


 начинающему

БУМАГА В РУКАХ МАСТЕРА

Более десяти лет на страницах журнала и приложения публикуются описания моделей Олега Евгеньевича Замотина. Они всегда интересны, оригинальны.

Самое любопытное, пожалуй, материал, с которым работает Олег Евгеньевич. Все его модели (и летающие и плавающие) выполнены из обычной чертежной бумаги.

Возглавляя лабораторию начального технического моделирования в Московском городском Дворце пионеров, Олег Евгеньевич старался привить своим во-

спитаникам любовь к технике с первых шагов их творчества. Это стремление, очевидно, и заставило его внимательно присмотреться к бумаге, как наиболее простому и доступному материалу. Человек изобретательный, он почувствовал и оценил ее широкие возможности. В бумаге он начал искать и удачно находил простые решения сложных технических узлов.

Мы собрали вместе несколько работ Олега Евгеньевича и посвятили им этот выпуск приложения.



© «ЮТ» для умелых рук, 1978 г.



ДЛЯ УМЕЛЫХ РУК

ПРИЛОЖЕНИЕ К ЖУРНАЛУ
„ЮНЫЙ ТЕХНИК“
5 — 1978 —

СОДЕРЖАНИЕ

Бумага в руках мастера	1
Глиссер	2
Швертботик «Москвич»	5
Ракетовоз	8
Современный универсальный транспор	11
Истребитель	15

В оформлении номера участвовали художники: В. Сумпал, А. Стасюк, А. Суховецкий и Ю. Чесноков.

Главный редактор С. В. ЧУМАКОВ

Редактор приложения

М. С. Тимофеева

Художественный редактор

С. П. Пивоваров

Технический редактор

Н. А. Баранова

Адрес редакции: 102104, Москва,

К-104, Спиридоньевский пер., 5

Тел. 290-43-84

Издательство ЦК ВЛКСМ «Молодая

гвардия»

Рукописи не возвращаются.

Сдано в набор 21.IV 1978 г. Подп. и

печ. 16.V 1978 г. Т09915. Формат

60×90¹/₁₆. Печ. л. 2 (2). Уч.-изд. л. 2,6.

Тираж 316 000 экз. Цена 20 коп.

Знак 676.

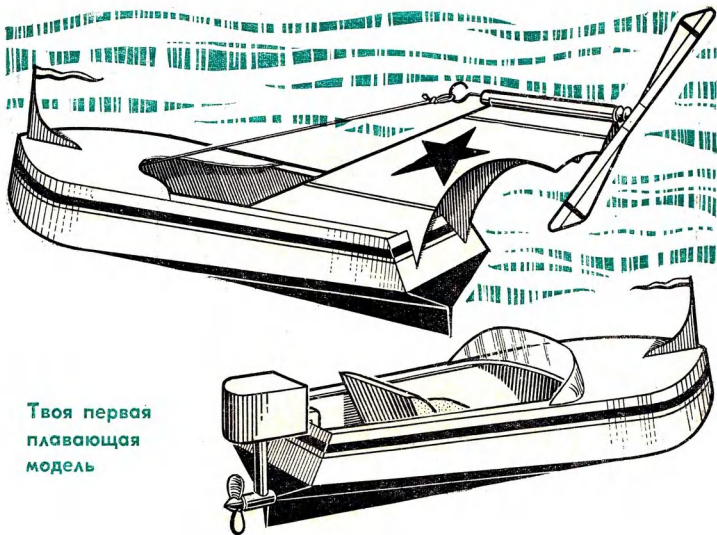
Типография ордена Трудового

Героического Знамени издательства

ЦК ВЛКСМ «Молодая гвардия»,

103030, Москва, К-30, Суздальская, 21.

1



Твоя первая
плавающая
модель

Г Л И С С Е Р

Если вы еще не судомоделист, но горите желанием самостоятельно построить свою первую плавающую модель, то советуем начать с простейшей.

Перед вами рисунки двух вариантов глассеров. Художник рисовал их с натуры. Они изящны, легки, устойчивы, отлично скользят по водной глади. Сделать их может каждый, у кого есть желание и немного терпения.

Одна модель движется по воде за счет воздушного винта, приводимого в действие резиномотором; вторая — за счет подводного винта, работающего от мини-резинотродвигателя.

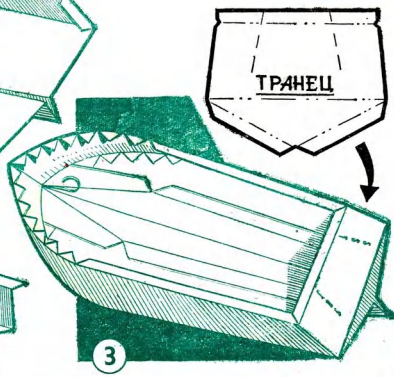
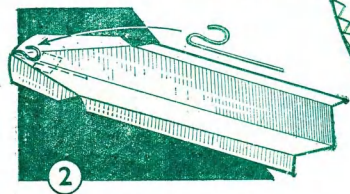
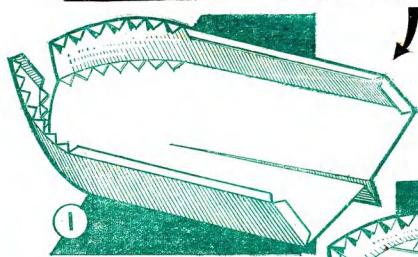
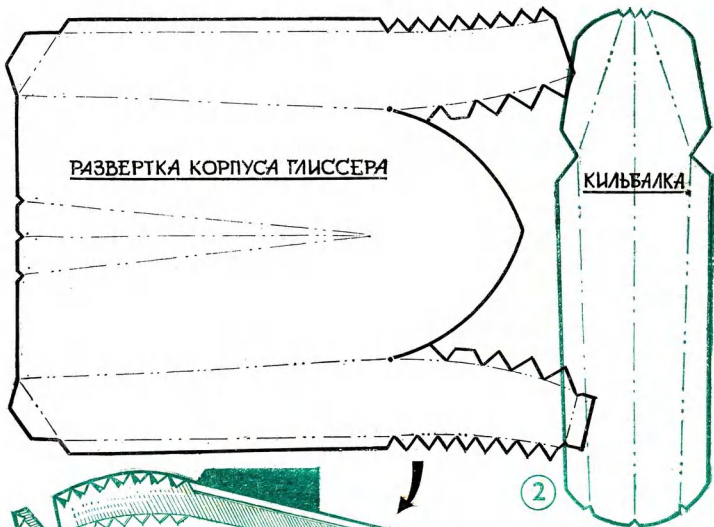
Из материалов нужны плотная чертежная бумага, синтетический или силикатный клей, 50 г олифы, 2—3 тюбика масляных художественных красок, а также двигатель — либо резиномотор, либо подводный моторчик для моделей с питанием от батарейки карманного фонаря (НБС) с начальным напряжением в 4,5 В.

