

Содержание:

1. Введение
2. Типы самолетов и выбор масштаба модели
3. Простейшие модели-копии
4. Резиномоторные модели-копии
5. Аэродинамика моделей-копий
6. **Разработка модели**
7. Конструкция моделей
8. Свободнолетающая, кордовая или радиоуправляемая модель?
9. Размещение двигателя на модели
10. Модели-копии планеров
11. Мотопланеры
12. Высокопланы
13. Бипланы
14. Биплан По-2
15. Низкопланы
16. Самолеты с поплавками и с лыжами
17. Вертолеты
18. "Последний глянец"
19. Соревнования моделей копий
20. Необычные модели

6. Разработка модели

Свои первые модели многие моделисты строят по чертежам, найденным в книгах, журналах и т. п. Однако такие уменьшенные чертежи имеются лишь для относительно ограниченного числа летательных аппаратов и далеко не полностью воспроизводят их детализировку. Поэтому по этим чертежам можно строить, как правило, лишь простейшие модели. Кроме того, только для небольшого числа самолетов и планеров разработаны чертежи именно для постройки моделей-копий. И уж совсем редко можно отыскать чертеж, относящийся к модели нужного класса. Однако даже в этом случае неизбежна доработка чертежа в соответствии с индивидуальными требованиями моделиста к будущей модели. Это относится и к приведенным здесь чертежам моделей, если по различным причинам их конструкция должна быть изменена. Такая переработка чертежа всегда очень интересна и поучительна, однако требует большого терпения и определенных знаний.

Для работы помимо чертежной бумаги или кальки нужен хороший чертежный инструмент. Необходим набор лекал, в том числе для построения линий с очень малой кривизной. Если для выбранного прототипа можно собрать достаточно большое количество чертежей, описаний и другой документации, то при внимательном изучении почти всегда оказывается, что в частностях они содержат много различий, вызванных недостаточной тщательностью подготовки этой документации. А также тем, что в процессе серийного выпуска летательного аппарата в его конструкцию вносились изменения, которые не нашли отражения в чертежах, и

