

Управление образования администрации Озерского городского округа
Челябинской области

Муниципальное бюджетное учреждение
дополнительного образования
«Станция юных техников»



Метательный планер «F1N» для зала
(Методическое пособие по теме «Метательный планер»)
2 часть

Составил педагог дополнительного
образования Думенек М. А.

г. Озерск
2016 г.

Метательные планера или металки (в народе) имеют индекс N. Их полное название F1N - это метательные планера стартом "с руки" для полётов в закрытых помещениях - спортивных залах.

Для проведения соревнований метательные планера выбираются согласно категории зала для полётов. Чем выше категория зала тем больше вес металки. Вес модели в зависимости от категории зала указан ниже.

Все залы для проведения соревнований по метательным планерам делятся на четыре категории по высоте зала где может быть описан круг диаметром не менее 15 метров не касаясь конструкций здания:

I категория - менее 8 метров ===== 7-10 грамм;

II категория - 8-15 метров ===== 12-18 гр.;

III категория - 15-30 метров ===== 30-50 гр.;

IV категория - более 30 метров ===== 40-90 гр.

По правилам проведения соревнований регламентирована только высота зала для каждой категории, вес моделей метательных планеров правилами не определён. Сложившиеся весовые пределы металок для данных категорий залов по всеобщему мнению наиболее приемлемы и подтверждены многочисленными соревнованиями.

В России распространены металки с наборным крылом и размахом менее 500 мм. В Европе метают цельнобальзовые конструкции с размахом 500-1000 мм.

Как показали результаты, интенсивные тренировки себя оправдали. В развитии пенопластовых моделей (моделей с пенопластовым крылом). Пенопласт дешев и доступен, а бальза для комнатных моделей дорогая. Материал имеет низкую плотность - половина от плотности самой легкой бальзы, так что вы можете сделать детали модели достаточно легкими и добавить прочность (главным образом в центральной части крыла, оклеивая его тонкой тканью или бумагой), только в нужных местах. С пенопластом неизбежные ремонты осуществляется очень легко. Какую же марку или сорт пенопласта применил спортсмен?

Секрета нет-это пропиленовый листовой пенопласт, который применяется для изготовления удобных фасовочных подносиков в крупных универсамах. Еще хорошо подходят куски декоративных панелей, которыми оклеивают потолки. Их много можно найти в магазинах и на рынках стройматериалов.

Вы можете найти свой собственный источник приобретения, полагаю, это будет много проще сделать, чем отыскать магазин для радиоуправляемых моделей, где можно было бы найти бальзу, с качеством пригодным для комнатных моделей (плотность древесины не более 0,09 г/дм³). Предварительный контур крыльев (с допуском в пределах 0,5 мм) нужно готовить с помощью мини-рубанка с бритвенным лезвием и грубой шкуркой. Окончательная отделка выполняется с помощью мелкой шкурки. Для мелких деталей использовать тонкий пенопласт.

Думаю, что не обижу вас, если напомним, что при обработке пенопласта шкуркой, работа в вентилируемом помещении и ношение противопылевой

маски обязательна. Не стоит рисковать своим здоровьем даже для рекорда. Для склейки деталей при сборке используйте клей ПВА. Приклейка ткани осуществляется разбавленным водой (1:1) ПВА и окончательная отделка также разведенным ПВА с последующей зачисткой самой мелкой шкуркой, размер которой вы сами подберете пробным путем.

Материал для усиления корневой части крыла - не дорогостоящая японская бумага, предназначенная для свободнолетающих моделей, а тонкая упаковочная, из коробок для обуви. Для улучшения динамики запуска Тони использует отверстие под палец в крыле. Он его называет «кнопкой», но выглядит это скорее дуплом в птичьем гнезде.

С точки зрения аэродинамики, это дает некоторое ухудшение качества полета, но Тони утверждает, что «кнопка» обеспечивает очень хороший контроль при запуске, что жизненно важно на старте ответственных соревнований, и что палец выходит из отверстия без всяких проблем.

