

АДМИНИСТРАЦИЯ ГОРОДА НИЖНЕГО НОВГОРОДА
Департамент образования
Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования
«Центр детского творчества Автозаводского района»

Методическая разработка

Модель зального метательного планера схемы тандем

«Скат»



Разработал педагог дополнительного образования
Мягков Сергей Васильевич.

Нижний Новгород
2016 год

Модель зального метательного планера «Скат»

Эта методическая разработка экспериментального зального метательного планера схемы тандем предназначенного для полётов на дальность, и предназначена для передачи наработанного опыта в данном классе моделей для педагогов дополнительного образования авиамодельных объединений. Модель, разработана для детей 11-13 лет. Весь процесс постройки рассчитан на 53 часа практических занятий, за которые дети получают первые навыки черчения, учатся работать режущими инструментами, овладевают техникой работы с пенопластом, бальзой и сосной. Так же учащиеся получают первые знания по аэродинамике полёта планера, моделей не традиционных схем, учатся запускать и регулировать модель, участвуют в соревнованиях.

Цель и задачи

Цель:

Создание условий для развития творческих способностей обучающихся, формирования социально активной личности ребёнка через изготовление летающих моделей, участие в спортивно-технических мероприятиях.

Задачи:

Образовательные:

- формировать системы знаний учащихся по технике безопасности работы с инструментами;
- формировать навыки работы с пенопластом, деревом;
- формировать навыки чертежных и конструкторских работ;
- формировать системы знаний по созданию моделей планеров необычных схем;
- формировать навыков регулировки и запуска моделей;

Воспитательные:

- воспитывать трудолюбие, культуру труда, бережного отношения к материалам и инструменту;
- развить уважительное отношение в коллективе между учащимися,
- развить личностные качества: терпение, волю, ответственность, самостоятельность;

Развивающие:

- развить интерес к авиамоделированию, авиамодельному спорту;
- развить трудовые навыки и навыки общения в коллективе,
- развить целеустремленность,
- развить творческие способности учащихся

Ожидаемые результаты:

- овладели знаниями по безопасной работе с инструментами;

- приобретены навыки работы с пенопластом и деревом ;
- приобретены первые навыки чертежных и конструкторских работ;
- сформирована система знаний по созданию моделей планеров;
- приобретены навыки регулировки и запуска моделей ;
- сформированы трудолюбие, целеустремленность, культура труда, бережное отношение к материалам и инструменту;
- овладели трудовыми навыками и навыками общения в коллективе;
- развиты личностные качества: терпение, воля, ответственность, самостоятельность;
- привит интерес к техническому творчеству, авиамодельному спорту
- приобретен опыт участия в соревнованиях и работы в коллективе;
- сформированы уважительные отношения в коллективе между учащимися.

Введение

Модель зального метательного планера проектировалась для участия в областных соревнованиях «Лети, модель».

При проектировании модели, ставились следующие задачи:

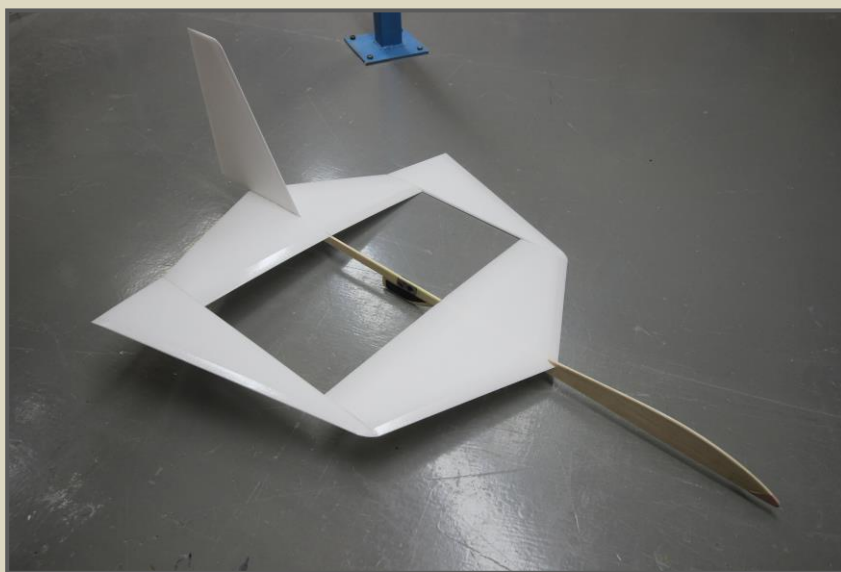
1. Она должна быть максимально простой в изготовление.
2. Должна иметь низкую стоимость основных используемых материалов.
3. Модель должна соответствовать техническим требованиям, предъявляемым к данному классу моделей (размах от 500-750 мм, вес до 35 грамм)

Технические данные:

Размах - 565 мм

Длина – 810 мм

Полётный вес – 34гр.



