



Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования
«Городской центр детского технического творчества им. В.П.Чкалова» г. Казани

«Авиамоделизм. Перспективы развития»

Гарифуллина Аида Шаукатовна,
Заведующая научно-методическим отделом

Развитие внешкольного образования в Советской России (из истории)



«Даешь пионерам технику!»

«Все постигнем!

Всем овладеем!

Все построим!»

«Летать дальше всех,
выше всех, быстрее всех!»

«От модели к планеру,
с планера на самолет!»



«Стремление пионеров знать радио, авиа, электричество находит в пионеротряде мало отклика, поэтому нужна ЦДТС, которая организует руководство детским техническим творчеством в стране с отделением на местах, где ребенок получит совет, помощь по любому техническому вопросу, справку о профпригодности» (А. И. Волков, первый директор ЦДТС)

В мае 1926 года Центральное бюро пионеров при ЦК ВЛКСМ принимает решение о создании Центральной детской технической станции. 12 октября 1926 года проводится сбор юных техников. Это было начало развития детского технического творчества

Ракетомоделирование - возникло и приобрело популярность после запуска первых искусственных спутников Земли, после полётов в космическом пространстве советских лётчиков-космонавтов.

В апреле 1962 года впервые в Советском Союзе проведены областные ракетомодельные состязания (г. Москва)

В 1979-1982 гг. в журнале "Квант" реализуется Заочная школа юных программистов.

Школа дала основу для школьного предмета "Основы информатики и вычислительной техники"

Вчера и сегодня!



Небо, оно открыто для всех: даже если самолёт на порядок меньше настоящего. Среди ученых-антропологов существует точка зрения, что человеческой эволюцией управляет сильное желание владеть всей землёй без остатка. По их мнению, на протяжении всей своей жизни человек хотел сначала обойти землю, потом исследовать моря и – самое главное – взмыть в небеса. И по мнению специалистов, **серьёзное увлечение небом начинается именно с авиамоделизма**



Авиамоделизм

Отношение нашего общества к авиамоделизму весьма неоднозначно. Некоторые считают, что это игрушки, увлечение которыми не серьезно. Для других **занятие моделями - это своеобразное воплощение мечты**, для третьих - интересный **прикладной вид спорта**, где **результат порой кропотливой работы** не просто стоит на полке, собирая пыль и дополняя интерьер, а приносит в жизнь какие-то ни с чем несравнимые ощущения, которые возникают при подъёме модели в небо.

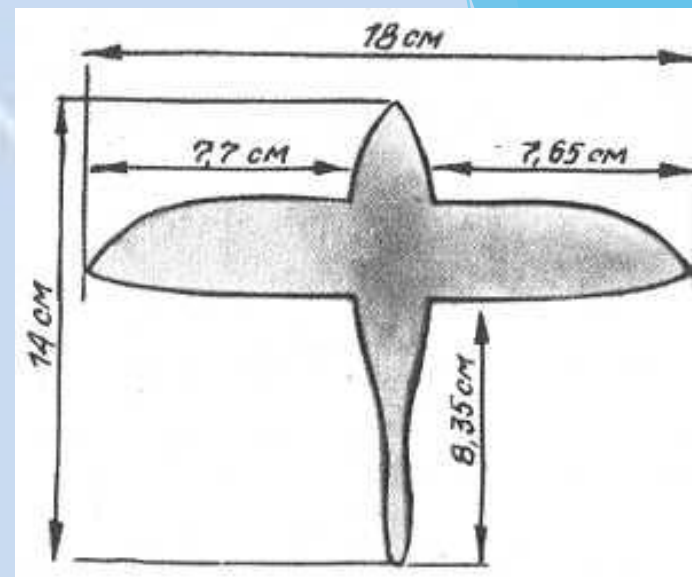
По сути своей, **авиамоделизм – это ветка большого дерева под названием «большая авиация»**, и он развивается последовательно с развитием самолётостроения. Но и большое дерево не может расти без веток, иначе оно немного ущербно. Так и авиация без моделизма, возможно, имела немного другой путь развития.



В самом начале ...

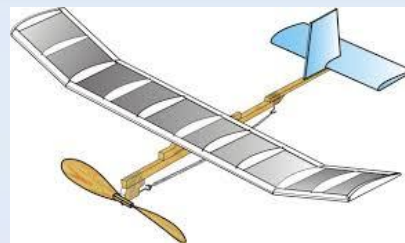
В 1898 году в Египте были произведены раскопки III ст. до н.э. Среди различных предметов там была найдена маленькая фигурка из сикомора (твёрдое дерево, похоже на граб), которая весила 32 грамма и напоминала птицу.

