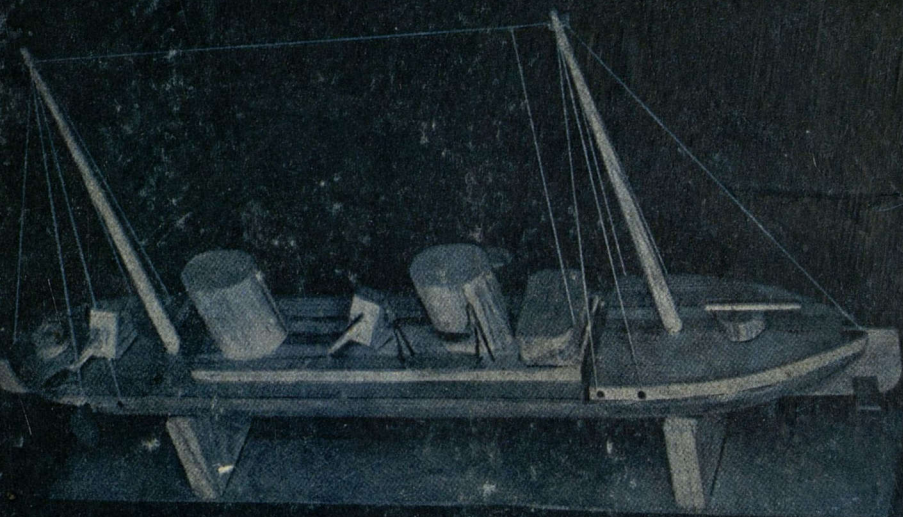


А. АБРАМОВ

ШЕСТЬ



МОДЕЛЕЙ

629.113

Д 16.А.Ш.

ДЕТГИЗ-1934



А. Н. АБРАМОВ

ШЕСТЬ МОДЕЛЕЙ

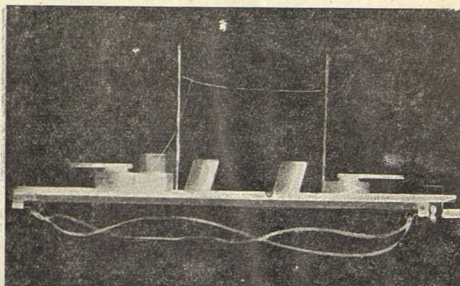


НА ДОМ
НЕ ВЫДАЕТСЯ

А. Н. АБРАМОВ

A-16

ШЕСТЬ МОДЕЛЕЙ



РИСУНКИ К. КУЗНЕЦОВА
ФОТО АВТОРА

ОГИЗ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
ДЕТСКОЙ ЛИТЕРАТУРЫ
1934

ДЕТАЛИ

629.113

А-16. А.Ш.

КАТАЛОГ

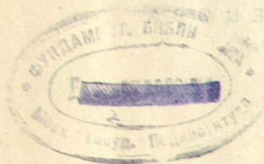


Для ребят младшего и среднего возраста

Редактор М. ГЕРШЕНЗОН.

Техредактор Б. СМЕРНОВ

20981 1967-68 г.



645595 КХ-рег
Российская государственная
детская библиотека

Сдано в производство 7/IV 1934. Подписано к печати 21/VI 1934. Детгиз № 106.
Индекс Д-6. Формат 72х93¹/₈ 41¹/₂ печ. л. (3,02 авт. л.) Уп. Главлита Б-38305.
Тираж 25.000. Зак. 2812.

Набрано в первой Образцовой типографии Огиза РСФСР треста «Полиграфкнига», Москва, Валовая, 28. Отпечатано в 17-й фабрике нац. книги Огиза РСФСР треста «Полиграфкнига», Москва, Шолоховская набережная, 10.



Глава первая

По земле

В городе Горьком работает новый огромный завод, один из самых больших заводов в мире. Он выпускает 50 тысяч автомобилей в год, а будет выпускать 300 тысяч.

Триста тысяч!

Как вы думаете, ребята, какое расстояние займут эти автомобили, если их поставить один за другим?

Никогда не угадаете.

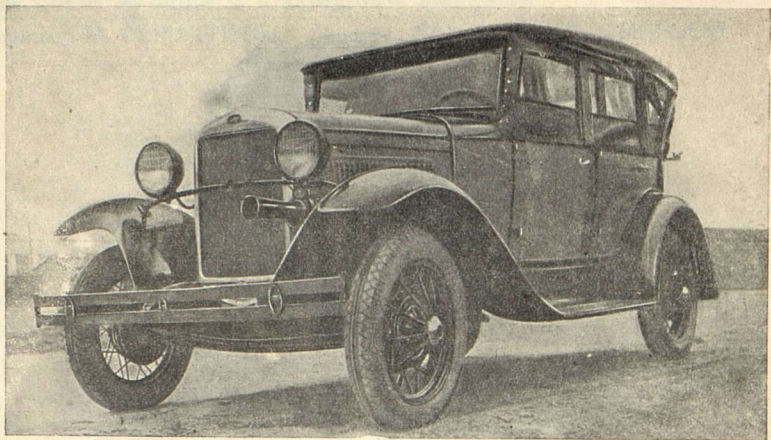
По два в ряд они протянутся от Москвы до Ленинграда. Почти 600 километров. А работать могут 300 тысяч автомобилей, как 12 миллионов лошадей.

Если всех этих лошадей поставить одну за другой,— упряжка растянется почти вокруг земного шара. На 25 тысяч километров. Разве столько лошадей скоро вырастишь? А тут еще: работает лошадь—корми, не работает—корми. То ли дело автомобиль! Автомобиль „кормят“ бензином только тогда, когда он работает.

Чего-чего только не делают автомобили!

Людей перевезти? Быстро и удобно—автомобиль.

Груз большой перевезти?—Автомобиль. И как ни скачи на лошади, не догонишь.



Это „ГАЗ“. Легковой автомобиль горьковского завода им. Молотова.

Улицы полить и почистить? — Автомобиль.

Пожар? — Примчались автомобили. Раз, два, три — раздвигается и ползет все выше и выше пожарная лестница. Автомобиль не только привез ее, но, как только остановился, сам своим мотором раздвигает.

Зерно от комбайнов доставить к элеватору? — Автомобиль и здесь справится.

Порвался трамвайный провод? — Ремонтный автомобиль приехал его починять.

Несчастье случилось? Срочно нужен врач? — Шумит, гудит, мчится автомобиль с врачом, санитарями, лекарствами. На нем надпись: „СКОРАЯ МЕДИЦИНСКАЯ ПОМОЩЬ“.

Война? — Навстречу врагу, покрытые толстой сталью, выедут броневые автомобили с красноармейцами.

Автомобиль — незаменимый помощник в работе.

Вот почему т. Сталин сказал, что весь СССР нужно посадить на автомобиль. И мы быстро строим автозаводы, увеличиваем количество наших автопомощников.

У нас скоро все будут уметь управлять машинами. И вы тоже займете место за рулем.

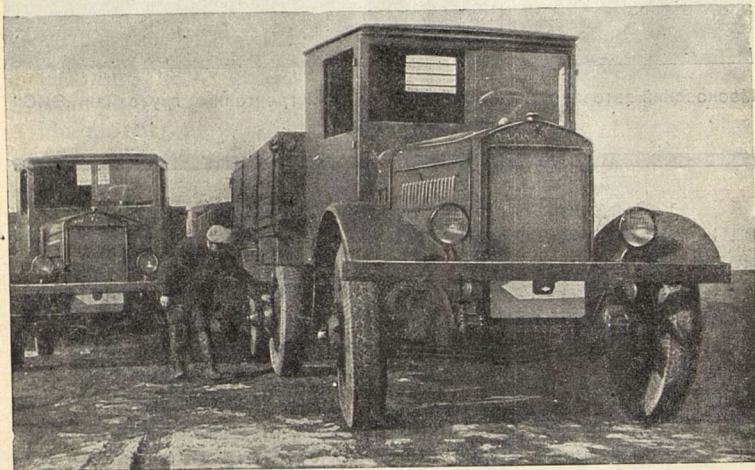
Автомобиль с бензиновым двигателем построить трудно. Давайте пока строить модели с резинкой. Они здорово будут ездить по полу и перевозить грузы.

Смело за дело!

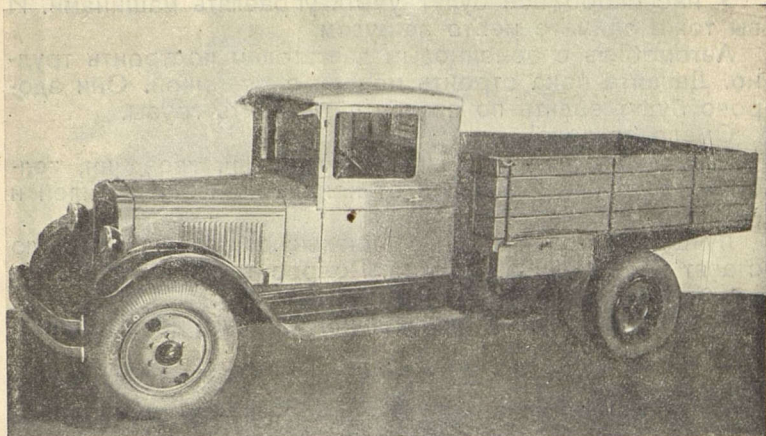
Материалы: дощечка, круглые палочки, гвоздики, толстый картон, кусок жести от консервной банки, клей и немного резины.

Лучше всего достать специальную резину, которую ставят на модели самолетов. Попросите кусок в авиомодельном кружке. Нужно ее нам немного.

Если не достанете специальной резины, можете наре-



В городе Ярославле построен завод тяжелых грузовиков. Они перевозят по 5 тонн — это „ЯЗ“.



Московский автозавод им. Сталина выпускает трехтонные грузовики „ЗИС“ и автобусы.

зять тоненькие полоски из обрезков велосипедной камеры.

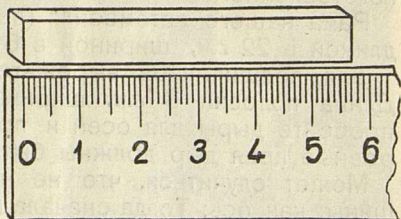
Наши инструменты: нож, ножницы, шило, молоток и толстый гвоздь. Гвоздь тоже будет инструментом.

Вот что еще очень нужно иметь — линейку, разделенную на миллиметры. Ведь нужно все измерить, рассчитать, как делают настоящие мастера. В конце книжки нарисована линейка длиной в 20 сантиметров. Вырежьте ее аккуратно и наклейте на картон. У вас будет своя линейка, которая часто будет нужна.

На линейке отмечены черточками сантиметры и миллиметры. Там, где у черточек стоят цифры, — это сантиметры. Между ними — миллиметры.

Здесь, рядом с рисунком линейки, палочка. Какой она длины?

Видите, около конца палочки цифра 5, а дальше, до самого конца,—еще 7 делений. Значит: 5 сантиметров и 7 миллиметров. В одном сантиметре 10 миллиметров; можно сказать не 5 сантиметров и 7 миллиметров, а проще: 57 миллиметров.



Очень длинные слова „сантиметры“, „миллиметры“! Надоедает писать их каждый раз полностью. Да и места они занимают много.

Техники, инженеры условились писать так: вместо „сантиметр“ писать *см*, вместо „миллиметр“ — *мм*, а вместо „метр“ — одно *м*. Так будем делать и мы; смотрите, не сбейтесь.

Прежде чем приступить к работе, рассмотрите хорошенько на странице 9-й, как устроен наш автомобиль.

На фотографии автомобиль показан снизу. Чтобы легче было разобраться, все части обозначены номерами. Стрелки показывают, к чему номера относятся.

Стрелка с номером 1 показывает на дощечку. Это — рама нашего автомобиля.

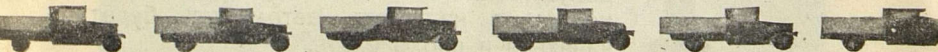
С боков к ней прибиты полосы жести с дырками. Это — подшипники; они отмечены цифрой 2.

В отверстиях подшипников круглые палочки 3 — оси.

На концах укреплены колеса — 4.

Чтобы оси не болтались из стороны в сторону, в них забиты булавки — 5.

С одной стороны дощечки к гвоздику 6 привязана резинка. Резинка отмечена номером 7. Другой конец ее привязан к оси.



Если закрутить колеса, резина будет растягиваться и накручиваться на ось. Если отпустить — резинка потянет обратно и сама закрутит ось.

Теперь все устройство понятно, и можно браться за изготовление.

Рама нашего автомобиля (помните, это дощечка № 1) длиной в 22 см, шириной в 6 см и толщиной $\frac{1}{2}$ см.

Для подшипников вырежьте четыре полоски жести. Длина полоски 3 см, ширина 2 см. Толстым гвоздем пробейте дыры для осей и приколотите их к раме. Неровные края дыр должны быть к середине.

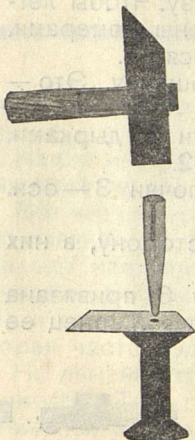
Может случиться, что не найдете гвоздя такой толщины, как ось. Тогда сначала пробейте дыры более тонким гвоздем, а потом расширьте наконечником карандаша.

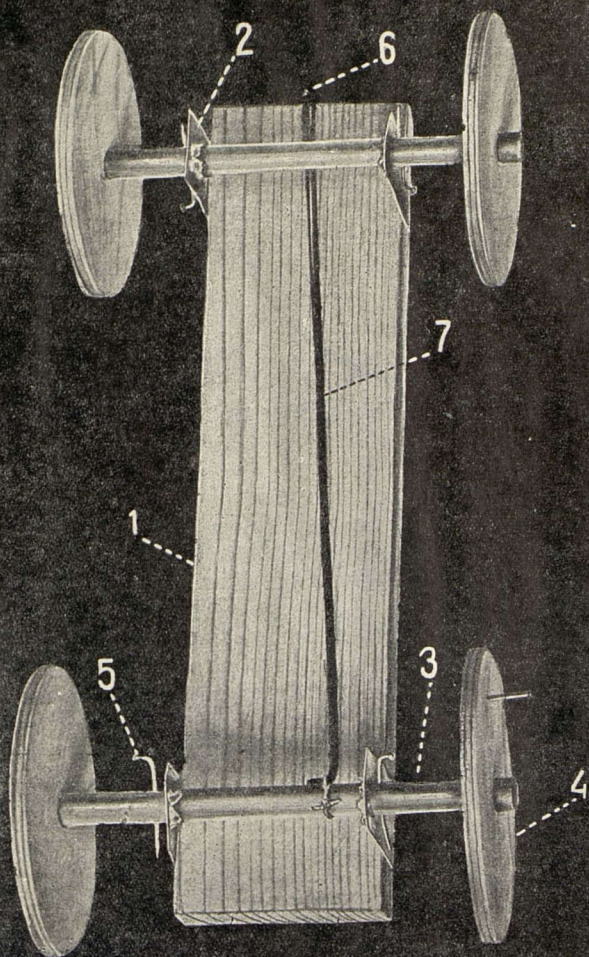
Оси сделайте длиной в 12 см. Они должны легко вращаться в подшипниках.

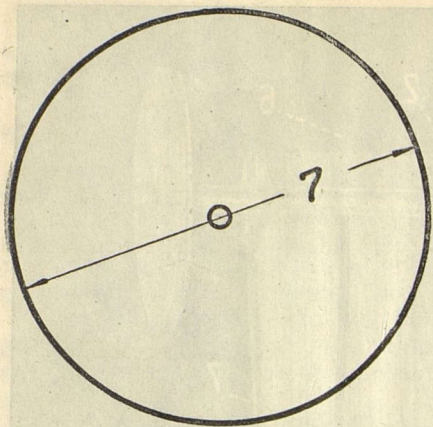
Сделать хорошие круглые палочки самому нелегко. Можете взять круглые карандаши. Особенно хорошо, если найдете тоненькие для записных книжек. Можно взять тонкие ручки для перьев, палочки от кисточек, что попадется. Старайтесь только найти палочки потоньше. На тонкие навернется больше оборотов резины, и автомобиль дальше проедет. Чем толще будут оси, тем меньшее расстояние пройдет автомобиль.