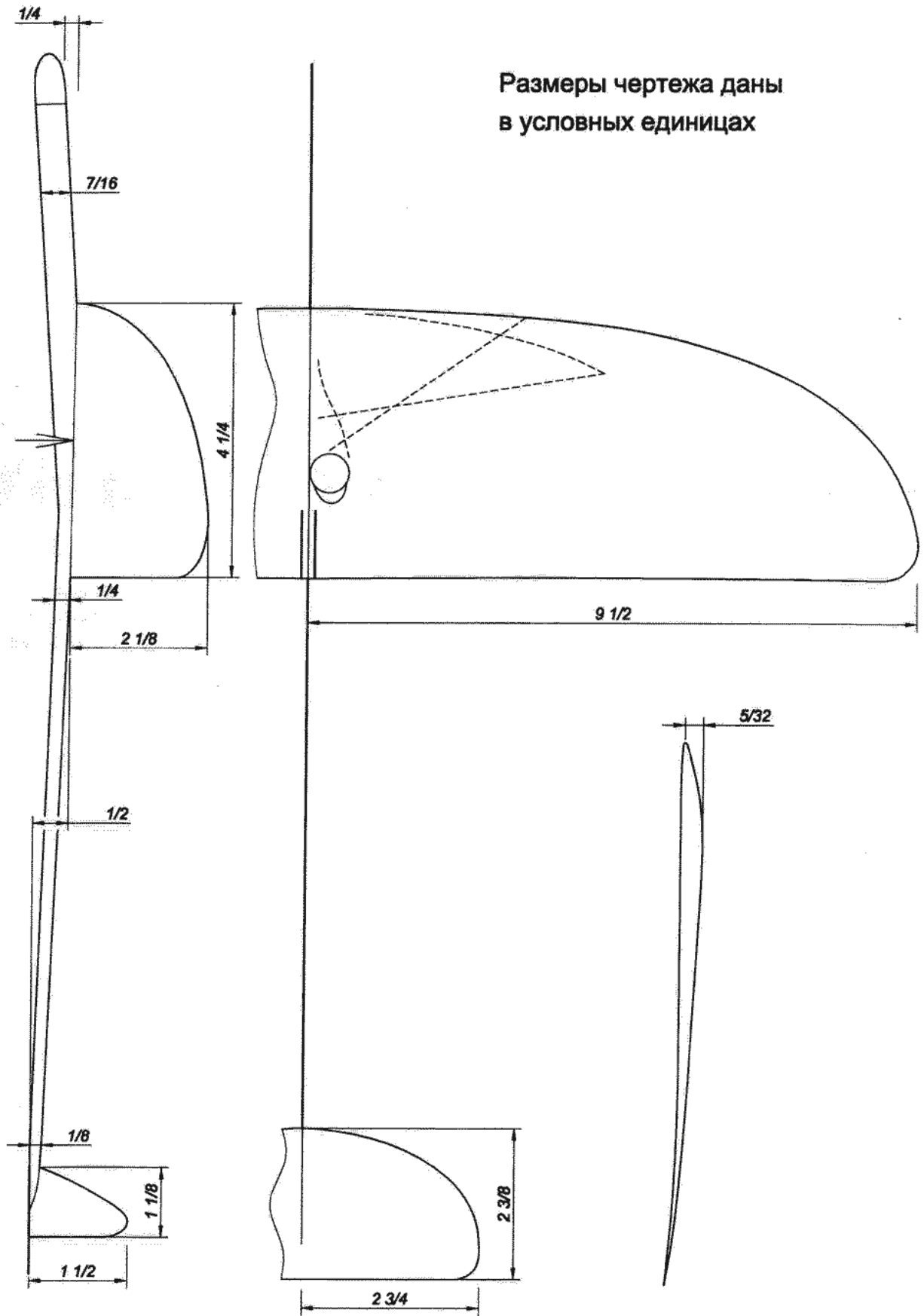
Толщина крыла начинается с 4 мм у корня и плавно снижается до 0,8 мм у законцовок. Весьма важно, чтобы концы крыльев были легкими. Центропланная часть усилена бумагой, взятой из коробки из-под обуви, по два слоя сверху и снизу. Чтобы избежать перекосов при сушке, обклеивайте сразу и сверху, и снизу.

