

Тема «Устройство самолета, основные элементы конструкции»

Самолёт - летательный аппарат, тяжелее воздуха, с силовой установкой для создания тяги и крыльями, создающими (при наличии поступательной скорости) подъёмную силу.

Неподвижное крыло отличает самолёт от махолёта и вертолёта, а наличие двигателя - от планёра.

От дирижабля и аэростата самолёт отличается тем, что использует аэродинамический, а не аэростатический способ создания подъёмной силы.

Основные конструктивные части самолета – крыло, фюзеляж, оперение, силовая установка, шасси, различное оборудование.

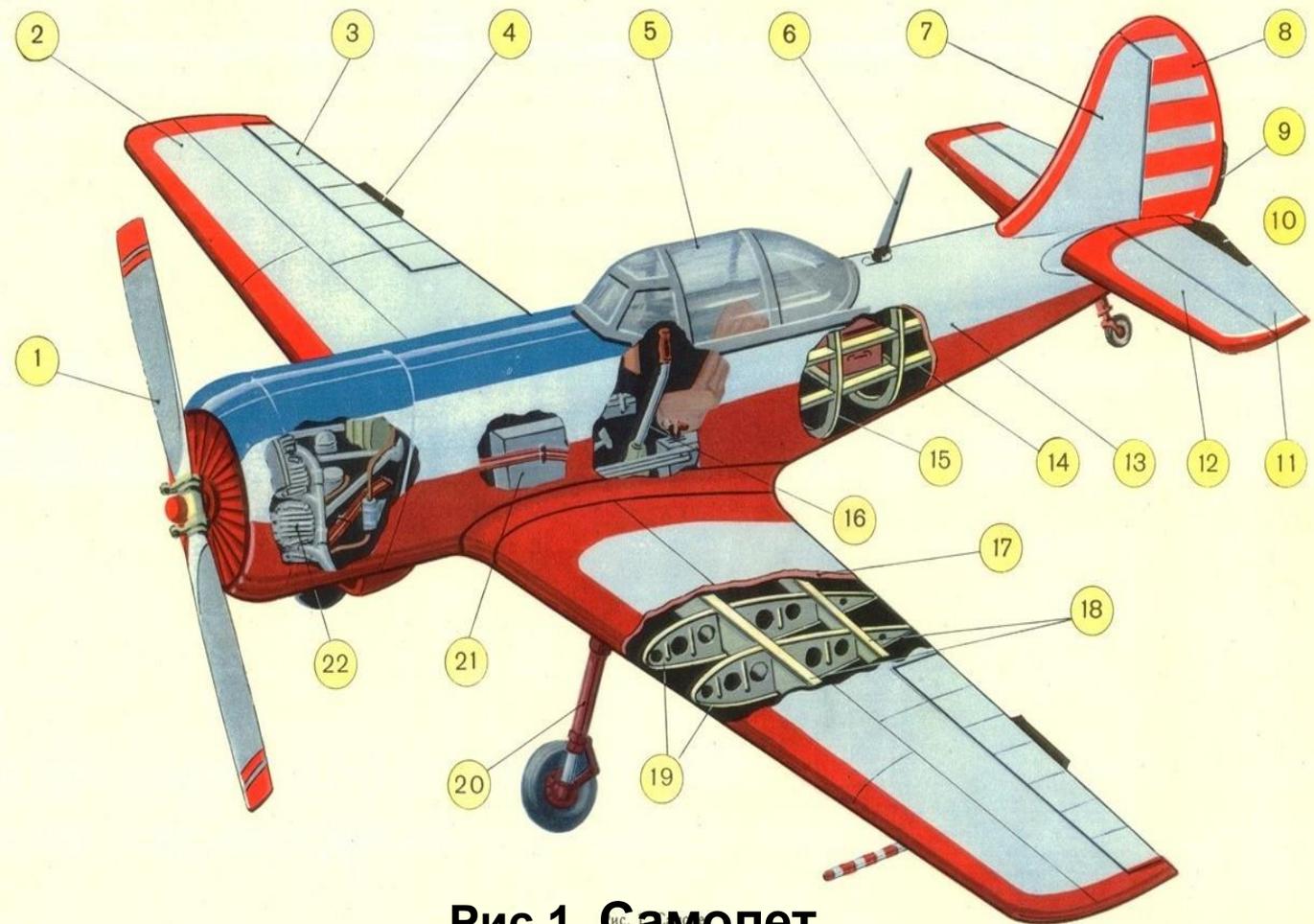


Рис.1. Самолет

- 1 – воздушный винт,
- 2 – крыло,
- 3 – элерон,
- 4 – триммер элерона,
- 5 – фонарь кабины,
- 6 – антенна,
- 7 – киль,
- 8 – руль направления,
- 9 – триммер руля направления,
- 10 – триммер руля высоты,
- 11 – руль высоты,
- 12 – стабилизатор,
- 13 – фюзеляж,
- 14 – стрингер,
- 15 – шпангоут,
- 16 – управление,
- 17 – обшивка,
- 18 – лонжерон,
- 19 – нервюра,
- 20 – опора шасси,
- 21 – топливный бак,
- 22 – двигатель.