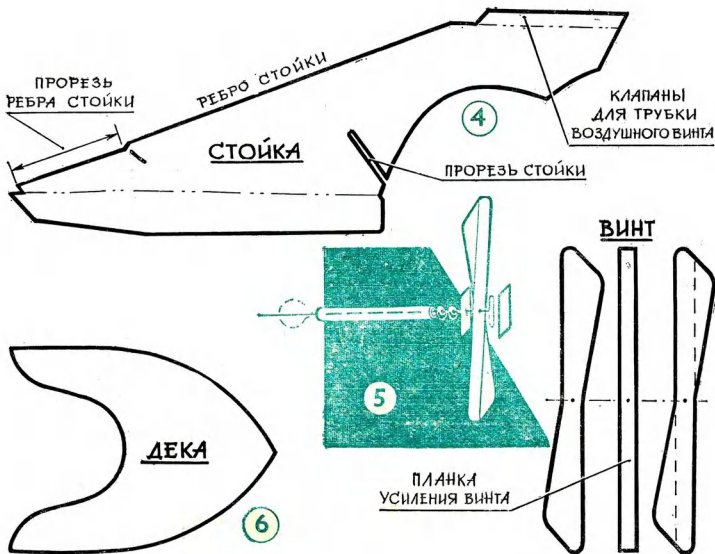
Кроме того, для глассера с резиномотором нужно еще 200 мм резиновой нити («венгерка»), 100 мм стальной проволоки $\varnothing 0,3$ мм и две бусинки для подпирания воздушного винта; а для второго варианта глассера — подводный

лодочный моторчик «Вихрь» и кусок (130×140 мм) тонкого прозрачного целлулоида (от фотопленки) для ветрового стекла.

На этих страницах даны чертежи и рисунки первого варианта модели, то есть глассера с воздушным винтом, приводимого в действие резиномотором. Для модели с подводным моторчиком чертежи корпуса придется увеличить в два раза для увеличения его грузоподъемности, так как батарейка и моторчик утяжеляют конструкцию модели.

Начинать следует с изготовления рабочих чертежей. Все чертежи, которые даны в натуральную величину (М1:1), острозаточенным карандашом аккуратно переводите через копировальную бумагу на ватман. В местах сгибов (на чертеже они обозначены тире и двумя точками) сделайте легкие надрезы. Тогда





вы получите четкость линий. Затем, перегнув детали по осям их симметрии, ножницами вырежьте по контуру, оставляя нетронутой линию чертежа.

Процесс сборки модели показан на отдельных рисунках.

Взгляните на рисунок 1. Здесь корпус изображен в тот момент, когда правый борт приклеен на место, а левый только подготовлен. Он согнут так, что повторяет кривую линию дна. На корпус нет еще ни кильбалки, ни транца.

Следующая операция (рис. 2) — подготовка детали продольного усиления корпуса — кильбалки. Перегните кильбалку по оси симметрии под углом 90° и с одного конца ее закрепите крючок для зацепления нитей резиномотора. Крючок приклеивается и кильбалке латкой из

писчей бумаги размером 15×15 мм. На рисунке латка помечена пунктиром.

Готовую кильбалку с крючком приклейте к днищу корпуса и только после этого устанавливайте в корме транец (рис. 3), а на нос — деку (рис. 6). Имейте в виду, что транец сначала приклеивается клапанами и днищу корпуса, а затем и его бортам.

Изготовьте стойки винта (рис. 4) и установите их на место, указанное на транце двумя пунктирными линиями. Прорезь в ребре стойки позволяет оседать кильбалку и приклеить ее клапанами к днищу корпуса.

Затем отогните в вертикальной части стойки клапаны для крепления трубки подшипника винта и приклейте к ним весь узел воздушного винта. В собранном виде он показан на рисунке 5.

Итак, глиссер готов. Чтобы бумага не намокала, модель проолифьте, хорошо высушите и покрасьте масляной краской. Цвет выберите сами.

А теперь спустите модель на воду. Наиболее выгодный шаг винта найдите опытным путем, изгибая лопасти.

После этого винт проклейте, он приобретет жесткость и прочность. Резиномотор лучше сделать из одной нити («венгерка») — винт будет работать дольше.

Если модель будет плохо держать курс, отрегулируйте киль. Для этого вам придется немного отогнуть его в нужную сторону.

ШВЕРТБОТИК «МОСКВИЧ»

Модель этого швертботика хотя и названа, как настоящий туристский швертбот, «Москвичом», тем не менее не является его копией.

Само название «швертбот» говорит о том, что у лодки есть шверт — выдвжной киль. Он обеспечивает необходимую остойчивость на воде, когда модель плет под парусом, и позволяет ей плавать по мелководью — тогда шверт поднимается.

В чем отличительная особенность нашего швертботика? Благодаря своеобразной технологии сборки его деталей удастся создать бумажную модель, обложку которой (внешние формы корпуса) близки к настоящему швертботу.

Швертботик «Москвич» ходит под парусом, но если его корпус увеличить в два раза, то на него смело можно поставить микрорелектродвигатель. Заранее предупреждаем: чтобы сделать такую модель, необходимо запастись... терпением. Да, именно терпением. На изготовление модели придется затратить не менее 4—5 часов.