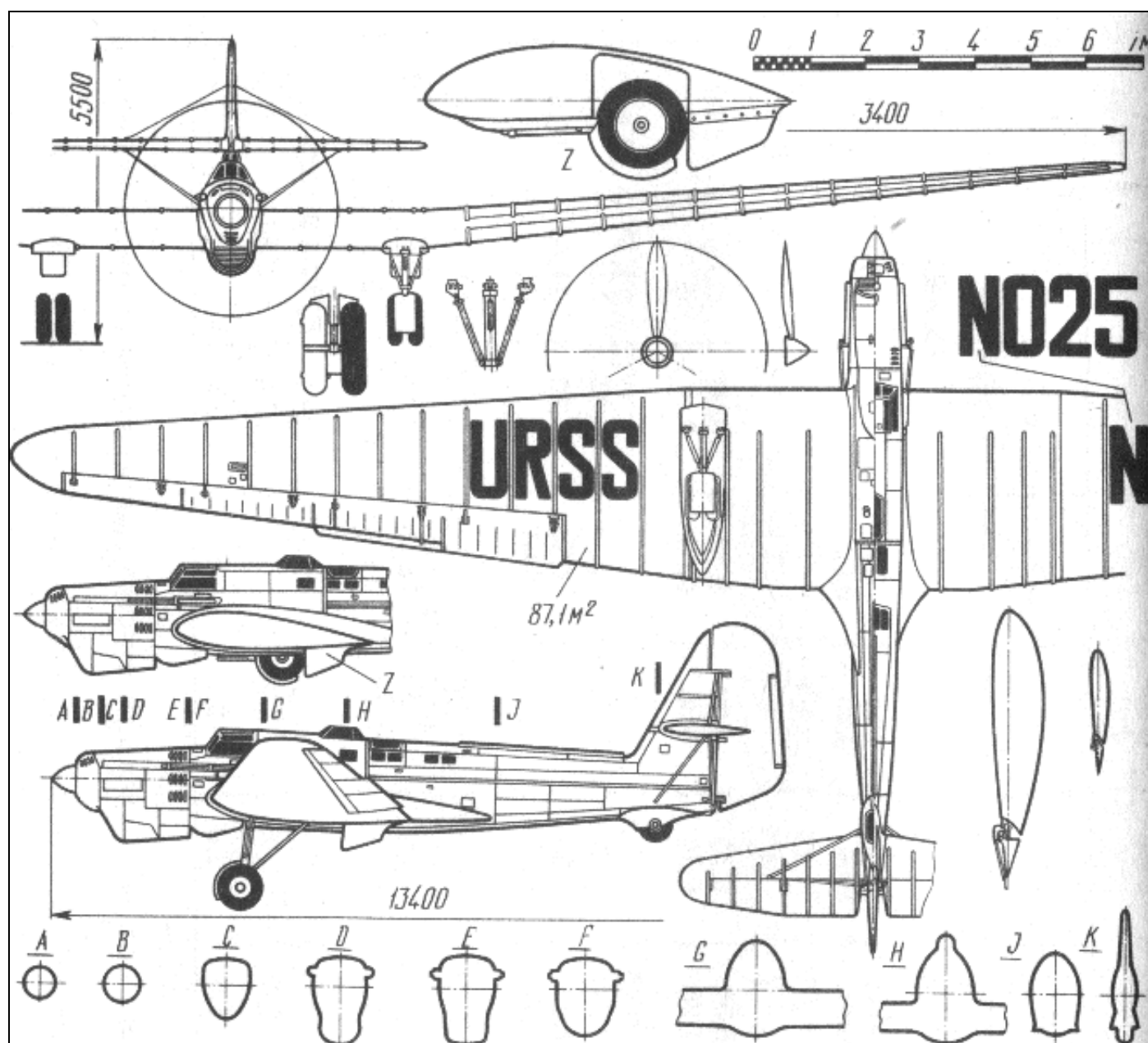


Рис. 61. Самолет АНТ-25, на котором был совершен перелет из СССР в США через северный полюс

т. п. При выборе прототипа следует помнить, что очень многие летательные аппараты не получили большой известности. Но это утверждение не относится, конечно, к самолету АНТ-25 (рис. 61), на котором в 1937 г. пилоты В. Чкалов, Г. Байдуков и А. Беляков совершили беспосадочный перелет из СССР в США через Северный полюс. Несмотря на довольно большую массу (11 т), самолет благодаря большому удлинению крыла производит впечатление крупного моторного планера (тем более что мощность его двигателя относительно невелика — всего 700 кВт). Довольно известен также самолет RYAN NYP “SPIRIT OF ST. LOVIS” (рис. 62 и 63), на котором Ч. Линдберг в мае 1927 г. всего за 33,5 ч перелетел из Нью-Йорка в Париж через Атлантический океан.

Большинство самолетов и планеров серийно выпускались в течение многих лет и за это время в них вносились самые различные усовершенствования. Зачастую серийный образец специально готовился для выполнения какой-либо особой задачи. Специалисты уже по обозначению типа самолета могут судить о характеристиках его варианта. В этой книге, например, упомянуты несколько вариантов спортивного самолета Z-526: Z-526F, Z-526/ Z-526 AS, Z-526 AFS. Для повышения точности воспроизведения модель-копии должна иметь такие

же опознавательные знаки, определяющие его национальную принадлежность, а также различные надписи, необходимые для обслуживания, и цифры номера. Как и прототип, который лучше изучить “в натуре”, например, на аэродроме, в музее и т. п. При этом целесообразно иметь с собой чертежи, рисунки, фотографии, которые можно сразу же скорректировать. В дальнейшей работе большую помощь могут

оказать сделанные здесь же фотографии (рис. 64—69). Прежде всего, необходимо определить масштаб модели. Это всегда важный шаг, от которого многое зависит. После его выбора можно приступить к чертежу. К сожалению, в большинстве случаев используемая для этого документация имеет не только различный масштаб, но иногда