Самая трудная часть работы — колеса. Проще всего их сделать из толстого картона. На рисунке показан размер колеса. Между стрелками цифра 7. Это значит, что размер колеса 7 см.

Вы можете просто перевести через копировальную бумагу этот круг на картон, только обязательно отметьте середину. Она называется центром. Если центр не на месте, автомобиль будет качаться и плохо ехать.







Если не найдете толстого, прочного картона, колеса можно сделать из двух или трех тонких картонок. Чтобы покрепче склеилось, куски нужно сильно сжать. Намажьте картонки клеем, сложите и, пока не просохли, положите на них несколько тяжелых книг.

Только не торопитесь вынимать: дайте клею высохнуть. Луч-

ше всего склеить вечером и пусть сохнут до утра.

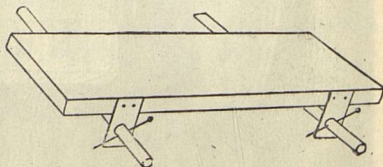
Когда картон готов, нарисуйте колеса и аккуратно вырежьте.

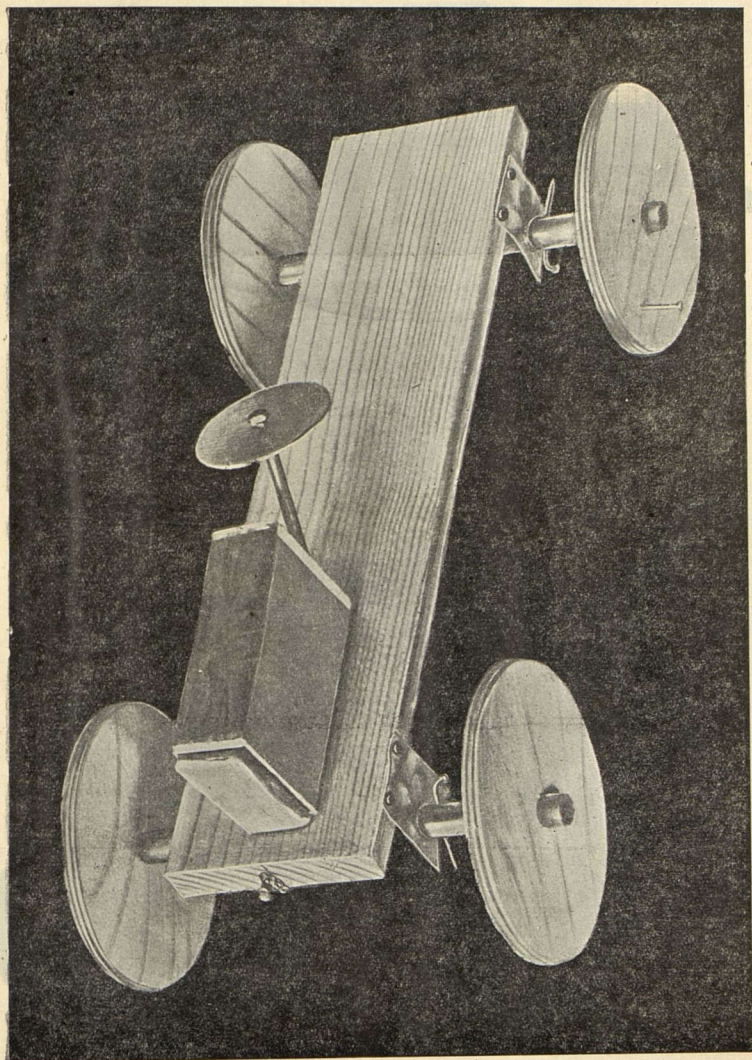
Отверстия в них сделайте так. Сначала проткните дырочки шилом точно в середине колеса. Затем расширяйте отверстия заостренной палочкой до тех пор, пока колеса не наденутся туго на концы осей. К осям хорошо приклейте их.

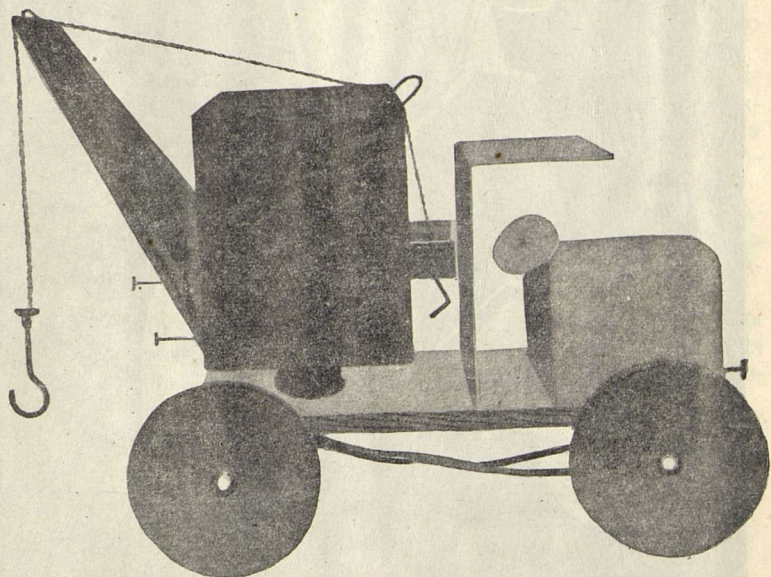
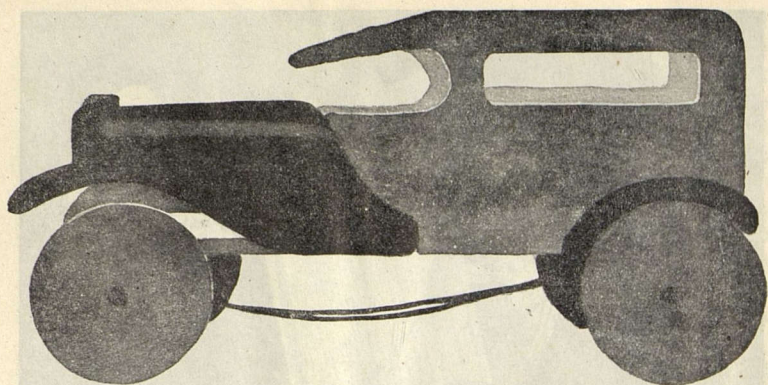
Самые лучшие колеса получились бы из фанеры, только вырезать их ножом трудно. Если умеете работать лобзиком, выпилите, и автомобиль получится такой прочный, что хоть в большой пробег пускай.

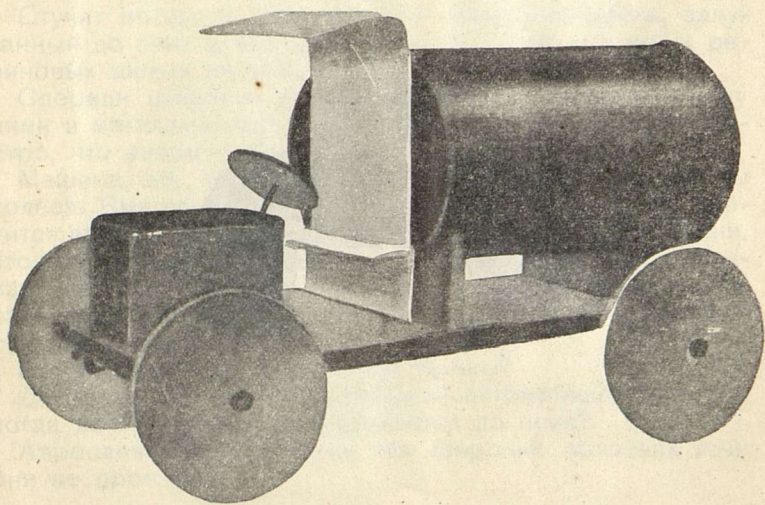
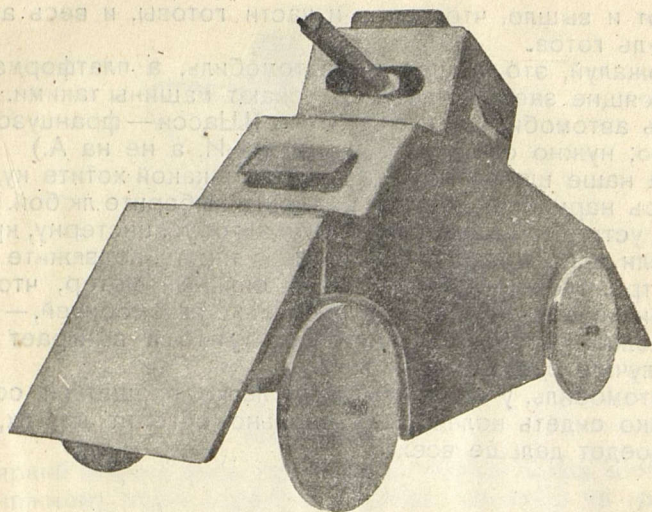
Для удобной заводки прибейте к одному из задних колес кусочек палочки толщиной с карандаш. Получится удобная ручка. К фанерному колесу можно не палочку прибить, а как у нас, просто забить маленький гвоздь.

Один конец резинки привяжите толстой ниткой к оси. На другом конце сделайте из нитки петлю и наденьте на гвоздик 6.









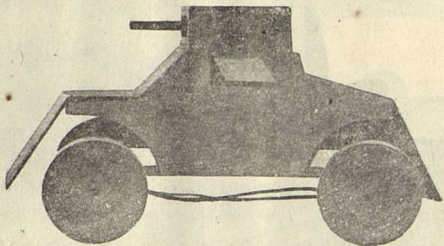
Вот и вышло, что сразу и части готовы, и весь автомобиль готов.

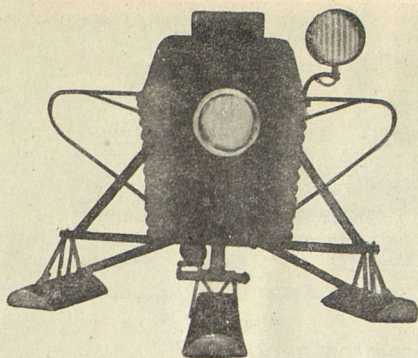
Пожалуй, это вышел не автомобиль, а платформа. И настоящие заводы часто выпускают машины такими. Эту часть автомобиля зовут шасси. (Шасси — французское слово; нужно сделать ударение на И, а не на А.)

На наше шасси можете поставить какой хотите кузов. Здесь нарисовано много разных — выберите любой. Хотите, устройте платформу, хотите автобус, цистерну, кран.

Если одна резинка будет слабо тянуть, подвяжите две или три. Можно сделать такой сильный мотор, что он кирпич повезет. Сделайте несколько автомобилей, — тогда можно устраивать гонки. Вот тут-то и выиграет тот, кто лучше сделает все части.

Автомобиль, у которого будут легко вращаться оси и крепко сидеть колеса, обязательно обгонит других, да и проедет дальше всех.





Глава вторая

По снегу

В яркий зимний день, поднимая за собою вихрь, мчится по снежному полю странная машина, похожая на трехлапого паука.

Стучит мотор, в кабине сидит шофер-водитель, закутанный до глаз в меховую шубу. А колес на дурых резиновых шинах не видно.

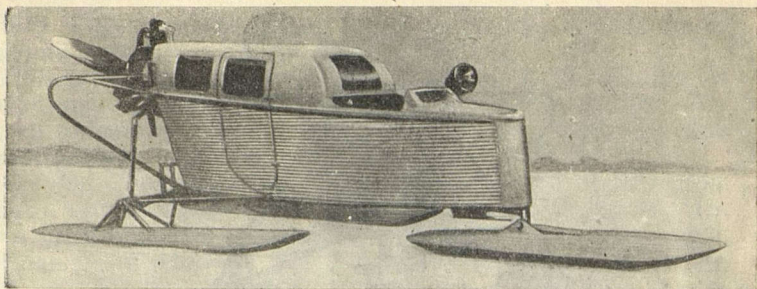
Спереди широкая лыжа, сзади две поуже, а между ними в металлической загородке что-то вертится так быстро, что виден только блестящий круг.

Машина эта называется аэросани. Ей не нужны колеса. Вместо колес, у аэросаней лыжи, а сзади вертится пропеллер. Потому и названы эти сани — аэросани, что приводит их в действие пропеллер, как на аэропланах. Аэросани — наше, советское, изобретение. Никакой стране не нужны они так, как нам. И наши аэросани самые лучшие в мире.

Вы спросите: зачем они так нужны?

Да разве проедешь на тяжелом автомобиле по снегу, когда даже человек проваливается по пояс?

Аэросаням снег нипочем. На широких полозьях лыж они не провалятся.



Как же двигаются аэросани?

Бензиновый мотор вращает пропеллер, пропеллер ввинчивается в воздух, как винт в дерево, и толкает аэросани вперед. Поэтому говорят часто не „пропеллер“, а „винт“ — ведь он ввинчивается. Аэросани быстрые. Они делают больше 100 километров в час.

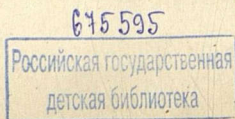
На севере СССР, где нет железных дорог и зима очень длинная, где письма путешествуют иногда неделями, аэросани доставляют их в несколько часов. Аэросани перевозят пассажиров, почту, охраняют наши границы.

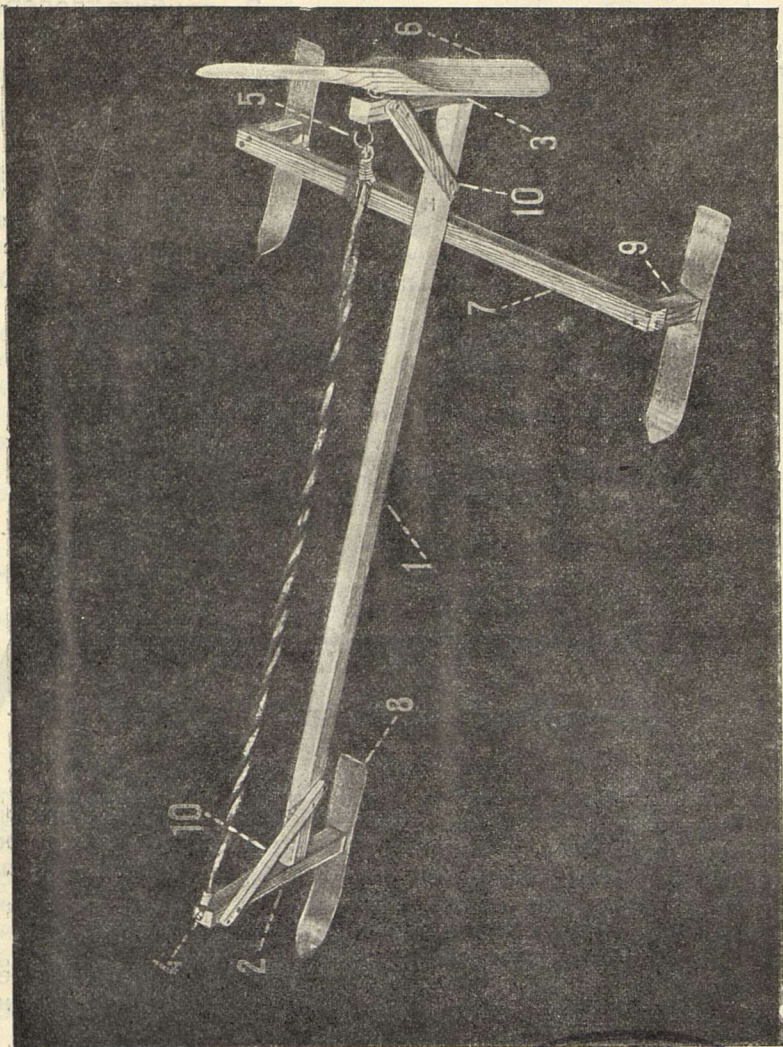
Давайте, ребята, и мы с вами построим аэросани. Только не настоящие, а маленькие, — модель.