Все чертежи деталей модели даны в натуральной величину, а рисунки выполнены в произвольном масштабе.

Пользуясь копировальной бумагой, переведите чертежи деталей на бумагу из тетради по рисованию, а детали 3 и 4 — на полукarton такой же плотности, как упаковка для сахара.

Имейте в виду, что для каждой детали дан один чертеж, а вам нужно с каждого чертежа, за исключением волнореза, деки и банки, сделать по две заготовки, но с учетом их зеркального изображения.

Вырезая детали, не срезайте линии чертежа. А потом сделайте острым концом ножниц легкие надрезы со стороны, противоположной месту сгиба.

Сборку начинайте со склеивания деталей А и Б (черт. 1). Но предварительно протрите каждую из них на себя под слегка прижатой к столу линейкой. Детали слегка выгнутся. К носовой части выгиб должен быть больше (черт. 2).

Склеивание ведите с зубчиков детали А, с кормы (на рисунке с левой стороны), постепенно переходя к носовой части, совмещая место склейки по линии

скулы. Приклеив сразу 2—3 зубчика, дайте им просохнуть 1—2 мин, потом переходите к следующим. От тщательности выполнения этой довольно сложной операции будет зависеть успех постройки всей модели. Пользуйтесь водонепроницаемым клеем.

Когда половина корпуса швертбота будет готова, приклейте ее к детали В (черт. 3), на свободную сторону этой же детали В наклейте из полукartonа две части Г и Д (черт. 4). Как это должно выглядеть в сборке, видно из рисунка 5. Части Г и Д ограничивают перемещение шверта в колоде.

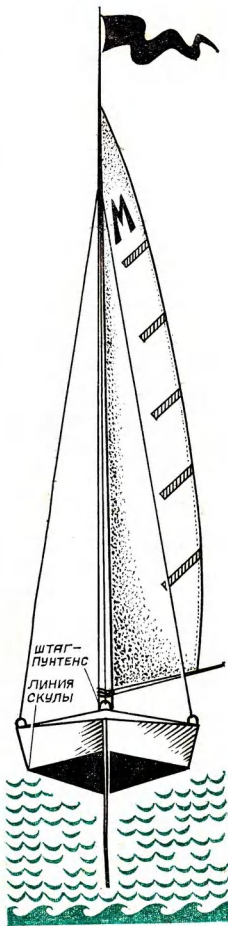
Изготовив точно такую же вторую половину корпуса, но без частей Г и Д, склейте вместе обе половины. Дайте высохнуть. Потом обрежьте нижнюю кромку детали В, оставив киль в 4 мм. На носовой шпангоут приклейте скобу для крепления мачты (черт. 6) и установите его на место. Приклейте деку, укрепив на ней волнорез (черт. 7), установите в кормовой части швертбота банку (скамейку) (черт. 8) и только после этого приклейте клапаны в кормовой части транца (черт. 9) — сначала к днищу, а затем к бортам.

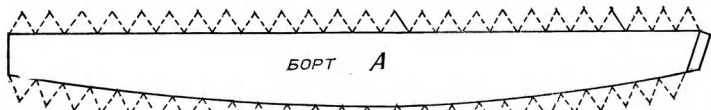
По верху всего борта швертбота наклейте полоску плотной бумаги с петельками из мягкой проволоки. К ним будут крепиться ванты из ниток. Из кусочка жести вырежьте шверт (черт. 10) и проделайте в нем несколько отверстий шилом для установки на нужную глубину.

Мачту и гик выстругайте из сухой палочки. Длина мачты — 300 мм, толщина в основании — 4 мм, в верхней части — 2 мм. Длина гика — 140 мм, толщина соответственно — 3 и 2 мм.

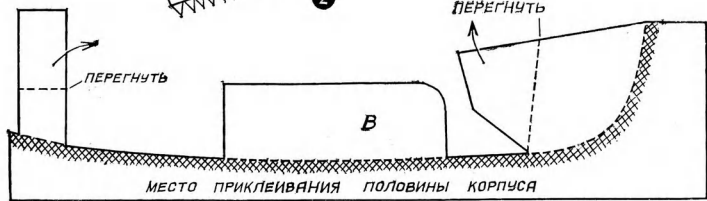
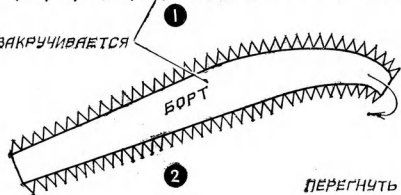
Руль сделайте самостоятельным.

Парус (размером 240×240×130 мм) вырежьте из кальки, наклеив на него полоски цветной бумаги — латы и буквы М («Москвич»). Итак, швертботик готов. Но прежде чем спускать его на воду, бумагу покройте олифой, дайте просохнуть ей 28 часов, а потом раскрасьте масляной краской.