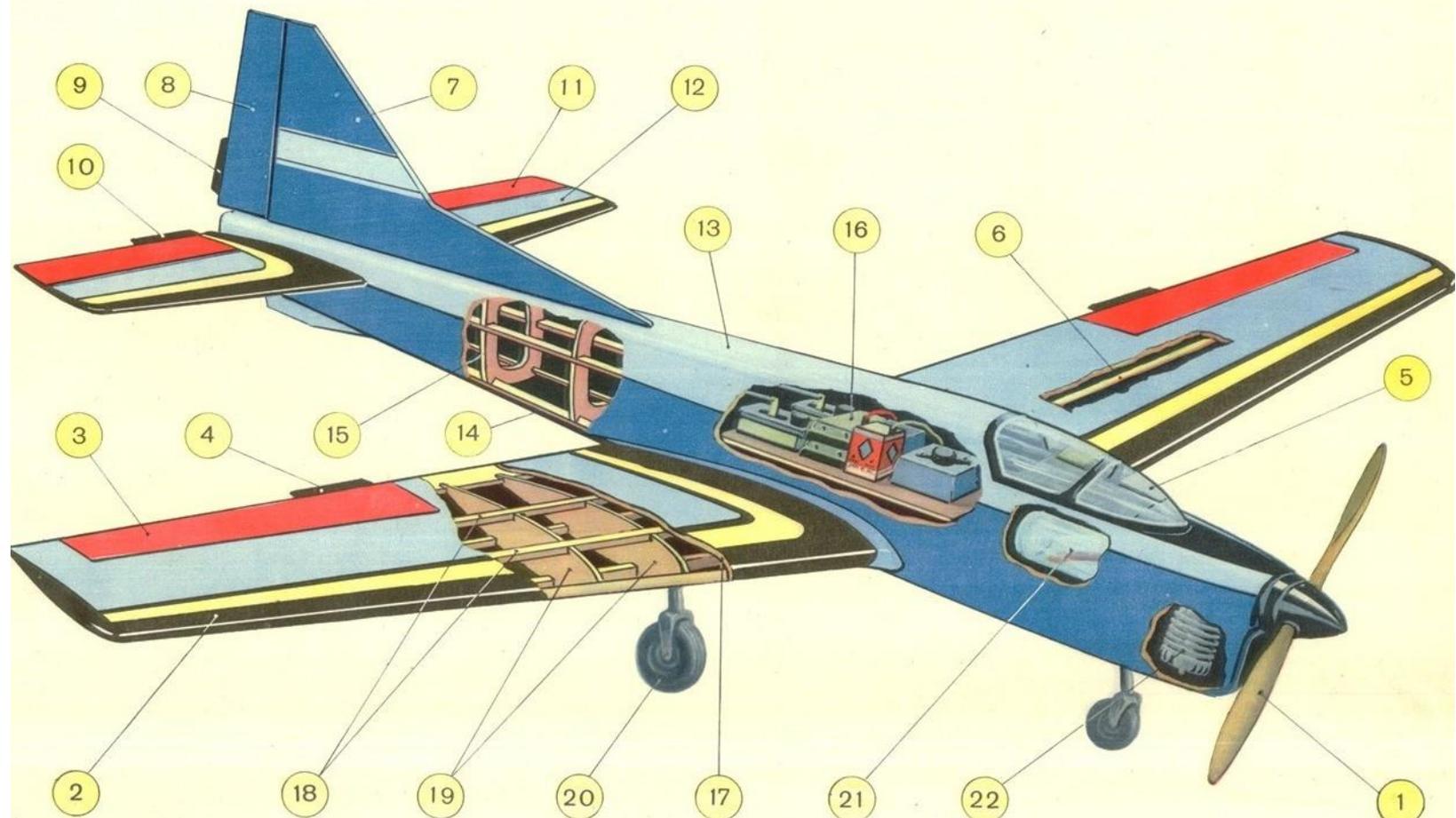


Рис. 2. Летающая модель самолета

1 – воздушный винт, 2 – крыло, 3 – элерон, 4 – триммер элерона, 5 – фонарь кабины, 6 – антенна, 7 – киль, 8 – руль направления, 9 – триммер руля направления, 10 – триммер руля высоты, 11 – руль высоты, 12 – стабилизатор, 13 – фюзеляж, 14 – стрингер, 15 – шпангоут, 16 – управление, 17 – обшивка, 18 – лонжерон, 19 – нервюра, 20 – опора шасси, 21 – топливный бак, 22 – двигатель.

Фюзеляж (фр. fuselage, от fuseau — веретено) — основной агрегат летательного аппарата, предназначенный для размещения экипажа, пассажиров, грузов