Материалов нам нужно немного: несколько планок (палочек), мелкие гвоздики, кусок проволоки, старая консервная банка, бусинка и несколько метров резины.

Инструментов нужно еще меньше, чем для автомобиля. Главные наши инструменты: хороший перочинный нож, шило и молоток. Конечно, наша самодельная линейка обязательно нужна. Перед тем, как начать мастерить, изучим, как устроена наша модель. Вот ее фотография.

Номером 1 обозначена самая длинная планка — моторная рейка. С обеих сторон ее прибиты планки 2 и 3. Между этими планками натянут мотор из резины. С одной стороны резина надета на гвоздик 4, а с другой — на проволочный крючок 5. Крючок проходит через отверстие в планке 3, и на конец его насажен пропеллер 6.





НАУЧНАЯ БИБЛИОТЕКА
 дома детской книги
 ДЕТИ И ВЗ



К моторной рейке, около планки 3, прибита поперечина 7. Поперечина прибита для укрепления задних лыж. Лыжи обозначены цифрой 8.

Передняя лыжа прибита снизу к планке 2, а задние — сначала к маленьким столбикам 9, а столбики к планке 7.

Работают наши аэросани так.

Пропеллер закручивается на 250—300 оборотов. С пропеллером скреплен крючок 5, который называется осью. Крючком закручивается резина. Когда пропеллер отпустите, резина раскручивается и быстро вертит его в обратную сторону. Пропеллер ввинчивается в воздух, и аэросани едут.

Вот и вся конструкция.

Вы скажете, ребята, что мы пропустили планки 10.

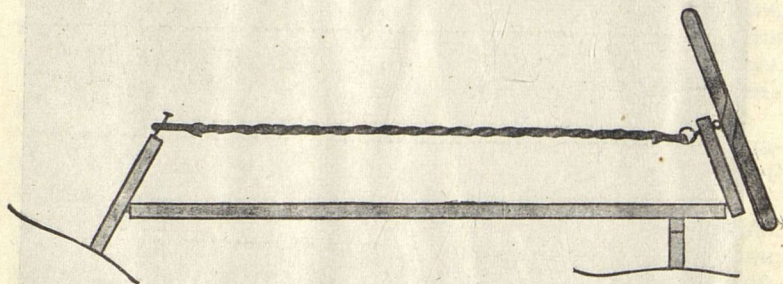
Верно.

А для чего они? Нельзя ли обойтись без них?

Нет, нельзя.

Когда резина закручивается, она тянет планки 2 и 3.

Если бы не было планок 10, случилось бы вот что:



Планки 2 и 3 сошлись бы, а аэросани рассыпались. Такие планки, как наши, бывают на всяких постройках. Обычно они деревянные; на железных мостах — железные. Их называют подкосами.

Как строят настоящие машины?

Сначала инженеры изобретают, рассчитывают и вычерчивают машину. Составляют проект. Так и мы сделали. Затем проект обсуждают. Мы с вами тоже обсужда-

ли его. Теперь нужно заготовить материал. Я уже писал, какой материал нужен. Теперь можно точно указать размеры каждой части и из чего она сделана.

Моторная рейка (она помечена номером 1) — длиной 50 см. Ширина ее 12 мм и толщина 12 мм.

Планки 2, 3, 7 и столбики 9 такой же ширины и толщины, но длина их разная.

Планка 2 — длиной 12 см.

Планка 3 — длиной 9 см.

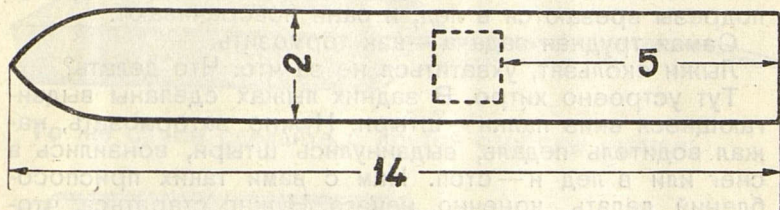
Планка 7 — длиной 28 см.

Столбики 9 — длиной по 3 см.

Рейка, планки, столбики — сосновые. Хорошо было бы попросить столяра выстрогать вам все. Ему это легко, а с хорошими планками и аэросани получатся замечательные.

Подкосы 10 можно сделать просто из фанеры. Длина их 10 см, ширина 1 см.

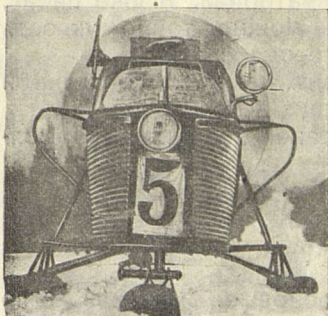
Лыжи вырежьте из жести от консервной банки или из тоненькой дощечки по этому рисунку:



Так всегда делается чертеж. Стрелки показывают, какое расстояние должно быть между их концами. Размеры поставлены в сантиметрах.

На чертеже лыжи сделан черточками квадратик. От конца лыжи до него 5 см. Квадратиком показано то место, в котором нужно прибить лыжу к столбику. Прибивайте очень аккуратно. Головки гвоздей не должны выступать, а то будут тормозить.

А как вы думаете, каким образом настоящие аэросани тормозят и поворачиваются вправо, влево?



Скажете, очень просто: повернул переднюю лыжу, как колеса в автомобиле, и аэросани повернутся?

Совсем это не так просто. Хорошо, если идут сани по мягкому снегу. Тогда лыжи продавливают неглубокие канавки и могут повернуться. Но если аэросани идут по льду реки или по хорошо укатанной дороге? Тут уж ничего не получится. Лыжа-то повернется,

да так и будет боком скользить, а сани как шли прямо, так и будут идти. И с автомобилями зимой такие случаи бывают.

Способ поворота придуман очень просто. Передняя лыжа делается не гладкой снизу, а имеет выступающие полоски вроде коньков. Это — подрезы. Они не дают лыже скользить боком. Лыжа поворачивает в сторону, подрезы врезаются в лед, и сани поворачивают.

Самая трудная задача — как тормозить.

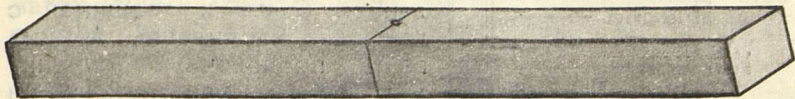
Лыжи скользят, ухватиться не за что. Что делать?

Тут устроено хитро. В задних лыжах сделаны выдвижные вниз палки — штыри. Нужно затормозить, нажал водитель педаль, выдвинулись штыри, вонзились в снег или в лед и — стоп. Нам с вами таких приспособлений делать, конечно, нечего. Нужно стараться, чтобы сани как можно лучше шли вперед. Не забудьте проверить, хорошо ли прибиты лыжи, не тормозят ли.

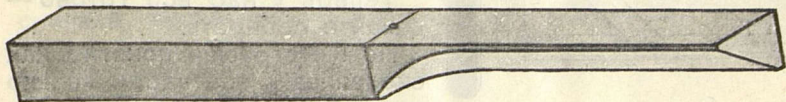
Теперь добрались мы до самой сложной работы: нужно сделать пропеллер.

Вырежьте деревянный брусок длиной 20 см, шириной 2 см и толщиной 1½ см. Лучше всего, если удастся раздобыть для бруска кусок липы. Липа очень мягкая, из нее легко вырезать. Если не достанете липу, можно взять сосну. Только не берите твердых пород — березу, дуб, а то не вырезать, замучаетесь.

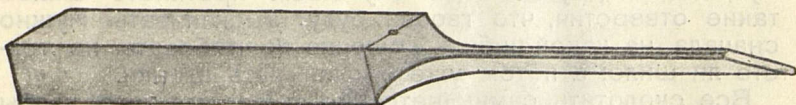
Прежде всего заготовленный брусок нужно разметить. Отмерьте линейкой середину и проведите вокруг планки карандашом черточку:



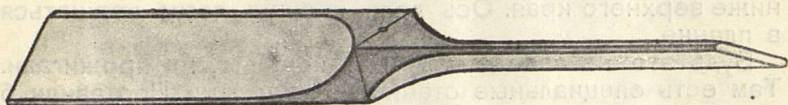
Теперь постепенно вырезайте. Сначала срежьте дерево с одной стороны,



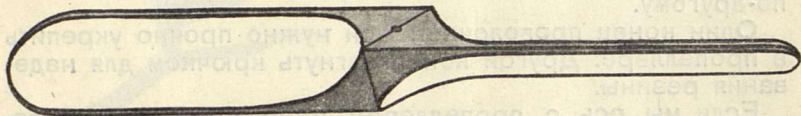
потом с другой, — готова одна лопасть:



То же самое сделайте с другой стороны планки:



Остается закруглить лопасти, проткнуть шилом отверстие для оси, и пропеллер готов:





Еще надо сделать ось с крючком на конце, и можно браться за сборку аэросаней. Ось сделайте из проволоки длиной 6 см и толщиной с грифель карандаша. Можно взять проволочную скрепку для бумаги, разогнуть ее и выпрямить молотком. Хорошая ось выйдет из разогнутой английской булавки.

Теперь у нас все готово — давайте собирать.

По фотографии понятно, как сколачивать все части. Только осторожно вбивайте гвоздики.

Смотрите, не расколите планок. Лучше сначала осторожно сделайте отверстия шилом, а потом забивайте. Тут может другая беда случиться: проткнете шилом такие отверстия, что гвозди будут выскакивать. Нужно сначала на какой-нибудь дощечке попробовать, не толсто ли шило, а потом уже прокалывать планки.

Все склотить самим нетрудно, а вот для того, чтобы сделать отверстие в планке 3 для оси пропеллера, лучше попросить помочь старших. Пусть они раскалят докрасна проволоку на огне и прожгут ею отверстие на 1 см ниже верхнего края. Ось должна очень легко вращаться в планке.

Будь это на заводе, там бы, конечно, не прожигали. Там есть специальные станки со сверлами. Поставили б планку на станок — дrrrr... завертелось сверло, и отверстие готово.

У нас с вами таких инструментов нет. Мы и делаем по-другому.

Один конец проволочной оси нужно прочно укрепить в пропеллере. Другой конец загнуть крючком для надевания резины.

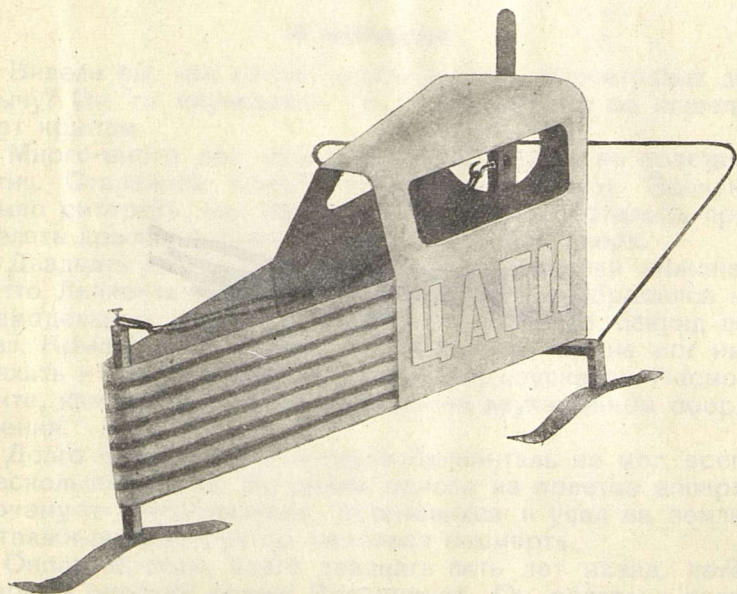
Если мы ось с пропеллером просто проденем в от-

верстие, пропеллер будет задевать за планку и плохо вращаться. Между ним и планкой наденьте на ось бусинку и маленький кружок из жести.

Понятно, нужно сначала закрепить ось в пропеллере, затем надеть бусинку, жестяный кружок, продеть ось сквозь планку и лишь тогда загнуть крючок для резины.

Если достанете специальную тоненькую резину, нужно взять 15—18 ниток; если толстую (толщиной 2 мм) — возьмите 6 или 7 ниток. Отдельные куски резины, по 47 см длиной, крепко свяжите у концов толстой ниткой и наденьте на крючок пропеллера и гвоздик в планке 2.

Лучше не просто связать ниткой концы, а подложить сначала веревочную петлю. Резина при скручивании очень сильно тянет. Если не подложить петлю, она может порваться. У нас нарисовано, как лучше всего сделать концы резиномотора.



Последнее, что нужно обязательно, — это смазать резину глицерином или касторкой. Сухая резина очень легко рвется, а смазанная работает долго и хорошо.

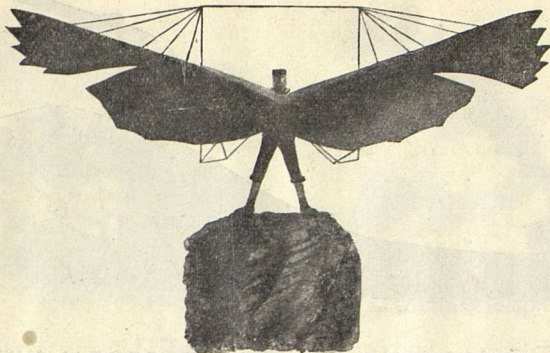
Может быть, не нравится вам, что сани наши получились смешные — из одних палочек? Как скелет. Такие скелетные модели часто делают. Их зовут схематическими. Не нравится вам схематическая модель — склейте из картона кабину, раскрасьте, и тогда сани выйдут совсем как настоящие.

Ура, все готово!

Можно выезжать.

Закрутите пропеллером резину, ставьте аэросани на снег и... помчались...





Глава третья

В воздухе

Видели вы, как ястреб долго кружит, высматривая добычу? Он то спускается, то поднимается и не шевельнет крылом.

Много-много лет назад люди наблюдали за полетами птиц. Старались понять, почему они летают. Завидно было смотреть, как легко носятся птицы. Хотелось приделать крылья к рукам и тоже подняться вверх.

Двадцать лет изучал полеты птиц немецкий инженер Отто Лилиенталь. Наконец в 1891 году он бросился на самодельных крыльях с башни и несколько секунд летел. Крылья были такими тяжелыми, что он не мог ими махать и только скользил в воздухе, спускаясь. Посмотрите, как смешно висит он на своем двухэтажном сооружении.

Долго оставаться в воздухе Лилиенталь не мог, всего несколько секунд. Во время одного из полетов аппарат почему-то запрокинулся, остановился и упал на землю. Отважный конструктор разбился насмерть.

Около Москвы, всего двадцать пять лет назад, летал первый русский летчик Россинский. Он поставил тогда



рекорд: продержался в воздухе полторы минуты да в придачу перелетел через реку Клязьму. Россинского зовут дедушкой русской авиации. Тогда его конструкция была одной из лучших.

Со времени первых полетов Лилиенталя прошло 43 года. И теперь ни одна птица не сравнится с человеком в умении летать. Хотя по-птичьи летают не многие. Так летают на аппаратах без моторов — на планерах. Теперешние планеры летают десятки часов, забираются на тысячи метров в высоту, пролетают сотни километров в длину. И все это без мотора. Они парят, как птицы.

