианоакрилатный клей более хрупкий, и, несмотря на свои преимущества (быстрое «схватывание» и прекрасное прилипновение), в данной конструкции его применение нежелательно.

После сушки на одну из консолей эпоксидной смолой приклеивают корневую стенку лонжерона и накладки на кромки. Окончательную сборку каркаса проводят так же на эпоксидной смоле. Затем устанавливают корневые нервюры, законцовки и рейки гнезда рулевой машинки элеронов.

В зависимости от применяемой смолы, крылу дают «отлежаться» в стапеле около суток и проводят чистовую обработку поверхности. Особое внимание необходимо обратить на форму передней кромки. На пенопластовые законцовки наносят 2-3 слоя (в зависимости от густоты) самодельной меловой шпаклевки с промежуточной шлифовкой.

На этом сборку крыла можно считать законченной. Однако более опытные моделисты нас предупредили, что довольно боль-

шой шаг нервюры вызовет «провал» обшивки на самом ответственном участке – лобике. В свою очередь, искажение профиля приведет к ухудшению несущих свойств крыла, вплоть до появления «непонятных» явлений в полете. Несмотря на то, что первый вариант конструкции при эксплуатации никаких сюрпризов не преподнес, все последующие модели были с «жестким» лобиком.

Делается это следующим образом. Для заготовки подбирают легкий упаковочный пенопласт, желателен импортный с мелкими шариками. Термоструной или ножом ей придают необходимую форму и разрезают по шагу нервюры. Отдельные куски клеивают в отсеки на густом клее ПВА. При этом нет необходимости использовать большое количество клея, достаточно просто точно зафиксировать детали. После сушки длинной шкуркой подправляют форму лобика.

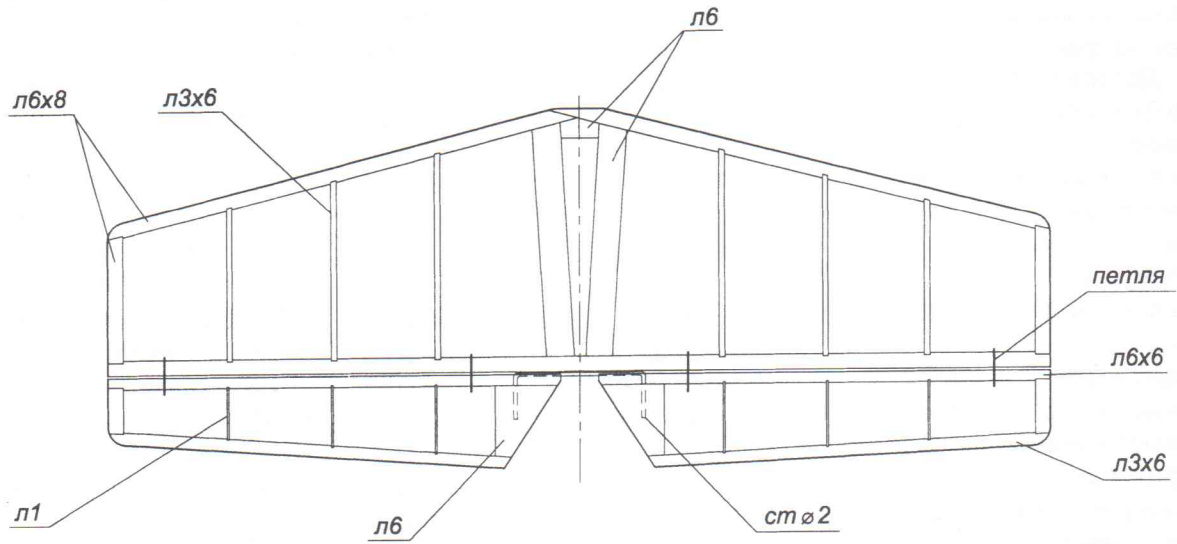
Примечание. Перед заполнением отсеков пенопластом должны быть изготовлены и установлены стойки шасси.

Из тонкой писчей бумаги («Для вторых копий» или лента для самописцев) нарезают ленты для обшивки лобика. Жидкий ПВА наносят на каркас и клеят бумагу. Для ускорения сушки и улучшения натяжения бумаги желателен воспользоваться феном для сушки волос.

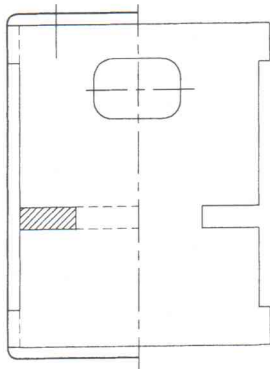
Для обшивки центроплана используется шпон. Так как, площадь поверхности невелика, то без особого ущерба прочности узла возможно применение шпона любого «отделочного» дерева (кедр, красное дерево или бук). Листы раскраивают и подгоняют по месту. Стык типа «ус» располагается на корневых нервюрах, монтаж обшивки – на эпоксидной смоле. После обработки поверхности его желателен усилить полоской тонкой ткани (капрон, шелк, стеклоткань). В крайнем случае, подойдет и длинноволокнистая микалентная бумага. Из



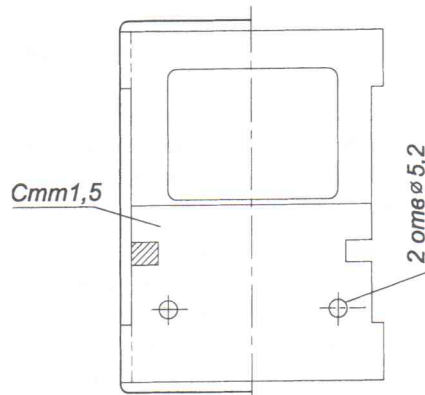
Стабилизатор M1:4



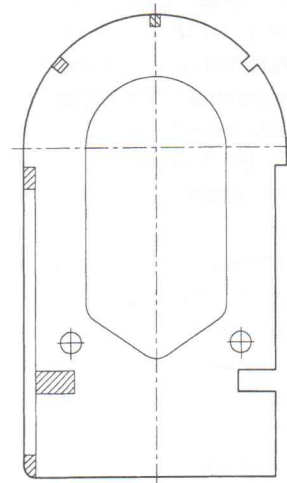
В-В M1:2



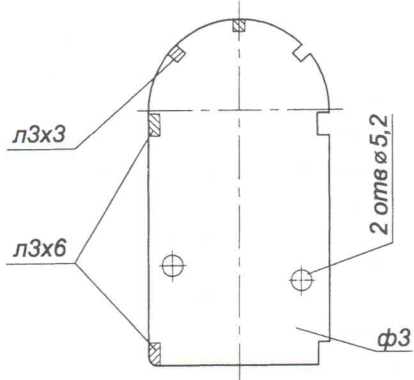
Г-Г M1:2



Д-Д M1:2

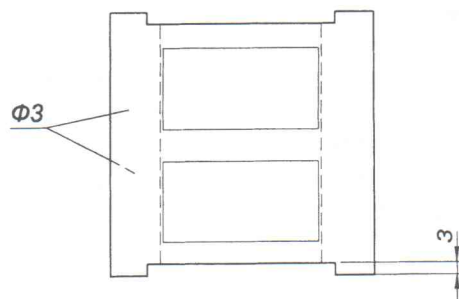


Е-Е M1:2



Панель рулевых машинок

M1:2





твердой древесины выпиливают накладку под силовые капроновые винты крепления крыла.