Она была зарегистрирована в Каирском музее античности как «Статуэтка птицы» и хранилась в отделе птиц под номером 6347 более семидесяти лет. В 1969 году египетский физик доктор Халил Мессиха обратил внимание, что «птичка» слишком уж обтекаема, что крылья длиной 18 см, выгнуты иначе, чем у птиц, и есть вертикальная деталь на хвостовом оперении, которая напоминает руль поворота современного скоростного самолёта. Профессор внимательно изучал находку и проконсультировавшись со специалистами в области авиации, заявил: «**Это не птица, а миниатюрная модель планера!**»



В связи с этим «Бюллетень ЮНЕСКО» писал: «Если гипотеза доктора Мессихи подтвердится, то это будет означать, что древние египтяне знали законы полета!» Профессор не ограничился лишь только предположениями. Он построил из легких материалов большую модель планера, где точно и полностью воссоздал все странные конструктивные особенности древней «птицы». Планер учёного осуществил успешный полет!

Авиамоделизм. Основные понятия



А что вообще это такое, авиамоделизм?

Вот как представляет это определение Википедия:

Авиамоделизм — вид технического творчества, средством которого является:

- **Создание нелетающих масштабных копий, реальных летательных аппаратов, (стендовый авиамоделизм).**
- **Создание и пилотирование как свободнолетающих (планеры, таймерные), так и дистанционно управляемых (радиоуправляемые, кордовые) летательных аппаратов.**

Но тот, кто знает об авиамоделизме не по наслышке, более точным представляют следующее определение:

Авиамоделизм - 1) Конструирование, создание и испытание авиамodelей в технических целях; 2) Авиамодельный спорт.

Авиамодельный спорт — технический вид спорта, где участники соревнуются в конструировании и изготовлении летающих моделей летательных аппаратов (планеров, самолётов, вертолётов и пр.) и в управлении ими в полётах на скорость, дальность, продолжительность полёта и на высший пилотаж.

Технический авиамоделизм позволяет решать немаловажные самостоятельные задачи в научно-техническом эксперименте создания летательных аппаратов. Этим определяется его большое прикладное значение



Развитие спортивного авиамоделизма в СССР и России

Впервые наша страна стала членом FAI (Международной авиационной федерации) в 1909 году, Россию в этой организации представлял **Всероссийский аэроклуб**. По инициативе профессора Московского высшего технического училища Н.Е. Жуковского **2 января 1910** года были проведены **первые в России авиамodelьные соревнования**. Этот день - дата рождения отечественного авиамоделизма. Среди участников состязаний был будущий выдающийся авиаконструктор, академик **А.Н. Туполев**.



Н.Е. Жуковский — профессор, основоположник теории авиации. Председатель жюри первых соревнований летающих моделей в России (1910 год)

Школу авиамоделизма прошли в разное время крупнейшие авиационные конструкторы. **Александр Сергеевич Яковлев** в **1921** году стал организатором первого школьного авиамodelьного кружка в Москве. В **1923** году в Советском Союзе было создано **Общество друзей Воздушного флота**, призванное осуществлять руководство авиамodelьным спортом.



Кружок авиамodelистов Хамовнического района Москвы - победитель городских соревнований 1924 года



Участники II Всесоюзных соревнований 1927 года, на которых впервые успешно летали фюзеляжные модели с резиномотором

Из истории...

В СССР в первых всесоюзных состязаниях летающих моделей в августе 1926 участвовало 70 спортсменов. Начало спортивному моделированию в СССР было положено «Неделями Красного воздушного флота» летом 1923 года.

Большой размах авиамоделизм получил после принятия ВЛКСМ в 1931 шефства над воздушным флотом.

Ведущую роль в разработке проблем авиамоделизма сыграла **Центральная авиамодельная лаборатория (ЦАМЛ)**, созданная в 1931 г. После этого открылись лаборатории и кабинеты во многих других городах, и **авиамоделизм становится начальной ступенью подготовки авиационных кадров**. Авиамodelное движение росло и крепло, насчитывая в своих рядах более полумиллиона членов.

С 1936 года представительство Советского Союза в FAI осуществлял **Центральный аэроклуб СССР имени В.П. Чкалова**. Деятельность советских авиамodelистов проходила под руководством ДОСААФ.



В 1931 году с фюзеляжной резиномоторной моделью самолета М. Зюрин превысил мировой рекорд продолжительности полета – 27 мин 20 сек.

Из истории...

В 1952 г. **авиамодельный спорт** был включен в Единую спортивную классификацию, что отразилось на развитии авиамоделизма в целом. Он стал одним из самых массовых технических видов спорта. В полной мере на соревнованиях происходила оценка спортивных и технических достижений модельстов. В январе **1953** года модель **М.Васильченко** установила **мировой рекорд скорости при полете на корде** — 264,7 км/час. **Абсолютный рекорд скорости** — 301 км/ч установил на международных соревнованиях в Брюсселе **И. Иванников**. Такую невероятную скорость развила его кордовая модель с реактивным двигателем.