и оборудования, одновременно служащий для крепления крыла, оперения, шасси, силовой установки и т. п.

Шпангоут – ребро жесткости, расположенное в поперечной плоскости фюзеляжа самолета.

Стрингер – продольный элемент конструкции корпуса летательного аппарата.

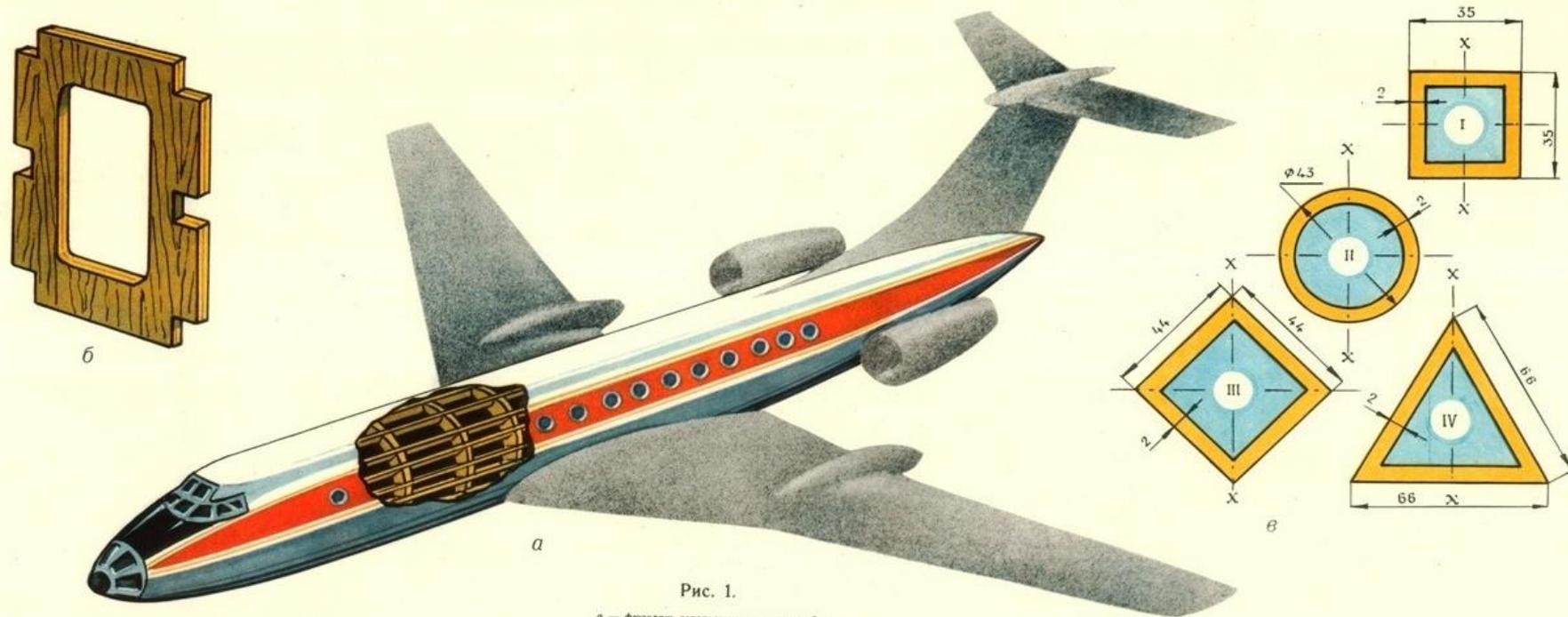


Рис. 1.

a — фюзеляж летательного аппарата, *б* — шпангоут модели летательного аппарата, *в* — поперечные сечения фюзеляжей-монок, имеющих одинаковую прочность на изгиб и обшивку толщиной 2 мм.
 I — квадратное, II — круглое, III — ромбическое, IV — треугольное.
 (x — x — плоскость изгиба).



