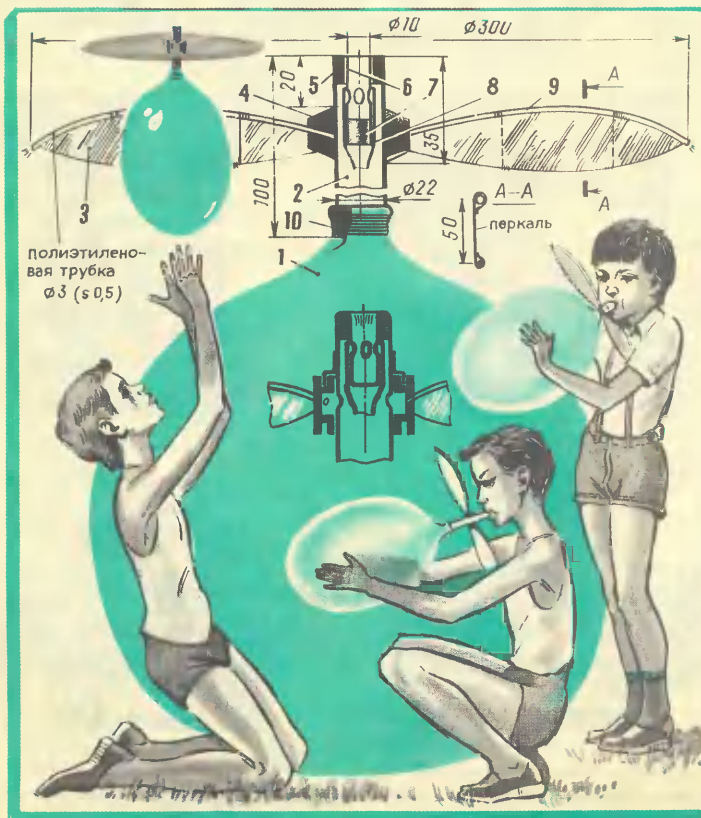


Вертолет на... шарике

Воздушный шарик 1 оснащен устройством 3, чем-то напоминающим лопасти вертолета. Объясним, почему так сделано. Хорошо известно, что из надутого шарика воздух выходит с постоянной скоростью. Реакцию отдачи и используют чаще всего, когда имитируют полет ракеты. Но тут же реактивную тягу можно применить с большей пользой, если сжатый воздух направить по трубкам 9 на концы лопастей. Под действием реактивной силы лопасти, а вместе с ними и сам шарик начнут вращаться. Угол атаки лопастей установлен так, что, вращаясь, они создадут подъемную силу. И вертолет начнет подниматься.

Сделать нашу модель-игрушку совсем просто. Ротор 2 и ниппель 6 изготовлены из 3—4 витков бумажной ленты, пропитанной клеем БФ-2. Прочность ротору придадут приклеенные к нему пробковые втулки 4, 5, 7 и 10. На внутреннюю втулку с отверстиями надет резиновый цилиндр 8. Он выполняет роль обратного клапана: пропускает воздух внутрь шарика, а обратно нет.



В НОМЕРЕ:

Музей на столе В НАЧАЛЕ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ

Начинаем публиковать серию бумажных моделей танков, участвовавших в боях, не только советских, но и наших союзников, а также противника.



Вместе с друзьями ПОСЛУШАЙ ПЛОДКА

Собравший эту игру может испытать себя в роли капитана, управляя моделью подводной лодки в небольшом аквариуме.



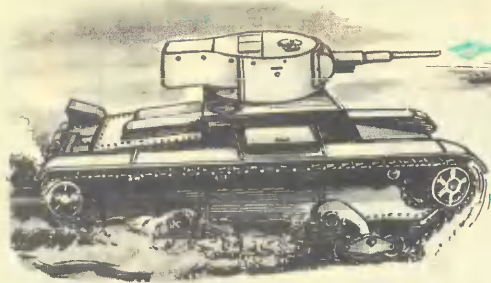
Мопед в умелых руках НА МОКИКЕ... ДА В ВОДУ!

Предлагаем переоборудовать ваш мопед в катамаран с двумя колесными движителями. Переделка потребует минимальная, а удовольствие на пруду или реке получите незабываемое.

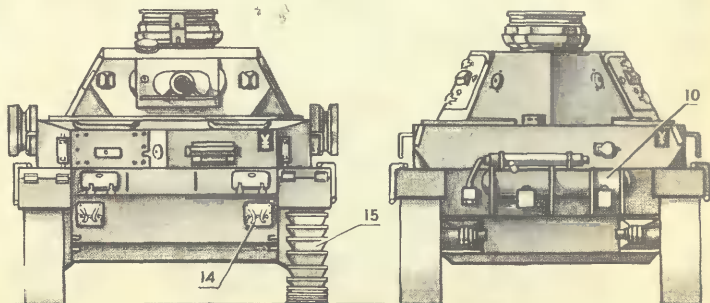
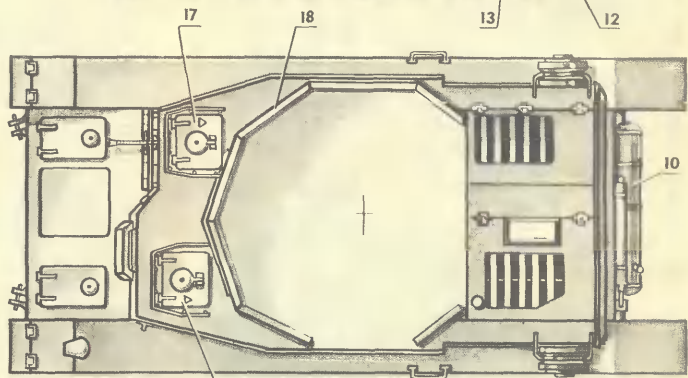
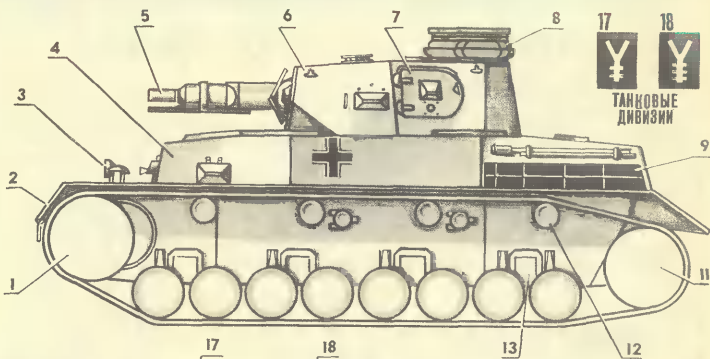


Твой персональный компьютер ОТ ИНДИКАТОРОВ — К ЭКРАНУ Игры программиста УДИВИТЕЛЬНАЯ ИГРА «ЖИЗНЬ»

Хозяин в доме
«РЕТРО» НА ДАЧЕ
Юным мстителям
ВЯЗАНИЕ СНОВА В МОДЕ



Ранним утром 22 июня 1941 года на расположение 22-й танковой дивизии, дислоцированной в районе Бреста, немецкое командование обрушило один из сильнейших ударов. В расчет было взято все: и фактор внезапности, и то, что дивизия была укомплектована преимущественно устаревшими легкими танками Т-26, часть которых имела на вооружении только пулеметы. 17-я и 18-я танковые дивизии вермахта, действовавшие на этом направлении, состояли в основном из танков Т-IV усовершенствованной модификации «Е». И все же планы блицкрига — молниеносной войны — потерпели провал буквально в первые часы войны. Советские танкисты мужественно сражались, сдерживая врага, и сумели нанести ему серьезные потери. Этим двум машинам, вступившим в единоборство в первые часы Великой Отечественной войны, и посвящается сегодня наш выпуск.