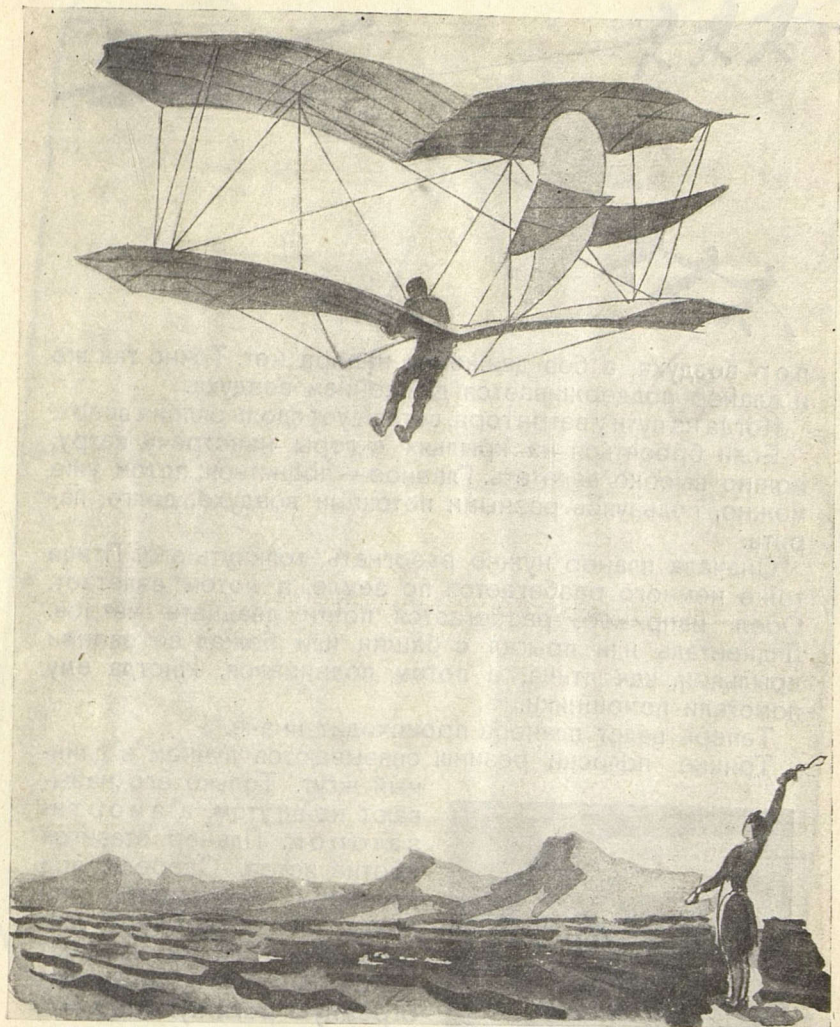
У нас во многих городах есть специальные планерные станции — планеродромы. Многие заводы имеют свои учебные планеры, и рабочие учатся летать. На планеродромах летают и пионеры, и школьники. Планеризм — очень важное дело. Пилоты-планеристы — это люди-птицы. Из них выходят прекрасные пилоты самолетов.

А почему летает планер? На чем он держится?

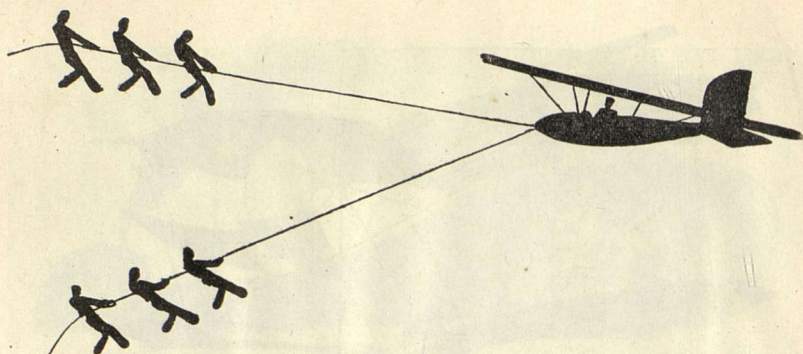
Вы наверное заметили, что если бросить листок бумаги плашмя, он не сразу падает, а медленно спускается.

Если к листку бумаги привязать нитки и сделать хвост, получится воздушный змей.

Воздух напирает снизу на листок и поддерживает его. Держится змей в воздухе только против ветра. Если ветра нет, со змеем нужно бежать. Надо создать на-



НА ПОДЪЕМЕ СЪСТАВИЛИ РИМОВЕ ОТЪ В



пор воздуха, а без движения напора нет. Точно так же и планер поддерживается движением воздуха.

Когда на пути у ветра гора, ветер дует вдоль склона вверх.

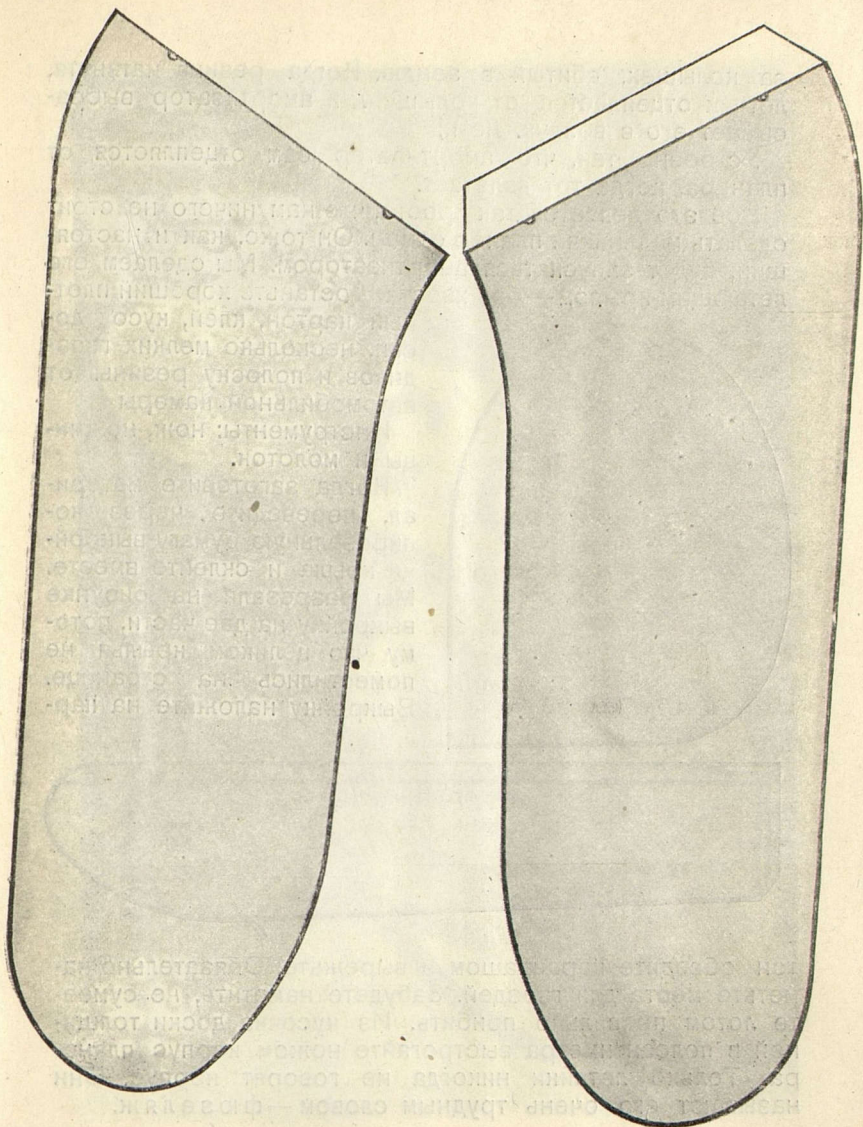
Если броситься на крыльях с горы навстречу ветру, можно высоко взлететь. Главное — подняться; потом уже можно, пользуясь разными потоками воздуха, долго парить.

Сначала планер нужно разогнать, толкнуть его. Птица тоже немного разбегаются по земле, а потом взлетает. Орел, например, разбегаются почти двадцать метров. Лилиенталь или прыгал с башни или бежал со своими крыльями, как птица, а потом поднимался. Иногда ему помогали помощники.

Теперь взлет планера происходит иначе.

Тонкие полоски резины связываются пучком в длинный жгут. Только его называют не жгутом, а амортизатором. Планер ставится против ветра. Спереди, под планером, надевается на крюк середина амортизатора. Рабочие растягивают концы, как будто натягивают огромную рогатку. Конечно, в это время планер зацеплен





за колышек, вбитый в землю. Когда резина натянута, летчик отцепляется от колышка, и амортизатор выбрасывает его в воздух. Лети!

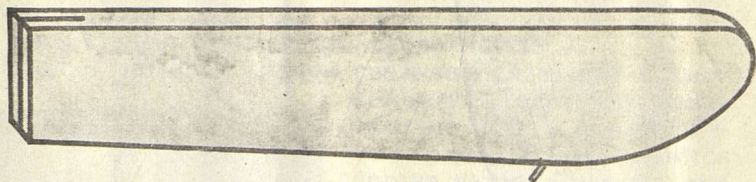
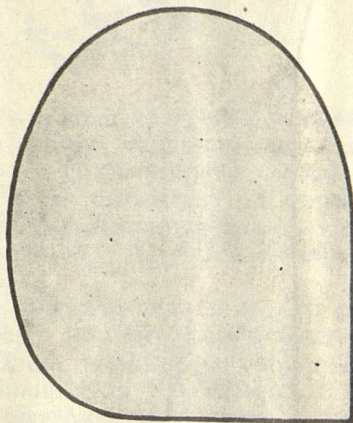
Устроено так, что амортизатор сам отцепляется от планера, когда тот взлетает.

Все это делается так просто, что нам ничего не стоит сделать маленький планер самим. Он тоже, как и настоящий, будет запускаться амортизатором. Мы сделаем его летающим крылом — без хвоста. Достаньте хороший плот-

ный картон, клей, кусок доски, несколько мелких гвоздиков и полоску резины от автомобильной камеры

Инструменты: нож, ножницы и молоток.

Когда заготовите материал, переведите через копировальную бумагу выкройку крыла и склейте вместе. Мы разрезали на рисунке выкройку на две части, потому что целиком крылья не поместились на странице. Выкройку наложите на кар-



тон, обведите карандашом и вырежьте. Обязательно наметьте места для гвоздей. Забудете наметить, не сумеете лотом правильно прибить. Из кусочка доски толщиной в полсантиметра выстрогайте ножом корпус планера. Только летчики никогда не говорят корпус. Они называют его очень трудным словом — фюзеляж.



Фюзеляж нашего планера с одной стороны закруглен—это нос; с другой стороны сделан поуже. Этот конец немного расколите и вклейте в щелку руль. Точно так же, как и крылья, вырежьте руль из картона.

На фюзеляж, вплотную к рулю, приложите крылья и приколотите маленькими гвоздиками. Постарайтесь прибить точно посередине. Под головками гвоздей подложите жестяные квадратики. Так будет крепче.

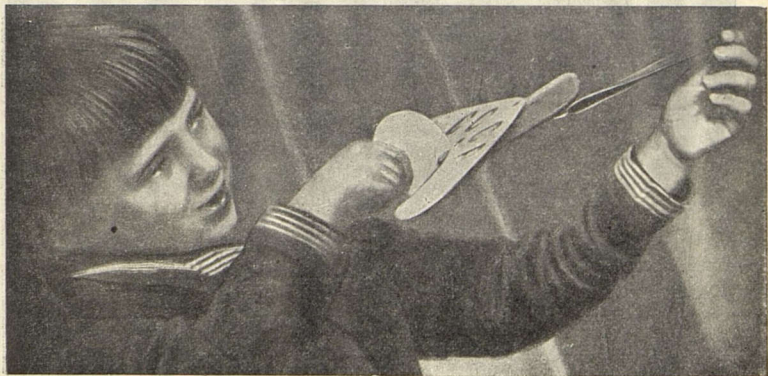
Снизу фюзеляжа, отступя на 3-4 см от переднего конца, вбейте наклонно гвоздь без шляпки. Это—крючок для амортизатора.

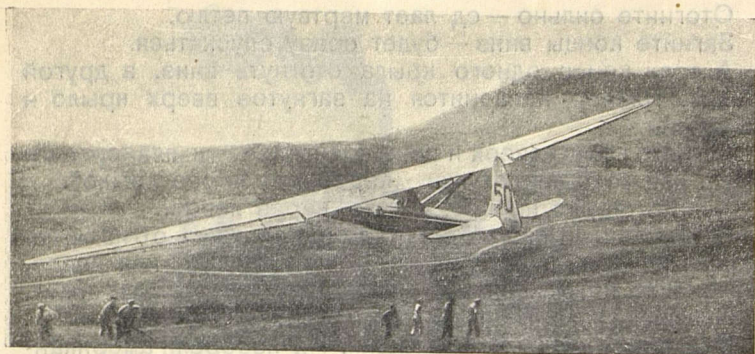
Вот и все готово. На полоску резины наденьте проволочное или веревочное кольцо и давайте испытывать нашу модель.

Левой рукой возьмите резину за концы, наденьте кольцо на гвоздь фюзеляжа, правой рукой оттяните планер назад и отпустите. Он должен быстро и плавно полететь вперед.

Если планер сразу зарывается носом вниз, значит нос очень тяжел,—обстрогайте его.

Если, наоборот, круто берет вверх,—нос очень легкий. Тогда осторожно отдерите крылья и прибейте ближе к носу, отступя на 1-2 мм от руля.

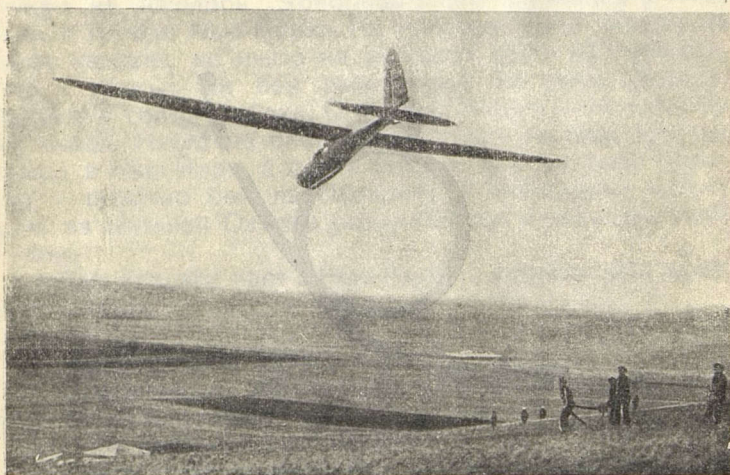




Если планер поворачивает вправо или влево, изогните руль.

Когда все хорошо отрегулируете, можно проделать много интересных опытов.

Попробуйте немного отогнуть вверх задние концы крыльев. В полете планер будет подниматься.



Отогните сильно — сделает мертвую петлю.

Загните концы вниз — будет сразу спускаться.

А если конец одного крыла отогнуть вниз, а другой вверх? Планер наклонится на загнутое вверх крыло и повернет.

Загните концы вверх и вниз посильнее — и планер сделает, как говорят летчики, „переворот через крыло“.

Хотите, через правое, хотите, через левое.

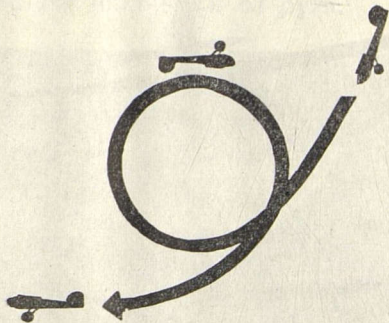
В настоящих самолетах и планерах тоже отгибаются концы крыльев. Там приделаны на шарнирах, как дверь, маленькие крылышки. Ими управляет из кабины пилот.