Описание конструкции

Фюзеляж изготавливается из бальзовой рейки сечением 10×4 мм, которая армируется с двух сторон сосновым шпоном толщиной 0.8 мм. Носовая часть рейки сверху наращивается бальзовой пластиной размером 15×4×235мм и обрезается по форме носовой части. Хвостовая часть фюзеляжной рейки для облегчения обрезается на конус по длине хорды заднего крыла.

Крылья изготавливаются из пенопластовой пластины толщиной 3 мм. Разметка контура крыльев производится гелиевой ручкой непосредственно на панели. После вырезания заготовок ножом по линейке, их шкурят до придания необходимого профиля. Затем необходимо заготовку крыла обработать мелкой шкуркой до гладкости. Далее заготовки крыльев укладываются на стапель параллельно друг другу и к ним приклеиваются винглеты с подъёмом в 35 мм.

Киль вырезается из пенопластовой пластины толщиной 3 мм. Шкуркой на бруске килю придаётся симметричный профиль.

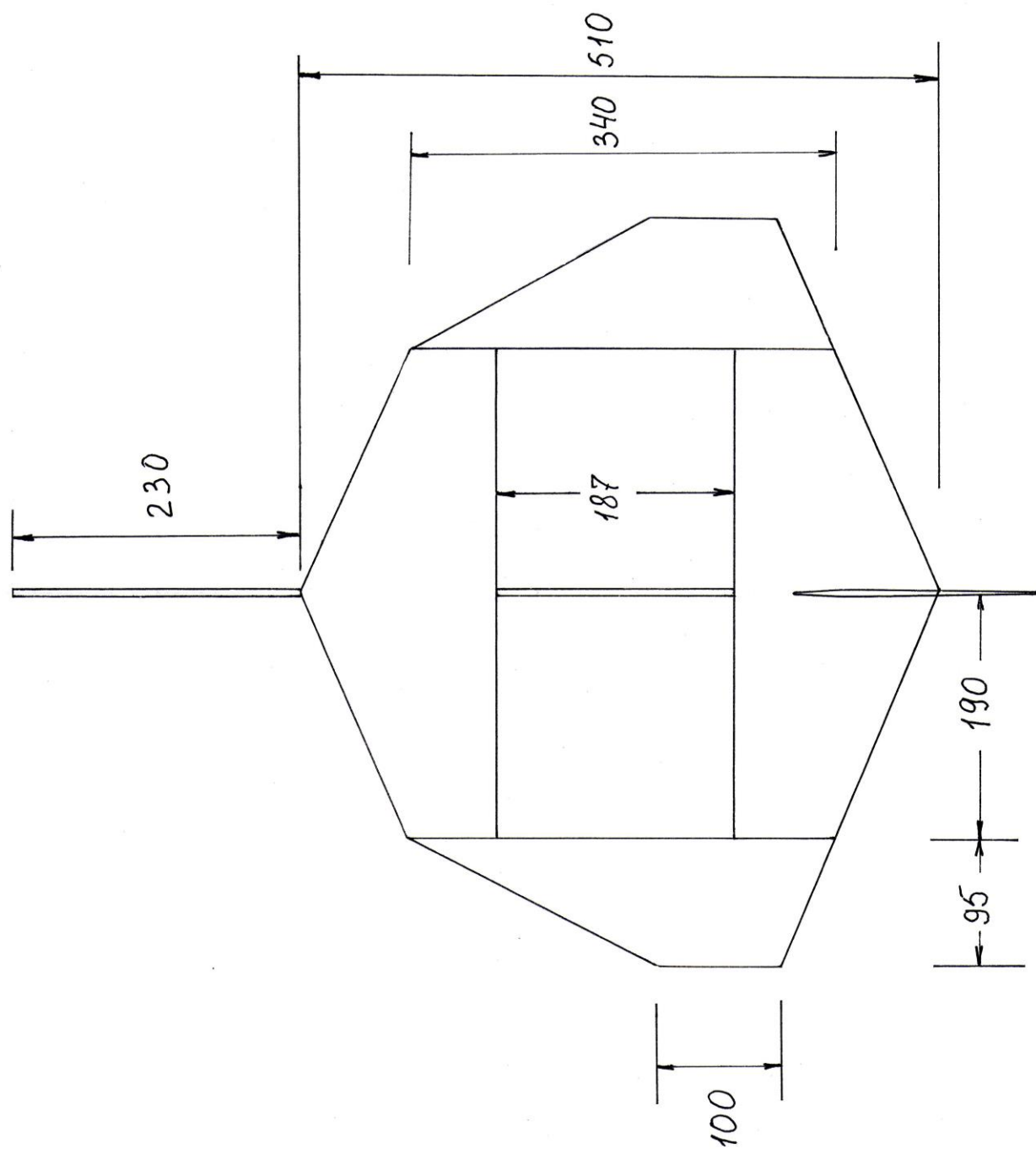
Сборка модели заключается в приклейке собранного блока крыльев к фюзеляжной рейке с последующим монтажом киля точно по оси модели.