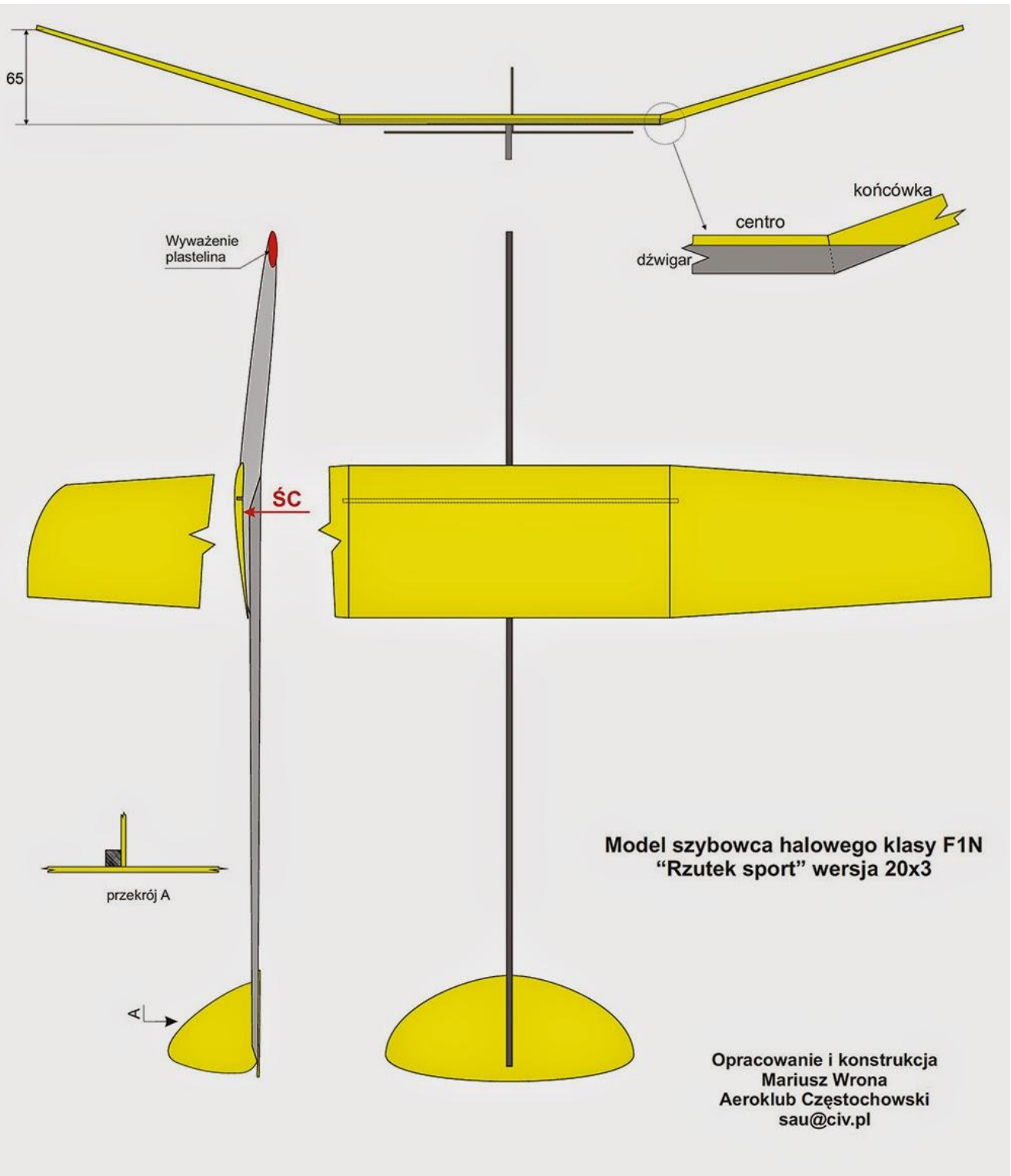
Регулировка полета метательного планера

Для оптимального виража достаточно очень маленького перекоса стабилизатора, либо можно вообще обойтись без него. Регулируйте планирование и вираж с помощью подгибов задней кромки стабилизатора и киля (подвисяние и пикирование). Также может помочь, в настройке полета небольшая подкрутка вверх, обеих законцовок крыла. Поэкспериментируйте с различным установочным углом атаки крыла (увеличение или уменьшение), для настройки хорошего перехода из подъема в планирование в верхней части траектории, после набора высоты.