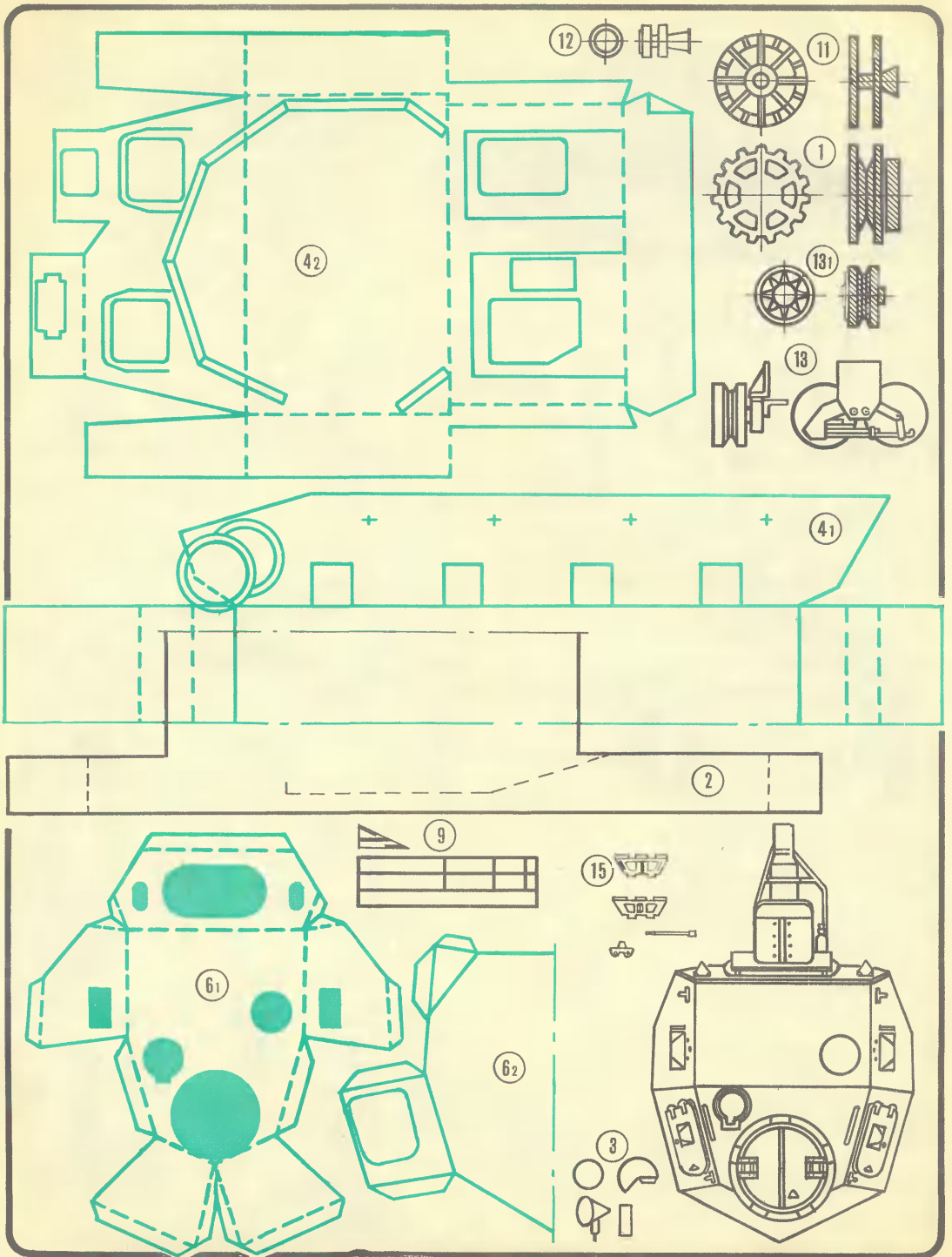


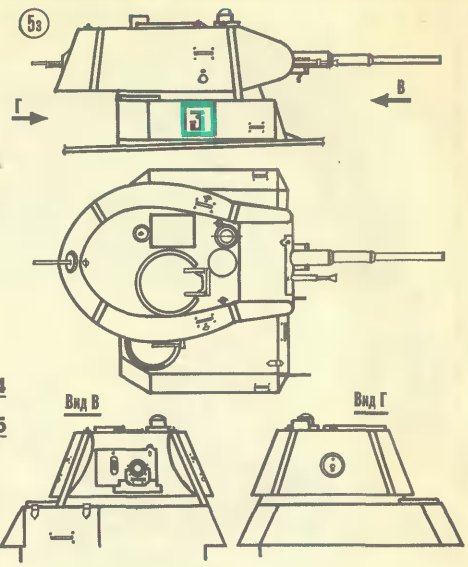
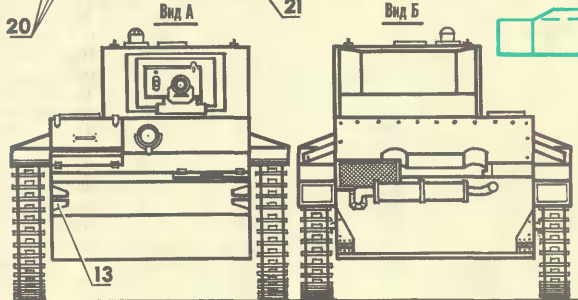
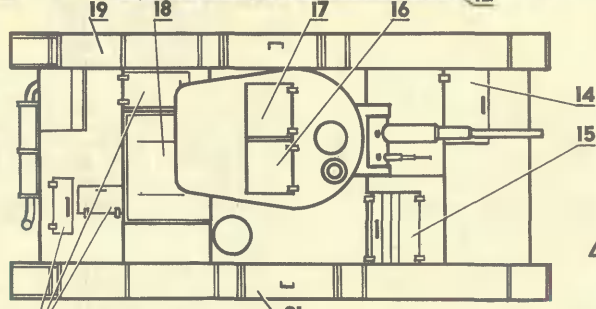
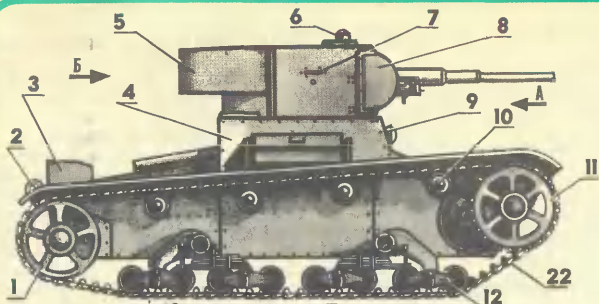
Тактико-технические данные танков:

Модель	T-26	T-IVE
Производитель	СССР	Германия
Экипаж, чел.	3	5
Длина полная, мм	4620	5920
Ширина »	2440	2840
Высота »	2330	2680
Клиренс »	38	40
Ширина гусениц, мм	250	380
Броня, мм:		
башня	25	25
маска пушки	15	50
лоб	15	50
борт	15	40
днище	15	10
корма	15	10
крыша	15	10
Двигатель, тип	T-26	«Майбах»
Топливо	бензин	бензин
Мощность, лс/кВт	91/76	300/220
Скорость, км/ч	28	40
Запас хода, км	130	200
Калибр пушки, мм	45	75
Боекомплект, шт. снарядов	147	80
патронов	3087	2700

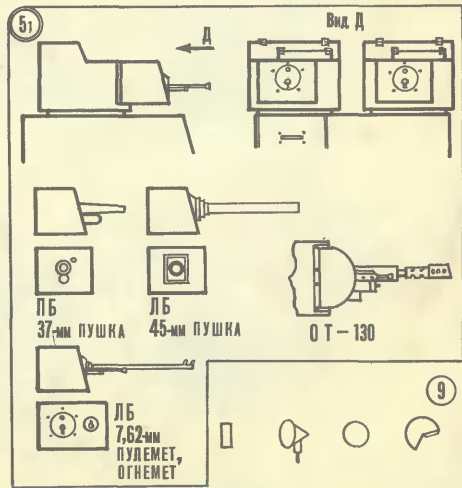
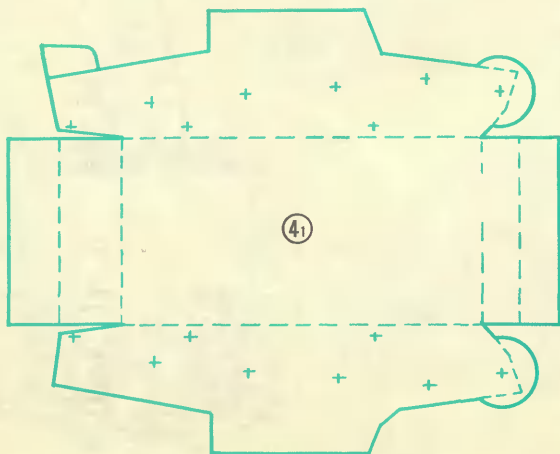
Спецификация танка Т-IVE:

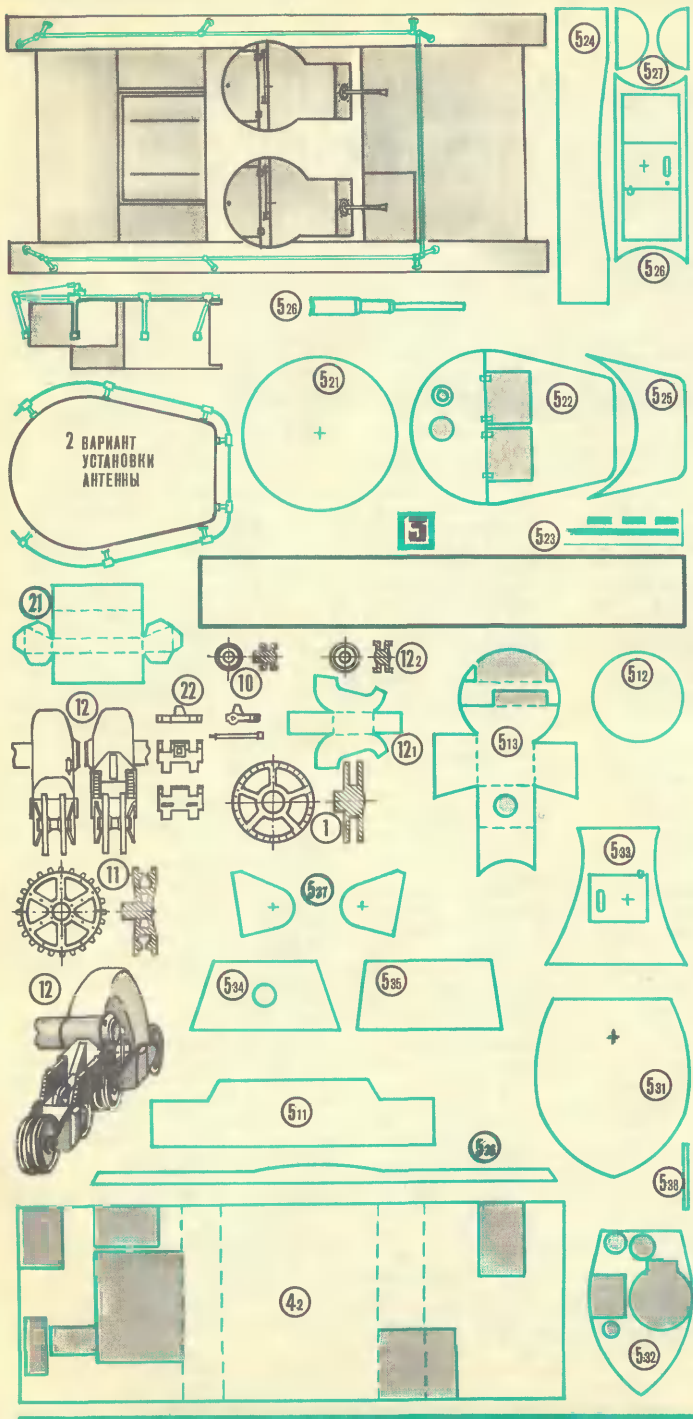
1 — ведущее колесо, 2 — крыло, 3 — фара, 4 — корпус, 5 — пушка, 6 — башня, 7 — боковой люк башни, 8 — командирская башенка, 9 — ограждение воздухозаборника, 10 — дополнительный бак, 11 — натяжное колесо, 12 — поддерживающий ролик, 13 — тележка подвески с опорными катками, 14 — буксирный крюк, 15 — гусеница, 16 — люк механика-водителя, 17 — люк радиста, 18 — отбойник.