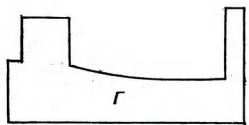




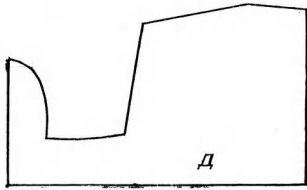
СЛЕГКА ЗАКРУЧИВАЕТСЯ
К НОСУ

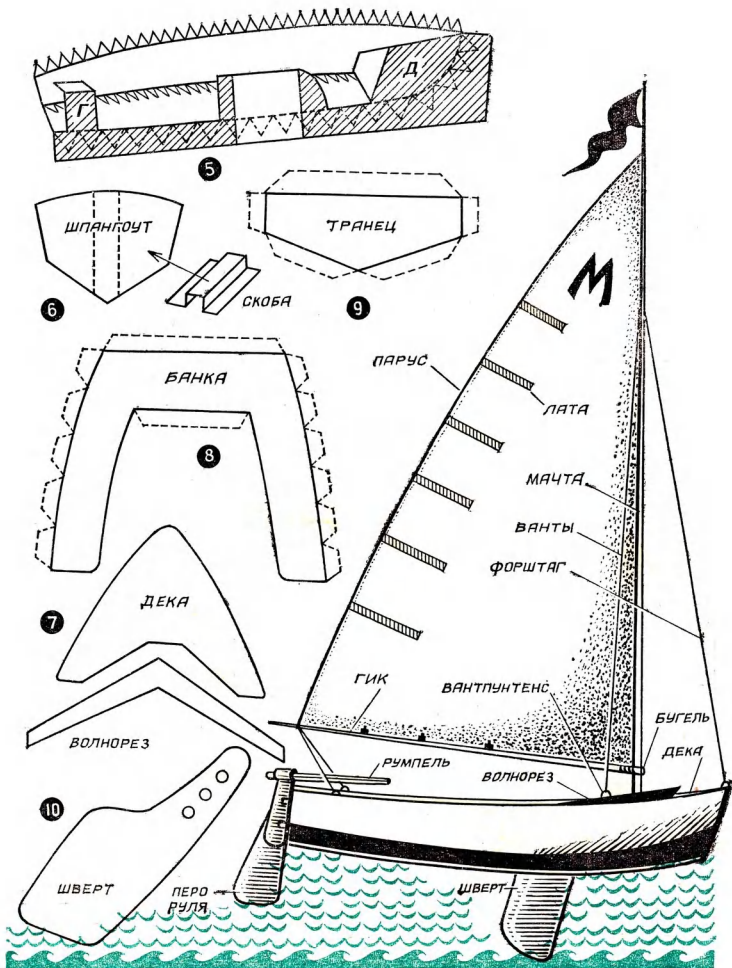


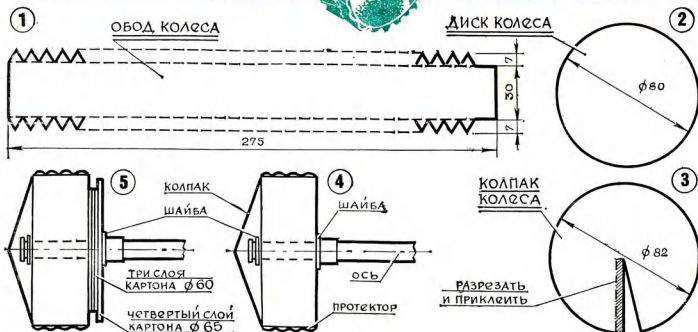
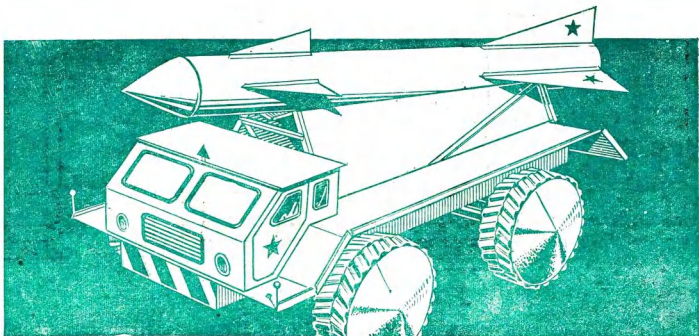
3



4







РАКЕТОВОЗ

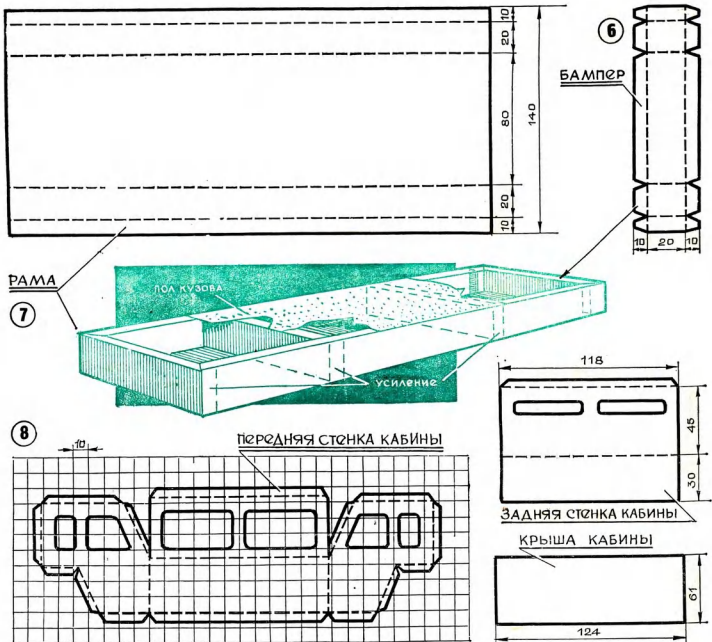
Этот внушительный ракетовоз предназначен для перевозки игрушечных ракет. Такие модели уже построены на многих станциях юных техников.

Наш ракетовоз не является копией какого-либо из существующих в армии. Он предназначен для перевозки игрушечных ракет.

Все детали ракетовоза изготовлены из плотной (чертежной) бумаги, но конструкция разработана так, что бумажные детали модели обладают необходимой жесткостью.

На общем виде ракетовоза видны почти все его детали и части. Собирая модель, вы должны руководствоваться этим рисунком.

Холодная часть ракетовоза — это ра-



ма с осями, на которых свободно вращаются колеса. На раму, как на базовую деталь, устанавливаются мостики кабины, кабина, защита колес и стойка под ракету.

Начинать изготовление модели советуем с рамы, колес и осей.

Рама представляет собой коробку (290×140 мм), усиленную тремя поперечинами (см. черт. 7). В задней части рамы установлен бампер, развертка которого изображена на чертеже 6. Бампер одновременно является и деталью усиления рамы.

На чертежах 1, 2 показаны детали колеса — обод и диск (их должно

быть по два на каждое колесо). Прежде чем приклеивать обод к диску, придайте ему цилиндрическую форму. Второй диск приклеивайте к ободу, уже наклеенному на первый диск. Потом в центре слепого колеса сделайте остро заточенным карандашом отверстие для оси — и колесо готово.