отдельные ее детали не соответствуют ему. Если проверить по чертежу размеры крыла, фюзеляжа, оперения и т. д., то, как правило, выясняется, что они изображены с теми или иными отклонениями. Например, при размахе крыла планера 10500 мм и размере его на чертеже 166 мм масштаб, очевидно, составляет 1:63. Однако проверка по длине фюзеляжа может дать масштаб 1:67, а по высоте— 1:66. После же подробных расчетов может обнаружиться, что масштаб равен 1:65. Такую документацию можно использовать только для постройки простейших моделей. При более строгих требованиях к точности копирования необходимы очень точные чертежи (или иметь возможность обмера прототипа). Для быстрого и точного снятия чертежей оперения, крыла, кабины и т. д. удобно пользоваться упаковочной или чертежной бумагой. Ее сильно прижимают к чертежу, линии которого предварительно

Рис. 62. Самолет RYAN NYP "SPIRIT OF ST. LOUIS"

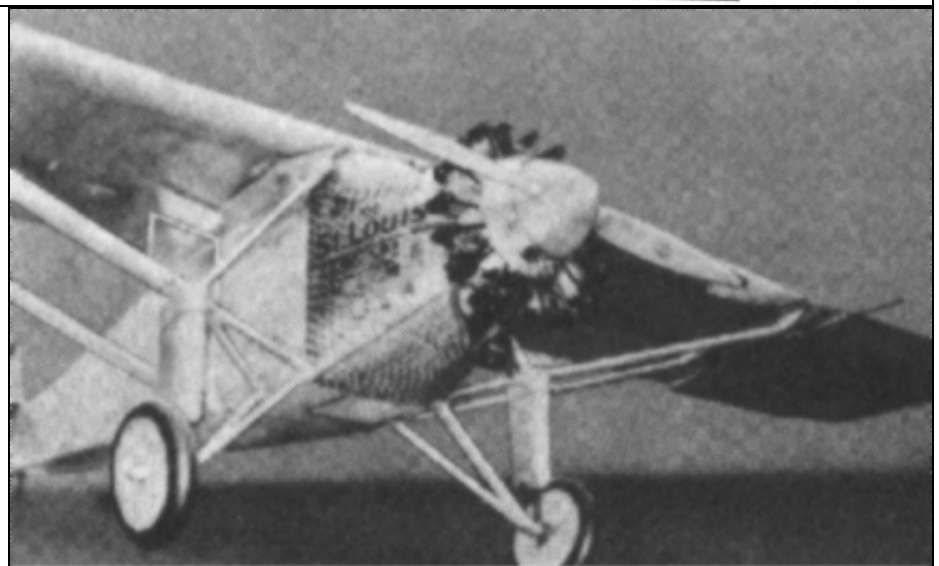
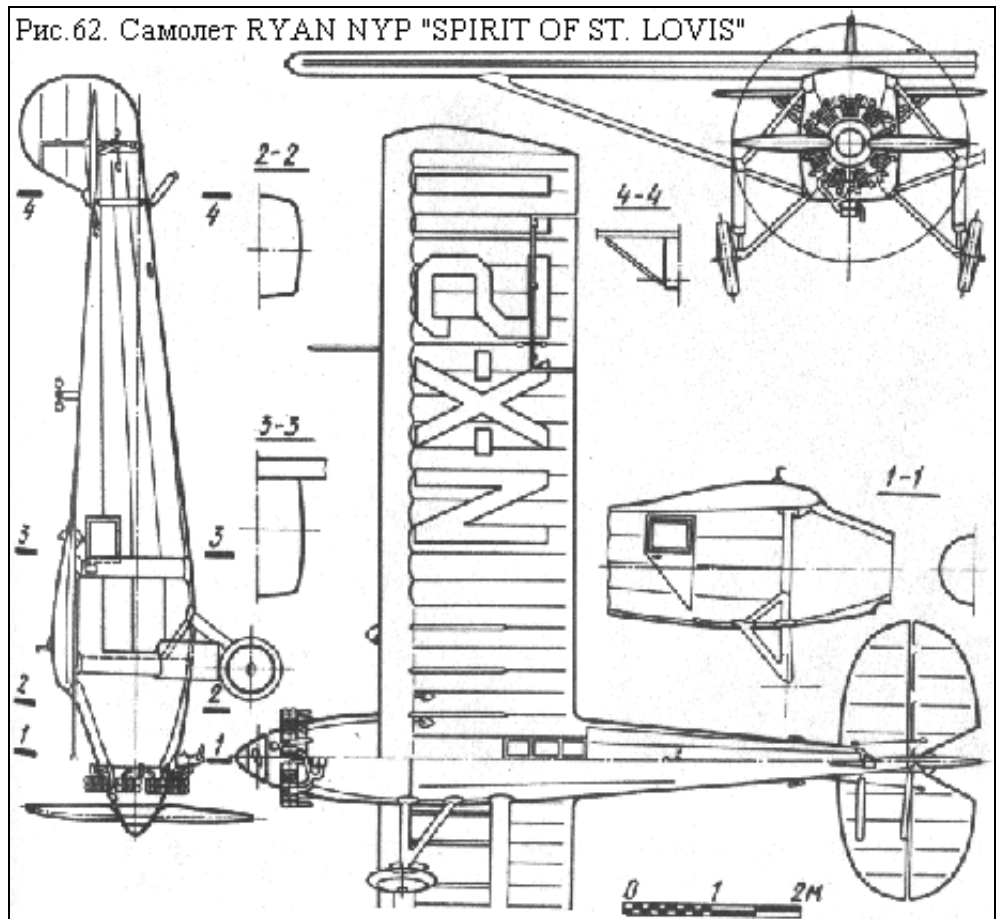