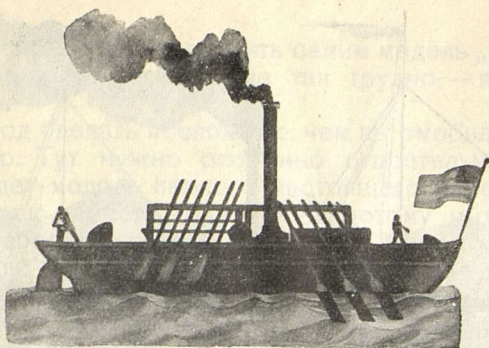
Называются они элеронами.

Это очень нужные крылышки. Их изобрели американцы братья Райт. Братья Райт считаются изобретателями аэроплана.

Загибая элероны, пилот легко выправляет планер, когда его наклонит порывом ветра.

Жаль, что в нашем планере нет пилота, вот тогда бы он летал здорово. Хотя и так хорошая модель может пролететь 50—60 шагов.





Глава четвертая

В воде колесами

Разве страшно ехать на пароходе?

Вам странно, что я задаю такой вопрос. А ведь однажды не нашлось „храбреца“. Это случилось в Америке, в городе Нью-Йорке. На пристани было несколько тысяч человек, но никто не решился сесть на пароход. Так и поплыл он без пассажиров по реке Гудзону. Прибыл в город Олбени. Собрался обратно — и опять то же самое. Никто не осмелится поехать на нем. Многим нужно в Нью-Йорк, а сесть бояться. Чуть не ушел пароход и обратно без пассажиров. В последнюю минуту один из жителей Олбени расхрабрился и подошел к капитану.

— Ваш пароход идет в Нью-Йорк? — спросил этот храбрый человек.

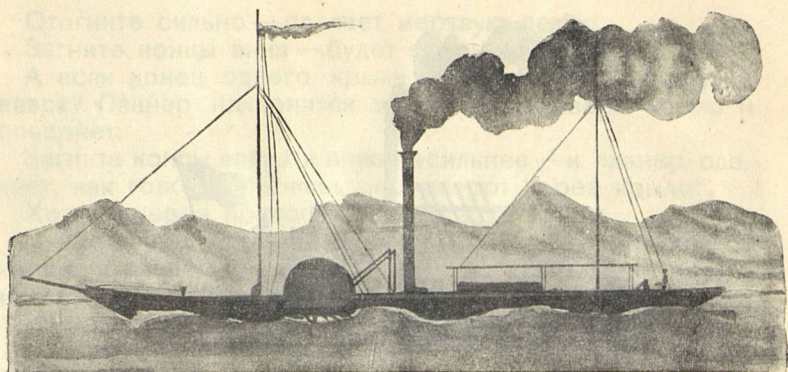
— Да.

— Можете взять меня с собой?

— О, конечно, — обрадовался капитан, — если вы рискнете со мной отправиться!

Второго смельчака не нашлось.

Не похоже на правду? Нет, в самом деле так было. Хотите, могу сказать, как пароход назывался: „Клермонт“.



И единственного пассажира знаю.

Это был француз Андрие.

И знаю даже, сколько заплатил Андрие за проезд:

Шесть долларов.

Что, все еще не верите? Могу вам назвать фамилию капитана:

Роберт Фультон.

Догадались? Нет? Сейчас все станет ясно.

Было это 27 августа 1807 года, и был это первый настоящий пароход. Капитаном был его изобретатель Роберт Фультон.

„Клермонт“ был очень похож на теперешние речные пароходы. Но тогда все так привыкли к парусным судам, что здесь были кроме паровой машины еще и мачты для парусов. При попутном ветре паруса должны были помогать гребным колесам. Ведь пароход шел очень медленно. он делал всего 8 километров в час. По тогдашнему же времени это было очень быстро.

Пароход тогда казался чудом. Его называли „чортовой машиной“. Не могли представить себе, как такая тяжелая машина движется против течения и против ветра.

Очень интересно построить самим модель „Клермонта“. Нам с вами сделать это не так трудно, — я укажу все размеры.

Пароход сделать посложнее, чем автомобиль, аэросани и планер. Тут нужно особенно старательно работать. Зато будет модель первого настоящего парохода.

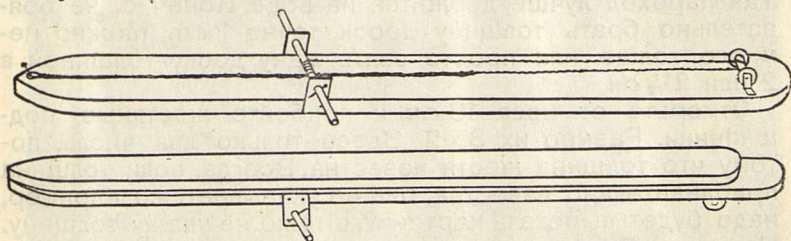
Я говорю первого настоящего, потому что и до Фультона пробовали строить пароходы. Только никому не удавалось. Не был изобретен хороший двигатель. А когда английский механик Джеймс Уатт так усовершенствовал тогдашнюю паровую машину, что она стала сильной и экономной, Фултон поставил ее на свой пароход.

Нам, конечно, паровую машину для модели не построить. Да это и не нужно. Для нас достаточно двигателя с резинкой. Наша модель будет взбивать воду колесами, как настоящий пароход, и быстро плыть.

Инструменты нужны, как и всегда: нож, ножницы, молоток, шило и толстый гвоздь. Придется, впрочем, добавить плоскогубцы. Без них тут не обойтись.

Материалов немного. Это: кусок доски, гвозди, консервная банка, кусок проволоки, карандаш.

По фотографии модели довольно трудно разобраться в устройстве механизма. Хотя там для ясности снят кожух с одного колеса, все же не совсем понятно.



Здесь нарисована отдельно основная дощечка — корпус парохода. На нем все устройство без надстроек: без мачт, трубы, навеса и без колес.

Как видите, мотор почти такой, как в нашем автомобиле. Он только усовершенствован и работает лучше.

Там резинка одним концом была привязана к гвоздю, а другим сразу к оси. Здесь к другому концу резинки привязана нитка, перекинута через катушку на корме и только тогда привязана к оси.

Работает этот резиномотор так же, как и автомобильный. Закручиваются колеса, на их ось наматывается нитка; при этом растягивается резина, а потом резина тянет нитку и вращает ось.

Теперь беремся за дело.

Для корпуса нужна доска длиной 52 см, шириной 6 см и толщиной 1 см.

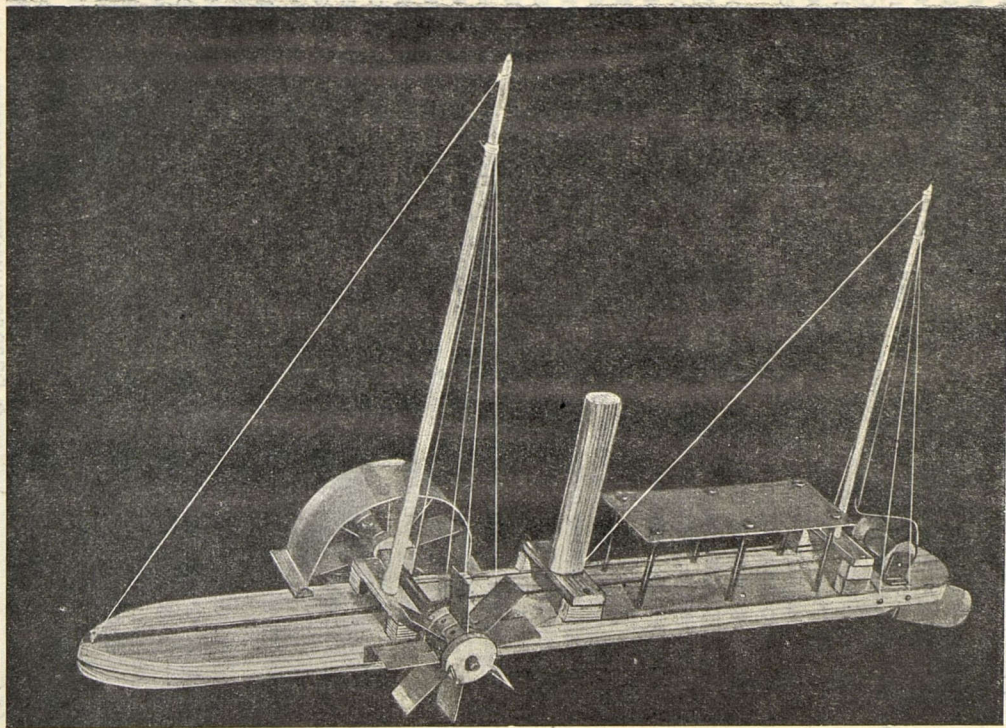
Очень длинно писать каждый раз — длина, ширина, толщина. Обычно делается проще. Пишется так: $52 \times 6 \times 1$. И все понятно. Когда читают вот так написанное, не говорят „52 умножить на 6, умножить на 1“, а короче „52 на 6, на 1“.

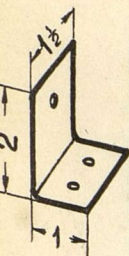
Доску $52 \times 6 \times 1$ с одной стороны обстрогайте, чтоб получился нос, а с другой закруглите — это корма. Построить пароход на этой одной доске нельзя: она потонет.

Подбейте снизу так же заостренную и закругленную вторую дощечку. Ее размеры $50 \times 5 \times 1$. Она, значит, на 2 см короче и на 1 см уже верхней. У носа обе дощечки сходятся, а у кормы нижняя не доходит до конца. Так пароход лучше держится на воде. Конечно, не обязательно брать толщину досок точно 1 см. Можно немного толще или просто взять одну доску толщиной в 2 или $2\frac{1}{2}$ см.

Отмерьте от носа 18 см и прибейте жестяные подшипники. Размер их 3×2 . Здесь только два числа, потому что толщина жести известна. Всегда, если толщина приблизительно известна, она не указывается. Например, надо будет вырезать картонку, я тоже не укажу толщину. Неважно, будет ли картон немного тоньше или толще.

Длина оси — 14 см. Это — карандаш, лучше всего тонкий, для записной книжки. Как и в автомобиле, в ось нужно забить булавки, чтоб она держалась на нужном месте и не съезжала.





Довольно сложно установлена на корме катушка. Она должна очень легко вращаться, иначе сила мотора будет тратиться не на вращение колес, а на вращение катушки.

Размеры всех частей зависят от того, какой величины катушку вы достанете. Чем она будет меньше, тем лучше. Для обычной маленькой катушки размеры подшипников $3 \times 1\frac{1}{2}$. С длинной стороны отогните на 1 см — останется $2 \times 1\frac{1}{2}$. Отступая на $\frac{1}{2}\text{ см}$ от другого конца проткните шилом отверстие такого размера, чтобы через него прошел маленький гвоздь.

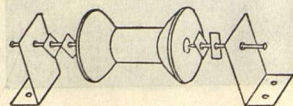
Рваные края отверстий (заусеницы) нам помешают. Когда проткнете отверстие, положите подшипник на кусок железа, например на молоток, и другим молотком ударьте по заусеницам. Они вонзятся, но отверстие станет меньше. Вы снова расширьте его шилом и подбейте. Прodelайте это два-три раза, и получатся правильные гладкие дырочки. Так сделайте оба подшипника.

Еще нужно изготовить 4 маленьких жестяных квадрата или кружка с дырочками посередине. С ними еще легче будет вращаться катушка. Размеры не важны. Главное — не должно быть заусениц. Обработайте их так же, как отверстия в подшипниках, и все части можно соединить.

В катушку вбейте палочку. Выступающие концы срежьте вровень с краями. Сквозь один подшипник проденьте гвоздь, наденьте на него два квадрата и забейте точно в середину катушки. Забивайте не до конца. Точно так же сделайте с другой стороны. Катушку с подшипниками приколотите, отступая на $3\frac{1}{2}\text{ см}$ от конца кормы, точно посередине дощечки.

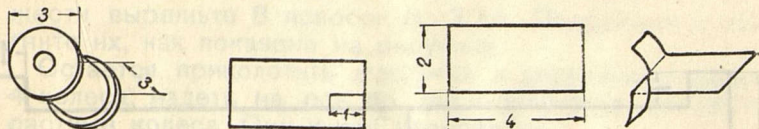
Катушка должна немного двигаться между подшипниками и очень легко вращаться. Смажьте трущиеся места — квадратики и гвозди — маслом для швейных машин.

Следующая работа — колеса. Их можно сделать разными способами. Очень хорошие колеса получатся, если сделать так.



Возьмите в магазине музыкальных инструментов две катушки с балалаечными струнами.

Там есть катушки разных размеров. Выберите приблизительно такие, как здесь нарисованы. Стоят они по несколько копеек. Струны с них сматывайте — они нам сейчас не нужны.



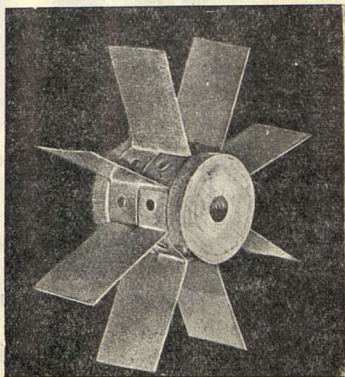
Из жести вырежьте 16 полосок 4×2 см. Это — лопасти. Прорежьте их и изогните, как на рисунках.

Готовые лопасти маленькими гвоздиками прибейте к катушкам. Сначала обязательно проверьте длину гвоздей, а то они пройдут сквозь катушку, и ее нельзя будет надеть на ось. Первые лопасти прибить легко, а начиная с четвертой все труднее. Поставьте катушку на ребро какой-нибудь дощечки — тогда сможете прибивать лопасти, не портя уже прибитых.

Отверстия в катушках как раз подходят к толщине карандаша записной книжки. Чтобы они очень прочно сидели, вгоните в щель тоненькую щепочку. В одно из колес вбейте гвоздь, — тогда удобно будет заводить.

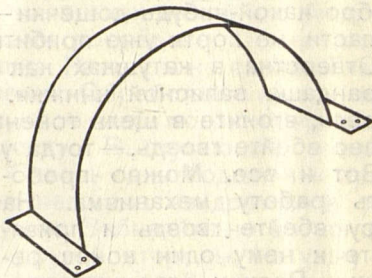
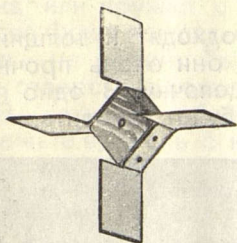
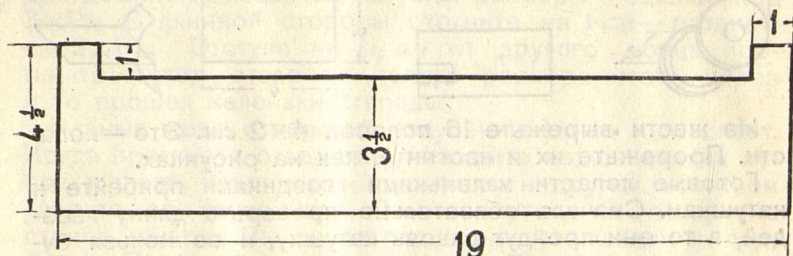
Вот и все. Можно пробовать работу механизма. На носу вбейте гвоздь и привяжите к нему один конец резинки. Резину отрежьте длиной примерно 23 см, толщиной 2×2 мм. К другому концу привяжите толстую нитку, перекиньте снизу через катушку, а затем прикрепите к оси.

Такая резина, как я указывал, работает очень хорошо — с ней пароход переплывает пруд шириной метров 20. Если у вас резина будет другой



толщины, попробуйте две или три нитки. В воздухе колеса будут очень быстро крутиться, а в воде гораздо медленнее.