ис. 2. Фюзеляжи схематических моделей:

a — рейка-фюзеляж, *б* — трубка-фюзеляж.

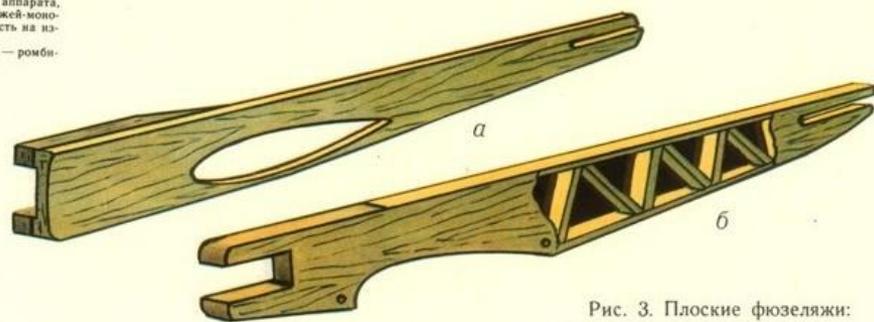
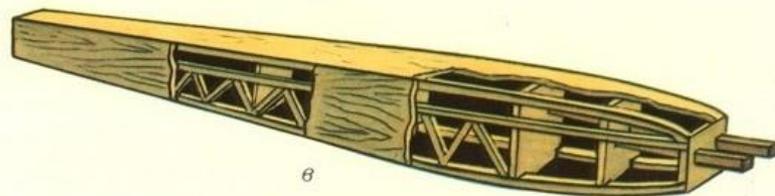
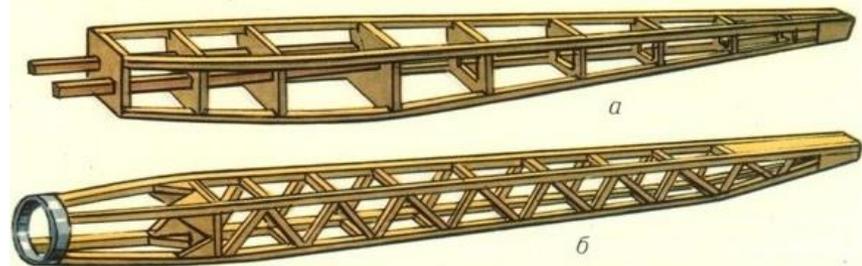


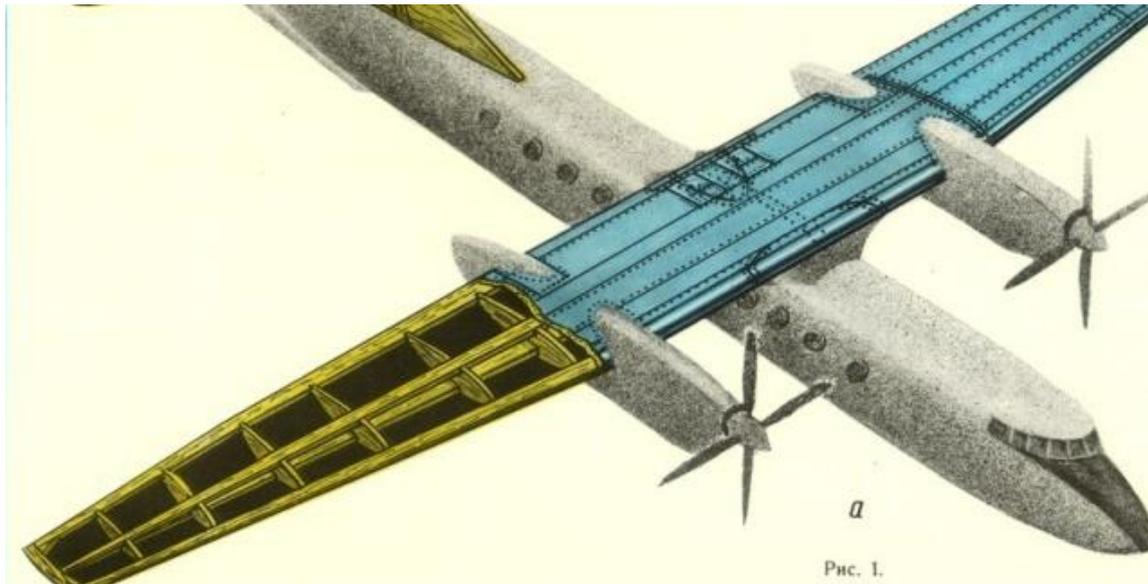
Рис. 3. Плоские фюзеляжи:

a — фюзеляж учебно-тренировочной модели, *б* — облегченный фюзеляж.