Рис. 63. Модель-копия самолета RYAN NYP "SPIRIT OF ST. LOUIS"

обводят легким карандашом. Если получившиеся отпечатки линий недостаточно четкие, их можно обвести. Для перевода чертежа из одного масштаба в другой очень удобно пользоваться пропорциональным циркулем (рис. 70). При необходимости его можно сделать самому из деревянных планок и металлических прутков. Для этой же цели можно использовать пантограф. При настройке этого несложного инструмента на требуемый масштаб отпадает

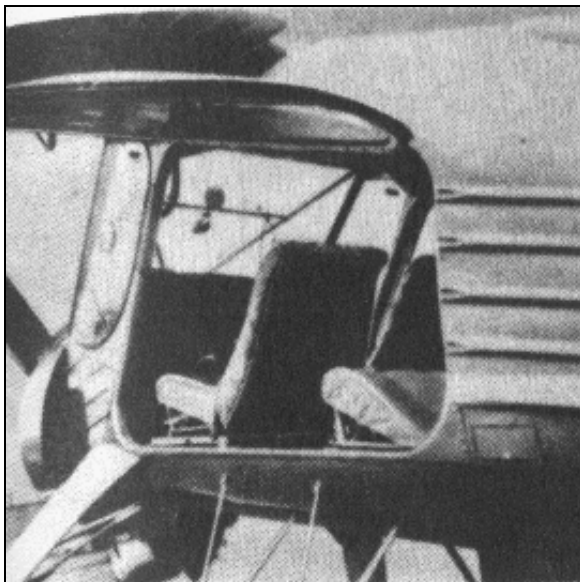


Рис.65. Кабина самолета WILGA-35. Хорошо видно расположение сидений, а также уступ капота двигателя, предусмотренный для выхода охлаждающего воздуха. Слева внизу видна часть стойки шасси.