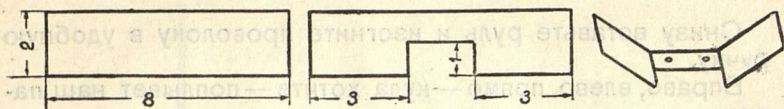
Нужно так отрегулировать, чтобы колеса медленно и долго били по воде.



Наш пароход замечательно булькает и гонит волны на ходу. Только лопасти сильно брызгают. Сделайте над ними жестяные щитки — кожуха. Размеры показаны на рисунке, а как прибить их, ясно по фотографии.

Хотите, колеса можно сделать иначе. Они, правда, не получатся такими красивыми, но зато проще, а работают не хуже первых.

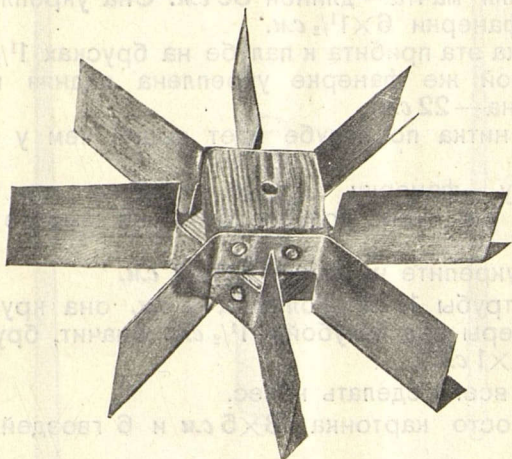
Из дощечки вырежьте 4 квадратика $2 \times 2 \times 1$ см. Посредине сделайте дырки по толщине оси. Затем из



жести вырежьте 8 полосок 8×2 см. Подрежьте и изогните их, как показано на рисунках.

Остается приколотить жестянки к дощечкам — выйдет 4 колеса; надеть на ось по два — получатся восьмилостные колеса. Они у нас нарисованы.

Какие колеса кажутся вам легче, те и сделайте.



Как всякий пароход, наш должен иметь управление. Нужен руль.

Вырежьте из жести полоску 5×3 см. С одной стороны закруглите ее, а другой стороной оберните вокруг куска толстой проволоки и обожмите плоскогубцами.

Отмерьте 2 см от конца кормы и проткните шилом отверстие.

Снизу вставьте руль и изогните проволоку в удобную ручку.

Вправо, влево, прямо — куда хотите — поплывет наш пароход.

Но это еще не модель „Клермонта“.

Нужно сделать все палубные надстройки, только тогда будет модель.

Надстроек четыре: две мачты, труба и навес.

Посредине палубы идет резинка и нитки.

Чтобы труба и мачты не мешали, нужно ставить их как будто на скамеечках.

Передняя мачта — длиной 30 см. Она укреплена в середине фанерки $6 \times 1\frac{1}{2}$ см.

Фанерка эта прибита к палубе на брусках $1\frac{1}{2} \times 1 \times 1$ см.

На такой же фанерке укреплена задняя мачта.

Ее длина — 22 см.

Здесь нитка по палубе идет выше, чем у передней мачты.

Поэтому фанерку нужно прибить на столбики $1\frac{1}{2} \times 2 \times 1$ см. Она должна быть на высоте 2 см от палубы.

Трубу укрепите на фанере 6×2 см.

Длина трубы 11 см, толщина 2 см, она круглая. Высота фанеры над палубой — $1\frac{1}{2}$ см. Значит, бруски нужны $2 \times 1\frac{1}{2} \times 1$ см.

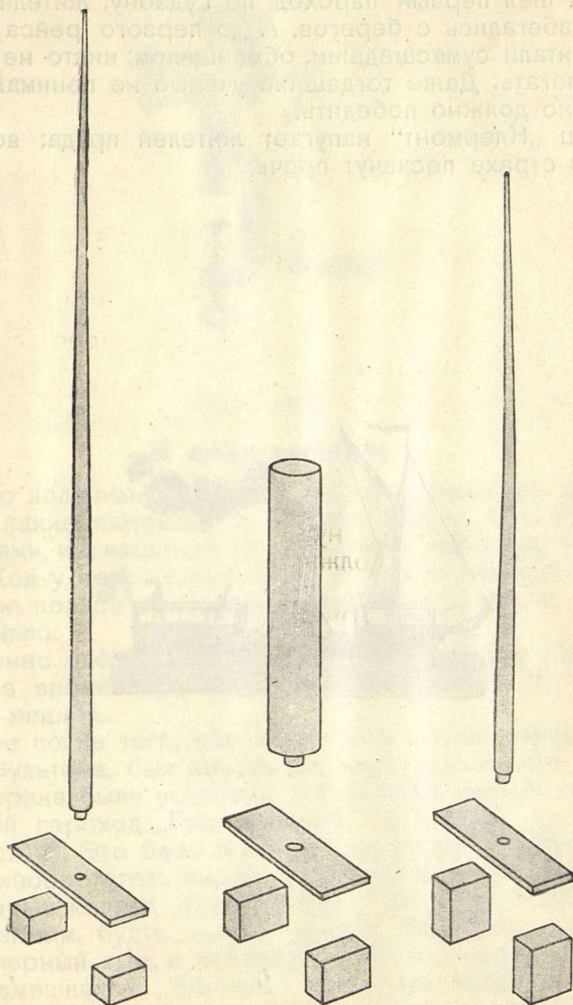
Проще всего сделать навес.

Это просто картонка 13×5 см и 6 гвоздей по 6 см длиной.

Как укрепить нитками мачты, где их установить, где установить трубу и навес — все ясно по фотографии. Нужно только приглядеться повнимательнее.

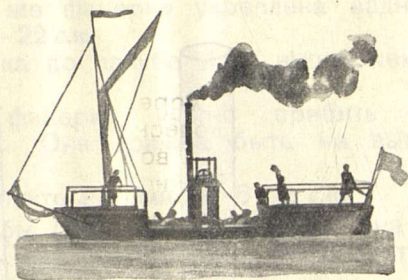
Воткните в переднюю мачту булавку с флагом и спускайте „Клермонт“ на воду.

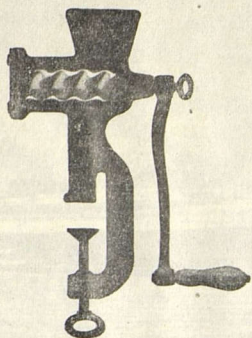
Корма должна быть погружена в воду немного больше, чем нос. Если это не получается, вбейте сзади, у навеса, еще 1-2 толстых гвоздя, пока модель не станет, как ползает.



Когда шел первый пароход по Гудзону, жители в испуге разбежались с берегов. А до первого рейса Фультона считали сумасшедшим, обманщиком; никто не хотел ему помогать. Даже тогдашние ученые не понимали, что это судно должно победить.

И наш „Клермонт“ напугает жителей пруда: все лягушки в страхе поскачут прочь.





Глава пятая

В воде винтом

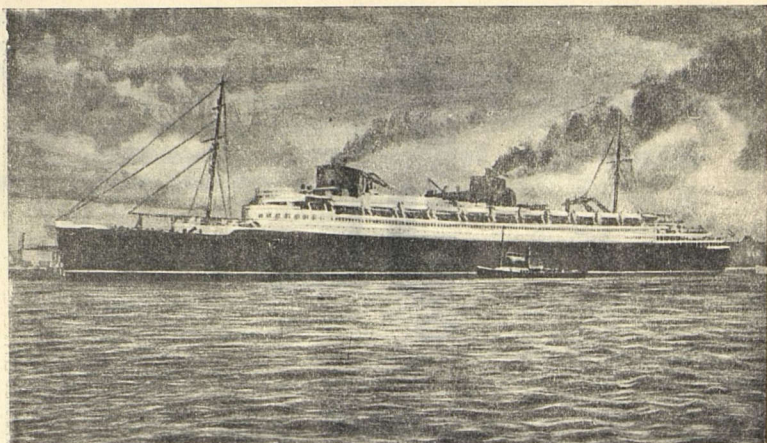
Сейчас колесные пароходы плавают только по рекам. Раньше такие пароходы и в море ходили. Они были и с парусами, и с машиной. Но колесному пароходу в море плохо. Ход у него медленный, а во время качки то одно, то другое колесо совсем выскакивает из воды, и толку от них мало.

Особенно плохо приходилось военным судам. Противники все время стреляли по колесам — ведь это прекрасная мишень.

Вскоре после того, как по Гудзону пошел первый пароход Фультона, был изобретен пароходный винт.

В Америке были устроены гонки. Шел самый лучший колесный пароход „Грэт Вестерн“ и первый винтовой „Прайнстон“. Это было всего 90 лет назад. „Прайнстон“ строил изобретатель пароходного винта Джон Эрикссон.

Огромные колеса „Грэт Вестерн“ ударили воду. Мор стало пенным, будто налетел ураган. Из трубы повалил густой черный дым, и пароход рванулся вперед. „Прайнстон“ замешкался. „Вестерн“ ушел уже, когда тот сдвинулся с места и пустился догонять. Ему пришлось итти на волнах после „Вестерна“. Он качался, но шел все



быстрее. За кормой бурлила вода и бежали длинные полоски волн. Недолго длилась борьба. „Прайнстон“ догнал противника. Еще немного, и под громкие крики своей команды винтовой пароход обогнал „Вестерн“ и первым прибыл к финишу.

С тех пор морские суда строятся только с гребными винтами. Теперешние пароходы—это целые пловучие города с несколькими тысячами людей: команды и пассажиров. На теперешних пароходах свои театры, кино, бассейны для плавания, залы для танцев, радио, своя печатная газета.

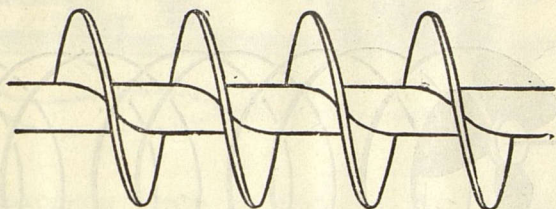
Винтовые пароходы переплывают океан из Европы в Америку в $4\frac{1}{2}$ дня. А первый пароход, переплывший океан, шел 26 дней. Он был колесно-парусным.

Нынешним огромным пароходам мало одного винта. Их ставят по два, по три, даже по четыре. И винты громадные—в несколько человеческих ростов. А для вращения их нужны машины в 100 тысяч лошадиных сил.

Пароходные винты похожи на аэропланные. Их лопасти только короче и шире. И делают на них обычно 3-4 лопасти, а не две, как на аэропланах.

Говорю я все время „винт“, но не очень уверен, что вы хорошо понимаете, как он работает. Попробую рассказать получше.

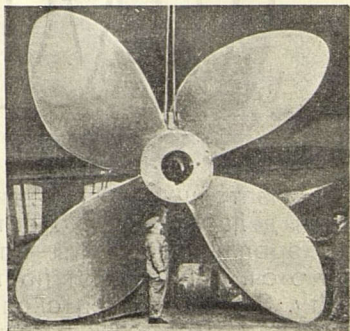
Посмотрите на наш рисунок винта. Представьте себе, что получится, если оставить одну лопасть, а рядом с ней, будто вокруг палки, ставить много их. Да ставить не просто рядом, а с таким же наклоном, как эта. Они будут как бы продолжать одна другую, и выйдет такая фигура:

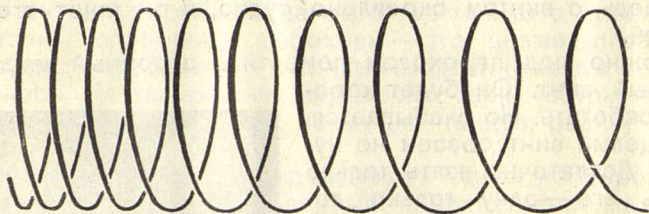
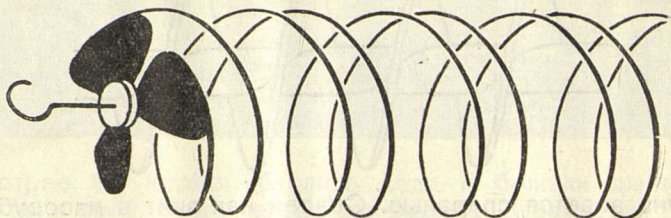
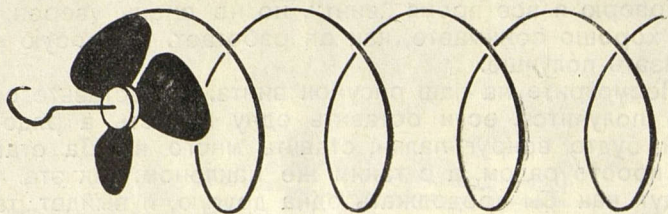


Она зовется спиралью. Совсем как винт в мясорубке. Когда в мясорубку положено мясо и винт вращается, мясо передвигается вперед. Так же и вода отталкивается паровым винтом назад, а сам он продвигается вперед. Но ведь с винтом скреплено судно, и он тянет его за собой.

Можно под пароходом поместить огромный мясорубочный винт. Он будет хорошо работать. Но оказывается, что целый винт совсем не нужен. Достаточно взять только часть его — одну только лопасть.

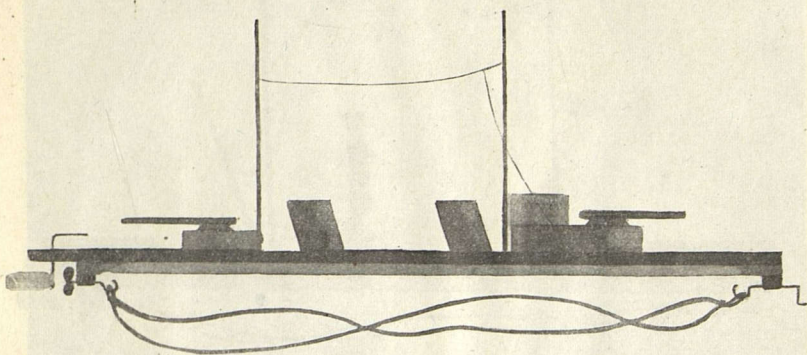
Мясорубочный винт — точно большой шуруп для дерева. Шуруп ввинчивается в дерево, а паровый винт — в воду. Но винт в дереве не скользит, а в воде он может проворачиваться. Так и происходит.





Но зато шуруп ввертывается медленно, а паровой винт делает несколько сот оборотов в минуту.

Аэроплановые винты — пропеллеры — еще быстрее вращаются. Они делают по тысяче пятьсот оборотов в минуту. Значит, хоть и скользят немного эти винты, но при больших скоростях все же хорошо тянут.



В пароходном винте не одна лопасть, а несколько. Если так же, как и первую, продолжить вторую лопасть, получится рядом еще одна спираль.

Продолжить третью лопасть — получится третья спираль.

Выходит, что в лопастных винтах как бы по несколько винтов сразу.

Когда пароход стоит и винт начинает работать, спиралей нет: винт скользит в воде и провертывается на месте.

Затем пароход немного сдвигается, идет вперед, и появляются узкие спирали.

Пароход ускоряет ход, и спирали удлиняются до тех пор, пока не станут такими, как показаны на рисунках.

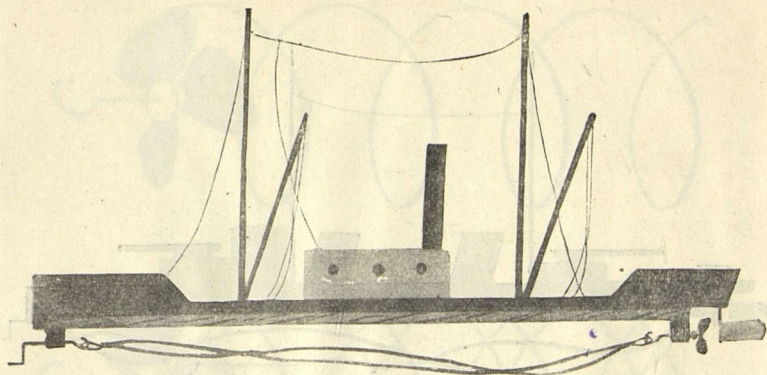
Так работают пароходные и аэропланнные винты.