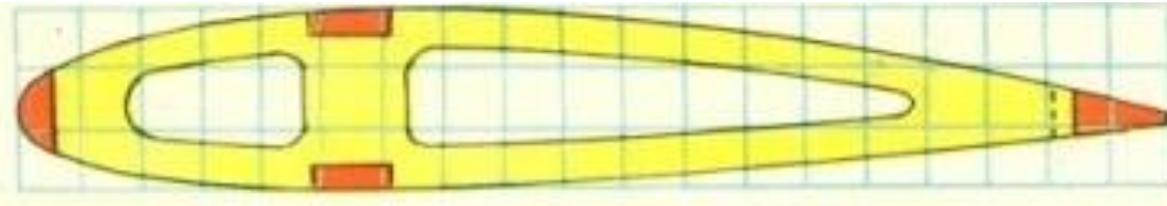


Крылом в авиационной технике является поверхность необходимая для того, чтобы создать подъемную силу.

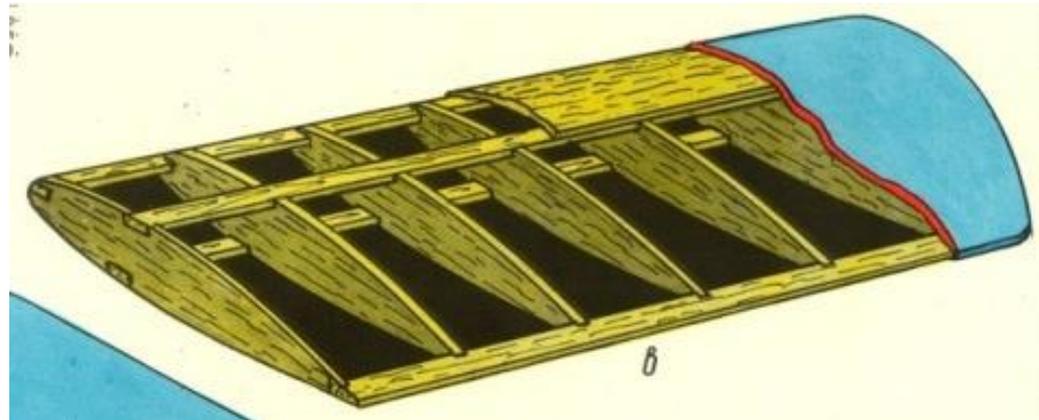
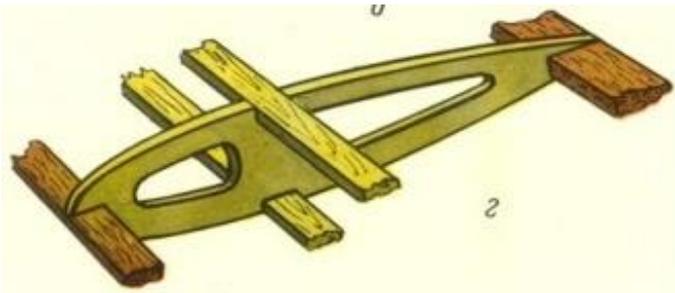
Помимо этого крылья обеспечивают поперечную, а в некоторых вариантах продольную устойчивость и управляемость самолета. Нередко на крыльях прикрепляются двигатели, а внутренние объемы крыла используют в качестве места для размещения топлива. Конструкция крыла самолета может иметь массу до 16% от общего веса самолета, а также каждая часть крыла самолета должна удовлетворять ряду общих и специфических требований. К основным требованиям можно отнести аэродинамические, технологические, конструктивные, весовые, а также эксплуатационные.



Нервюра — элемент поперечного силового набора каркаса крыла, оперения и др. частей летательного аппарата или судна, предназначенный для придания им формы профиля. Нервюры закрепляются на продольном силовом наборе (лонжероны, кромки, стрингеры), являются основой для закрепления обшивки.