Элероны переклеены из двух слоев легкой липы толщиной 3 мм. На каждой пластине авиамодельным резакон делают пазы под петли навески. Так же можно облегчить детали, удалив полукруглой стамеской часть материала с внутренней стороны заготовок перед склейкой. Правда по сравнению с общим весом модели выигрыш невелик, но есть шанс, что в аварийной ситуации шестерни редуктора Рулевой машинки не повредятся инерционными силами.

Хвостовое оперение. Конструкция киля, рулей и стабилизатора обычной конструкции.

Все детали выполняют из легкой липы. В кромках ножовочным полотном делают пазы под нервюры. Переднюю кромку закругляют, а в задней делают пазы под петли навески рулей. Желательно использовать тонкие плоские петли, так как отверстия под них меньше ослабляют детали.

Перед сборкой желательно выполнить чертеж стабилизатора. Детали укладывают на ровную поверхность (вместе с чертежом) и при необходимости подгоняют по месту. Затем стабилизатор разбирают, наносят на стыки эпоксидную смолу и вновь собирают. В процессе полимеризации детали должны быть надежно зафиксированы булавками.

На завершающем этапе поверхность обрабатывают длинной шкуркой.

Шасси. Основные стойкигибают из стальной проволоки сорта ОВС. Колеса фиксируются, с одной стороны припаянными шайбами, с другой упорными съемными втулками. Колеса фирменные, легкой серии. Сами стойки фиксируют скобами с винтами М2,5 и капроновой нитью. Ложемент стойки заливают небольшим количеством эпоксидной смолы.

Винтомоторная группа. На прототипе модели устанавливался двигатель МДС-6,5 с отбалансированным капроновым винтом «Термик» 250×150 мм. В мотораме мотор устанавливают на четырех винтах М3 с широкой головкой. Чтобы исключить их проворот при затяжке и регулировке необходимого, компенсирующего реакцию винта, выкоса оси (может понадобиться и при неточной сборке), головки винтов слегка обтачивают и дополнительно фиксируют эпоксидной смолой или густым циакрином.

Фирменный топливный бак заворачивают в поролон и плотно вставляют в отсек, так чтобы полностью исключить его «болтанку» фюзеляжа. С одной стороны он не должен перемещаться в полете, с другой, желательно, чтобы его плоскость совпадала с плоскостью жиклера. Объем бака 180÷220 см³. Для подачи топлива и давления наддува устанавливают силиконовые кембрики.

Сборка и отделка. Сборку модели начинают с разметки отверстий под штифты и винты крепления. Крыло устанавливают на ложемент и проверяют положение в продольной и поперечной плоскости относительно фюзеляжа. При необходимости подрабатывают ложемент. Отверстия под штифты размечают Г-образным шилом через отсек бака. На самих штифтах надфилем делают небольшие насечки. Вклеивают их эпоксидной смолой. Для разметки отверстий для винтов можно использовать заостренные шпильки М5, вкрученные в узлы крепления на фюзеляже. Крыло устанавливают на ложемент (точнее на слегка выступающие шпильки), тщательно выравнивают и слегка придавливают. Заостренные концы шпилек оставляют отметки на нижней обшивке центроплана. Просверлив отверстия, вкручивают капроновые винты М5 и вторично проверяют поперечное положение крыла. Следу-

ет помнить, что на завершающем этапе невозможно исправить значительный угол без расточки отверстий под штифты. А это очень нежелательно.

Затем проверяют положение стабилизатора и киля относительно плоскости фюзеляжа. При необходимости подгоняют установочные пазы. В переднюю кромку стабилизатора врезают заостренный штырь из проволоки Ø1 мм для дополнительной фиксации. Детали вклеивают эпоксидной смолой. Затем подгоняют и устанавливают стенки хвостовой части фюзеляжа, и липовые накладку корневой части киля.

Отсек двигателя и топливного бака грунтуют один раз жидким нитроклеем и затем жидкоразведенной спиртом эпоксидной смолой или двумя слоями двухкомпонентного паркетного (мебельного) лака.

Обшивка модели выполнена из металлизированной лавсановой пленки. Предварительно весь каркас покрывается одним слоем жидкого нитроклея и обрабатывается мелкой шкуркой для снятия ворса. В качестве клея применяется БФ-2. Наносится он кистью, в два слоя с промежуточной сушкой. При натяжке пленки утюгом будьте аккуратны, пенопласт, даже оклеенный бумагой не любит высокой температуры (выше 110°C), это относится и к ПВХ. Неоклеиваемые пленкой поверхности окрашиваются эмалью, стойкими к метанолу. Хорошо подходят Ярославские автомобильные краски горячей сушки с отвердителем. Они хорошо наносятся мягкими кистями и не требуют специальных растворителей, правда, время их полимеризации несколько больше, чем у импортных красок.

Фирменные петли навески рулей вклеиваются на эпоксидной смоле или БФ-2 после полной отделки модели.

А. Перовский



Рекордная модель Л. Воробьева с бензиновым мотором М. Зюрина

Статья С. Кудрявцева из журнала «Самолет» № 13 за 1939 год.

В апреле месяце 1939 года модель московского авиамоделюста Леонида Воробьева установила международный рекорд дальности полета по классу моделей с бензиновыми моторами. Она пролетела по прямой линии 135 км 410 м. Модель удалось наблюдать в полете только 1 час 31 минуту и 24 секунды, хотя по всем предположениям ее полет продолжался не менее 2÷2,5 часа.

Чем объяснить такой успех модели? Прежде всего тем, что на модели был установлен давно зарекомендовавший себя, хорошо работающий бензиновый моторчик МЗ-7 конструкции Михаила Зюрина. Этот моторчик, в отличие от заводских работает долго и бесперебойно. Модели, на которых были установлены моторчики конструкции М. Зюрина, держали и держат всесоюзные и международные рекорды.

И конечно блестящий результат полета модели Л. Воробьева зависит от ее отличной продуманной конструкции, и не менее тщательного изготовления. Схему и конструкцию такой модели в разное время и в различных вариантах опробовал М. Зюрин. Поэтому она оказалась проверенной и оправданной. Результат полностью оправдал все надежды конструктора. Она устойчива в полете и имеет по сравнению с другими моделями такого же размера очень маленькую нагрузку – 22 г/дм². Это достигнуто за счет продуманной конструкции и способов изготовления частей модели.

Как видно из прилагаемых проекций модели, ее схема – моноплан с низко расположенным крылом. По своей конструкции она резко выделяется от других моделей с бензиновыми моторчиками.