Совсем понятна будет работа пароходного винта, если сами соорудим модель парохода.

Инструменты и материалы нужны наши обычные: нож, ножницы, шило, молоток, щепки, резинки, жесть.

На фотографии пароход показан снизу. Хорошо видно устройство механизма. Совсем несложно.

Корпус его, как и у „Клермонта“, из двух досок, только размеры другие. Верхняя доска $55 \times 7 \times 1$ см, ниж-



няя — $52 \times 5 \times 1$ см. Доски с одной стороны заострены, с другой закруглены и сколочены вместе.

На закругленном конце нижней, более короткой, доски прибита стойка подшипника. В подшипнике на оси с крючком укреплен винт. Винт жестяный, трехлопастный.

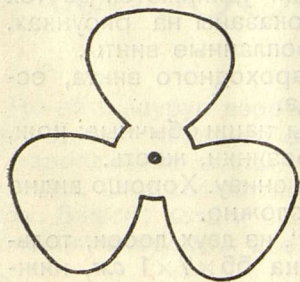
В верхней доске за винтом такой же руль, как у „Клермонта“.

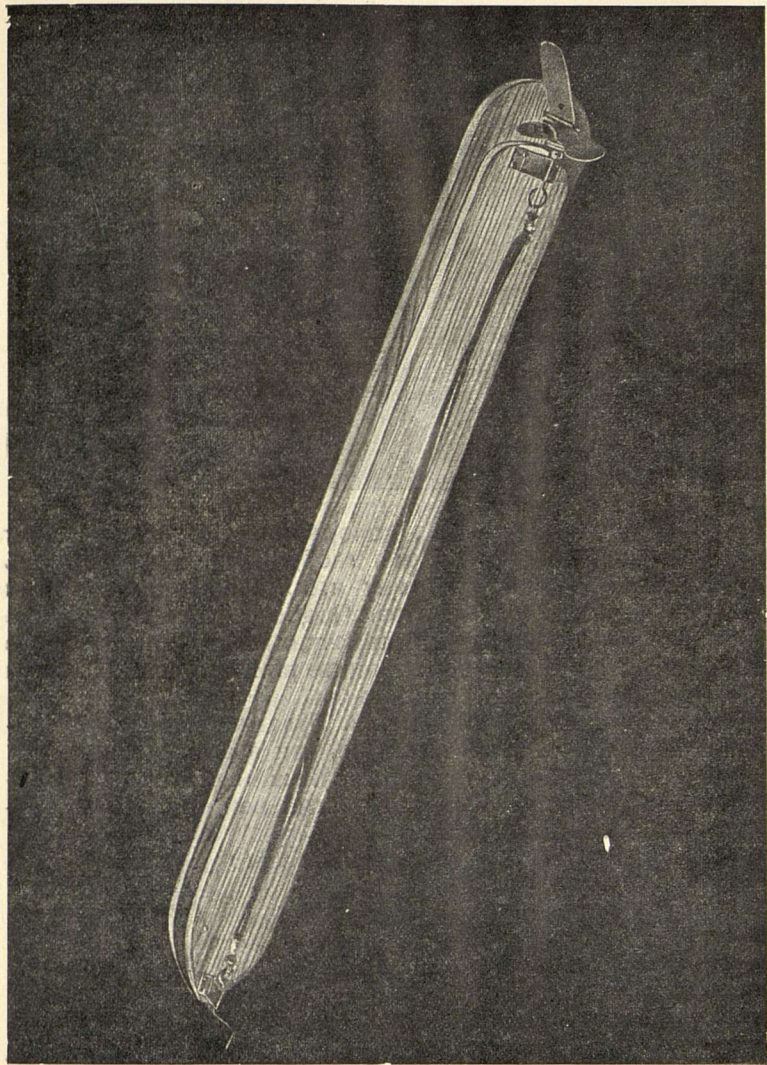
Только накручивать резину руль мешает. Поэтому спереди парохода вместо гвоздя сделана стойка с крючком и ручкой. При заводе нужно держать винт, а закручивать резину этой ручкой.

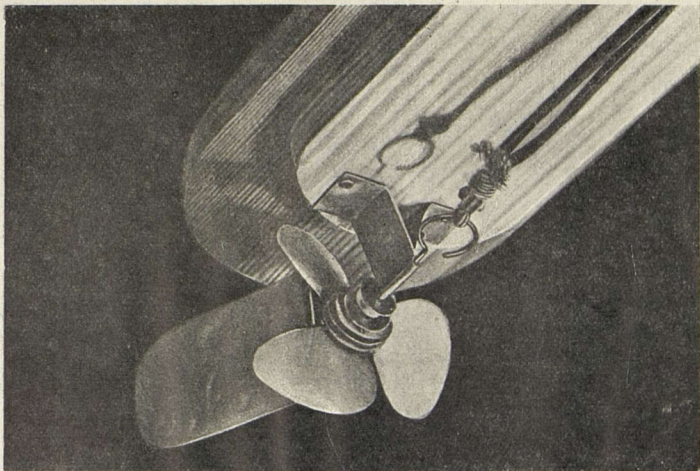
В воздухе гребной винт вращается очень быстро, а в воде медленно. Наш пароход долго плывет, поднимая за кормой высокую волну.

Самим вам правильной фигуры винта не вычертить. У нас он нарисован нужного размера. Возьмите копировальную бумагу, переведите рисунок на жести и вырежьте.

Очень тонкая работа — укрепление винта. Вырежьте из фа-



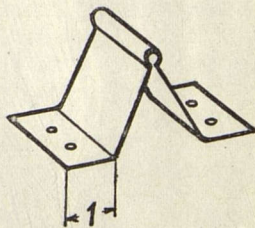
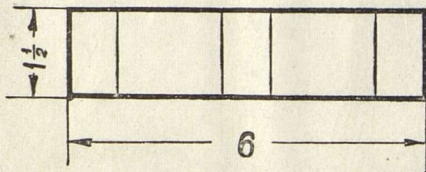




неры кружок в $1\frac{1}{2}$ см в поперечнике. Наложите винт на кружок и прибейте тремя гвоздиками. Нужно очень осторожно прибивать, потому что маленький фанерный кружок легко раскалывается. Подберите самые тонкие гвоздики или возьмите три коротких булавки и прибейте ими. Когда прибьете, переверните винт и загните концы гвоздей или булавок.

Ось сделайте из английской булавки. Конец ее загните и воткните в винт так же, как в аэросанях.

Задняя сторона фанерного кружка, на котором укреплен винт, получилась негладкой, на ней загнутые гвоз-

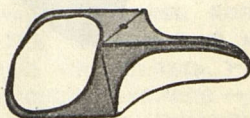
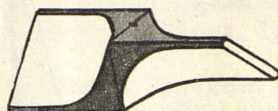
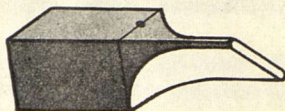


ди. Вырежьте из жести кружок по размеру фанерного и наденьте на ось. Винт заготовлен.

Сделайте стойку подшипника. Из жести вырежьте полоску $6 \times 1\frac{1}{2}$ см. Согните ее пополам и плотно обожмите ось винта. Концы полоски по 1 см отогните и прибейте готовую стойку у закругленного края нижней доски. Когда будете прибивать, вставьте в подшипник винт и следите, чтобы он не задевал при вращении за доску. Чтобы он отошел подальше, между ним и подшипником наденьте на ось бусинку и еще один маленький жестяный кружок. Теперь можете загнуть ось в крючок для надевания резины.

Такой трехлопастный жестяный винт работает очень хорошо. Но возни с ним много. Можете сделать деревянный, двухлопастный, как на аэросанях. Только покороче. Для деревянного винта возьмите брусок $5 \times 1\frac{1}{2} \times 1\frac{1}{2}$ см и обработайте его точно так же, как воздушный винт аэросаней.

Спереди корпуса, у носа парохода, прибейте точно такую стойку, как подшипник винта. Только можете не разгибать ее, а прибить сжатой, как на фотографии. В этой стойке сделайте из толстой проволоки ручку с крючком. Этой ручкой будете



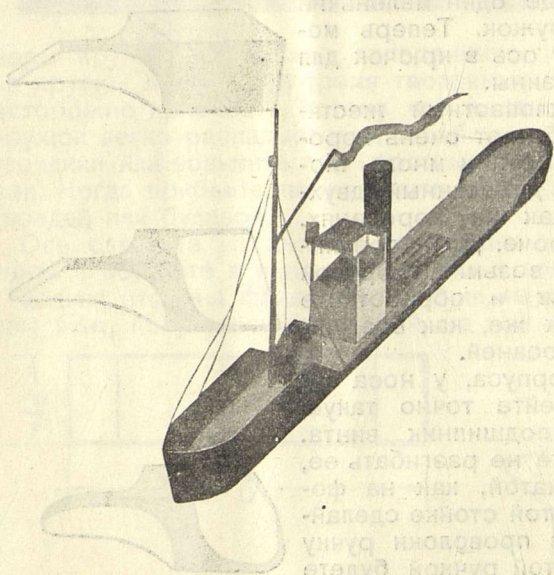
накручивать резину. Но, когда заведете и отпустите ее, она может начать вертеться. Чтобы этого не случилось, забейте гвоздь. Для этого гвоздя нужно проделать шилом отверстие. Он должен легко выниматься и вставляться рукой.

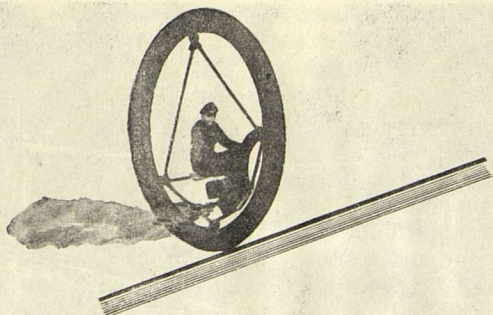
Как и в других наших моделях, подберите для мотора столько резиновых ниток, чтобы винт медленно и долго вращался в воде. Если резина толщиной 2×2 мм, возьмите только две нитки.

Вот как просто сделать винтовой пароход.

Все готово. Работает пароход очень хорошо. Он мчится по воде и проплывает далеко.

Но вышел у нас только корпус с мотором. Сделайте еще палубные надстройки. Тут уж можете придумывать, что хотите. У нас нарисованы разные самодельные пароходы — сделайте какой-нибудь из них.





Глава шестая

По воде

Гоночные самолеты пролетают почти 700 километров в час.

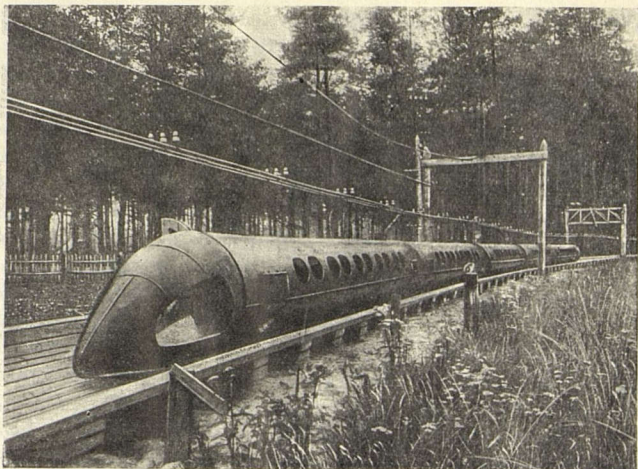
Автомобиль отчаянно гонится за своим воздушным соперником. И гоночные автомобили мчатся со скоростью больше 400 километров в час.

И мотоциклы, и дирижабли, и паровозы, и аэросани — все делают в час больше 100 километров. И трамваи могут так быстро ехать.

Молодой изобретатель Ярмольчук придумал очень интересный поезд. Он катится вместо колес на шарах. Так и зовется он — шаропоезд.

На поезд, правда, он совсем не похож, скорее на гусеницу. Но хороша гусеница: „ползет“ по 300 километров в час!

А один американский изобретатель рассудил так. В телеге четыре колеса. В автомобиле тоже четыре. А есть автомобили трехколесные. И детские велосипеды трехколесные. В настоящих велосипедах два колеса. В моторных велосипедах, мотоциклах, тоже два. А можно меньше? Ну, уж меньше одного не сделать. Разве поедешь на полколесе? Вот на одном колесе — другое дело. Только, пожалуй, *на* колесе не удержишься.



Это только цирковые акробаты могут. Нужно в колесе попробовать. Попробовал. И вышло. Посмотрите, какую чудную штуку он построил. Хоть и чудная, а ездит здорово. Называется „уницикл“, это означает: „одноколесный“. На треугольной раме уницикла четыре маленьких колесика. Мотор вращает нижнее, а оно приводит в движение наружное большое колесо. Водитель, конечно, не крутится в колесе, потому что вся тяжесть (мотор и сидок) находится внизу. Только когда он трогает с места или поднимается на гору, — рама немного подъезжает вверх. Уницикл еще не усовершенствован, но проходит уже 200 километров в час.

Все быстрее и быстрее мы движемся. Будто все длиннее и сильнее становятся наши ноги. А когда полетят ракетные аэропланы, они разовьют скорость в 1000 километров в час. А потом еще больше.

От Москвы до Владивостока поезд идет 12 дней. На ракетном аэроплане можно будет пролететь в 6 — 10 часов.

А пароходы?

Даже говорить о них неохота. В самом деле: лошади их обгоняют, собаки обгоняют, велосипедисты обгоняют. Даже зайцы за ними поспевают.

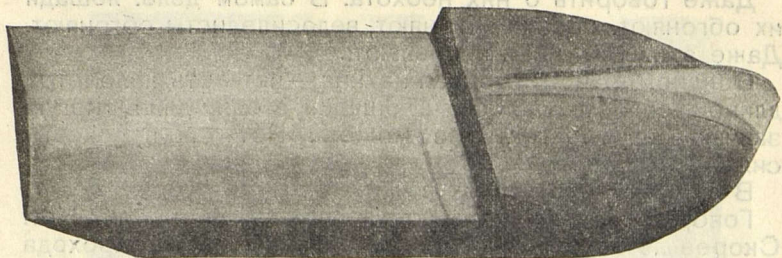
Обидно, право: огромная машина — четверть километра длиной, силой в 100 тысяч лошадей, а одну длинноногую заячью силу обогнать не может... Вот так пароходы-силачи!

В чем же дело? А вот в чем.

Говорят, пароходы плывут „по воде“. Верно ли? Нет. Скорее „в воде“. Ведь очень большая часть парохода в глубине, именно, „в воде“. И приходится пароходу расталкивать массу воды. Вода сопротивляется, не так уж легко режется носом, не так уж легко отбрасывается бортами, прилипает ко дну. И почти вся сила машин тратится на то, чтобы растолкать, разогнать воду.

Автомобиль, велосипед, аэроплан, человек расталкивают при движении воздух. Тоже, оказывается, не так легко это. Но все же расталкивать воздух почти в 800





раз легче, чем воду. Если хочешь быстро двигаться, нужно делать все особой формы. Это — удобообтекаемая форма.

Посмотрите еще раз на фотографию шаропоезда. Он должен быстро идти и сделан поэтому вроде дирижабля — удобообтекаемым. Чем быстрее должна двигаться машина, тем лучше должна быть рассчитана ее удобообтекаемость.

Воздух нам здорово мешает двигаться. Но чем выше, тем воздух становится реже, значит, тем меньше он мешает движению. Выходит: хочешь быстроты, забирайся повыше. В стратосферу. И мы изучаем стратосферу. Специальный воздушный шар — стратостат „Осоавиахим“ — поднялся на высоту в 22 километра. Так высоко человек никогда еще не поднимался.