Лонжерон (фр. *longeron*, от *longer* — идти вдоль) — основной силовой элемент конструкции многих инженерных сооружений (самолетов, автомобилей, вагонов, мостов, кораблей и др.), располагающийся по длине конструкции.



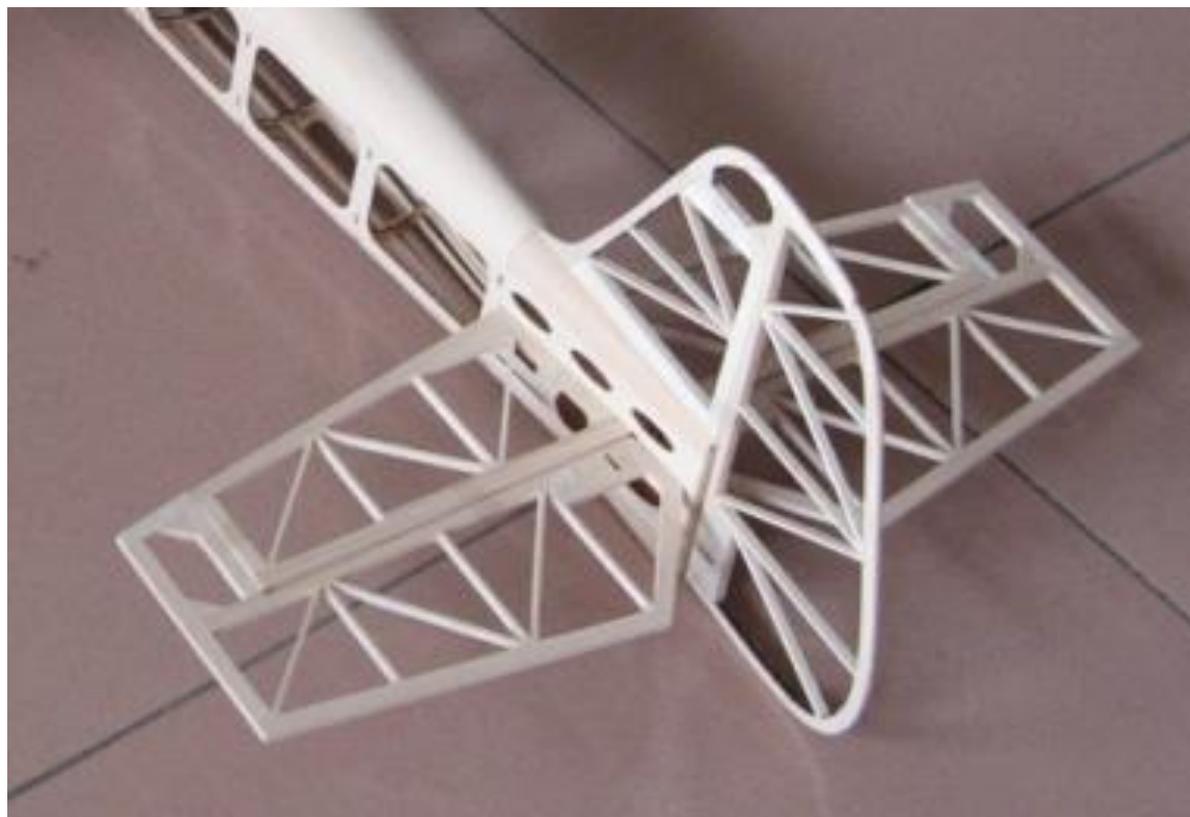
Элероны (рули крена) — аэродинамические органы управления, симметрично расположенные на задней кромке консолей крыла у самолётов нормальной схемы и самолётов схемы «утка». Элероны предназначены, в первую очередь, для управления углом крена самолёта, при этом элероны отклоняются дифференциально, то есть в противоположные стороны: для крена самолёта вправо правый элерон поворачивается вверх, а левый — вниз; и наоборот.



ХВОСТОВОЕ ОПЕРЕНИЕ — система вертикальных и горизонтальных поверхностей, находящихся в задней хвостовой части самолета.

Хвостовое оперение предназначено для придания устойчивости и управляемости самолету.

Хвостовое оперение состоит – стабилизатора, рулей высоты, киля и руля управления.



Шасси нужно самолету для того, чтобы катиться по земле при разбеге и при посадке (пробег).

Шасси делается из прочных стальных труб и укрепляется под передней частью фюзеляжа. Колеса с металлическими ободами и спицами имеют резиновые покрышки, и внутри них – резиновые камеры, в которые накачивается воздух. Это делается для того, чтобы уменьшить толчки при разбеге.