1 ВАРИАНТ
УСТАНОВКИ
АНТЕННЫ





Легкий танк Т-26 был принят на вооружение Красной Армии в 1931 году. Советские конструкторы разработали его на основе английского танка фирмы «Веккерс». Т-26 послужил основой для производства более двадцати моделей боевой и вспомогательной техники. Первый вариант боевого танка имел две башни с пулеметами. Позднее на некоторых машинах в правой башне стали размещать 37-мм пушку и даже огнемет. Практика показала, что однобашенная конструкция предпочтительней. На Т-26 поставили одну башню увеличенного размера с 45-мм пушкой и спаренным пулеметом. С 1937 года стала выпускаться модификация с конусообразной башней. Вооружение осталось прежним.

В то время радиостанции ставились только на командирских машинах. Отличала их антенна, выполненная в виде поручня, опоясывающего башню. Зная эту особенность, противник старался в первую очередь уничтожать именно эти машины, чтобы нарушить управление боем.

Немецкий танк непосредственного сопровождения (средний) Т-IV был принят на вооружение в 1937 году и испытан во время войны в Испании, где республиканцы сражались с фашистами. В ходе боевых действий выяснилось, что броня у Т-IV слабая, и фирме Круппа — основному производителю этих машин — было поручено доработать ее. Так в 1939 году появилась модификация «Е». У Т-IV модернизировали двигательную установку и систему удаления отработанных газов. Улучшили приборы наблюдения и усилили броню в лобовой части до 50 мм. На корпусе закрепили дополнительные экраны толщиной 20 мм. В нападении на нашу страну участвовало 438 танков Т-IV всех модификаций.

С технологией сборки бумажных моделей вы хорошо знакомы по предыдущим материалам рубрики, поэтому подробно останавливаться на ней не будем. Напомним лишь, что сплошными линиями помечены линии обреза, а штрихпунктирными — линии сгиба.

Модели лучше всего выполнять из тонкого картона с соединением встык, что потребует от вас внимания и аккуратности.

Спецификация легкого танка Т-26 образца 1933 года:

1 — направляющее колесо, 2 — глушитель, 3 — воздухозаборник, 4 — корпус, 5 — башня, 6 — смотровой прибор, 7 — смотровая цель, 8 — маска пушки, 9 — фара, 10 — поддерживающий ролик, 11 — ведущее колесо, 12 — опорная тележка с катками, 13 — буксирная скоба, 14 — лок трансмиссии, 15 — лок механика-водителя, 16 — лок башенного стрелка, 17 — лок командира, 18 — лок воздухоочистителя, 19 — крыло, 20 — люки моторного отделения, 21 — ящик ЗиП, 22 — гусеница.

КОРПУС. После перенесения чертежа на картон согните его рисунком наружу. Заготовьте все необходимые лючки для корпуса, сделайте воздухозаборник, крышку радиатора, глушитель.

БАШНЯ. Рассмотрев рисунки и чертежи, вы, наверное, обратили внимание, что во всех трех вариантах корпус у танка одинаковый. Выберите наиболее понравившуюся вам башню. По своей конструкции они несложны в изготовлении и требуют только внимания. Крепится башня с помощью узла крепления, состоящего из отрезка от использованного стержня для авторучки и двух булавок-фиксаторов.

ПУШКА скручивается из бумаги до толщины, указанной на рисунке.

ПУЛЕМЕТ лучше всего изготовить из обрезка булавки и обструганной спички, скрепив их двумя тонкими бумажными полосками.

КАТКИ изготавливаются согласно профилям из кружков картона.

ОПОРНАЯ ТЕЛЕЖКА с катками приведена на аксонометрической схеме. Сначала все детали склеиваются в отдельности, а затем собираются согласно рисунку.

КРЫЛО приклеивается торцевой частью и дополнительно усиливается косынками.

ГУСЕНИЦА представляет собой бумажную ленту с наклеенными гребнями.

Модель собирается в следующей последовательности. К готовой нижней половине корпуса приклеивается трансмиссия, верхняя половина узлом крепления соединяется с башней. Затем обе половины соединяются между собой. Далее крепятся все мелкие детали. Окраска модели следующая: резиновые бандажки, антенна, ствол пулемета, все решетки — черные. Гусеница — серая, все остальное — цвета хаки.

ЭМБЛЕМЫ. Перед войной стандартных обозначений не было. На башне командирских танков наносилась узкая сплошная или прерывистая белая полоса. На бортах корпуса произвольно наносился белый квадрат, а внутри его писалась черная однозначная цифра. На крыше башен крупно белым цветом наносили печатные буквы или геометрические фигуры. Звезды рисовали на бортах башен и бортах тяжелых танков без белой окантовки.

Вторая модель — немецкого танка Т-IV — выполняется точно так же. Окраска модели темно-зеленая (оливковая), номер — белый, крест — черный с белым кантом, знак дивизии — белый на фоне черного прямоугольника (наносится спереди в левом верхнем углу корпуса и в правом верхнем сзади).

А. ИВАНОВ, инженер

ПОСЛУШНАЯ ПОДЛОДКА

Модель подводной лодки изменяет свое положение на глубине за счет горизонтальных рулей. Отклоняя их передняя кромка вниз — образуется отрицательная подъемная сила. Нос лодки как бы утяжелится, и она погрузится. Разумеется, выполнено это только в движении. Остановился мотор — лодка всплывет. Налицо недостаток.

Изобретатель Г. Сарин в своей игре, которую мы назвали «Послушная подлодка», постарался избежать его. Как это ему удалось, давайте посмотрим.

Напомним о забытом физическом эффекте. Лет сто назад физики демонстрировали его как фокус. В старину закрепились за ним и название — «Картезианский водолаз». Суть же в следующем. В прозрачный цилиндрический сосуд вертикально, почти под крышку наливается вода. В воду опускается фигурка человека. Он погружен настолько, что над водой торчит лишь макушка его скафандра. Вот и все. На горловину сосуда надевается резиновая крышка. Надавил на нее рукой, и водолаз опустился на дно. Отпустил — всплывает. Почему так происходит объяснить нетрудно. Внутри фигурки встроен маленький цилиндрический сосудик с перевёрнутой горловиной. В его верхней части образуется воздушный пузырек. Объем его подбирается таким, чтобы создавалась небольшая подъемная сила.

Надавив на резиновую крышку, мы тем самым увеличиваем давление воздуха внутри сосуда. Действует давление и на воздушный пузырек. Его объем уменьшается (воздух ведь сжимается), подъемная сила уменьшается — и водолаз опускается.

Уяснив суть эффекта, нетрудно понять теперь и принцип действия игры, приведенной на рисунке. Тонкий срез водоома вполне подходит, чтобы сделать ее наиболее наглядной. Капитан управляет движением лодки, все время оценивая ее местонахождение. Ну а теперь попробуем игру сделать.

Начнем с прозрачного бассейна. Хорошо, если вам удастся достать органическое стекло. Выпилите из листа по приведенным размерам заготовки и склейте (вариант 1, сечение А—А). Лучший клей — дихлорэтан. Смазав кистью края заготовок один раз, дайте клею немного впитаться и растворите поверхность слой. Через несколько минут смажьте поверхность ловторно, аккуратно соедините детали и оставьте под нагрузкой в течение суток. Напоминаем, клей ядовит! Работать с ним надо обязательно на открытом воздухе или в хорошо проветриваемом помещении. Можно обойтись и без клея, стянув конструкцию струбциной,

как показано на другом рисунке (вариант 2, сечение А—А).

В сосуде предусмотрен герметичный вход — шлюз 1. Как его решить, придется вам подумать. Важно только, чтобы в верхнюю крышку входила металлическая трубка — на нее надевается резиновый шланг с грушей от ручного пульверизатора.

Модель подводной лодки показана на рисунке внизу. Основу ее корпуса составляет пластина из оргстекла, текстолита или гетинакса. На нее, как на раму, приклеиваются по бокам пенопластовые поплавы и обечайка гребного винта. Внутри корпуса предусмотрена прорезь для резинового шланга с грушей от ручного пульверизатора.

Подробнее расскажем об их назначении. В носу оно служит для установки резинового шарика. Он-то и выполняет функцию воздушного пузыря. Изменилось давление в сосуде, объем шарика уменьшился — снизилась подъемная сила. И наоборот. Так регулируется движение модели в вертикальной плоскости. А вот чтобы она не кувыркалась при этом, внутрь концентрических отверстий засыпают стальные шарики. Они служат не только балластом. Свободно пересыпаясь, шарики удерживают лодку в заданном положении.

После сборки лодку предстоит тщательно отрегулировать. Ее вес надо уравновесить поплавками. Работа эта тонкая, потребует много времени, но тем приятнее будет убедиться, что она вам удалась.

Резиномотор закручивают на несколько десятков оборотов. Лодку аккуратно опускают в шлюз.