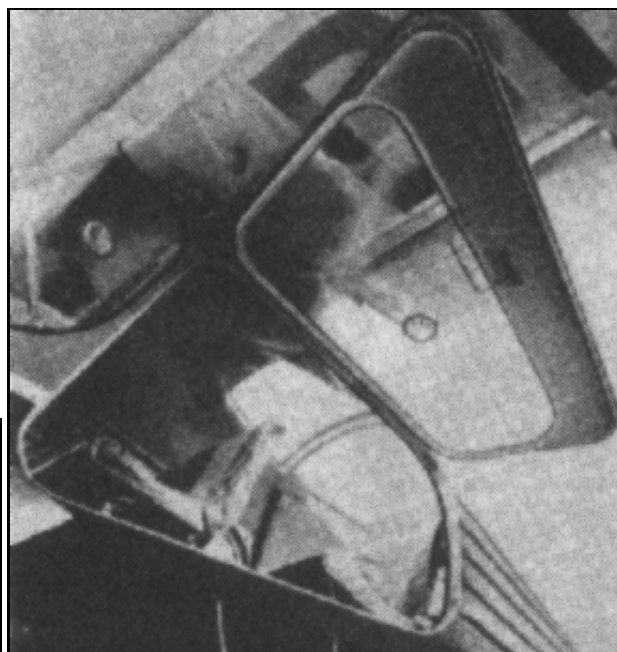


Рис.64. Вид на сиденье пилота самолета WILGA-35 через левую дверь. Замок двери расположен на ее нижней кромке

необходимость рассчитывать каждый размер и практически исключается возможность ошибки. Однако при масштабе 1:10 и более точность, как правило, оказывается недостаточной. Для пересъемки чертежей можно использовать и фотографию. Наиболее пригодна в этом случае тонкая фотобумага. Нужно следить, чтобы при обработке она не коробилась и не давала усадки. Обычно не удастся получить чертеж модели на одном листе. В этом случае при той же установки увеличителя делают отдельные снимки, которые затем склеивают. Этот способ позволяет быстро получить чертежи, имеющие достаточную точность, избавляя от ошибок, возникающих при графическом копировании, и необходимости в расчетах. Чтобы можно было определить масштаб чертежа на нем должны быть указаны основные размеры или дана масштабная шкала. Полученный чертеж модели дает представление лишь о ее внешнем виде. Здесь, собственно, и начинается настоящая конструкторская работа целью, которой является разработка конструкции модели с учетом технологии постройки. Опытные моделисты при переводе чертежей прототипа в чертеж модели одновременно вносят в него и необходимые изменения для улучшения, например, аэродинамической устойчивости, как это сделано на чертеже модели, показанном на рис. 71. Для точного воспроизведения лекальных кривых на обоих чертежах в соответствующих масштабах можно нанести вспомогательные сетки (рис. 72). При этом с чертежа на чертеж переносят точки пересечения кривой с линиями сетки. Получаемое при этом большое количество точек позволяет очень точно построить

соответствующую кривую на чертеже модели. Еще одной проблемой, появляющейся при разработке модели, является необходимость упрощения модели по сравнению с прототипом. Эта проблема возникает, когда моделист располагает документацией на прототип, очень подробно отражающей особенности его конструкции. В каждом случае необходимо решить, что необходимо воспроизвести на модели, а чем можно пренебречь. Такое решение зачастую принять нелегко, особенно при желании выполнить модель с возможно более полной детализацией. Кроме того, оно зависит от представления об особенностях прототипа, от реальной оценки своего опыта и предполагаемой технологии постройки моделей.

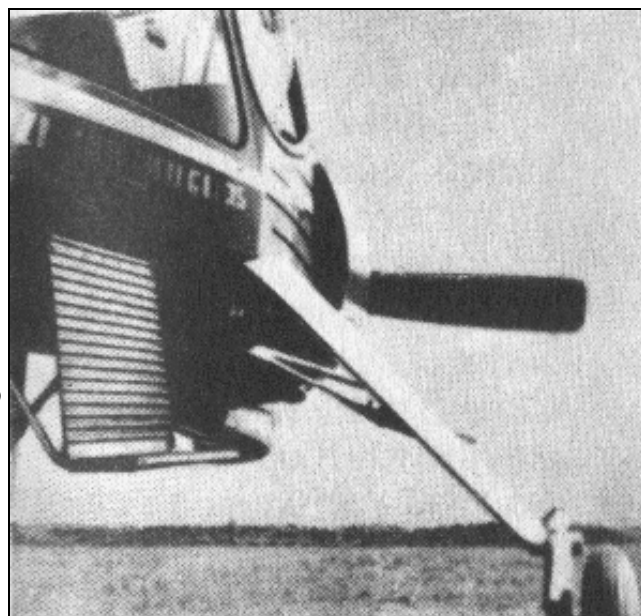


Рис.66. Правая сторона фюзеляжа самолета WILGA-35 со стойкой шасси ее подкосами. Хорошо видна ступенька для выхода парашютиста