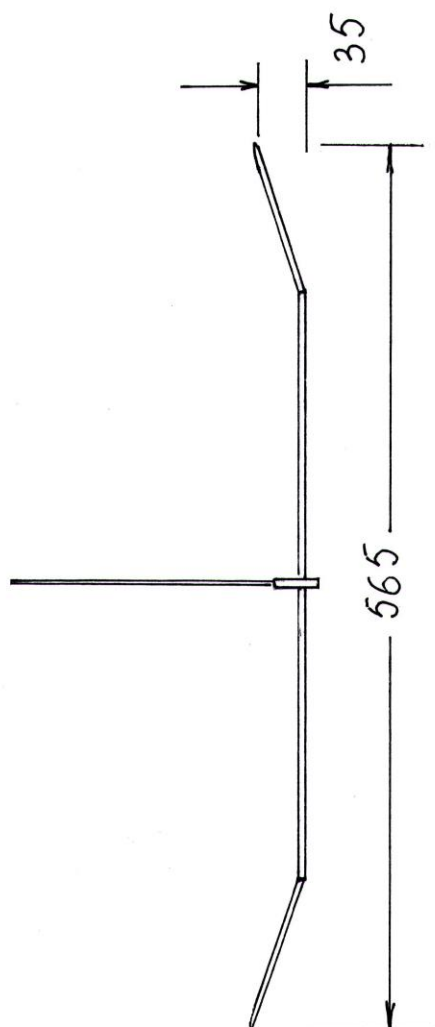
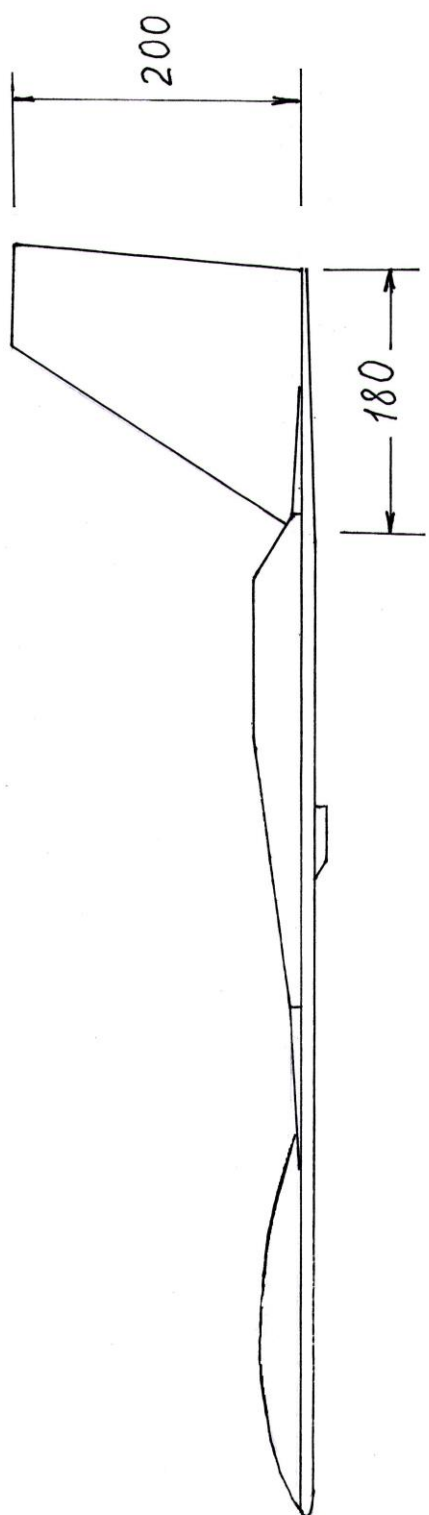
Регулировка модели заключается в подборе носового балласта. Если модель летит волнообразно, то необходимо добавить балласт на нос, а если модель резко летит вниз, то нужно разгрузить нос. Как только модель будет отрегулирована, её необходимо взвесить и догрузить до максимально разрешённого веса по центру тяжести.