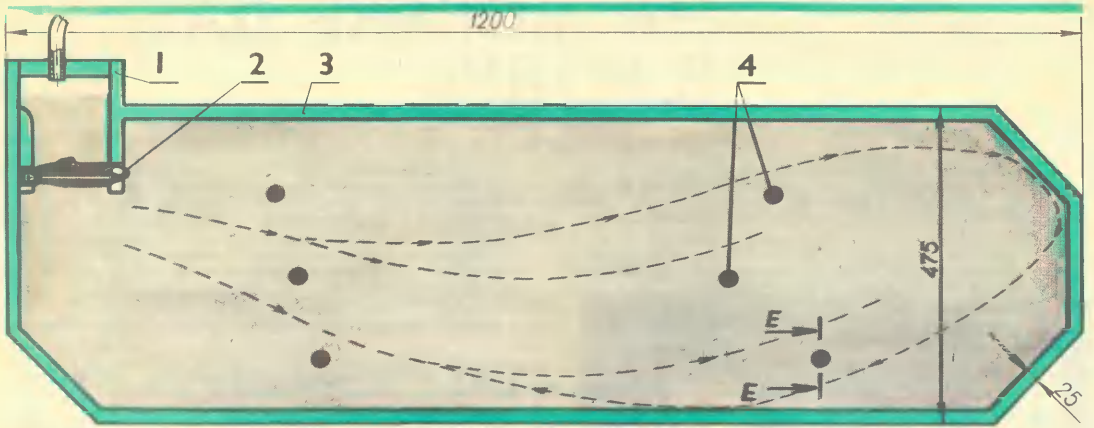
Закрывают крышку люка. Теперь беритесь за грушу. Чуть увеличьте давление в сосуде — нос лодки опустится вниз, она выйдет из шлюза и... отправится в плавание. Насколько оно будет успешным, зависит от вашей сноровки. Ведь впереди вас ждут препятствия — их надо преодолеть, не задев корпусом.

В. АЛЕШКИН, инженер

Рисунки автора

На рисунке цифрами обозначены:

1 — шлюз, 2 — подводная лодка, 3 — корпус бассейна, 4 — препятствия.

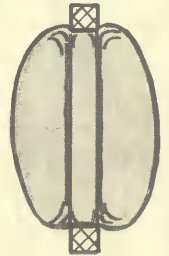
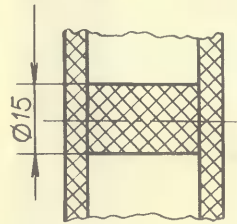
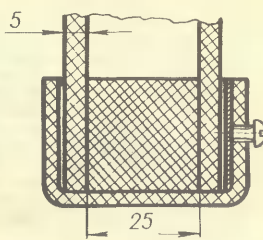
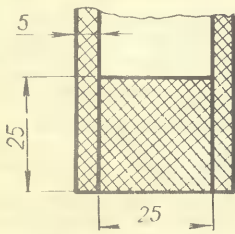


A-A
(ВАРИАНТ 1)

A-A
(ВАРИАНТ 2)

E-E

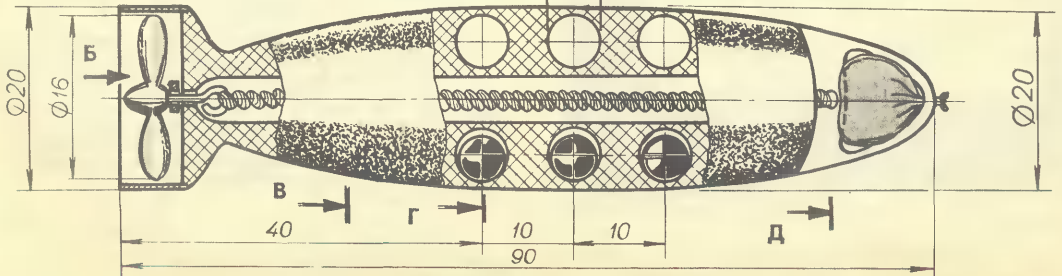
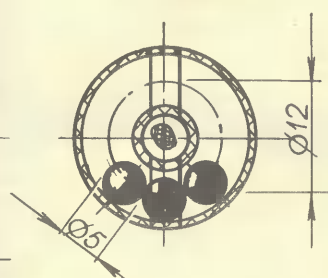
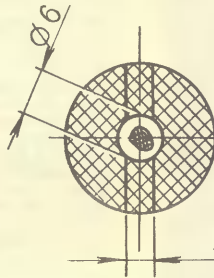
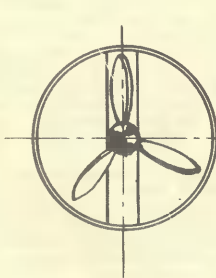
Д-Д



Вид Б

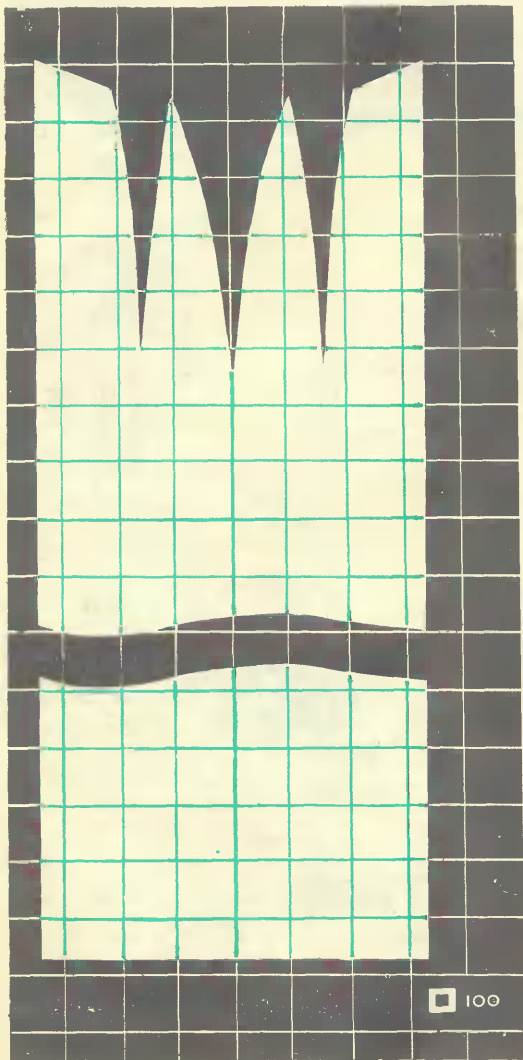
В-В

Г-Г



НА МОКИКЕ ДА... В ВОДУ!

А что? Это сугубо сухопутное транспортное средство несложно превратить в своеобразный катамаран. Поставьте мокик на корпуса-лодки, скрепленные поперечными балками (на них-то и фиксируется машина), установите на транцах гребные колеса, запускайте двигатель, и в путь... Колеса самого мокика, как вы догадываетесь, лучше снять. Кроме того, потребуется еще небольшая доработка — втулочно-роликовая цепь, ведомая звездочка, узлы подшипников... Но это несложно.



Развертка корпуса катамарана, наложенная на сетку. Размер ячейки 100×100 мм.

Если вам понравилась наша конструкция, возьмемся за работу. Для корпусов катамарана потребуется оргалит толщиной 4...5 мм. Согласно рисунку расчертите его лист на клетки размером 100×100 мм и перенесите контур обшивки. Как видите, каждый корпус формируется из единого листа. Чтобы согнуть его точно по намеченным линиям, надрежьте их острым ножом-косячком приблизительно на половину толщины. Согнув заготовку, насверлите в местах соединения кромок ряд отверстий с шагом около 50 мм. Затем «сшейте» корпус кусками мягкой проволоки.

В сформированный корпус вклейте транцевую доску и два шпангоута, после чего все стыки и места сгибов изнутри тщательно проклейте полосками стеклоткани на эпоксидной смоле в четыре-пять слоев. Когда клей высохнет, удалите проволоку, а ребра корпуса зачистите напильником и оклейте полосками стеклоткани в три-четыре слоя.

Шпангоуты располагаются там, где проходит поперечные балки катамарана. Их вырезают из 12-миллиметровой фанеры, размеры подбирают по месту. Вклеиваются они в корпус также с помощью эпоксидного клея и полосок стеклоткани.

Палуба выполнена из оргалита и крепится к корпусу проволокой и эпоксидным клеем.

Для окончательной отделки корпус оклеивают снаружи стеклотканью, а изнутри несколько раз покрывают паркетным лаком.

Поперечные балки представляют собой сосновые бруски сечением 50×60 мм. Они пристыковываются к корпусам на длинных шурупах и эпоксидным клеем. Предварительно в шпангоутах под шурупы насверливают направляющие отверстия.

Стыковочные узлы — отрезки швеллера — закрепляются на поперечных балках на винтах М5. Чтобы гайки осей можно было как следует затянуть при установке мокика, между «щечками» стыковочных узлов вставьте распорные втулки.

На задней поперечной балке установите также дополнительную звездочку, которая обеспечит натяжение цепи привода гребного колеса.

Гребное колесо дюралюминиевое. Лопасти его выгибаются из листа толщиной 1...1,5 мм и по форме напоминают совок. В единое колесо лопасти собираются с помощью двух дюралюминиевых дисков толщиной 3 мм и пятимиллиметровых винтов с гайками. Ось гребного колеса — стальная труба диаметром 30 мм, к которой приварены ведомая звездочка от любого мопеда или велосипеда «Орленок», «Школьник», а также диск, имеющий тот же диаметр, что и звездочка. На концах трубчатой оси вставлены две выточенные на токарном станке полуоси, диаметры их в местах посадки соответствуют посадочным диаметрам подшипников. Их вам предстоит подобрать. На транце каждого корпуса подшипники закрепляются с помощью хомутов, выгнутых из стальных полос толщиной 3 мм.