Фюзеляж, имеющий в поперечном сечении вид трехгранной наборной фермы, собранный целиком из сосновых реек. Нижние два стрингера имеют сечение 3×3 мм, а верхний 4×4 мм. Первый шпангоут, к которому крепится моторчик с бензиновым бачком, сделан из авиационной фанеры толщиной 1,5 мм. Остальные шпангоуты набраны из сосновых реек сечением 2×2 мм. Перед сборкой каркаса фюзеляжа, все стрингеры предварительно согнуты по форме над пламенем спиртовки. Заготовленные рейки-распорки на концах заструганы на ус. После этого на стрингерах острозаточенным карандашом были размечены места стыковки с распорками и затем кончиком острозаточенного модельного ножа в этих местах проделаны расщепины, в которые и вставлены на клею сами распорки. Эта работа была проделана особенно аккуратно и точно. Последние две боковые распорки переходят непосредственно в киль и являются лонжеронами кия.

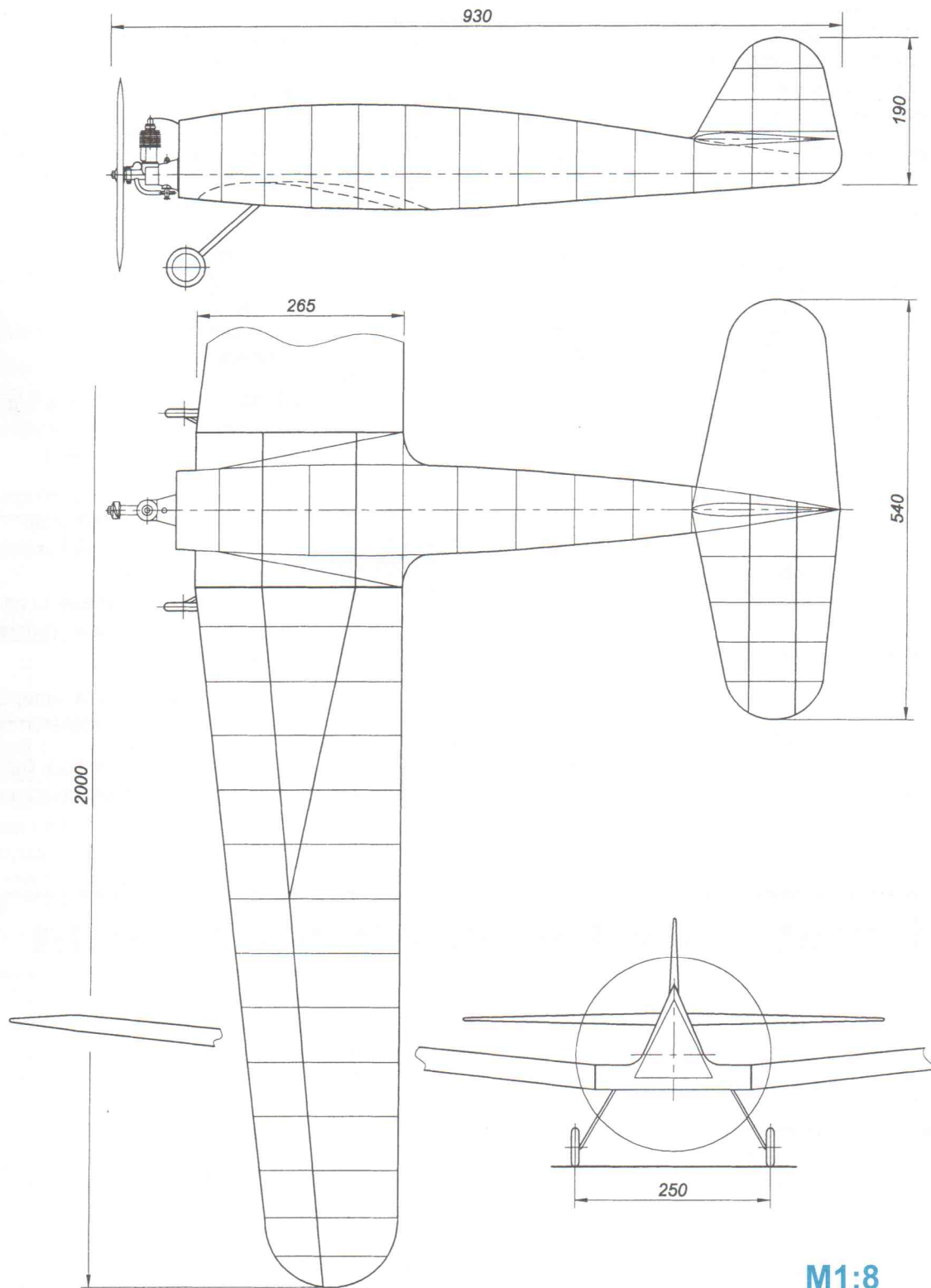
Киль наглухо прикреплен к фюзеляжу. Нервюры кия сделаны из миллиметровой фанеры. Кромки и обод (законцовка) выструганы из бамбука, причем передняя кромка имеет прямоугольное сечение 2,5×1,5 мм, а задняя – треугольное со сторонами 4×2 мм. К верхнему стрингеру и к последней нижней распорке

укреплен нитками, пропитанными после приматывания нитроклеем, костыль из стальной каленой проволоки Ø1 мм.

Стабилизатор состоит из двух половинок. Каждая половина собрана на двух лонжеронах из пяти нервюр и обода. Нервюры, так же как и у кия выпилены из миллиметровой фанеры. Лонжероны – сосновые рейки сечением 2,5×1 мм. В Передние концы лонжеронов, между рейками, вклеены липовые дощечки, к которым прикреплены детали, необходимые для соединения стабилизатора с фюзеляжем.

К переднему лонжерону примотана нитками металлическая трубка с внутренним диаметром 5 мм. Эту трубку можно изготовить из тонкой листовой жести, латуни или алюминия. К заднему лонжерону прикреплена металлическая пластинка, к которой предварительно припаяна трубка с внутренним диаметром 12÷15 мм. Для крепления стабилизатора с фюзеляжем, к лонжерону кия подклеена липовая бобышка. Для соединения консолей горизонтального оперения выструган бамбуковый штырь (можно из бука или граба). Между первой нервюрой и вторым стрингером кия крепится узел регулировки угла атаки стабилизатора.

Этот узел собран из металлической резьбовой шпильки, припаянного к нему диска из кровельной жести, двух свободно вращающихся гаек, между которыми впаян штырек из стальной проволоки Ø1,2×1,5 мм. При пайке этого штырька необходимо избегать

**M1:8**

Рекордная модель Л. Воробьева 1939 года



попадания олова (припоя) на резьбу. Концы резьбового стержня шарнирно заделаны в двух пластинках из жести, которые в свою очередь крепятся к стрингеру фюзеляжа и нервюре киля. В липовой бобышке сделано отверстие Ø5 мм.

Правая и левая консоли стабилизатора надеваются на штырьки. Для того, чтобы регулировать положение угла атаки, надо поворачивать диск, напаянный на стержень с резьбой. Стержень при вращении будет передвигать гайки вверх или вниз, в зависимости от направления вращения.