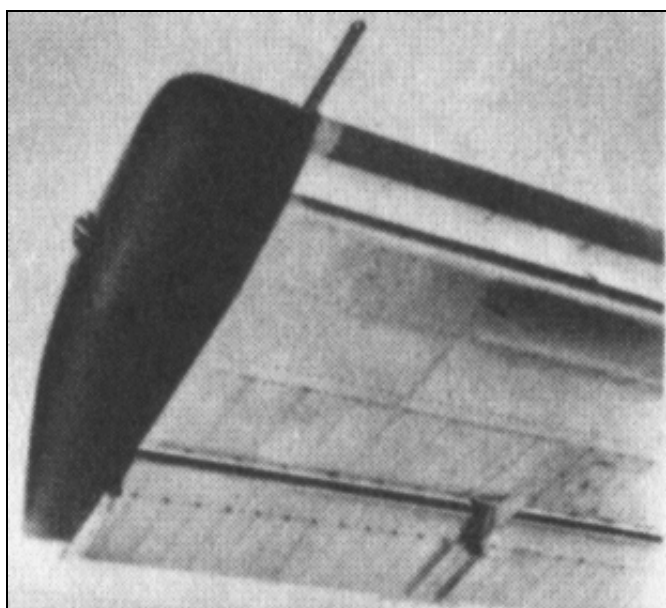


Рис.67. Концевой срез правого крыла самолета WILGA-35 с аэронавигационным огнем (зеленым) и приемник полного давления для измерения скорости полета. На снимке видны ряды заклепок, расположение предкрылка, узел поворота элерона с противовесом, а также аэродинамический гребень. Здесь можно видеть также такие подробности, как лючок для проверки механизма элерона и проводящий от аэронавигационного огня



Рис. 68. Спортивный самолет Z-42 перед стартом



Рис. 69. Левая приборная панель с ручкой управления, педалями руля направления, дроссельными рычагом и замком двери самолета Z-42