Расположение ЦТ модели планера оптимально на 50% хорды корневой части крыла или чуть впереди. Можно надрезать заднюю кромку крыла, примыкающую к фюзеляжу, для достижения эффекта уменьшения вогнутости профиля при динамическом броске.

Размеры чертежа даны
в условных единицах





КЛАСС F1N – МЕТАТЕЛЬНЫЕ КОМНАТНЫЕ МОДЕЛИ ПЛАНЕРОВ

3.N.1. Определение:

Планер класса F1N - это модель летательного аппарата для полетов в закрытых помещениях, запускаемая с руки, не имеющая силовой установки, подъёмная сила которой, возникает за счёт аэродинамических сил, воздействующих на поверхности, остающиеся неподвижными в полёте.

3.N.2. Характеристики планеров – F1N:

Все характеристики модели должны быть неизменными в течение полета, например: запрещены складывающиеся крылья.

Количество моделей, которые может использовать один участник в соревнованиях – 3.

3.N.3. Количество полётов:

Каждый участник соревнований имеет право на 9 зачётных полётов.

3.N.4. Определение зачётного полёта:

а) Продолжительность полёта, зафиксированная хронометристами в первой попытке, если эта попытка не была неудачной согласно определению параграфа 3.N.5.

б) Продолжительность полёта, зафиксированная хронометристами во второй попытке. Если вторая попытка также была неудачной согласно параграфа 3.N.5. в качестве результата зачётного полёта записывается ноль.

3.N.5. Определение неудачной попытки:

Попытка классифицируется как неудачная, если планер был запущен, и произошло, по крайней мере, одно из перечисленных ниже событий. Если это случилось в первой попытке, то участник имеет право на вторую попытку.

а) При запуске или во время полёта модель столкнулась с человеком, за исключением самого участника запускавшего модель.

б) При запуске или во время полёта модель столкнулась с другой моделью.

3.N.6. Хронометраж полётов:

Время полетов должно фиксироваться двумя хронометристами с электронными секундомерами, имеющими цифровые дисплеи. Записывается их среднее время, округленное до десятых долей секунды в меньшую сторону. Если возникает ошибка показаний секундомеров у хронометристов, то организаторы

совместно с судейской коллегией соревнований решают, какой результат признать правильным и указать в официальной ведомости, или предпринять какое-либо другое действие.

Из раздела 4b, параграфа В.13. только пункты В.13.1. и В.13.2.. относятся к классу F1N.

Отсчет времени для каждого полёта начинается, когда модель отделяется от рук участника.

Хронометраж прекращается, если:

- а) модель опускается на пол здания,
- б) модель, касается каких-либо частей здания, или внутреннего оборудования, кроме пола, и её поступательное движение прекращается.

3.N.7. Распределение по занятым местам:

Для определения занятого участником места на соревнованиях берется сумма времени трех зачетных полетов. Если у двух и более участников результаты оказываются одинаковыми, то для определения занятого места берется четвертый лучший результат, и так далее, в случае дальнейшего совпадения результатов.

3.N.8. Запуск:

Запуск планера производится с руки, участник должен находиться на поверхности земли (запрещается использование любых приспособлений, позволяющих участнику подняться над поверхностью земли), разрешается подпрыгивание.

3.N.9. Категории высот потолков зданий:

При проведении соревнований и установлении рекордов принимаются во внимание следующие категории высот потолков:

- I. — менее 8 метров –
- II. — между 8 и 15 метрами
- III. — между 15 и 30 метрами
- IV. — выше 30 метров

Высота потолка определяется как расстояние по вертикали от уровня пола до наивысшей точки, где может быть описан круг диаметром 15 метров, не касающийся основных конструкций здания.