Конструкция крыла двухлонжеронная, причем второй лонжерон несет вспомогательную функцию. Полки переднего лонжерона сделаны из сосновых (можно и липовых) реек сечением 3×3 мм, передняя кромка из рейки 4×2 мм, задняя кромка из рейки 9×4 мм. Законцовки консолей крыла сделаны из бамбуковых реек, а нервюры выпилены из фанеры 1 мм. Профиль крыла выбран типа ClarkY-12%.

После сборки каркаса крыла, полки лонжерона с двух сторон оклеены писчей бумагой.

К центроплану консоли крыла крепятся с помощью узлов, выполненных из листовой стали толщиной 0,5 мм. Они приклепаны к переднему лонжерону. Ко второму лонжерону примотан штырек из проволоки, который плотно входит в ответное отверстие в стенке-бобышке лонжерона центроплана.

Стойки шасси имеют каплевидное сечение. Они вышкурены из бамбуковых реек сечением 7×3 мм. Концы стоек вставляются в обоймы, сделанные из тонкой жести. Обоймы прикреплены нитками к стрингерам и к лонжерону центроплана. К ним припаяны расчалки из проволоки Ø0,5 мм. Концы расчалок в свою очередь припаяны к металлическим деталям на лонжероне центроплана.

Ступицы колес имеют своеобразную конструкцию. Обода выполнены из переклея фанеры 1 мм, а диски склеены из набора треугольных пластин,

расходящихся лучами от оси колеса. Конические колпаки ступицы склеены из ватманской бумаги и отлакированы эмалитом в два слоя. Шины колес склеены на резиновом клее из кусков резиновой трубки Ø8 или 10 мм.

Дополнительный топливный бак склеен на эмалите из пластин целлулоида толщиной 0,3 мм.

Для работы системы искрового зажигания, в фюзеляже устанавливаются две плоские батареи от карманного фонарика. Бабина и конденсатор закреплены рядом.

Воздушный винт диаметром 250 мм выстругивается из твердой породы дерева.

Носовые части консолей крыла и оперения оклеиваются до лонжеронов плотной бумагой. Зализы фюзеляжа с центропланом вырезаны из ватманской бумаги и приклеены по месту.

Вся модель обтянута папиросной бумагой и покрыта эмалитом.

Запас горючего (140 г) и батарей рассчитан на четырехчасовой полет модели.

Новые московские магазины

В южной части Москвы открылись два новых магазина для моделистов!

Один из них называется «Хобби для всех» и находится по адресу: ул. Трофимова, дом 35/20. Проезд до станции метро «Кожуховская». Контактные телефоны: (095) 279-05-46 и 279-49-25.

Время работы: по будним дням с 8.00 до 19.00, в выходные – с 8.00 до 17.00

Другой магазин «Все для моделиста» находится по адресу: ул. Братиславская, дом 31, корпус 1. Проезд до станции метро «Братиславская» (из центра первый вагон), далее на маршрутном такси № 81А или на автобусе № 81 ехать до остановки «магазин Гудвин». Перейти улицу на противоположную сторону и пройти до входа в магазин под яркой вывеской «Мир увлечений». На входе увидите указатели на вход в моделистскую секцию. Контактные

телефоны: (095) 346-99-77 и 346-99-84. Время работы с 10.00 до 22.00 без выходных.

Информацию в Интернете смотрите на сайте: www.hobbyforyou.ru

Заказы и дополнительную информацию присылайте на e-mail: hobby@hobbyforyou.ru

В этих магазинах Вы найдете новый ассортимент различных моделистских товаров. Множество наборов летающих и стендовых моделей и различные аксессуары, двигатели и запчасти. Некоторые виды товаров, Вы, уважаемые коллеги найдете только там. Много новинок от различных фирм-изготовителей.

Помимо торговой деятельности по продаже радиоуправляемых и стендовых моделей и различных принадлежностей к ним, моделистам предлагается хорошее сервисное обслуживание, сборка моделей, обучение полетам и консультации по всем вопросам хобби-моделизма.



Авиамодельный бензиновый мотор Михаила Зюрина

В далеком уже, довоенном 1939 году, популярный советский журнал «Самолет» опубликовал статью, выдающегося авиамоделиста-рекордсмена Михаила Зюрина о его замечательном самодельном моторчике. Этот уникальный по тому времени бензиновый моторчик предназначался для установки на рекордные модели самолетов. Рекорды тогда засчитывали по пройденному пути и по времени полета модели. После успешных испытаний и полетов на моделях, установивших новые мировые рекорды дальности и времени полета, микродвигатель МЗ-7 стал очень популярным среди авиамodelистов и многократно воспроизводился по всей стране в авиамодельных лабораториях и мастерских. Ниже приводим оригинальную статью и восстановленные чертежные виды этого мотора.

В свое время из-за границы был выписан авиамодельный моторчик Браун-Джуниор. На основе этого моторчика авиамодельный завод разработал моторчики АММ-1 и АММ-2. Мощность их 0,2 л.с. (объем цилиндра 9,6 см³). Предназначались они для широкого использования на летающих моделях.

По неизвестным причинам наши конструкторы, проектируя свои моторчики, не посмели отойти от этих показателей мощности и объема цилиндра. Постепенно укрепилось мнение, что именно такая мощность при современной технике является наиболее выгоднейшей.

Однако при подсчете мощности, необходимой для полета качественной рекордной модели, мнение это изменилось.

Габариты наших авиамodelей выработались с годами. Наиболее удобные с точки зрения эксплуатации (именно так раньше звучал и печатался этот термин. Прим. редактора) и перевозки модели имеют размах крыльев от 1,5 до 2 метров. По приближенным расчетам модель размахом в 2 метра, весом в 2 килограмма, с аэродинамическим качеством порядка 10 требует для поддержания устойчивого горизонтального полета всего лишь 0,03 л.с. Мотор, предназначенный для этой модели, развивает 0,22 л.с.

Нужен ли этот избыток мощности, приносит ли он пользу? Безусловно, такой мотор может потянуть самую скверную модель. Но ведь наши авиамodelисты научились строить прекрасные модели. Хорошая модель для того и рассчитывается, и строится тщательно и точно, чтобы при наименьшей затрате мощности совершить хороший полет.

Что же получается? Чем лучше и точнее моделист спроектирует свою модель, тем больший у него запас мощности. Вред от излишка мощности сильно отражается как на продольной устойчивости, особенно при регулировании, так и на поперечной от сильного крутящего момента.

Модель с таким мотором обычно при взлете высоко взмывает вверх и затем делает пике до земли. Это получается оттого, что модель перед моторным полетом регулируется на планирование. Эта регулировка должна вполне соответствовать и моторному полету. Но так как избыток мощности идет на набор высоты, то модель делает свечу до тех пор, пока не потеряет скорость и не скользнет на хвост или не свалится на крыло.

Для того чтобы получить плавный полет, нужно сильно «прижать» модель стабилизатором. Угол установки стабилизатора улавливается в регулировочных полетах, а эти полеты сами по себе зачастую приводят к поломке модели.