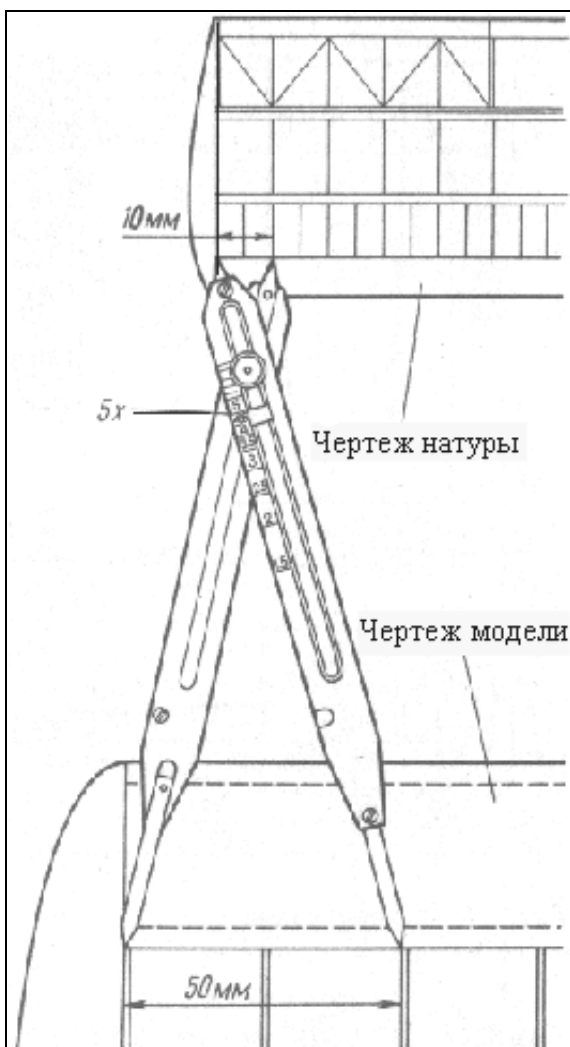


Рис. 70. Пропорциональный циркуль для увеличения или уменьшения чертежей

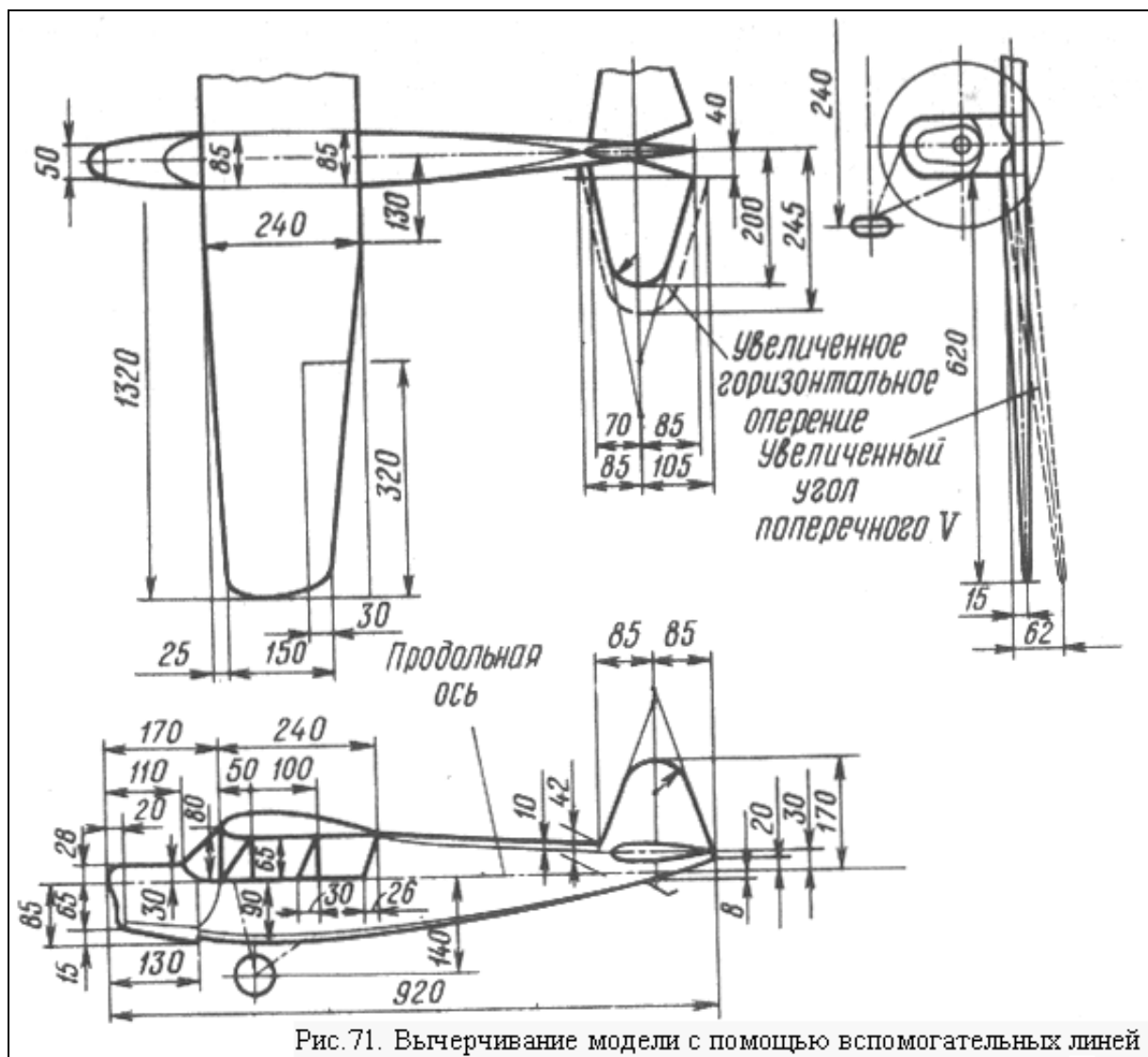


Рис. 71. Вычерчивание модели с помощью вспомогательных линий