На чертеже 4 вы видите часть оси и колесо в сборе с ограничителями осевого перемещения колес, с шайбами и конусообразным колпачком, развертка которого показана на чертеже 3.

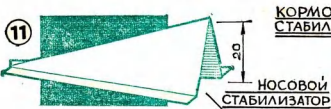
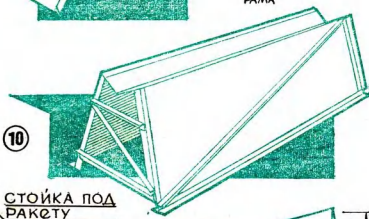
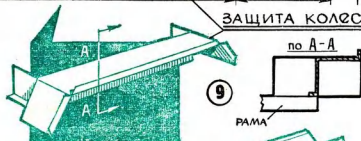
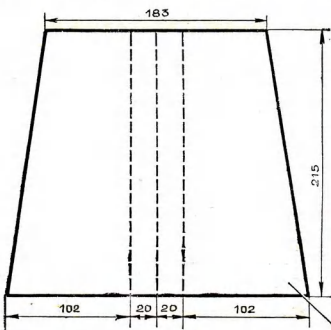
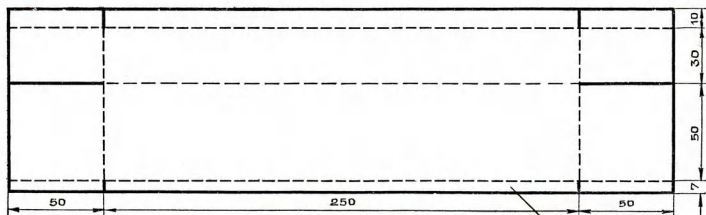
Волнообразная линия (черт. 5 и 4) обозначает место приклеивания на обод колеса протектора. Хороший протектор получается из упаковочной

гофрированной бумаги, если полосы из нее нарезать под углом к ее «валикам».

Для изготовления осей используйте деревянный круглый стержень толщиной в карандаш и длиной 210 мм.

Все четыре колеса должны свободно вращаться на осях. Оси приклейте к раме.

Если вы захотите, чтобы ракетовоз и передвигался и разворачивался, то установите на раме два микроэлектродвигатели. Со шкива каждого из них на передние колеса через резиновые насадки будет передаваться усилие.



Правда, в этом случае вам придется дополнить передние колеса еще одной деталью, состоящей из четырех картонных дисков, приклеенных с внутренней стороны этих колес: трех дисков $\varnothing 60$ мм и четвертого — $\varnothing 65$ мм (черт. 5).

Для более простого управления электродвигателями к каждому из них подключите отдельную батарейку с кнопкой, которая будет находиться в руках «водителя».

Если вы сразу нажмете на кнопки двух батарей, то заработают два колеса и ракетовоз поедет прямо, а если на одну кнопку, то будет работать одно из колес, которое, забегая вперед по отношению к неподвижному, начнет медленно поворачивать модель.

Теперь можно считать, что ходовая часть ракетовоза закончена. На готовую раму приклейте площадку из полуватмана размером 35×185 мм, образующую мостик кабины. Для придания ей жесткости отогните 3-миллиметровую фольгу.

Затем по чертежу 8 изготовьте кабину, установите ее на площадке (см. общий вид модели) и окрасьте в защитный цвет. Вместо стекла вклейте промасленную кальку.

На чертеже 9 приведена развертка защиты колес, а на рисунке показано, как нужно сгибать заготовку и приклеивать ее к раме. Приклеенные к раме две детали «защита колес» образуют кузов, внутри которого устанавливается стойка под ракету. Ее раз-

вертка дана на чертеже 10. Заготовку стойки согните по пунктирным линиям и, чтобы усилить ее, наклейте на нее уголки 5×5 мм из плотной бумаги, как указано на рисунке.

Изготовление самой ракеты не представляет особого труда. Возьмите лист плотной бумаги размером 400×200 мм, намотайте его на любой стержень $\varnothing 40$ мм и заклейте. Когда клей высохнет, выньте стержень. Разделите основание ракеты на три равные части и приклейте шесть стабилизаторов — три в носовой части и три в кормовой (черт. 11). В носовой части приклейте конус (см. общий вид).

Сравните свою модель с рисунком ракетовоза.

СОВРЕМЕННЫЙ УНИВЕРСАЛЬНЫЙ ТРАКТОР

Эта статья
научит вас
самостоятельно
разрабатывать
чертежи моделей
самых
разнообразных
машин.

У многих ребят, интересующихся техникой, возникает вполне естественное желание повторить в моделях современные машины. Но где достать чертежи? По иллюстрациям, которые публикуют журналы и газеты, трудно изготовить самодельки, так как иллюстрация не дает основных отрывочных данных для изготовления модели — на ней нет ни плана, ни вида сбоку, спереди и сзади, нет масштаба.

В этой статье мы познакомим вас с таким способом, пользуясь которым вы можете получить данные избранной вами машины и по ним изготовить ее основные чертежи. Для этого вам понадобятся фотоаппарат с зеркальной наводкой и фотоувеличитель.

Мы сфотографировали современный универсальный трактор К-700 и на примере его съемки объясняем порядок и приемы работы.

Трактор К-700 состоит из двух частей, соединенных между собой специальным устройством, которое позволяет трактору разворачиваться почти на одном месте, преодолевать глубокие канавы, двигаться по бездорожью. Условно мы называем эти части — часть первая и часть вторая. Общая длина обеих частей равна примерно пяти метрам, высота — трем, а диаметр колеса — более полутора метров. Чтобы сфотографировать такую большую машину сбоку, нам пришлось сделать три кадра. Посмотрите общий рисунок на этой странице.