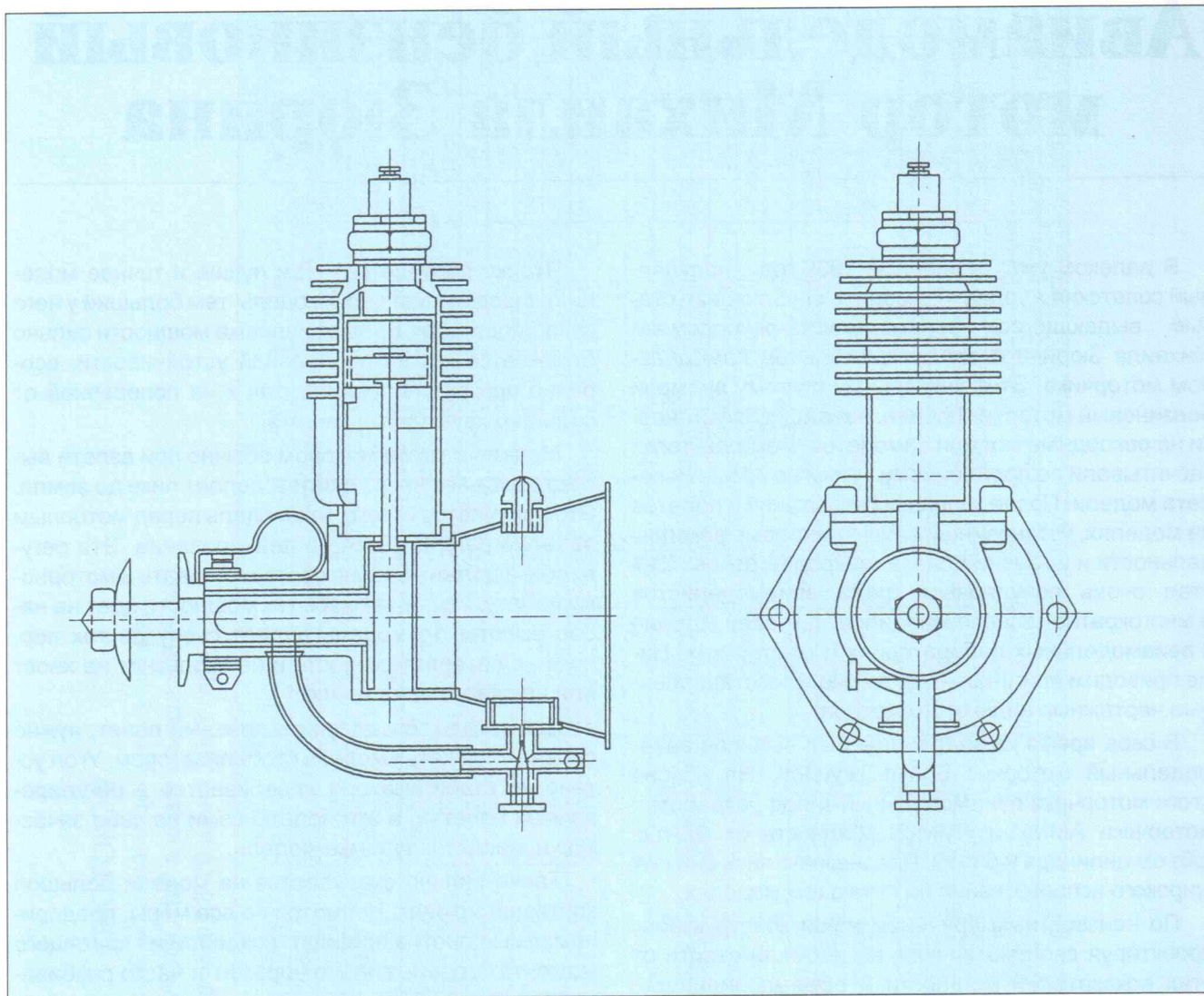
Также сильно сказывается на модели большой крутящий момент. Несмотря на все меры, предпринимаемые против вредного воздействия крутящего момента, модель сильно виражит и часто разбивается, задев крылом за землю. Мощные авиамодельные моторчики конечно нужны, но улучшенной конструкции.

Сконструировав и построив свой моторчик значительно меньшей мощности, я решил на деле опровергнуть существующее мнение о невозможности рекордного полета с таким маломощным моторчиком.

То чем пренебрегали раньше, дало свой положительный эффект, ибо мотор этой модели значительно больше соответствовал расчетным данным для нормального полета. Рекордный полет модели Л. Воробьева блестяще подтвердил обоснованность установки на рекордную модель самого маломощного мотора.

Мой моторчик МЗ-7 построен специально для модели, предназначенной для выполнения фигур высшего пилотажа в закрытом помещении. Но это не усложнило его конструкции. Моторчик работает по двухтактному циклу. Зажигание осуществляется с помощью плоской карманной батарейки и бабины с конденсатором.

Мощность моторчика 0,05 л.с., объем рабочей камеры 2 см³, ход поршня 14 мм, диаметр цилиндра



14 мм, рабочие обороты моторчика 6000 в минуту, диаметр устанавливаемого пропеллера 250 мм.

Моторчик имеет стальной точеный цилиндр. Для достижения большей компрессии пришлось отказаться от всяких отдельных дюралевых головок, служащих для лучшего охлаждения. Перегрев в моем моторчике не так уж велик, поскольку свеча, как бы мы ее не уменьшали, будет непомерно большой для него и чтобы прогреть ее до состояния самоочистки от нагара, нужно немало тепла. Таким образом, получается частичное взаимодействие режимов охлаждения моторчика и работы искровой свечи. Свеча после нормальной работы в моторчике имеет белый матовый свет внутренней части.

Поршень моторчика изготовлен из стали, закален насухо и отшлифован.

Картер – дюралюминиевый с одним подшипником для коленчатого вала. На втулке вала имеется отверстие для всасывания горючей смеси.

Крепление цилиндра к картеру осуществляется с помощью двух шпилек, вставленных в специальные пропилы с боков картера. Коленчатый валик стальной, точеный.

Шейка кривошипа выточена эксцентрично и составляет одно целое с валом. Сбоку на валу есть отверстие, расположенное соответственно отверстию на втулке картера. Отверстия перекрываются на определенное время при вращении коленчатого вала, чем достигается всасывание горючей смеси.

Крепится моторчик к модели с помощью конусной бачка (рамы), припаянного к стальной крышке картера.

В нижней части бачка ввернут в специальное гнездо отстойник с жиклером. На жиклер наверх карбюратор с иглой, входящей конусом в отверстие жиклера. Карбюратор соединен с отверстием на втулке картера с помощью патрубка. В верхней части бачка впаивают штуцер для пробки. На основании бачка, по окружности симметрично расположено шесть лапок с отверстиями для крепления к модели.

В центр основания впаивают штуцер для бензопровода, идущего от добавочных баков.

Свеча моторчика обычного типа, но несколько меньших размеров. Диаметр рабочей части ее равен 7,5 мм, вес 4 грамма. Изолятор – фарфоровый.

Моторчик в собранном виде весит 75 грамм.

Самодельный электронный таймер для планера

Я живу в городе Стерлитамаке и вот уже четыре года занимаюсь в авиамodelьном кружке Дворца пионеров и школьников им. А.П. Гайдара. Наш кружок работает очень давно, с 1947 года.