Инструмент необходимый для изготовления модели: линейка металлическая 500 мм, угольник чертёжный, ручка гелиевая, рубанок, шкурка на бруске, нож канцелярский, шкурка листовая, шкурка на бруске

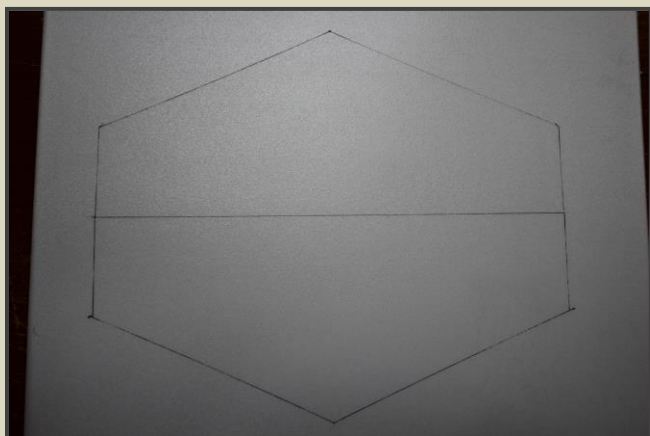
Материалы необходимые для изготовления модели: пенопластовая панель толщиной 3 мм, сосновый шпон толщиной 0.8 мм, бальзовая пластина толщиной 4 мм.

Клей необходимый для склейки модели: эпоксидная смола ЭД-20 или клей для пенопласта «Титан»





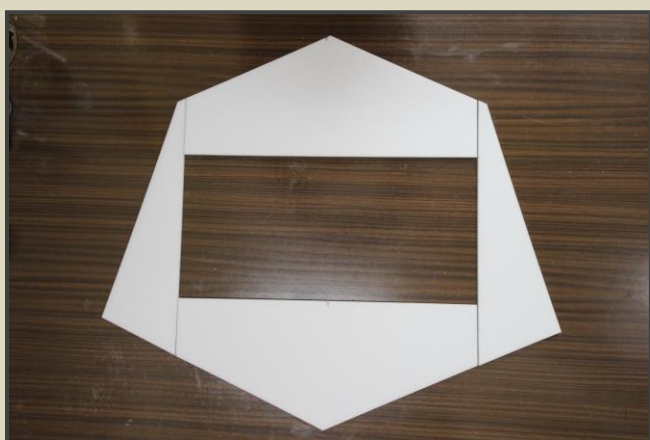
Технологическая карта изготовления модели