1952 год **явился годом успехов в конструировании радиоуправляемых моделей**. На стартах состязаний вблизи г. Сумы многочисленные зрители были свидетелями изумительных по красоте полетов. **Модели с механическими двигателями, снабженные устройствами для радиоуправления, выполняли по заказу судей полеты по сложным траекториям, описывали в воздухе восьмерки, круги, прямоугольные маршруты, обычно выполняемые перед посадкой самолетами, и точно садились в непосредственной близости к старту.**



Из истории...Технический авиамоделизм

Но не только спортивные успехи интересуют моделистов.

1) Экспериментальный моделизм

Это старейшее направление. Модели играют большую роль в развитии авиации. На них проверяют идеи и технические новинки, ведут научные исследования. Летающая модель — уменьшенная копия летательного аппарата, содействуя научным открытиям, принесла человечеству огромную пользу. Ещё в 1754 **М. В. Ломоносов сконструировал и построил одну из первых авиамodelей — «аэродромическую машинку»** для подъема метеорологических приборов, прообраз вертолётa.

Генерал-майор **А.Ф.Можайский с 1876 г. проводил эксперименты с летающими змеями и моделями самолетов с пружинным приводом в помещениях**

Современный авиамоделизм — важное вспомогательное средство для конструирования самолётов. Без снятия аэродинамических, прочностных и других характеристик путём продувок модели-копии будущего самолёта в аэродинамической трубе немыслима постройка первого опытного образца самолёта.



*А. Ф. Можайский
— создатель
первого в мире
самолета*



*Большая аэродинамическая труба
ЦАГИ*

Из истории...2) Стендовое моделирование

Казалось бы, от недействующих моделей пользы мало, однако это не так. Нелетающие модели представляют собой чаще всего копии, геометрически, а иногда и конструктивно подобные самолетам. **Наибольшее распространение получили тактические модели,** которые воспроизводят в определенном масштабе внешние формы и основные детали летательного аппарата, указывающие на его военное или гражданское назначение. Такие модели **применяют при комбинированных киносъемках,** если нет натурных самолетов, когда необходимо воспроизвести аварийные моменты, катастрофы, воздушные бои и т.п. **Музейные модели** являются наиболее сложными из нелетающих моделей. Эти модели служат наглядными пособиями при изучении истории развития авиации.



3) Летающие модели. Копия – модель

Авиамодели-копии – это самолеты, которые полностью повторяют характеристики своего реального прототипа. Силовая установка, маневренность, скорость и, конечно же, внешний вид берутся по возможности у существующего или существовавшего в истории авиации самолета, но... Авиамодельные фирмы для своих серийных моделей-копий используют всего полтора-два десятка прототипов.

Из истории... 4) Радиоуправляемые модели

Радиоуправляемые модели самолетов в нашей стране стали доступны и тем самым вошли в массовый авиамоделизм сравнительно недавно, но сразу привлекли к себе внимание. Хотя еще на **Чемпионате СССР в 1970 г. было всего 5-6 радиоуправляемых копий**, из них половина летала с дискретной аппаратурой "Вариофон", хотя уже был ввоз в страну пропорциональной. В **середине 70-х** начались выступления радистов в классе F-3A, F-3B, но достойных копий по прежнему не было.

Только в **90-е годы XX века** началось массовое увлечение радиомоделями. Радиоуправляемый авиамоделизм дал возможность «пилоту» управлять своим самолетом, не имея непосредственного контакта с моделью.



5) Модели самолётов с турбодвигателем

Модели самолётов с турбодвигателем сегодня вызывают наибольший интерес.



*Jetcat P-160:
серийный
модельный
турбореактивный
авиадвигатель с
отклоняемым
вектором тяги и,
собственно, тягой
в 16 кг*

Первый немецкий турбореактивный двигатель HeS 3, создал Пабст фон Охайн в далеком 1939 году. 27 августа 1939 года взлетел He 178 – первый в мире самолет, использовавший для полета энергию только турбореактивного двигателя. Но в серию не пошел ни один двигатель Хейнкеля.

Считается, что рождению модельных турбореактивных авиадвигателей, как, впрочем, и полноразмерных, мы обязаны Курту Шреклингу, создавшего простой, технологичный и дешевый в производстве двигатель еще лет двадцать пять назад.