Мне как начинающему планеристу, нужен был таймер, но в кружке тацмеров не было. В общем-то, и в других кружках их не было. Проблема острой нехватки множества нужных авиамodelьных устройств и материалов очень волнует всех авиамodelистов из отдаленных районов страны. В наших местах нет авиамodelьных магазинов и поставки в кружки очень скудные. Найти где-либо подходящие механические таймеры или автоспуски от фототехники практически невозможно. Да и купить электронные устройства нужного типа также проблематично. Во-первых, электронные устройства стоят непомерно дорого, да и найти их почти неразрешимая проблема. Значит нужно искать другой путь, например, попытаться сделать таймер самому. Но из чего? Я не стал искать специализированные дефицитные и дорогие детали, а сделал из того, что было под рукой. Пытался делать и механические, и электронные, но путем проб и ошибок остановился на последнем варианте.

Описание рабочего варианта самодельного таймера для модели планера.

Основной частью таймера являются: электронные часы (фирмы Megacle) с жидкокристаллическим дисплеем, звуковым динамиком мембранного типа. В общем-то могут подойти любые другие электронные малогабаритные наручные часы. Главное условие при их выборе: присутствие функции сброса (обнуления) секунд, при этом отсчет времени в секундах должен возобновиться только после того, как будет отпущена соответствующая кнопка. Иначе Вам придется проводить затяжку планера в течение первых двух – трех десятков секунд или время будет отсчитываться не с момента сброса лееера, а со старта с земли.

Корпус часов лучше снять и не использовать. Это сэкономит вес и габариты. Я вынес кнопки и дисплей часов на панель планера. Также к кнопке сброса секунд параллельно подпаивается дополнительная малогабаритная кнопка. Она в корпусе модели монтируется так, чтобы после того, как будет вставлена чека, время (секунды) остается в нулевом положении. Эта чека может быть связана с

кольцом лееера или со стартовым крючком. Это может быть небольшой отрезок проволоки, который удерживает кнопку нажатой до сброса буксировочного лееера.

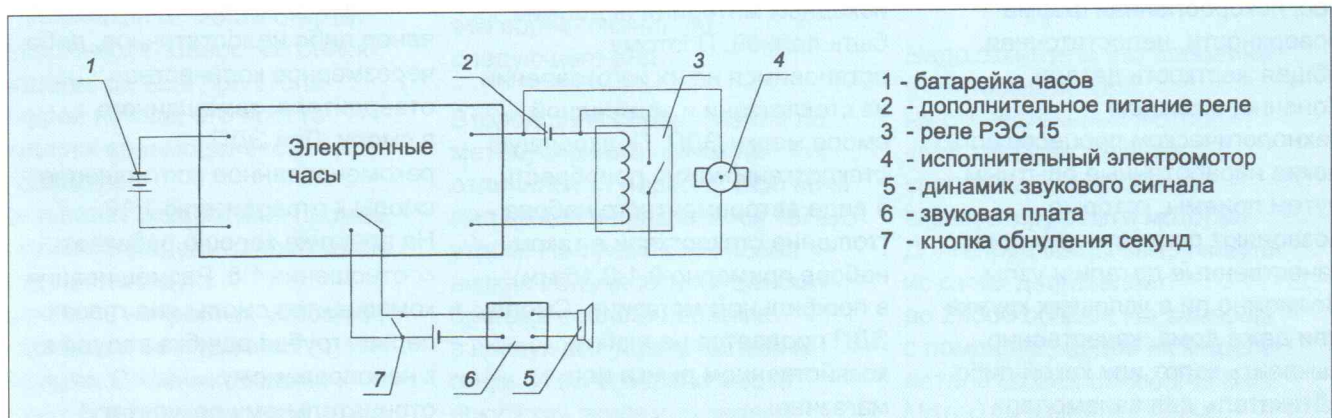
Вместо звуковой мембраны впаивается малогабаритное реле типа РЭС-15 (кожух я снял для экономии веса). Если мощности сигнала, подаваемого часами на звонок, не хватает для срабатывания реле, то установите дополнительное питание. Главное – не перепутайте полярность при его подключении. Ослаблять пружину реле не советую, т.к. при вибрациях модели может произойти самопроизвольное замыкание контактов. Реле включает электрическую цепь исполнительного механизма. Этот механизм состоит из двигателя постоянного тока с питанием 1,5 Вольта (электродвигатель от аудиоплеера), на ось которого крепится диск с прорезью выпиленный из пластинки гетинакса или текстолита. При повороте диска через прорезь освобождается рычаг, удерживающий кольцо с тягой идущей к рулю.

Для быстрого нахождения модели в густой траве, я оборудовал модель акустическим маяком. Он изготавливается из китайских электронно-механических часов, из корпуса которых вынимается звуковая плата с мембранным динамиком. Включается маяк от той же кнопки, что и таймер.

Вес таймера в сумме получается довольно небольшим: часы – 5 грамм, реле типа РЭС – 2 грамма, электродвигатель – 10 грамм, кнопка пусковая – 2 грамма. Дополнительныe батарейки размещаются в носовой части планера (можно использовать и аккумуляторы подходящего типоразмера). Их вес будет складываться с массой грузочного балласта.

По своему опыту убедился в надежности работы собранного устройства таймера и его простоте в обращении. Выдержка времени электронных часов происходит с точностью до десятых долей секунды. Перед стартом, достаточно поставить будильник на время большее, чем время на часах на столько, на сколько должна летать модель и обнулить секунды, вставив чеку в отверстие. Соединенная с лееером чека выдергивается в момент схода кольца лееера со стартового крючка планера.

К. Сильченко
г. Стерлитамак





Выклейки из композитов

Часто сталкиваясь с ремонтом или созданием собственной модели, многие, особенно начинающие авиамodelисты, пытаются собственными силами восстановить или чаще всего изготовить заново различные элементы модели из композиционных материалов. Как правило, это стеклопластиковые выклейки капотов, обтекателей шасси, накладных гаргротов или даже целых фюзеляжей. Но, порой обладая лишь общими знаниями о технологии изготовления таких элементов, качественно выполнить работу удается весьма немногим. Некоторые modelисты, получая в конечном результате малокачественную деталь, и вовсе отказываются от дальнейших попыток работы с композитами. И как показывает практика, часто их подводит именно недостаток информации о верных приемах изготовления.

Наиболее распространенные дефекты деталей при неверном исполнении: множество мелких пузырьков и непроклеев, частые пузырчатые складки, избыточный вес, покоробленная форма поверхности, недостаточная общая жесткость детали. Конечно, в каждом технологическом процессе есть некие наработанные опытным путем приемы, которые позволяют получать хорошие, качественные детали и узлы. Возможно ли в условиях кружка или даже дома, качественно выклеить капот или какой-либо обтекатель для авиамodelи?

Да, вполне по силам тому modelисту, который достаточно терпелив и твердо выполняет некоторые совершенно несложные правила и приемы при работе.

Почему такие оговорки, спросит читатель? Все просто – наиболее частый «враг» качества это суеда и неоправданная поспешность. «Чё там сложного? Все просто... Раз, два, тяп-ляп.... Завтра уже летим!» В итоге получилось нечто малопохожее на нужную вещь.