1. Вычерчивание контура крыльев на пенопластовой панели

Материал: пенопластовая пластина толщиной 3 мм

Инструмент: линейка металлическая 500 мм, ручка гелиевая



2. Вырезание деталей крыльев

Материал: пенопластовая пластина толщиной 3 мм

Инструмент: линейка металлическая 500 мм, нож канцелярский



3. Вырезание киля

Материал: пенопластовая пластина толщиной 3 мм

Инструмент: линейка металлическая 500 мм, нож канцелярский



4. Вышкуривание и профилировка крыльев

Материал: заготовки крыла

Инструмент: шкурка на бруске



5. Несущий профиль крыла

Материал: заготовки крыла



6. Вышкушивание и профилировка киля

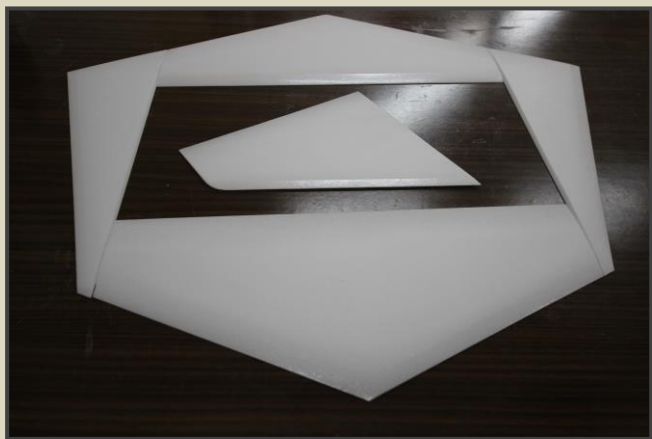
Материал: заготовка киля

Инструмент: шкурка на бруске



7. Симметричный профиль крыла

Материал: заготовка киля



8. Обтяжка передних кромок

Материал: плёнка для ламинирования

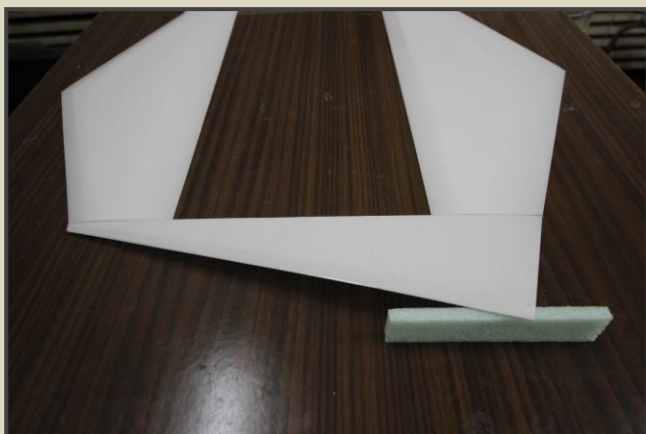
Инструмент: утюжок



9. Приклеивание ушек

Материал: заготовки крыла

Инструмент: подкладки высотой 35 мм



10. Установка ушка



11. Армирование бальзовой фюзеляжной рейки сосновым шпоном

Материал: бальзовая рейка 10×4 мм, сосновый шпон толщиной 0.8 мм

Инструмент: линейка металлическая 1 м



12. Приклейка носовой части и обработка

Материал: бальзовая пластина 15×4×200 мм

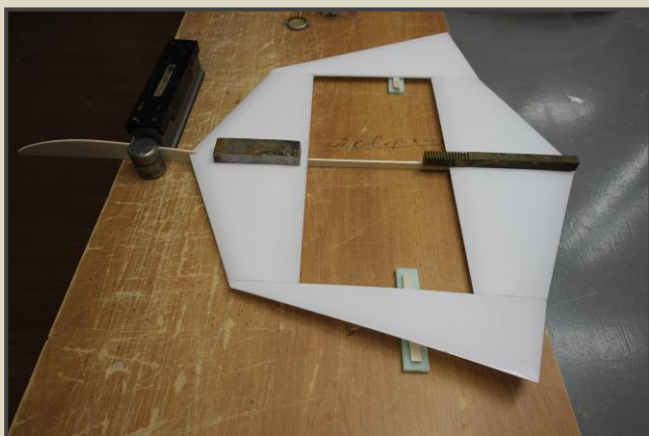
Инструмент: нож, ручка гелиевая, линейка, шкурка на бруске