Крыльчатку компрессора Шреклинг делал из дерева (!), усиленного углеволокном. Самодельное колесо турбины было изготовлено из 2,5-миллиметровой жести. Настоящим инженерным откровением была камера сгорания с испарительной системой впрыска, где по змеевику длиной примерно в 1 м подавалось топливо. При длине всего в 260 мм и диаметре 110 мм двигатель весил 700 г и выдавал тягу в 30 Н! Это до сих пор самый тихий ТРД в мире, потому как скорость покидания газа в сопле двигателя составляла всего 200 м/с.

Первыми полностью собранными серийными авиамодельными турбинами были JRX-T240 французской фирмы Vibraye и японская J-450 Sophia Precision.

Модели самолётов с турбодвигателем

Вторую революцию в мини-турбиностроении произвела немецкая компания JetCat. В 2001-м в авиамоделизме появилась JetCat P-80 – турбина с автоматическим запуском. Главное ноу-хау немецкой компании – электронный блок управления турбиной, разработанный Херстом Ленерцем.

В СССР в 1948 году на основе весьма скудной информации о принципах работы подобных двигателей и без достаточной информации о достижениях мирового авиамоделизма в этой области в Ленинградском Дворце пионеров была создана конструкторская группа во главе с А. И. Анисимовым. Этой группе удалось в 1949 году построить успешно работавший двигатель. Можно поэтому смело сказать, что действительное возникновение реактивного авиамоделирования и массовой постройки летающих моделей с реактивными двигателями надо отнести к моменту появления пульсирующих реактивных двигателей (ПРД). Заслуга внедрения этого вида модельной техники в жизнь в СССР принадлежит ленинградским авиамоделистам.



МиГ-29

Последний писк микротурбинной моды – замена авиамодельной калильной свечи на специальное устройство, распыляющее керосин, который, в свою очередь, воспламеняет раскаленная спираль. Подобная схема позволяет и вовсе отказаться от газа при старте. У такого двигателя есть недостаток: увеличение потребления электроэнергии.

Модели самолётов с турбодвигателем

Запуск первых модельных турбореактивных двигателей напоминал небольшой подвиг. Для запуска была строго необходима команда из четырех человек. Они обступали модель самолета, первый – держа в руках водолазный баллон со сжатым воздухом, второй – баллон с бытовым газом, третий – огнетушитель побольше, а четвертый, с пультом управления, был собственно пилотом.

Таково прошлое, сейчас наши авиамodelисты применяют самые продвинутые мировые технологии.

Оценка авиамodelизма

Даже самая простая модель самолета — это самолет в миниатюре со всеми его свойствами. Многие известные авиаконструкторы начинали с увлечения авиамodelизмом. Чтобы построить хорошую летающую модель, нужно немало потрудиться, изучить теорию полета аппаратов тяжелее воздуха.

О. К. Антонов отдавал предпочтение модельстам, нежели дипломированным авиацинженерам без навыков моделизма.



Оценка авиамоделизма

Стремительное развитие авиационной техники, увеличение скоростей полета, появление новых типов самолетов, ракет и моторов, применение новых материалов - все это, естественно, **меняет и технологию производства**. Подобные изменения произошли и в малой авиации, где также растут скорости, применяются новые, более совершенные моторы, а это ведет к удорожанию моделей.

На форумах часто можно увидеть пессимистические прогнозы по поводу авиамоделизма. Ведь, чтобы вернуть моделизму былую популярность, нужна поддержка государства. Например, **в Китае авиа- и судомоделизмом занимаются на уроках труда**.

Промышленность удовлетворяет потребности моделистов. Отсюда и массовость: **в Шанхае на первенстве города только в пилотажном виде участвует более 400 пилотов**. Поэтому Китай лидирует по всем техническим видам спорта, а это значит, что там подрастает технически грамотное поколение. Будет оно таким и у нас, если популяризировать этот вид творчества.

Для нас этот опыт должен стать примером сегодня, хотя **оглядываясь на недавнее прошлое, мы видим такую же школу советского авиамоделизма у подростков в дополнительном образовании**.



Показателен также **американский опыт**. В США по популярности авиамоделизм занимает второе место после бейсбола, опережая даже баскетбол. В конце 40-х годов в США была принята национальная программа развития **авиамоделизма**, который признали «**родом занятий, дающим универсальное развитие личности**».

Оценка авиамоделизма

И сейчас, судя по количеству желающих заниматься авиамоделизмом, можно сказать о том, что преемственность в нашем авиамоделизме не нарушилась, несмотря на социально-экономические потрясения. Наоборот, за последние годы заметно возрос приток молодежи в авиамodelьный спорт, и в том числе в наиболее перспективный класс радиоуправляемых моделей. Во многих классах маститых авиамodelистов побеждает молодежь, и это здорово.

Авиамodelизм - это занятие для будущего!