В первый кадр вошла часть трактора, состоящая из рамы, капота двигателя, части кабины и переднего колеса; во второй — часть рамы, кабина с баком и часть переднего колеса; в третий — бак, рама и колесо второй части трактора. При съемке мы учитывали, что каждый кадр должен немного захватывать последующий, в центральный — оба соседних (см. общий вид). Это дало нам возможность воспроизвести полностью вид сбоку; мы совместили соответствующие детали и склеили края фотоотпечатков.

Естественно, что если бы объект нашей съемки был меньше, чем К-700, то мы уместили бы его в одном или двух кадрах, и наоборот, если бы он был больше, то и кадров занял бы больше.

Высота трактора довольно значительна, поэтому съемку мы вели с подставки. Благодаря этому искажение, которое зависит от угла съемки, оказалось у нас наименьшим. Расстояние А, с которого производится съемка, зависит от системы аппарата и от наиболее рационального размещения в кад-

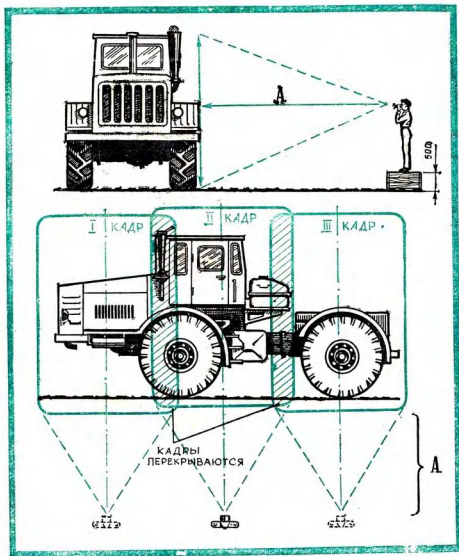
ре самой крупной части объекта съемки. Поэтому, когда вы будете делать снимки какой-либо машины, то расстояние А, выбранное вами, должно быть постоянным для съемки всех частей объекта, независимо от их размещения в кадре. В противном случае детали не сохранят общего масштаба съемки. Кадры, снятые с постоянного расстояния от объекта, мы условимся называть «основной материал».

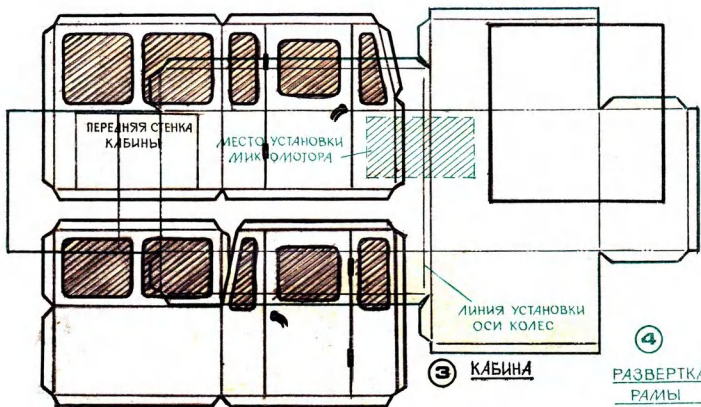
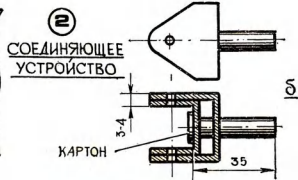
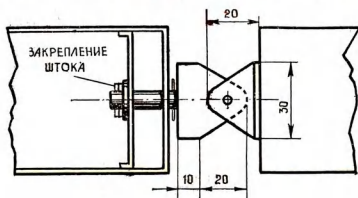
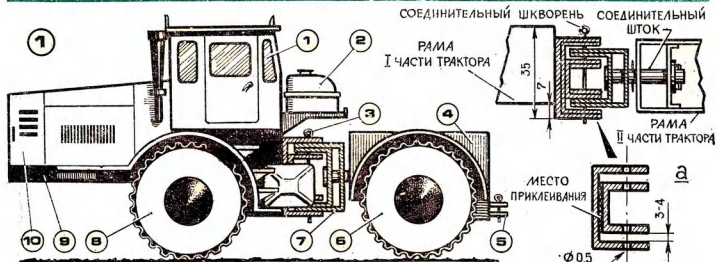
Общий вид К-700 мы получили с расстояния, которое обеспечило нам полное размещение его в кадре. При необходимости вы можете дополнительно

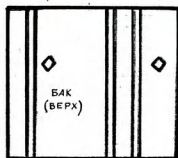
снять отдельные детали объекта и использовать их как вспомогательный материал. В этом случае установленное расстояние А соблюдать необязательно. Крупным планом может быть снято, например, соединяющее устройство или бак.

Далее, получив фотокадры основного материала, не увеличивайте их до тех пор, пока не решите для себя, в каком масштабе хотите делать модель. Наша модель меньше настоящего трактора в двадцать раз.

Зная истинную величину отдельных деталей трактора, в данном случае



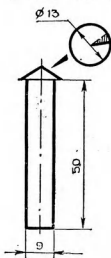




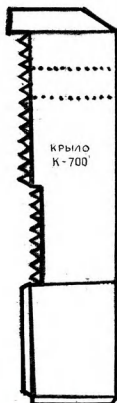
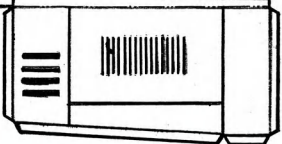
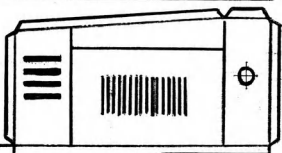
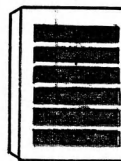
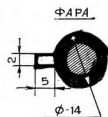
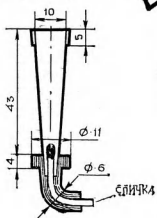
Б
БАК