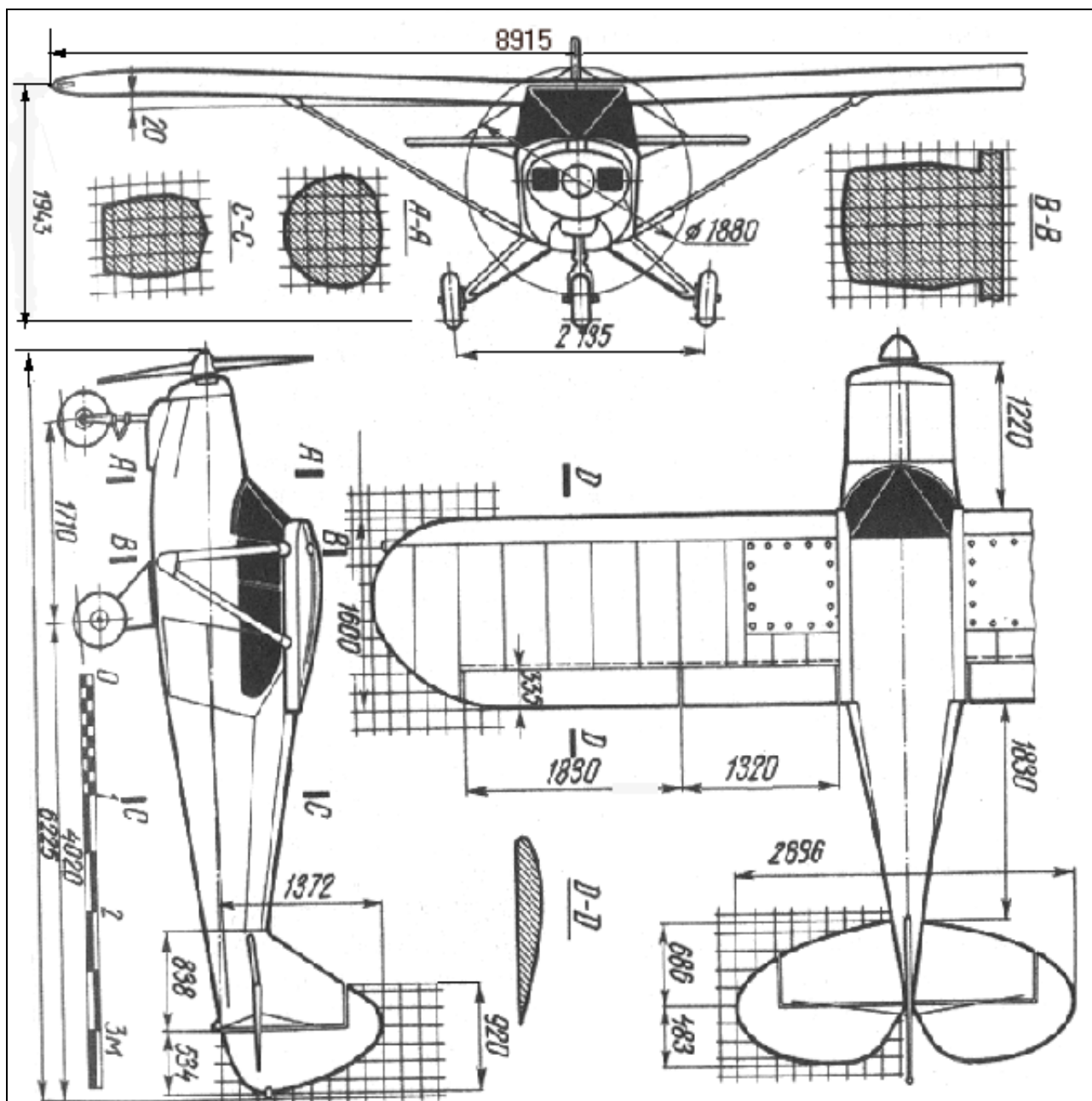


Рис. 72. Использование вспомогательных сетей для переноса лекальных контуров крыла и хвостового оперения четырехместного американского высокоплана PIPER PA 22 TRI-PACER.

[<<< домой](#)

[к содержанию >>>](#)