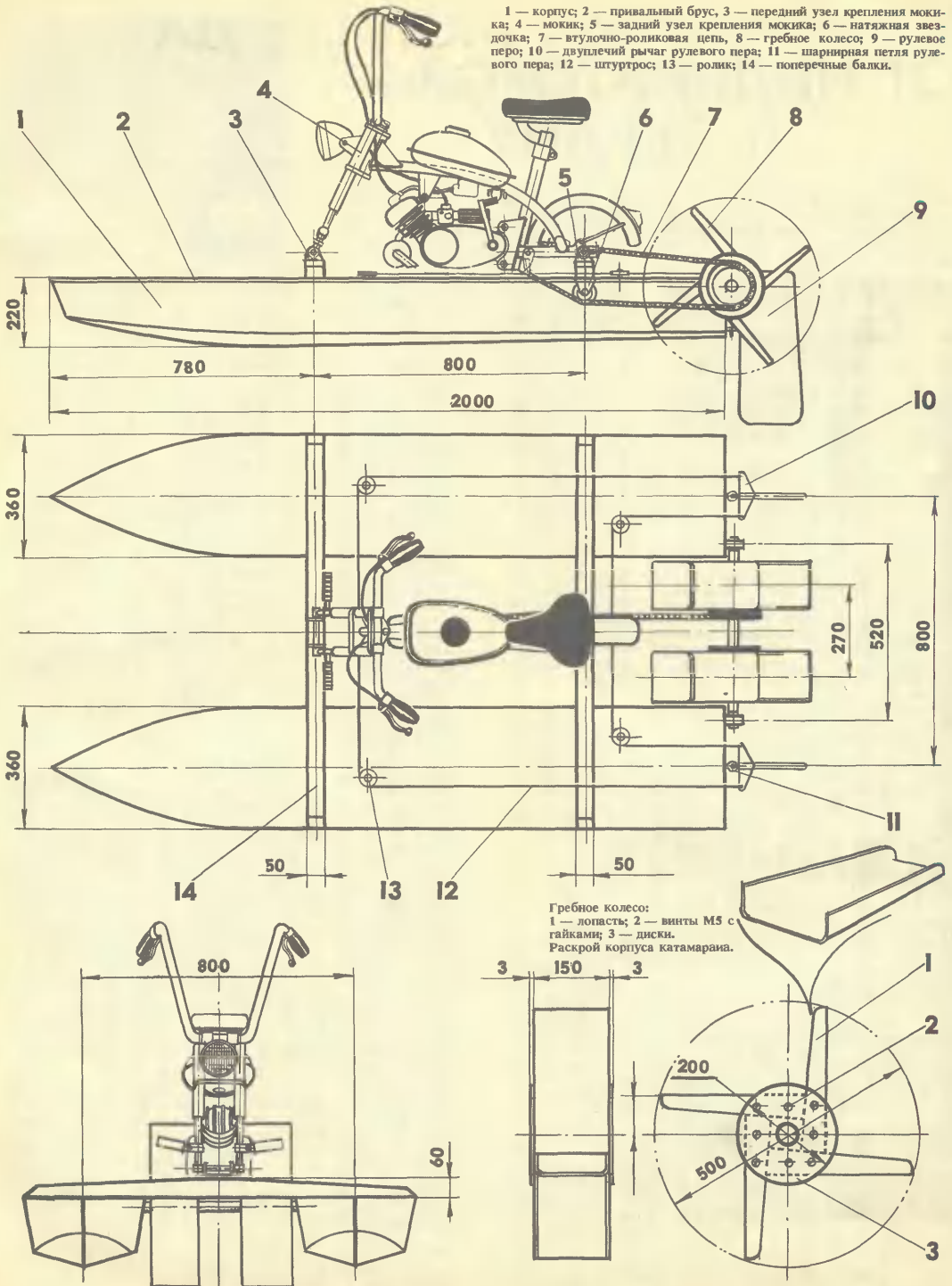
Маневренность вашего мотокатамарана обеспечат рулевые перья, закрепленные на транцах. Вырезаются они из 12-миллиметровой фанеры и навешиваются шарнирно с помощью самодельных петель. Петли представляют собой Г-образные крючки, выгнутые из 6-миллиметровой проволоки. Их устанавливают на перьях, а на транцах — две детали, напоминающие булавку с колечком. Крепятся все детали с помощью эпоксидного клея.

Наш водоход — своеобразная приставка к мокику, о котором мы рассказывали в № 5 приложения за этот год. Соответственно и размеры рассчитаны именно на эту машину. Но приставку можно приспособить практически к любому мопеду. Надо только пересчитать размеры и грузоподъемность.

Ну а теперь — на воду. Снимите с мокика колеса, зафиксируйте его осями-шпильками в переднем и заднем узлах крепления, замените цепь на более длинную, перебросив ее через ведущую звездочку двигателя и ведомую, расположенную на оси гребного колеса. Вот, собственно, и все. Запускайте двигатель, включайте первую или вторую передачу — и полный вперед! Не забудьте только, что, даже отправляясь в недалекое путешествие по воде, обязательно надевают спасательный жилет. Сделать его можно самому из нескольких кусков пенопласта и ткани.

3. СЛАВЕЦ, инженер

1 — корпус; 2 — привальный брус, 3 — передний узел крепления мотика; 4 — мотик; 5 — задний узел крепления мотика; 6 — натяжная звездочка; 7 — втулочно-роликовая цепь, 8 — гребное колесо; 9 — рулевое перо; 10 — двулучный рычаг рулевого пера; 11 — шарнирная петля рулевого пера; 12 — штуртрос; 13 — ролик; 14 — поперечные балки.



Гребное колесо:
1 — лопасть; 2 — винты М5 с гайками; 3 — диски.
Раскрой корпуса катамарана.

запустить программу часов в МОНИТОРЕ-«F», необходимо убедиться до отключения МОНИТОРА-«0», что часы «идут» с помощью директивы «B». Затем директивой «M» загрузить в ячейки ОЗУ следующие коды: С000Н — F3Н7, С003Н — С3Н, С002Н — 00Н, С003Н — F8Н, С038Н — С3Н, С039Н — С1Н, С03АН — FФН, F6FDH — 00H (секунды), F6FEN — код минут, F6FFH — код часов. Далее переключают ОЗУ из области С000 — С3FFH в область 0000 — 03FFH, одновременно отключив МОНИТОР-«0» (для этого подойдет любой двохвостный тумблер). Затем по сигналам точного времени необходимо нажать на клавишу «УСТ», пустив тем самым часы в дисплейное модуль.

Несколько слов следует сказать о пользовании директивами записи и чтения данных с магнитофона при наличии прерываний в микроЭВМ. Директивами записи и чтения МОНИТОРА-«0» (директивы «9», «A» соответственно) следует пользоваться при небольшом объеме информации, так как в драйверах записи и чтения байта на магнитофон этого МОНИТОРА программно не делается запрет прерывания, и при большом объеме данных для надежной записи и чтения на магнитофон следует аппаратно (с помощью дополнительного тумблера) отключать запрос прерывания от вывода 14 микропроцессора и подключать этот вывод на общий провод. Директивы записи и чтения данных «0» и «1» МОНИТОРА-«F» дисплейного модуля используют программный запрет прерывания в драйверах записи и чтения байта на магнитофон (останов часов на время ввода или вывода байта). Это требует коррекции времени после работы с магнитофоном, например, с помощью директивы «M». Используемый в «ЮТ-88» формат записи данных на магнитную ленту в МОНИТОРЕ-«0» совпадает с форматом записи, используемым в «Микро-80», а при использовании директив МОНИТОРА-«F» совпадает с форматом записи «РК-86». Благодаря этому обеспечивается программная совместимость по вводу данных с этими наиболее распространенными среди радиолобителей микроЭВМ. Следует лишь помнить, что контрольная сумма в «РК-86» и «Микро-80» считается по-разному и совпадает лишь в младшем байте. В «ЮТ-88» контрольная сумма считается, как в «Микро-80». В частности, контрольная сумма МОНИТОРА-«F» ED46H. При работе с МОНИТОРОМ-«F» порт ввода/вывода данных на кассетный магнитофон используется также для сигнализации коротким однотональным звуком нажатия клавиш. Поэтому удобно подключить к этому порту магнитофон в режиме записи (с остановленной лентой). Последняя директива МОНИТОРА-«F», которую осталось рассмотреть, — директива «R». Она служит для чтения информации из ПЗУ, подключенного к дополнительному интерфейсу. Параметрами этой директивы являются начальный адрес ПЗУ, конечный адрес ПЗУ и адрес загрузки ОЗУ. МОНИТОР-«F» имеет стандартный набор подпрограмм (см. табл. в № 5), которыми можно пользоваться при написании программ на «ЮТ-88». Набор подпрограмм в виде вектора переходов расположен в самом начале МОНИТОРА-«F» и полностью соответствует подпрограммам «Микро-80» и «РК-86». Это также обеспечивает программную совместимость «ЮТ-88» с «РК-86» и «Микро-80», конечно, при условии, что используются ресурсы «ЮТ-88» через вектор стандартных подпрограмм МОНИТОРА-«F».

В. БАРТЕНЕВ

УДИВИТЕЛЬНАЯ ИГРА «ЖИЗНЬ»

Это, пожалуй, одна из самых интересных математических игр. Придумал ее двадцать лет назад американский математик Конуэй. Свое название — «жизнь» — игра получила не случайно. Законы и правила, которым она подчиняется, очень похожи на реальные процессы, происходящие при зарождении, развитии и гибели колоний простейших микроорганизмов.

Для игры вам понадобится большая клетчатая доска или расчерченный на клетки лист бумаги и плоские двухцветные фишки. Идея игры в том, что, начав с какою-нибудь простого расположения фишек, надо проследить за эволюцией исходной позиции, изменяющейся под действием «генетических законов». Они управляют рождением, гибелью и выживанием фишек. Законы эти очень просты:

1. **ВЫЖИВАНИЕ.** Каждая фишка, имеющая две или три соседние фишки, выживает и переходит в следующее поколение.

2. **ГИБЕЛЬ.** Каждая фишка, у которой больше трех соседей, погибает (снимается с доски) из-за перенаселенности. Каждая фишка, вокруг которой свободны все соседние клетки или занята всего одна клетка, погибает от одиночества.

3. **РОЖДЕНИЕ.** Если число фишек, с которыми граничит какая-нибудь пустая клетка, в точности равно трем (не больше и не меньше), то на этой клетке происходит рождение нового «организма» — следующему ходом на нее ставится еще одна фишка.

Заметим, что каждую клетку доски (она

считается бесконечной) окружают восемь соседних клеток: четыре имеют с ней общие стороны, а четыре другие общие вершины.

Гибель и рождение организмов происходят одновременно. Вместе взятые, они образуют одно поколение, или, иначе говоря, один ход в эволюции начальной конфигурации. Сама начальная конфигурация считается первым ходом.