Для получения хороших по качеству деталей много не требуется. На основе собственного многолетнего опыта поделюсь некоторыми простыми советами и приемами, позволяющими без значительных затрат добиться вполне приемлемого качества стеклопластиковых деталей изготовленных в условиях городской квартиры. Для большинства хобби-моделей особых специфических требований от стеклопластиковых деталей не требуется, и доступность исходных материалов должна быть полной. Поэтому остановимся на их изготовлении из стеклоткани и эпоксидной смолы марки ЭДП. Подходящую стеклоткань можно приобрести в виде авторемонтного набора (толщина стеклоткани в таком наборе примерно 0,1-0,15 мм) в профильном магазине. Смола ЭДП продается на любом хозяйственном рынке или магазине.

Первая рекомендация – обязательно перед применением выполнить подготовительные работы. Кусок стеклоткани обязательно отжечь от спецпропитки. Сделать это можно на отдельной электроплитке на балконе или при помощи теплового пистолета с температурой струи воздуха в 350°C. Смолу и отвердитель к ней заправить в дозировочные емкости, для чего прекрасно подходят современные пластмассовые одноразовые шприцы емкостью 20 см³ и 2 см³ соответственно. Этим Вы себя обезопасите от получения нежесткой и плохо обрабатываемой детали. Поясню, каким образом происходит взаимовлияние. Пропитка препятствует хорошему смачиванию стеклоткани эпоксидкой и поэтому риск получить пузыристую, складчатую и непрочную деталь очень высок. Правильное дозирование компонентов эпоксидного связующего избавит от получения пластилинообразного состояния выклейки. Ведь «пластилин» это явное либо недостаточное, либо чрезмерное количество отвердителя, замешанного в смолу. Для ЭДП рекомендованное соотношение смолы к отвердителю 1:10. На практике хорошо работает соотношение 1:8. Размешивание компонентов смолы «на глазок» первая грубая ошибка ведущая к непоправимому отрицательному результату!



Второй немаловажный этап, определиться, каким методом формировать задуманную Вами деталь – по болванке или в матрице. И конечно создать этот носитель формы детали. Мои личные предпочтения таковы: для большинства деталей применять выклейку в матрице, для мелких обтекателей и накладных элементов использовать болванку. Как наиболее дешевый материал для создания и болвана и матрицы советую быстротвердеющий строительный алебастр, который так же легко купить в хозяйственном магазине или на рынке. Стоимость трехкилограммового пакета строительного алебаstra на сегодняшний день не превышает трех десятков рублей.

Для исходного чернового варианта болвана подойдет дерево или пенопласт марки ПС 60 или ПВХ.

Пока оставим в стороне процесс изготовления носителя формы, а подумаем о разделительном слое между поверхностью выклеиваемой детали и поверхностью формы. После ряда опытных работ оказалось, что наиболее дешевый и доступный разделитель это обычное мыло, причем вне зависимости от его сорта. Тот многолетний стереотип, что самый хороший и годный разделитель в виде мастики для натирки паркетных полов «Эдельвак», не выдержал конкуренции с мылом. Плюсы при применении мыла – практически всегда есть под рукой, не содержит парафиновых и олеиновых кислот, которые реагируют

с жидкой эпоксидной смолой и делают поверхность детали плохо пригодной для последующей грунтовке и покраске, т.к. из-за этих кислот грунт и краска не держатся на поверхности. Легко смывается обыкновенной водой и наносится вновь. Метод прост до примитива, – делаем густой водный раствор (можно и просто взбить пену) и кусочком поролоновой губки или тряпочкой равномерно наносим слой на поверхность матрицы или болвана. После высыхания воды никакой дополнительной обработки, как правило, не требуется. С готовой детали остатки мыла легко смываются под струей воды. При аккуратной работе, у меня не было ни одного залипания в форме. Проблем

с последующей грунтовкой и покраской не возникало.

Дополнительный шаг перед началом выклейки – обязательная примерка куска стеклоткани в сочетании с формой. Речь идет не о габаритах заготовки (думаю, любой коллега сможет отрезать необходимый кусок материала с припуском в 20÷30 мм), а об удобном для формования детали расположении заготовки на поверхности формы. Если при сухой примерке в некоторых местах стеклоткань образует, значительные складки и морщины, то отметьте эти места фломастером и потом в этих местах надо будет сделать надрезы для того, чтобы складки ушли внахлест. Т.е. когда ткань

| | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------|---|---|---|----------------|---|-----------------------|---|---------|----|------------------|----|--|--|
| Ф.СП-1 | | Министерство связи РФ ГСП "Моспочтамт" АБОНЕМЕНТ на журнал «МОДЕЛИЗМ – СПОРТ И ХОББИ» | | | | | | 48999 | | (индекс издания) | | | |
| (наименование издания) | | | | | | количество комплектов | | | | | | | |
| на 19____ год по месяцам: | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | | |
| Куда | | (почтовый индекс) | | | | | | (адрес) | | | | | |
| Кому | | (фамилия, инициалы) | | | | | | | | | | | |
| ДОСТАВОЧНАЯ КАРТОЧКА | | | | | | | | | | | | | |
| ПВ | | место | | ли-тер | | на журнал | | 48999 | | (индекс издания) | | | |
| «МОДЕЛИЗМ – СПОРТ И ХОББИ» | | | | | | | | | | | | | |
| (наименование издания) | | | | | | | | | | | | | |
| Стоимость | | по каталогу | | руб. ____ коп. | | Кол-во комп-лектов | | | | | | | |
| | | за доставку | | руб. ____ коп. | | | | | | | | | |
| на 19____ год по месяцам: | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | | |
| Куда | | (почтовый индекс) | | | | | | (адрес) | | | | | |
| Кому | | (фамилия, инициалы) | | | | | | | | | | | |



будет уже пропитана и наложена на поверхность формы, при приглаживании обязательно начнут появляться складки. Их надо максимально согнать к краям будущей детали и надрезать ткань кончиками острых ножниц или лезвием бритвы по оси каждой складки и разложить края надреза по поверхности формы, с нахлестом друг на друга. Это правило обязательно для любого метода: и для болвана и для матрицы. Это правило разумно применять для случаев, когда количество складок не превышает 5-7 на всю деталь. Если форма такова, что складок очень много или тратится очень много времени на всю выкладку куса ткани и смола уже ощутимо твердеет, то следует выкладывать поверхность не единым куском,

а резать его на полосы и каждую приформовывать отдельно. При этом смолу надо дозированно разводить для каждого нового куска отдельно. Иначе Вы рискуете к концу процесса выкладки работать не с жидким связующим, а с «киселем» который уже неспособен нормально пропитать ткань.

Далее следуют два вопроса: сколько надо разводить смолы для достаточной качественной пропитки одного слоя стеклоткани и что лучше – сначала пропитать ткань или наложить ее всухую на намазанную поверхность формы? На первый вопрос ответ таков: для стеклоткани толщиной порядка 0,1÷0,15 мм, смолы надо отмеривать из расчета

1,5 см³ максимум 2 см³ на 1 дм².