ВЕНТИЛЯЦИОННАЯ
ТРУБА

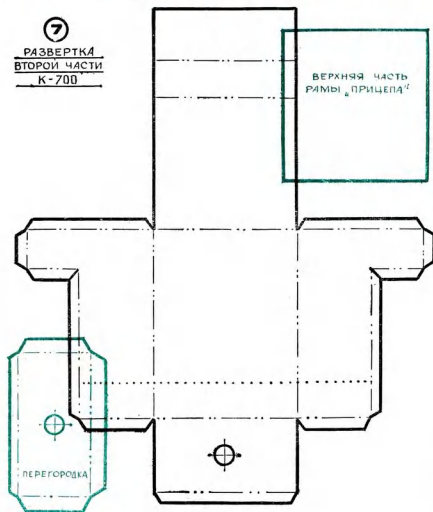


РАЗРЕЗ
ВЫХОДНОЙ ТРУБЫ



7

РАЗВЕРТКА
ВТОРОЙ ЧАСТИ
К-700

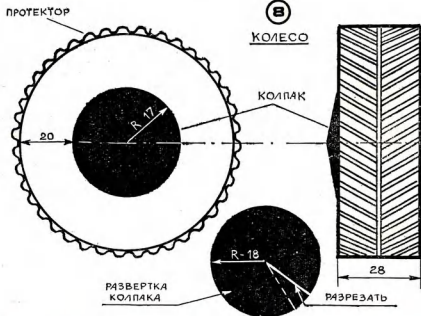


ВЕРХНЯЯ ЧАСТЬ
РАМЫ ПРИЦЕЛА

ПЕРЕГОРОДКА

8

КОЛЕСО



КОЛПАК

РАЗВЕРТКА
КОЛПАКА

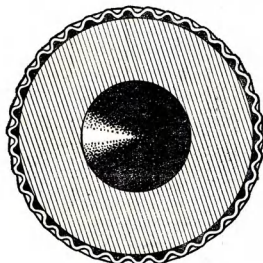
РАЗРЕЗАТЬ

диаметр колеса, мы на листе белой бумаги провели окружность, которая соответствовала $1/20$ натурального размера колеса. Положили этот лист под увеличитель и спроектировали на него кадр. Потом довели изображение колеса на бумаге. Этим мы добились того, что при данном постоянном увеличении детали трактора с последующих кадров основного материала были воспроизведены в точном соответствии с масштабом модели.

С полученных фотоотпечатков мы сняли чертёж на кальку.

Естественно, что если бы модель была точно выполнена по этим чертежам, то она имела бы полное сходство с оригиналом. Однако, исходя из имеющихся материалов и собственного опыта, мы максимально упростили конструкцию модели. Вот такую упрощенную модель трактора К-700 мы и предлагаем вам сделать из бумаги и картона.

Для изготовления модели необходимы переплетный картон 1—2 мм, тонкий картон (шпулька) 0,5 мм, полу-



ватман, цветная бумага, упаковочная гофрированная бумага, черная тушь, синтетический или декстриновый клей. Из инструментов вам понадобятся: ножницы, скальпель, циркуль, линейка, шариковая ручка с черной пастой.

Чтобы модель двигалась сама, изготовьте микроэлектродвигатель с редуктором, пару шестерен, например, 11 и 60 зубьев от испорченного будильника, батарейку КБС-4,5 и тонкий провод 0,2—0,5 мм.

Итак, наша модель трактора К-700 состоит из двух основных частей (рис. 13). Первая часть имеет два ведущих колеса 8 с крыльями, раму 9 с кабиной 1, баком 2 и капотом двигателя 10. Во внутренней части рамы установлен микроэлектродвигатель, а торце-

ной — находится соединяющее устройство, которым первая часть соединяется со второй. Вторая часть состоит из двух ведомых колес 6, вращающихся независимо друг от друга, рамы 4, в лобовой части которой имеется соединительное устройство 7, а в торцевой — прицепное устройство 5. Обе части трактора подвижно сцеплены шкворнем 3 (рис. 2).

Изготовление модели советуем начать с рамы первой части трактора (рис. 4). Для этого переведите на лист перелетного картона чертеж, вырежьте его, согните по пунктирным линиям, предварительно слегка надрав место сгиба, и склейте. Наметьте место установки ведущих колес. Приклейте микроэлектродвигатель. Его ось должна совпадать с осью установки колес. На утолщенную часть рамы приклейте 1,5—2-мм картон размером 70×57 мм для установки кабины. Изготовьте соединяющее устройство, как показано на рисунке 2. Его чертеж максимально упрощен, но конструктивный принцип работы сохраняется. Обратите внимание на точность исполнения деталей. Из 3-мм картона согните две П-образные скобы — одну из листа размером 75×30 мм, другую — из листа размером 58×30 мм. Малую скобу вклейте в боковую раму (рис. 2а). Прорезайте во всех четырех полках скоб отверстия $\varnothing 0,5$ мм для установки соединительного шкворня. Приклейте эту деталь к раме первой части трактора, как показано на рисунке. Пользуясь тем же рисунком, изготовьте вторую деталь соединительного устройства прицепа. Опять согните две П-образные скобы из 2-мм картона и склейте их в соответствии с рисунком 2б. Прорезайте отверстия для соединительного шкворня и для соединительного штока.

Соединительный шток представляет собой отрезок круглого карандаша $\varnothing 7$ мм. Он проходит через две стачки скоб и удерживается в них за счет кусточка картона, приклеенного в его торце. Из проволоки 0,5 мм изготовьте шкворень (рис. 2) и соедините их два соединительных устройства. Картон не забудьте надравать ножом с внешней стороны сгиба, затем согните деталь и закрепите место сгиба полоской бумаги, приклеив ее с двух сторон. Тогда П-образные скобы не будут расходиться. Окрасьте раму и соединяющее устройство черной тушью.

Приступая к изготовлению кабины (рис. 3), наклейте на полуватман размером 360×80 мм декоративным клеем тонкую оранжевую бумагу, перенесите на нее чертеж ручкой с черным стержнем и далее действуйте так же, как при изготовлении рамы трактора.

Изготовьте бак, закрепите его на площадке с крышной осью и приклейте к задней стенке кабины (рис. 5). Только после этого можете приклеить к

бину к площадке на раме первой части трактора.