Ходы лучше всего делать следующим образом:

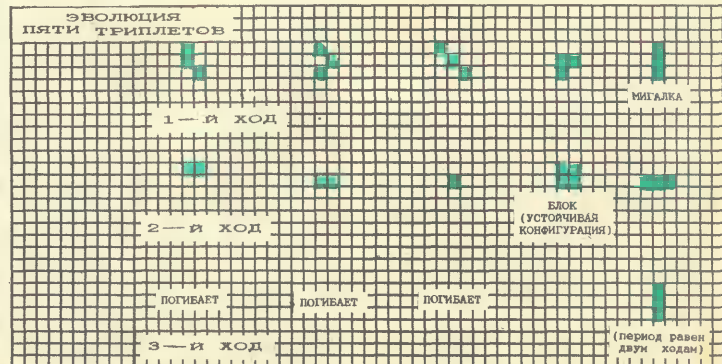
- 1) начните с конфигурации, целиком состоящей из черных фишек;
- 2) определите, какие фишки должны погибнуть, и положите их на каждую из них по одной черной фишке;
- 3) найдите все свободные клетки, на которых должна родиться новая фишка, и положите на них фишки белого цвета.

Проделав все эти операции, проверьте, не сделали ли вы ошибок, и только после этого снимите с доски все погибшие фишки (столбики из двух фишек), а все родившиеся замените черными.

Проделав все операции, вы получите первое поколение в эволюции первоначальной конфигурации. Аналогичным образом получают и все последующие поколения. Теперь вам, наверное, стало понятно, почему нужны фишки двух цветов: поскольку рождение и гибель «организмов» происходят одновременно, новорожденные фишки никак не влияют на гибель и рождение остальных фишек. Поэтому, проверяя новую конфигурацию, необходимо отличить их друг от друга. Допустить ошибку здесь очень легко.

Вы получили первое поколение в эволюции первоначальной конфигурации. Та-

Рис. 1



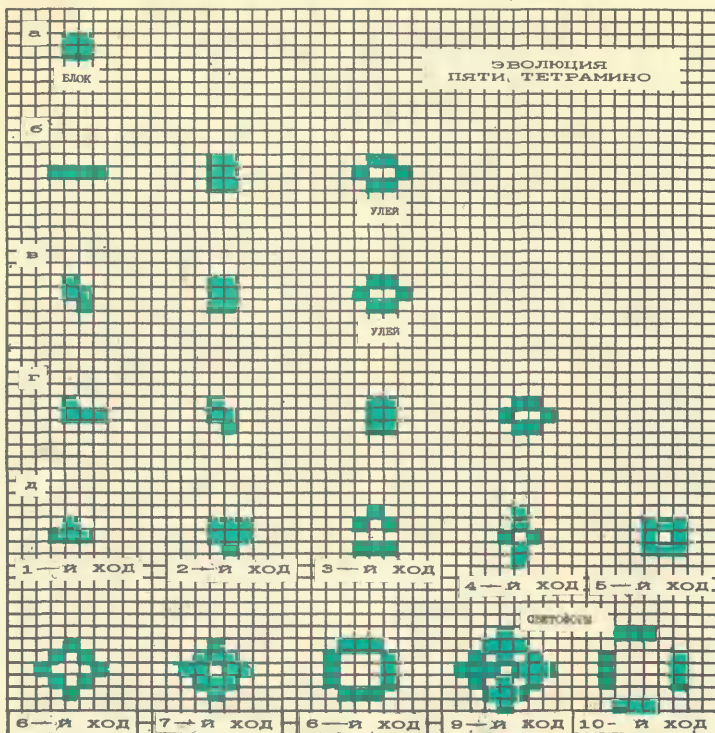


Рис. 2

ким же способом получаются и все последующие поколения.

Начав игру, вы сразу заметите, что популяция все время претерпевает необычные, нередко очень красивые изменения. Иногда колония организмов медленно вымирает, и фишки исчезают постепенно. Происходит это после смены многих поколений. В большинстве случаев исходные конфигурации либо переходят в устойчивые и перестают изменяться, либо обретают колебательный режим. Конфигурации, не обладавшие в начале игры симметрией, со временем приобретают ее. И в дальнейшем это свойство не утрачивается, симметрия конфигурации может лишь обогащаться.

Теперь давайте рассмотрим, что происходит с некоторыми простыми конфигурациями. Одна или две фишки, где бы они ни стояли, погибают после первого же хода. Исходная конфигурация из трех фишек (триплет) тоже, как правило, погибает. Она выживает только в том случае, если, по крайней мере, одна фишка граничит с двумя занятыми клетками. Пять триплетов, не погибающих на первом же ходу, показаны на рисунке 1. Первые три конфигурации (а, б, в) гибнут на втором. Относительно конфигурации «в» заметим, что любой диа-

гональный ряд фишек, каким бы длинным он ни был, с каждым ходом теряет стоящие на его концах фишки и в конце концов исчезает. Конфигурация «г» на втором ходу переходит в устойчивую — «блок»

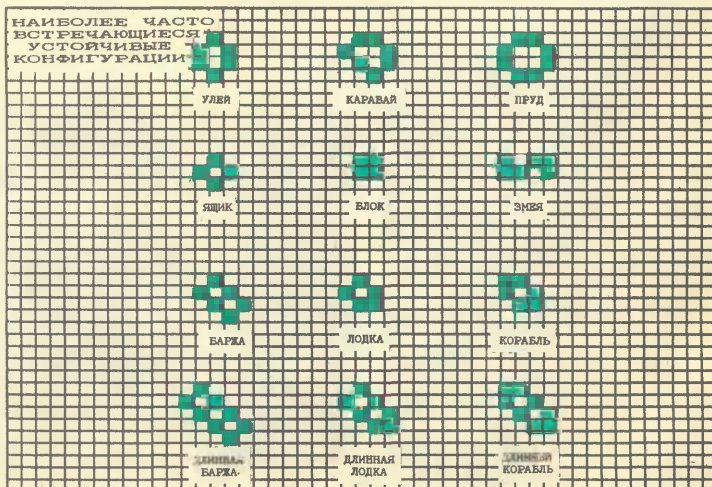


Рис. 3

размером 2×2 . Конфигурация «д» служит простейшим примером так называемых «флип-флопов» — кувряющихся конфигураций, возвращающихся в исходное состояние через каждые два хода. Она попеременно превращается то в вертикальный, то в горизонтальный ряд из трех фишек.

На рисунке 2 показано пять четырехклеточных конфигураций (тетрамино), связанных между собой ходом лады. Как видите, блок «а» представляет собой устойчивую конфигурацию. Конфигурации «б» и «в» переходят в устойчивые на третьем ходу. Называется она «ульем» и встречается очень часто. Тетрамино «г» тоже превращается в улей, но на четвертом ходу. Особенно интересно тетрамино «д», которое только после девятого хода распадается на четыре отдельные «мигалки» (потому и называется конфигурация «навигационные огни»). Они относятся к разряду «флип-флопов» и возникают довольно часто. Для того чтобы лучше усвоить правила игры, попробуйте разыграть на своей доске эволюцию всех пяти тетрамино, не заглядывая в наш рисунок. Если вы не допустили ни одной ошибки, то можно идти дальше.

Теперь предлагаем вам поэкспериментировать с двенадцатью фигурами, состоящими из пяти клеток (пентамино), связанными между собой так, что их можно обойти ходом лады и посмотреть, во что они превращаются. Оказывается, пять из них на шестом ходу погибают, две превращаются в устойчивые конфигурации из семи клеток, а четыре после небольшого числа ходов — в «навигационные огни». Исключение — элемент пентамино в форме буквы «г» (рис. 4 «а»), эволюция которого идет довольно долго. Лишь после четырехста шестидесяти первого хода эта конфигурация распадается на множество «планеров». После сорока девяти ходов г-образное пентамино превращается в фигуру, левая часть которой состоит из семи фишек, а пра-



Рис. 4

вая — из фишек, заполняющих две симметричные области. Если бы левой части не было, эти области превратились бы в «пасеку» с четырьмя «ульями» и «навигационные огни». Но наличие приводит к тому, что «пасека» как бы выражается в «навигационные огни», и они гаснут один за другим, оставляя после себя беспорядочные конфигурации. А через четверста с лишним ходов, как уже было сказано, превращаются в множество «планеров» (тоже очень любопытная конфигурация, но о ней немного позже). Если у



вас хватит терпения, попробуйте проследить эволюцию этого пентамино хотя бы до шестидесятого хода, и вы увидите множество интереснейших комбинаций.

Ну а для упреждений попросе предлагаем проследить до конца эволюцию шести пентамино на рисунке 4 — «латинского креста» (б), «буквы N» (в), «вертушки» (г), «бакена» (д), «часов» (е) и «жабы» (ж). Здесь вас тоже ждут сюрпризы. Например, подняв у «буквы N» перекладину и превратив ее в П, можно наблюдать следующие неожиданные изменения. В отличие от «буквы N», эволюция которой заканчивается быстро, «буква П» лишь после 174 ходов распадается на 5 «мигалок», 6 «блоков» и 2 «пруда».

Одна из самых удивительных конфигураций — «планер» (см. рис. 5). На третьем ходу он сдвигается вниз и отражается относительно диагонали. После двух следующих ходов «планер» «выходит из пике», ложится на прежний курс и сдвигается на одну клетку вниз и вправо относительно начальной позиции. Исследования показали, что бльшая скорость передвижения, чем та, с которой шахматный король перемещается по доске за один ход, ни для одной конфигурации недостижима. Поэтому она получила в игре «Жизнь» название скорости света. Пользуясь этим термином, можно, например, сказать, что диагональный ряд фишек, показанный на рисунке 1 «в», распадается с концов со

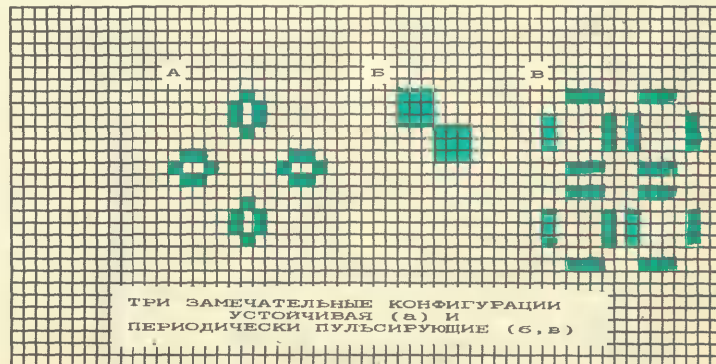
скоростью света, а поскольку «планер» переходит сам в себя после четырех ходов и при этом опускается на одну клетку по диагонали, выходит, что он скользит по полю со скоростью, равной одной четвертой скорости света.