На второй вопрос прямолинейного ответа нет, но выбор сделать несложно исходя из такой схемы. Если деталь сравнительно объемна и делается по матрице, то удобнее намазывать поверхность матрицы и накладывать сухую ткань. Если деталь невелика и работа идет по болвану, то сначала лучше пропитать ткань. В обоих случаях полезно оставлять немного разведенной эпоксидки для дополнительного пропитывания в проблемных местах. Еще один совет – всегда пользуйтесь по возможности свежей, жидкой смолой. Старая, загустевшая после долгого хранения эпоксидка, только

прибавит Вам проблем в работе. Если старой смолы много и выбрасывать ее жаль, то можно ее использовать для изготовления небольших форм-матриц. В такую смолу полезно добавить доступный дешевый наполнитель в виде разного рода тонкомолотого порошка. Подойдет и сухой цемент, и тот же алебастр.

Продолжение следует.

В. Викторчук

ПРОВЕРЬТЕ ПРАВИЛЬНОСТЬ ОФОРМЛЕНИЯ АБОНЕМЕНТА!

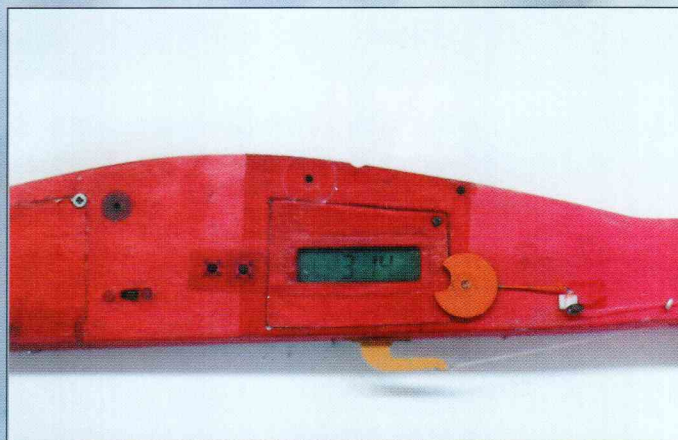
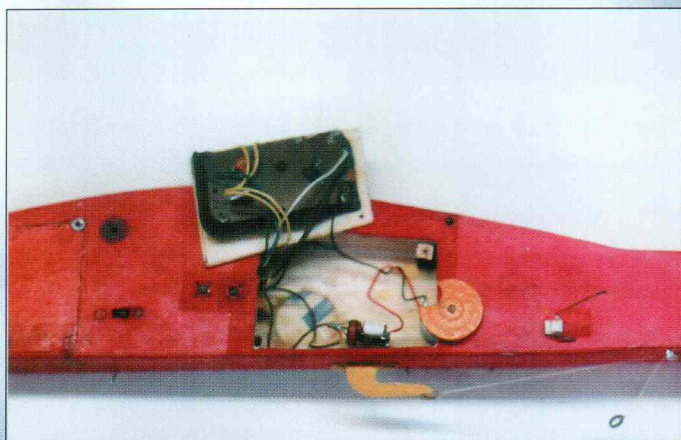
На абонементах должен быть проставлен оттиск кассовой машины.

При оформлении подписки (переадресовки) без кассовой машины на абонементах проставляется оттиск календарного штампа отделения связи. В этом случае абонемент выдается подписчику с квитанцией об оплате стоимости подписки (переадресовки).

Для оформления подписки на газету или журнал, а также для переадресования издания бланк абонемента с доставочной карточкой заполняется подписчиком чернилами, разборчиво, без сокращений, в соответствии с условиями, изложенными в каталогах «Роспечати».

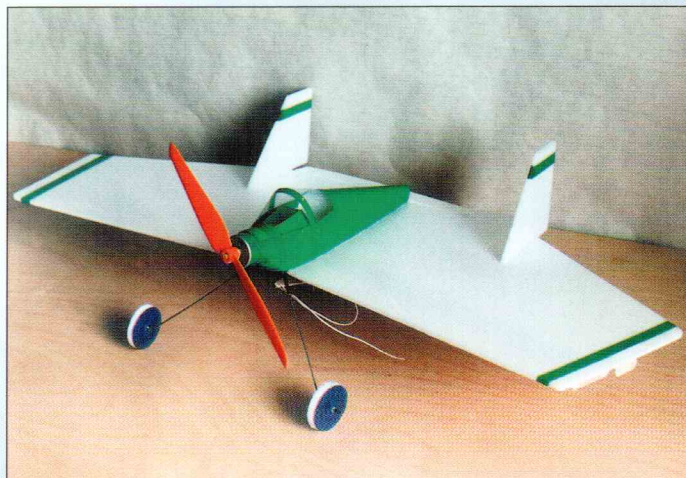
Заполнение месячных клеток при переадресовании издания, а также клетки «ПВ—МЕСТО» производится работниками предприятий связи и «Роспечати».

Интересные творческие работы КОЛЛЕГ



На этих двух фотографиях представлен «вживую» авторский вариант электронно-механического таймера на свободнолетающей модели планера. Молодой спортсмен из города Стерлитамака республики Башкортостан К.Сильченко сумел удачно найти эффективное решение в сложных условиях острого дефицита привычных авиамodelьных таймеров. Подробности читайте в этом номере.

На фотографиях изображены авторские модели кордовых электролетов разработки Юрия Константиновича Краснова. Размах крыла около 600 мм, питание электрическим током осуществляется по кордам-проводам длиной 6 метров. Модели выполняют многие фигуры кордового пилотажного комплекса, а так же могут вести полноценный «воздушный бой». Начинающие авиамodelисты, занимаясь в группе из шести человек, изготавливают модель из набора за 16 часов. Разработка защищена патентом РФ. Приглашаются руководители авиамodelьных кружков к взаимовыгодному сотрудничеству по комплектации и реализации наборов. Телефон/факс (095) 353-70-95. Предпочтительны контакты по e-mail: redmonoplane@ztel.ru



Спортивные радиомодели чемпионата



Большая гонка (класс F3D) экипажа спортсменов из подмосковного города Долгопрудный А. Леонтьева и Н. Карпова стала самой красивой из всех моделей выступавших в этом классе.



Элегантная модель московского спортсмена Сергея Пономарева по итогам чемпионата в классе F3D заняла четвертое место. Этот самолет полностью разработан и собственноручно изготовлен автором.



Эта стильная гоночная модель класса F3D собрана из набора производства фирмы из Чешской Республики. Из-за своей простой белой окраски, она принесла много переживаний своему экипажу после «нырка» в низкостелеящейся слой облаков. Ее с большим трудом обнаружили примерно за 1 км от старта и благополучно посадили.



Чемпионский экипаж в составе А. Киселева и И. Масловского из города Иркутска с гоночной моделью-победительницей Чемпионата в классе F3D1/2.



Чемпион России 2003 года в классе «МДС-6,5» Алексей Герасимов из г. Ярославля со своей моделью принесшей ему заслуженный успех в финальной гонке.



Серебрянный призер Чемпионата России в юниорском зачете класса «МДС-6,5» Виктор Палто из команды г. Долгопрудный Московской области.