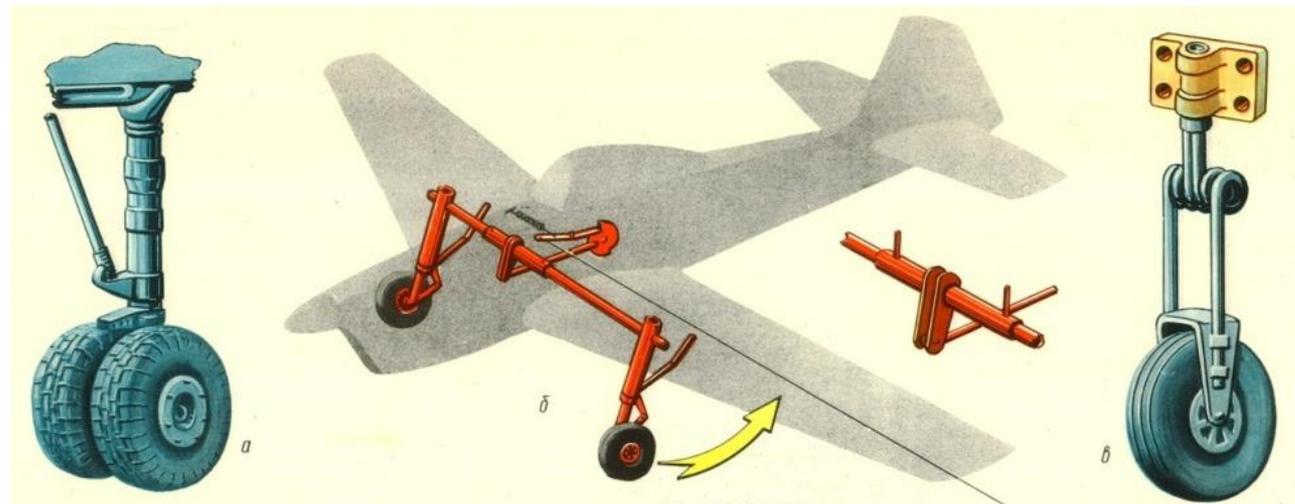


Рис. 1. Опоры шасси:
а — основная опора самолета, б — конструктивная опора убирающегося шасси малых самолетов, в — носовая опора малых самолетов.