Коную удалось доказать, что скорость любой конечной фигуры, перемещающейся по вертикали и горизонтали, не может превышать половину скорости света. Попробуйте сами отыскать такую фигуру, которая двигалась бы с такой скоростью. Напомним, что скорость движения равна дроби, в

Рис. 5

числителе которой стоит число сделанных вами ходов для воспроизведения фигуры, а в знаменателе — число клеток, на которое она при этом смещается. Если какакую-нибудь фигура каждые четыре хода передвигается на две клетки по горизонтали или

Рис. 6



вертикали, повторяя при этом свою форму и ориентацию (как «планер»), скорость такой фигуры будет равна половине скорости света. Надо сказать, что поиск подобных фигур — дело нелеткое. До недавнего времени их было известно всего четыре. В том числе и «планер». Попробуйте найти остальные три. Намеком, эти конфигурации состоят из большего числа фишек, а по форме слегка напоминают «планер». Делать это лучше всего на большом листе бумаги с игровым полем 150×150 клеток. Может быть, вам удастся отыскать еще какие-нибудь конфигурации, которые, периодически повторяясь, перемещаются по доске в любых направлениях и с любой скоростью, даже очень маленькой. Ну а тем, у кого не получилось, придется подождать до выхода октябрьского номера приложения.

Вот еще три изящные фигуры (рис. 6). «Пасека» (а) является устойчивой конфигурацией, которая после 14 ходов переходит в горизонтальный ряд из 7 фишек. Квадрат размером 5×5 после первого хода переходит в конфигурацию, которая может возникнуть лишь на четвертом этапе эволюции семиклеточного ряда. Поэтому квадрат 5×5 становится «пасекой» после 11 ходов. «Восмерка» (б) — периодически восстанавливающаяся конфигурация. Она не только по форме напоминает восмерку, но и имеет период, равный восьми. Конфигурация «в» называется «пульсар» CP 48-56-72». Она также периодически восстанавливает себя через каждые три хода. Состояние пульсара, показанное на нашем рисунке, образовано 48 фишками, на следующем ходу их будет уже 56, 72, затем «пульсар» вновь вернется в исходное состояние, и число фишек сократится до 48. Интересно, что такой пульсар образуется из семи фишек, расставленных в виде растянутой буквы П: горизонтального ряда из пяти фишек, у которого под первой и последней фишками расположено еще по одной. Образуется пульсар из такой фигуры после 32 ходов.

Правила игры, как вы уже заметили, несложны и легко поддаются переводу на язык программирования. Поэтому, если у вас есть такая возможность, составьте программу. Играть на компьютере будет очень просто и удобно.

М. КОЛТОВОЙ

«РЕТРО» НА ДАЧЕ

На дачу, как правило, берут вещи, которые давно отслужили свой срок, да из подручных материалов делают различные табуреты, топчаны, столы. Выглядит все это очень незлегантно. Художники-дизайнеры разработали немало комплектов дачной мебели, но — увы! — промышленность пока не спешит их осваивать.

Так не попробовать ли самим сделать несложный комплект складной дачной мебели в стиле «ретро», состоящий из

кресла и столика. Предлагаем его вашему вниманию. Если понравился, принимайтесь за работу.

Начнем с кресла (см. рис. 1). Шарниры, используемые в конструкции, позволяют в считанные секунды собрать его в «пакет» толщиной 80—100 мм. Не правда ли, удобно — и для хранения, и для транспортировки?

Как видно из рисунка, кресло состоит из спинки, сиденья, подлокотников, передних ножек и подставки для ног.

Все части собираются по отдельности, а потом соединяются на шарнирах.

Самый простой способ изготовления ажурных деталей — вырезать их из крепкой, подходящей по толщине и ширине доски. Сделать это можно вручную ножовкой, но удобнее и легче — на циркулярной пиле. Только предупредим: работать на ней надо обязательно под присмотром взрослых.

Для примера поясним, как выпилить боковую деталь спинки 2. Подберите прочную доску размером 25×62×990 мм. Учитывая, что это деталь силовая, заготовку для нее подберите без сучков и свилей. Карандашом нанесите на доску сетку размером 25×25 мм и, пользуясь нашим чертежом, перенесите конфигурацию детали. Если будете выпилывать вручную, зажмите заготовку в тиски и начинайте работу. Желательно использовать лучковую пилу с долвыми расположением зубьев, но можно и обычной ножовкой. Правда, времени у вас уйдет больше.

Выпиленную деталь нужно хорошо зашкурить наждачной бумагой — сначала крупной, потом мелкой. Покрывать олифой или краской ее пока рано — эту операцию выполняют после окончательной обработки, когда будут просверлены отверстия под шарниры и соединительные пазы.

Эту деталь спинки можно и выгнуть, и тогда допустимо использовать и сучковатую древесину.

Сухое дерево, как известно, очень упруго, плохо гнется. Поэтому, чтобы заготовки стали пластичными, их сначала вымачивают в воде. Чем она горячее, тем податливее становится материал.

Сгибать детали удобнее всего на специальном стапеле — широкой доске. Карандашом нанесите на нее контур изгиба. А потом с помощью брусков, набитых вдоль линии, и клиньев согните заготовку. В таком положении деталь выдерживают двое-трое суток.

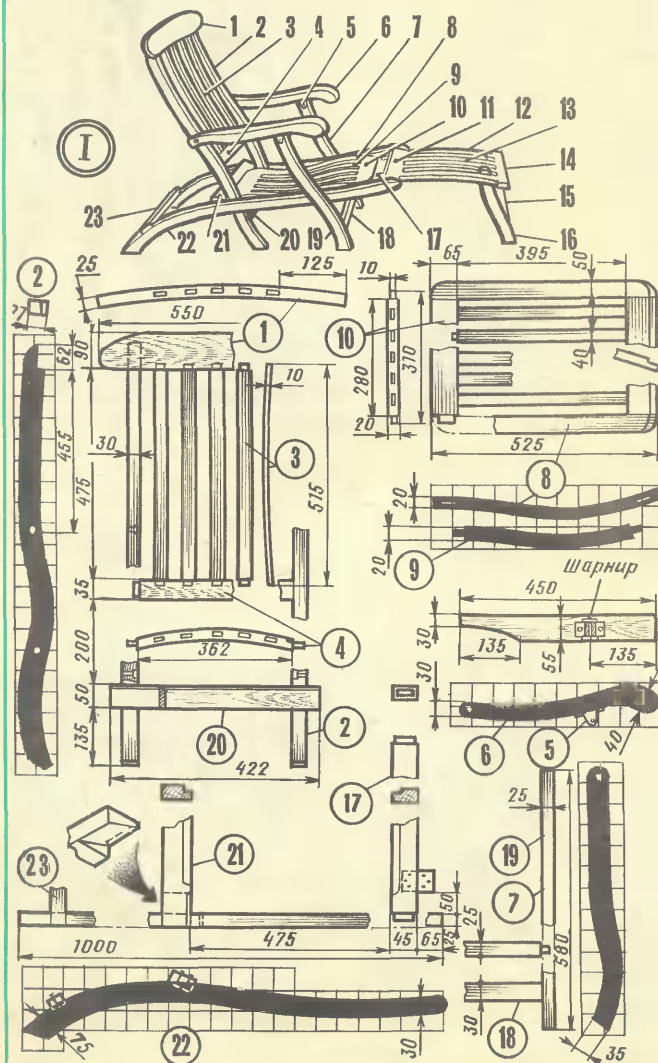
Вы уже разобрались, что многие детали нашей мебели соединяются в шип. Можно ли облегчить эту операцию? Думаем, будет проще, если вначале надсверлить шиповой паз тонким сверлом, а потом обработать стамеской.

Соединять детали следует на клею. Сборку кресла нужно начинать со спинки, потом собирают сиденье, подставку. Перед монтажом готовые узлы красят. Спинка с подлокотниками и сиденьем, ножка с подставкой соединены самым простым шарниром — штифтом и втулкой (после сборки штифт расклепывают с двух сторон). Для соединения передних ножек 7, 19 и подлокотников 6 использованы шарниры посложнее — скобы 5, а также штифты и втулки. Чертеж скобы приведен на рисунке.

Подставка крепится к сиденью на петлях.

В. АКСЕНОВ

Рисунки Н. КИРСАНОВА



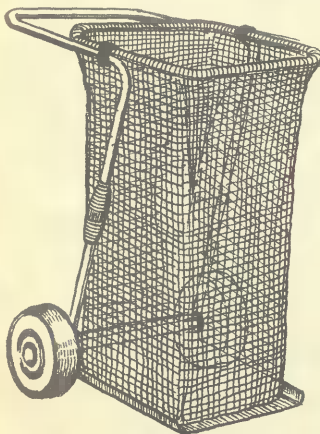
Лето клонится к закату. Идет полным ходом уборка урожая. Дадим несколько советов.

Во время сбора урожая почва вокруг кустов уплотняется, поэтому не забудьте ее хорошенько прорыхлить. Если давно не было дождей, после рыхления обязательно полейте кусты. Срезанные побеги сожгите.

Если вы задумали вместо убранной культуры посадить другую, то почву под нее надо готовить уже в августе, как и внести органические удобрения. На 10 квадратных метров грядки достаточно 60—80 кг перепревшего навоза или компоста либо 40—50 кг торфа, 0,5 кг суперфосфата и 0,6 кг сульфата калия. Затем перекопайте почву на глубину одного-полутора штыков лопаты и разровняйте граблями. Делают это не менее чем за две недели до начала посадки. Рассадку лучше всего высаживать до конца месяца, только тогда она успеет хорошо укорениться и подрасти.