На рисунке 6 дана развертка капота двигателя. На полуватман наклейте оранжевую бумагу, ручкой с черным стержнем переведите чертеж. Верх капота сделайте из картона, оклеенного оранжевой бумагой. Капот должен быть съемным, чтобы можно было добраться до микроэлектродвигателя.

Из рисунка видно, как из черной тонкой бумаги изготовлена вылопная коническая труба. Колено трубы сделайте из спички: слегка надломите ее, а затем облейте тонкими полосками бумаги до необходимой толщины. Утолщение, соединяющее колесо с конической частью трубы, вы можете получить также за счет полосок бумаги, наклеенных друг на друга.

Изготовление вентиляционной трубы и фар просто — мы на них не останавливаемся.

На чертеже 6 изображена развертка защиты колес (крыла первой части К-700). Точками отмечено место приклеивания ступенек. Крыло изготовьте из 1-мм картона и прикрепите к раме так, как показано на рисунке.

Из чертежа 7 видно, как делается рама второй части трактора. Обратите внимание на перегородку — ее приклеивайте к месту, отмеченному точками, а отверстие $\varnothing 7$ мм используйте для соединительного штока (рис. 2б). Верхнюю часть рамы сделайте из картона, а раму и перегородку — из полувалятина. Окрасьте все тушью. Приклеивать верхнюю часть к раме вы будете после того, как закрепите соединительный шток полоской бумаги — она не даст ему выходить из отверстия рамы (рис. 2). На рисунке 6 дан чертеж защиты колес рамы второй части. Эта деталь должна быть изготовлена из 1-мм картона, оклеенного оранжевой бумагой.

Несколько слов хочется сказать и о колесах. Изготовить для модели колеса, подобные настоящим, на практике чрезвычайно сложно. Поэтому мы предлагаем упрощенный вариант, который подробно описан в статье «Ракетовоз». Отметим кстати, что диаметр колес с покрышкой равен 77 мм, ширина по протектору — 28 мм (рис. 8). Ведущие колеса насажены на одну общую ось и должны вращаться одновременно. На оси из алюминиевой проволоки $\varnothing 2,5$ мм надо установить большую шестерню, которая должна быть в постоянном зацеплении с маленькой шестерней, закрепленной на оси микроэлектродвигателя. Подробно на этом мы не останавливаемся, а предлагаем вам самостоятельно найти решение в зависимости от наличия шестеренок.

Изыскный и стрелительный, он молнией пронисится по воздуху и плавно идет на посадку.

Истребитель хорошо летает и может выполнять даже некоторые фигуры высшего пилотажа. Прост он и в изготовлении. Если вы уже успели разобраться в чертежах, то, наверное, поняли, что все выкройки деталей самолета свободно размещаются на одном прямоугольном листе ватмана. В этом, пожалуй, главная особенность технологии изготовления нашего истребителя.

Итак, приготовьте лист ватмана размером 300×210 мм и вооружитесь карандашом и линейкой. Разметьте ватман так, как сделано на нашем рисунке, поставьте карандашом номера деталей, чтобы потом не забыть, где какая выкройка, и разрежьте ватман на заготовки.

Конусообразный фюзеляж 1 сделать нетрудно — для этого достаточно свернуть ватман в конус. А чтобы лист бумаги легче совмещался, протяните его между столом и ребром линейки. Из квадрата 150×150 мм сделайте крылья: разрежьте заготовку по диагонали на две части, заведите их в отмеченных треугольничках пергелинте пополам по высоте, отогните у них лепестки для крепления к фюзеляжу, склейте крошки и загните кверху вершины (см. дет. 2, операции а, б, в). К готовым крыльям приклейте элероны 5.

Из заготовок 3 и 4 сделайте киль и шасси и приступайте к сборке самолета.

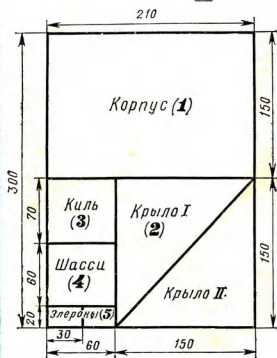
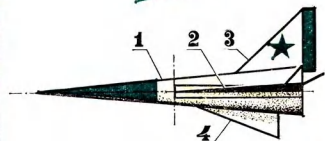
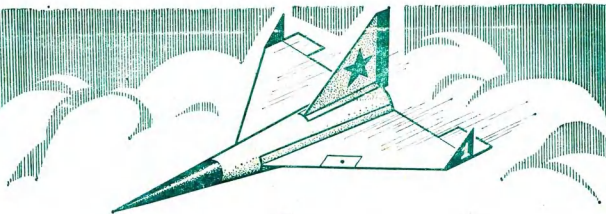
Разделите основание конуса-фюзеляжа на четыре равные части, сделайте засечки и соедините их прямыми линиями с верхней конуса. Приклейте по разметке крылья, киль и шасси. Носовую часть истребителя укреплите конусом из цветной бумаги.

Чтобы имитировать пламя реактивного двигателя, нарежьте шесть-восемь полосок из красной папиросной бумаги размером 3×150 мм, свяжите их с одного конца ниткой, пропустите внутри корпуса модели и закрепите в носовой части. Истребитель готов к бою.

Теперь привяжите к передней кромке его крыла на расстоянии примерно 45 мм от фюзеляжа суровую нитку длиной 1,5—3 м. Раскрутите самолет за нитку, и он полетит по кругу. Хорошо, если кто-то из ребят сделает еще одну такую модель. С двумя истребителями можно устроить интересное соревнование по воздушному бою.

Отважав нитку и превратив стол в посадочную площадку, вы можете с расстояния 5—6 м запустить модель с руки с таким расчетом, чтобы она приземлилась точно в намеченном месте.

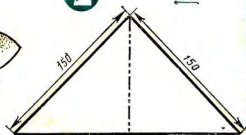
Правильно отрегулированная модель истребителя плавно планирует и хорошо держит заданный курс.



1



2



a



6



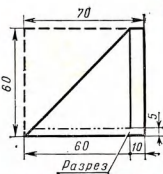
Злерон (5)

20

15

30

3



4