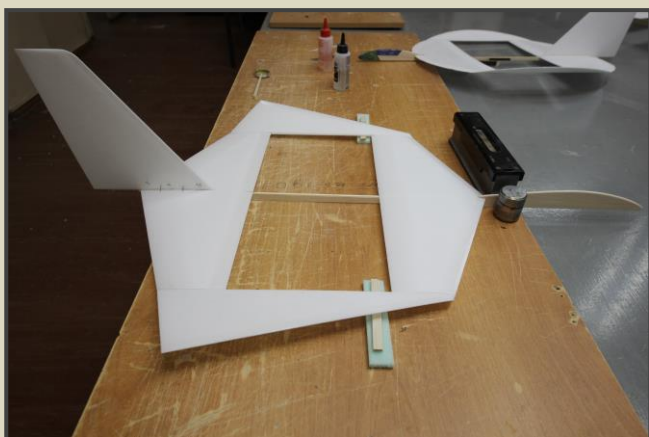
13. Обработка хвостовой части на конус

Материал: фюзеляж

Инструмент: нож, ручка гелиевая, линейка, шкурка на бруске

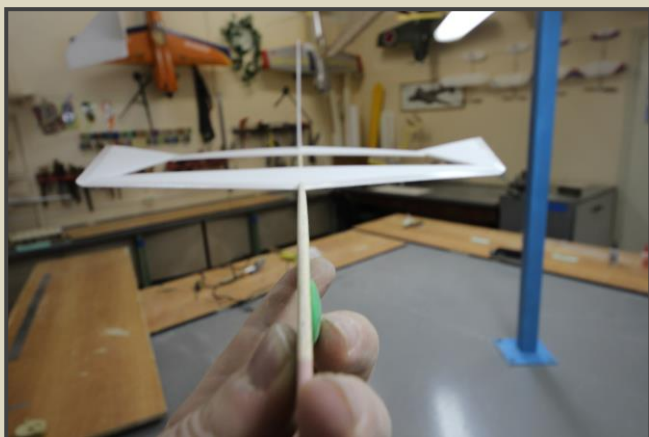


14. Приклеивание блока крыла к фюзеляжу



15. Приклеивание киля

Инструмент: булавки

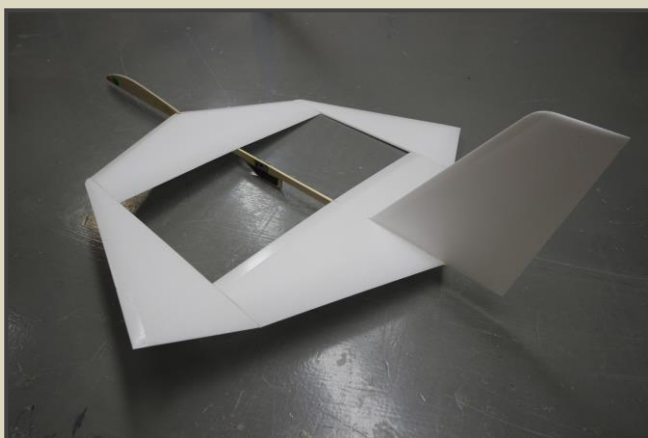


16. Проверка перекосов

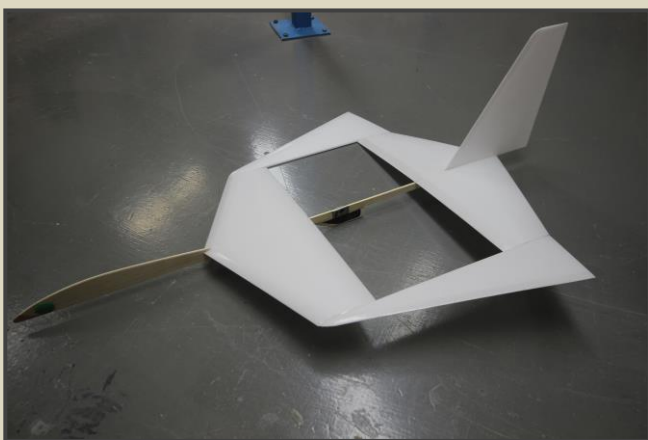


17. Приклеивание площадки для запуска и балласта

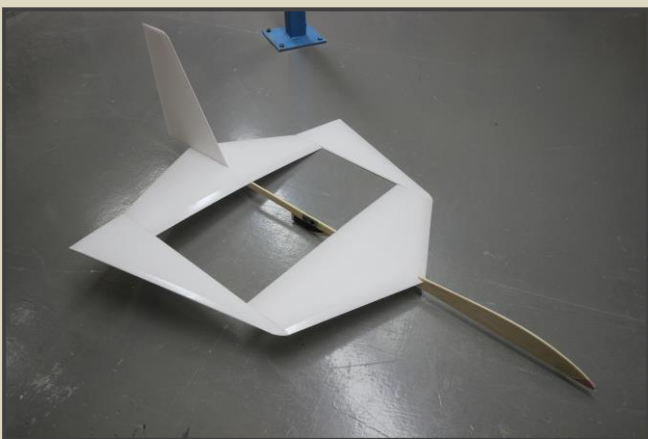
Материал: бальза, свинец



18. Вид 3/4 сзади



19. Вид 3/4 спереди



20. Вид 3/4 спереди

Заключение

Эта модель метательного планера тандемной схемы несколько лет строилась и доводилась до совершенства детьми в клубе «Юный авиатор». Модель прекрасно летает. Ежегодно участвуя на областном конкурсе юных авиамodelистов «Лети, модель», дети нашего клуба постоянно занимают призовые места, а это самая хорошая оценка лётных качеств, планера. Участвуя в соревнованиях дети знакомятся с правилами, учатся самостоятельно запускать модель на старте в отведенное стартовое время. Этот опыт пригодится им при запуске уже больших моделей на более ответственных стартах.



Список используемой литературы

Гаевский О.К. «Авиамоделирование» – М.: РОСТО. 1999 г.

Рожков В.С. «Авиамodelьный кружок» – М.: Просвещение. 1986 г.