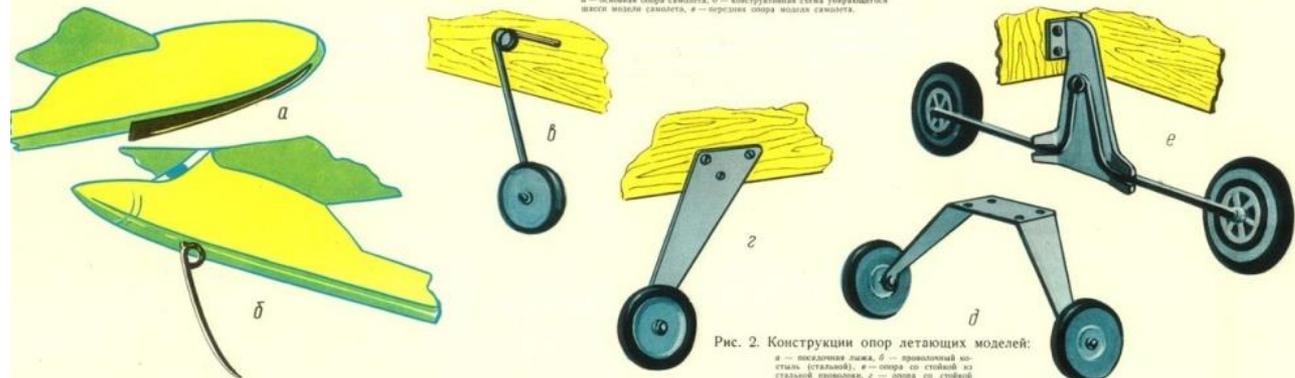
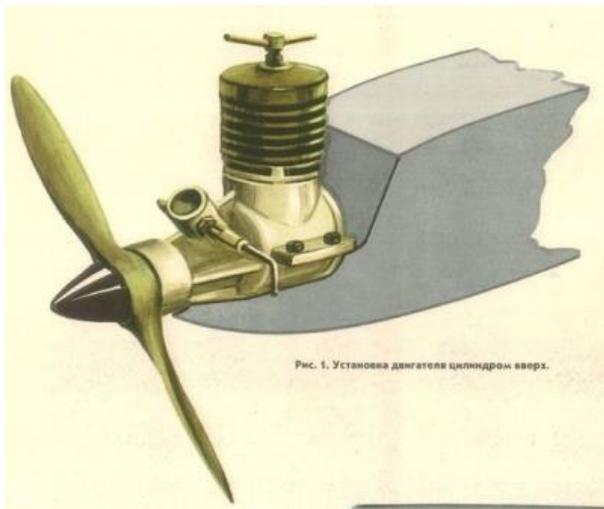
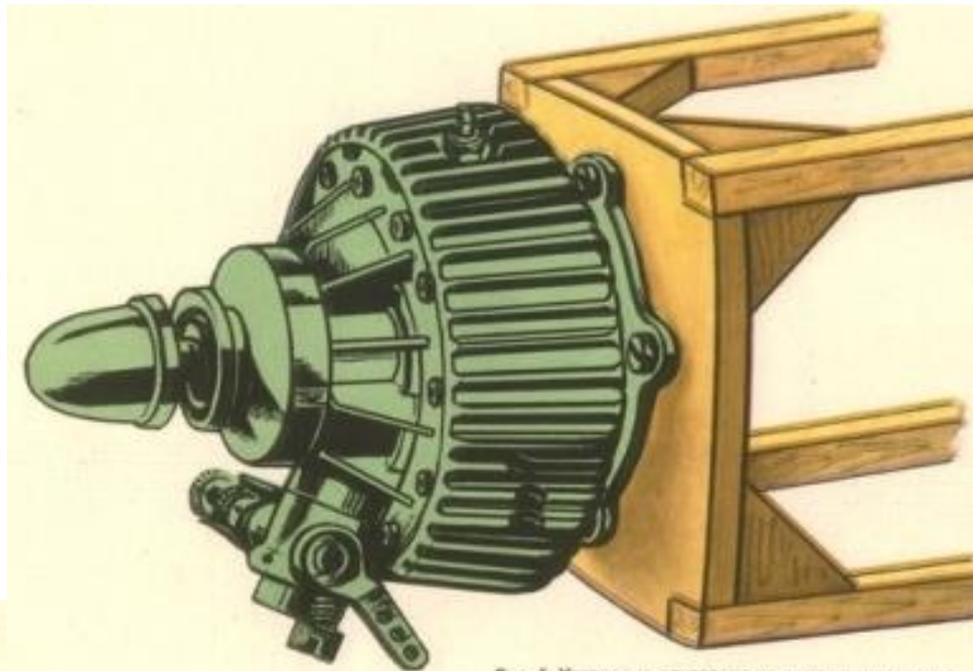


Рис. 2. Конструкции опор летающих моделей:
а — посадочная лопатка, б — проволочный колесик (стальной), в — опора со стойкой из стальной проволоки, г — опора со стойкой из листового металла, д — двухколесная опора с проволочной стальной рамой.

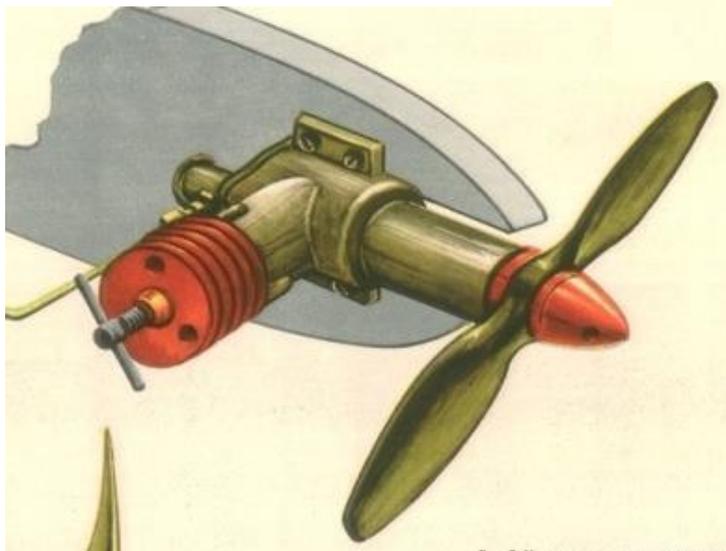
Установка двигателя на модель



цилиндром вверх



на первом шпангоуте



цилиндром двигателя вправо