ТАЧКА С РЕССОРАМИ. Тяжелее она станет ненамного, а вот удобства приобретет несомненные. Кто хоть раз уже пользовался, знает, как непросто удерживать тачку на неровной дороге. Смягчить удары и помочь рессоры — две пружины, работающие на сжатие.



ПЛЕТЕНАЯ КОШЕЛКА. Нехитрая тележка выручит вас при сборе выполотых сорняков и опавших листьев. Как ее сделать, видно из рисунка.

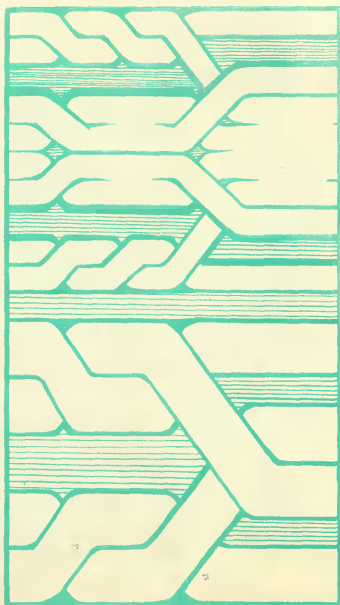
Вязание снова в моде

Тема нашего разговора — вязание на спицах из толстой однотонной пряжи. Из нее можно выполнить различные варианты свитеров и жакетов в исландском стиле, украшенные косами, жгутами, простыми и сложными плетениями. Материал — шерсть белого, бежевого, розового или светло-салатового цвета, которая продается во всех магазинах. Но можно использовать и хлопчатобумажную пряжу типа ирис, «пингвин», сложив ее в несколько нитей.

Чертежи изделий, приведенные на наших рисунках, соответствуют 40—44 размеру и росту 155—158 см. Длину вы можете изменить в зависимости от вашего роста. Но выбирайте ее так, чтобы готовое изделие сидело на фигуре достаточно свободно.

МОДЕЛЬ 1 — свободный жакет с двубортной застежкой. Связав его из ниток средней толщины, вы получите прекрасную замену пиджаку. А используя толстые нити — вещь, которая выручит вас осенью и весной. Такой жакет не уступит легкой теплой куртке.

Весь жакет связан английской резинкой. Планка, переходящая в воротник-шаль, низ рукавов и самого жакета вяжется отдельно обычной резинкой 1×1. Для украшения можно использовать косы и жгуты, провяжав между ними 3—6 петель изнаночной вязкой.



Карман выполняют в такой последовательности: сначала объемной вязкой свяжите полочку до места, где начинается резинка, оформляющая вход в карман, а затем вяжите резинкой. После того как провяжете нужное количество рядов по высоте, резинку закройте. Отдельно свяжите мешковину кармана. Глубина его выбирается произвольно, а ширина — по количеству закрытых в резинке петель. До начала резинки мешковину лучше всего вязать чулочной вязкой. На самой резинке вывяжите рисунок, продолжая тот, что был на полочке, а затем аккуратно пришейте мешковину кармана.

Спинку и рукава вяжут английской резинкой. Рисунок можно выполнить по спинке и посередине рукава. Важно, чтобы он был неброским. Иначе жакет будет выглядеть безвкусным.

МОДЕЛЬ 2 — джемпер с большим уютным воротником. Выполняется он объемной вязкой. По центру полочки начните вязать два крупных жгута или косы лицевыми петлями или той же английской резинкой. В том месте, где они должны расходиться, переснимите половину петель на другую спицу и свяжите одну сторону полочки. Через два ряда на третий перед началом

Модель 13

жгута провяжите две петли вместе до плечевого шва. Затем сделайте вторую часть полочки. От точки расхождения кос наберите петли от первой по центру вверх и по две петли через два ряда по одной с каждой стороны. Захватывая края образовавшегося на полочке треугольного выреза, поднимитесь вверх до плечевых срезов. Затем свяжите стойку.

Спинка вяжется по прямой, до плечевых срезов, затем, закрыв их, продолжайте вязать стойку до нужной длины. После этого сшейте плечевые и боковые швы стойки.

МОДЕЛЬ 3 — платье-свитер с рисунком на полочке. Вяжется, как и предыдущие модели. Горловина обрабатывается в последнюю очередь. Для этого набираются петли по всей горловине, провязывается нужная по высоте окантовка, а затем один ряд таким способом: две петли вместе, одна накидная, две петли вместе. После этого свяжите еще одну высоту стойки и закройте петли. Перегните стойку по ряду с рисунком и пришейте к линии горловины с внутренней стороны.

В этой модели можно использовать различные варианты жгутов, плетенок, кос, перемежая их или резинкой, или изнаночными петлями, чтобы отделить один рисунок от другого. На платье можно сделать рисунок по спинке и рукавам.

МОДЕЛЬ 4 — кофта в деревенском стиле. Для рисунка, украшающего полочку, годятся различные варианты жгутов или вывязанный изнаночными и лицевыми петлями геометрический орнамент. Ромбы можно вязать лицевой вязкой, фон — изнаночной, и наоборот. Вязку можно разнообразить шишечками. Делается это так: нарастите 5 петель, свяжите три ряда, а затем провяжите все петли шишечки вместе.

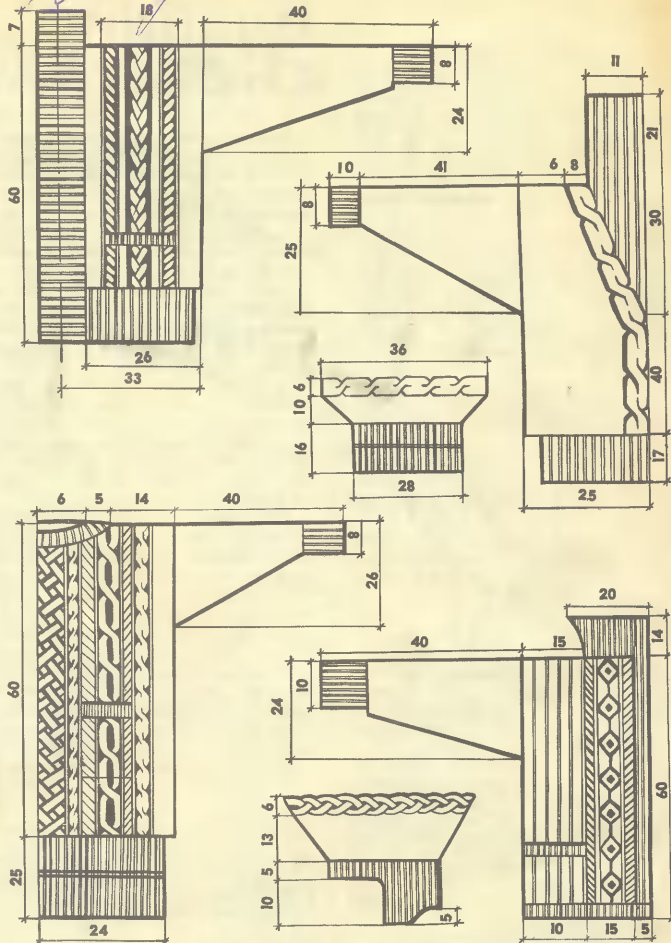
Планку застежки вяжите вместе с полочками резинкой. Высоту воротника выберите произвольно. Для рисунка здесь применимы различные типы, вязки, такие, как «пшено», «рис», или другие.

«Пшено»: 1-й ряд — лицевая, изнаночная, лицевая; 2-й ряд — на месте изнаночной — лицевая, и наоборот; последующие ряды как второй ряд.

«Рис» вяжется так же, только через ряд меняйте изнаночную петлю на лицевую, а лицевую на изнаночную.

Береты вяжутся следующим образом: начните резинкой, а «тулью» так:

1-й ряд — краевая, 4 лицевых, 2 изнаночных, 4 лицевых;



2-й ряд — краевая, 2 лицевых, 4 изнаночных, 2 лицевых, 4 изнаночных;
3-й ряд — краевая, из 4 лицевых сделайте один или два жгута.

4-й ряд — как 2-й ряд.

5-й ряд — как 3-й.

Через 5 см начинайте прибавлять через полосу с изнаночными петлями по одной петле, делая накид между петлями. Через несколько рядов сделайте накиды в тех полосках, которые пропускали, и вяжите еще несколько рядов до нужной высоты. После

этого петли закройте. Жгут свяжите отдельно и пришейте к тулье. Затем на второй стороне жгута наберите петли. Дно берета вяжется лицевой вязкой. Затем, когда на спице останется 6 петель, провяжите их вместе, оторвите нитку и сшивайте берет по шву.

На рисунках даны несколько вариантов жгутов, но вы можете придумать и свои, более интересные.

И. МИТИНА,
художник-модельер

**ЮТ ДЛЯ
ВМЕЛЫХ
РУК**

Главный редактор В. В. СУХОМЛИНОВ
Редактор приложения В. А. ЗАВОРОТОВ
Художественный редактор А. М. НАЗАРЕНКО
Технический редактор И. Е. МАКСИМОВА

Слано в набор 28.06.89. Подл. в печ. 18.07.89. А00951. Формат 60×90¹/₈.
Бумага офсетная № 2. Печать офсетная. Условн. печ. л. 2. Условн. кр.-отт 4
Учетно-изд. л. 2,5. Тираж 1 185 000 экз. Заказ 207. Цена 20 коп.

Типография ордена Трудового Красного Знамени ИПО ЦК ВЛКСМ
«Молодая гвардия».

Адрес ИПО: 103030, Москва, К-30, Суцеская, 21.

Адрес редакции: 125015, Москва,
Новодмитровская, 5а. Тел. 285-80-94
Издательско-полиграфическое объединение ЦК ВЛКСМ
«Молодая гвардия».