Изучим свойства стратосферы и помчимся на огромной высоте со скоростью 1000 километров в час. На специальных стратопланах или в ракетах.

А с водой как справиться? Форма пароходов правильная — удобообтекаемая для воды. А идут они медленно. Что же делать?

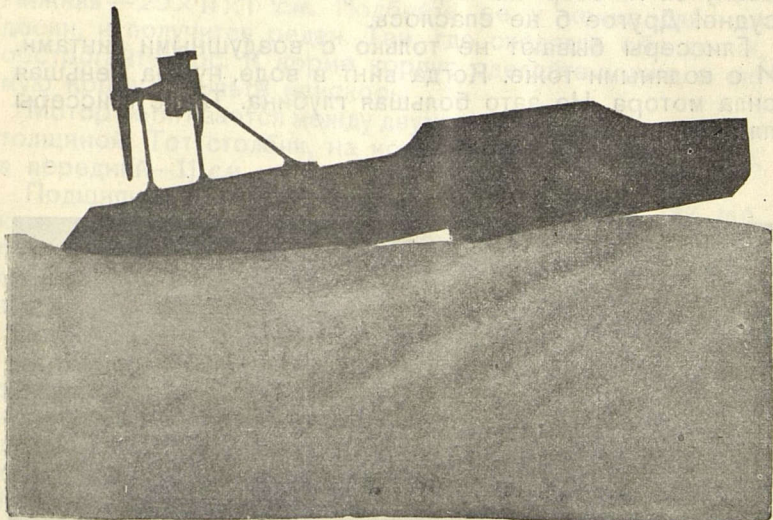
Пробовали силой взять. Построили в Америке лодку „Охэка“. Поставили на ней огромной силы моторы. Они пожирают 450 литров бензина в час. Идет лодка по морю и чуть не целое море бензина сжигает. Моторы на ней мощностью больше 4 тысяч лошадиных сил. А одну человеческую силу на велосипеде эта лодка не обгонит. Всего 60 километров в час добились от нее.

Значит, одной силой не возьмешь. Французский инженер Реми решил иначе попробовать: идти по самой поверхности воды. Скользить, как на коньках по льду. Построил Реми совсем плоскодонную лодку. Чтоб в воду не забираться, поставил на ней воздушный винт — пропеллер. И сразу оказалось, идет дело: почти 100 километров в час прошел.

По-французски скользить — „глиссэ“. Поэтому и назвал Реми свое новое судно „глиссёр“ — скользитель. Это французское слово. Надо говорить не глиссер, а глиссёр.

В глиссере не просто плоское дно сделано. Этого еще мало оказалось. Главное — у него на дне выступ. Называется редан. Если перевернуть глиссер — дно ступенькой.

Не будь ступеньки, не было б глиссера. Сначала глиссер сидит в воде, как лодка. Когда разгонится, вода словно жмет на плоское дно. Жмет и немного припод-

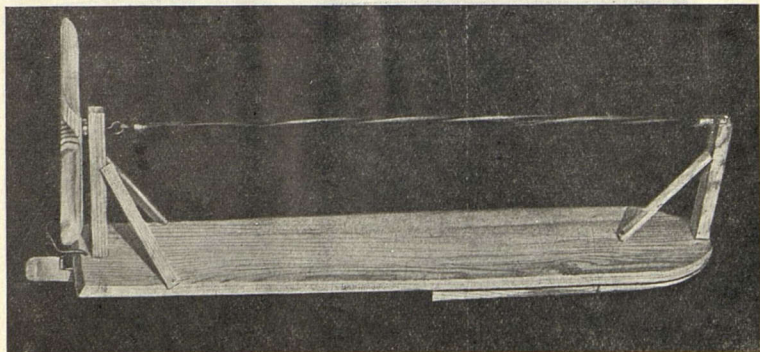


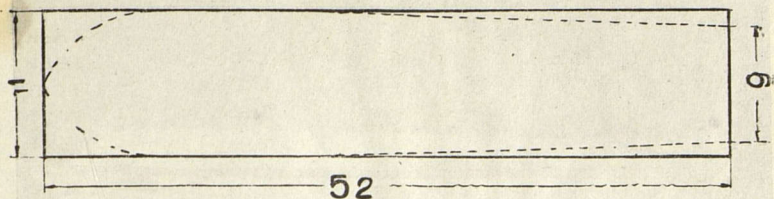
нимает спереди. А этого только и надо. Под ступеньку попадает воздух, и весь глissер, как говорят, „выходит на редан“. Только самый конец кормы да выступ в воде, весь же глissер в воздухе. На полном ходу под дно глissера можно рукой залезть — сухой останется. Результат: больше 200 километров в час!

Еще по одной причине глissер очень важное изобретение. Раз скользит по воде, значит очень мелко сидит. Действительно, большой пассажирский глissер погружается в воду всего на 10—15 сантиметров. Где маленькая лодка застрянет, глissер свободно проскользнет.

Однажды мчался глissер по реке. Вдруг перед ним над самой водой стальной трос протянут. Свернуть не успеешь: поздно заметили. Пассажиры от страха глаза зажмурили: „Погибли наверное“. Водитель иначе решил: „Тормозов нет, остановиться до троса не успеешь“ и дал самый полный газ. Мотор завыл. Подняв нос, пулей рванулся глissер и... перемахнул через трос. Вот это судно! Другое б не спаслось.

Глissеры бывают не только с воздушными винтами. И с водяными тоже. Когда винт в воде, нужна меньшая сила мотора. Но зато большая глубина. Такие глissеры плавают по морю.





У нас в Союзе очень много мелких речек. Чтобы организовать по ним удобное сообщение, мы строим много глссеров с воздушными винтами — победителей тины, мелей и расстояний.

Неужто мы не смастерим глссер? Вот фотографии, нашего, самодельного. С воздушным винтом и, конечно, с резиномотором.

Объяснять устройство не нужно. Уверен, что и так прекрасно поймете. Берите инструменты и за работу.

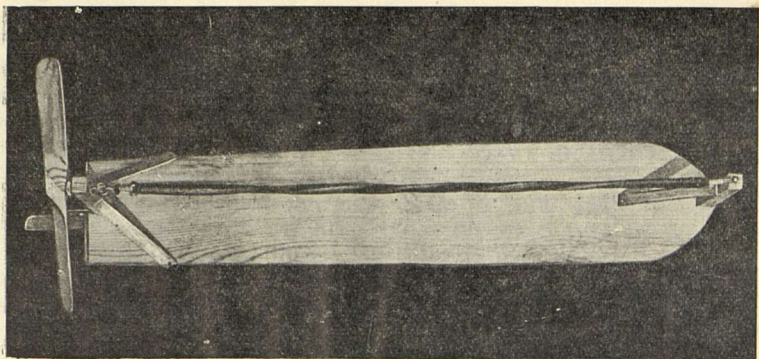
Корпус глссера — из двух досок. Верхняя $52 \times 11 \times 1$ см. Нижняя — $25 \times 11 \times 1$ см. Подбейте ее у конца длинной доски, и получится редан. Там, где сходятся обе доски, обстрогайте нос. К корме корпус сделайте поуже, а самую корму срежьте наискось.

Мотор натягивается между двумя столбиками $1\frac{1}{2} \times 1\frac{1}{2}$ см толщиной. Тот столбик, на котором винт, длиной 12 см, а передний — 11 см.

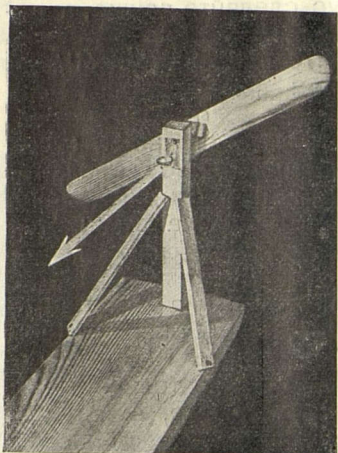
Подшипник для винта можете сделать точно так же, как в аэросанях. Если есть охота повозиться, сделайте получше. Дело в том, что когда ось проходит в дереве, она сильно трет, тормозит. Лучше, если она вращается в металле.

Хороший подшипник выйдет так.

На 1 см ниже конца длинного столбика проткните дыру значительно больше толщины оси. С обеих сторон этой дырки прибейте жестяные пластинки $1\frac{1}{2} \times 1$ см. В центрах их проколите шилом отверстия по толщине оси и... уже готово. Работы не на много больше, а в таком подшипнике ось вращается очень легко.



Винт сделайте таких же размеров, как в аэросанях. И все другие его части такие же. Собирайте части в таком порядке: закрепите ось в пропеллере, затем наденьте на нее жестяный кружок, бусинку, проденьте ось в подшипник и загните крючком.



Столбики нужно прибить снизу. Поставьте столбик с пропеллером, отступя на 1 см от среза кормы, и обведите карандашом. Снимите столбик и в середину отмеченного квадрата вбейте гвоздь, насквозь. Теперь выдерните его, забейте в это же отверстие столбик снизу, а потом поставьте столбик на место и забивайте до конца. Таким же образом прибейте другой столбик на носу для конца резиномотора.

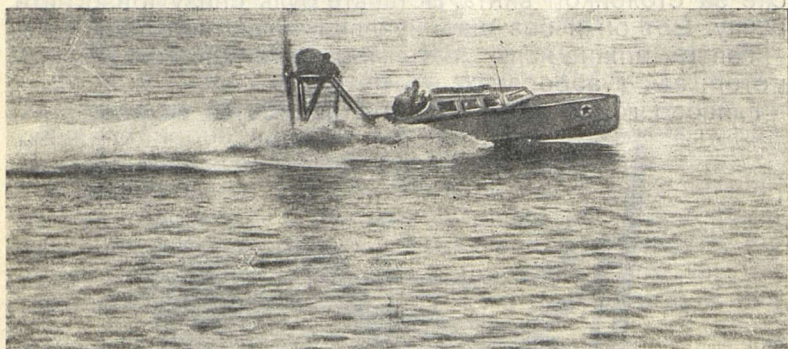
Укрепляются столбики фанерными подкосами. Размер их 10×1 см. Столбик с винтом крепится двумя подкосами. Это



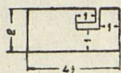
потому, что при вращении винта он раскачивается, а два подкоса держат его крепко. Для переднего столбика подкос один — здесь нет качки.

Всюду, во всякой машине, не должно быть ничего лишнего. Только то, что требуется для хорошего качества работы. В нашем глиссере можно было бы укрепить столбики всякими способами, но так экономнее всего.

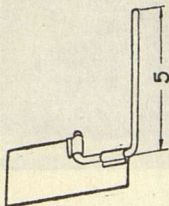
И крепить особенно сильно подкосы не нужно. Надо рассудить, что они должны делать. Как говорят инженеры: „как направлены усилия?“



Когда резина закручивается, она стягивает столбики. Значит, усилия направлены внутрь. Вот тут и ставим мы подкосы, чтобы столбики не сходились. А наружу никаких усилий нет, и крепить не нужно.



Подкосы достаточно врезать немного в столбики и в корпус да забить только по одному гвоздю в подкос — там, где он врезан в корпус. На фото отдельно показан способ крепления подкосов. Стрелка показывает, куда направлено усилие.



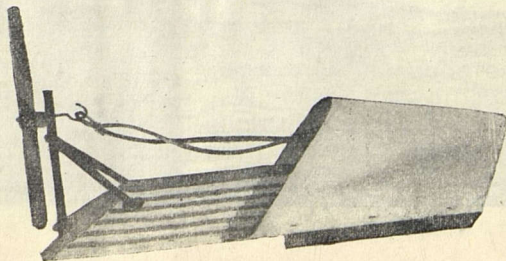
Осталась последняя работа — сделать руль. В настоящих глиссерах бывают иногда воздушные рули, как на аэропланах. Это чтобы не увеличивать глубину осадки в воде. Но чаще всего ставят руль обычный. Чтобы можно было проходить по очень мелким местам, руль делают откидным, на шарнире. Нам не стоит делать шарнира в руле — это сложно. Просто вырежьте из жести такую фигуру, как показано на чертеже, и обогните вокруг толстой проволоки.

В этом чертеже довольно трудно разобраться. В нем много размеров, и нужно быть очень внимательным. Лучше всего достать кусок бумаги в клетку, вычертить на ней, вырезать, и у вас получится выкройка-шаблон.

Для руля проделайте шилом отверстие в верхней доске за столбиком винта. Вставьте руль снизу и изогните ручку. Вот он и без шарнира получился мелкосидящим.

Теперь можно испытывать. Поставьте такой же резиномотор, как в аэросанях, и — на воду!

Глиссер гордо задерет нос и понесется вихрем.





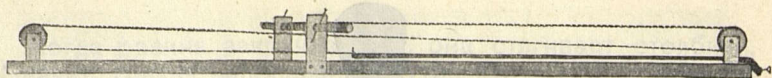
Заключение

Долго писал я эту книгу. Казалось, никогда не кончу. Придумывал все новые и новые самоделки. И все хотелось описать. Наконец решил: довольно. Про шесть рассказал, и хватит. Остальные сами придумывайте. А я вам заранее помогу.

Вот, например, сделали вы автомобиль. Хорошо он ездит, а может еще лучше. Нужно только поставить мотор другой конструкции. Такой мотор уже описан в колесном парохоме. Придумайте, как нужно переделать автомобиль, чтобы приспособить его к новому мотору. Не обязательно автомобиль делать. Можете смастерить трактор или паровоз. Новые модели еще интереснее.

Да и в колесном парохоме мотор можно улучшить. Там резинка привязана к носу, затем нитка от нее перекинута через катушку на корме и привязана к оси. Так она лучше растягивается, чем в автомобиле.

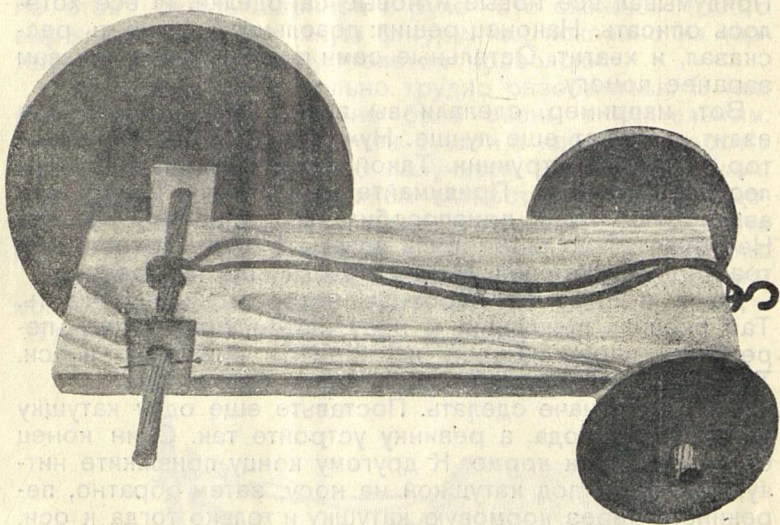
А можно иначе сделать. Поставьте еще одну катушку на носу парохоме, а резинку устройте так. Один конец ее привяжите к корме. К другому концу привяжите нитку, протяните под катушкой на носу, затем обратно, перекиньте через кормовую катушку и только тогда к оси.



Длина мотора увеличится на длину парохода, — значит, он будет работать дольше.

В наших аэросанях хорошее и простое устройство подшипника, а в глассере сделано еще лучше. Так всегда. Всякое изобретение, всякая конструкция улучшается постепенно. Никогда ничего не изобретает один человек. Над каждым изобретением много лет работают разные люди.

Я не зря говорил, что Роберт Фультон изобрел первый настоящий пароход. Он построил только первый настоящий, а еще задолго до него пароходы были. Как раз за сто лет до „Клермонта“ ученый Дени Папен построил колесный пароход. На нем была паровая машина конструкции самого Папена. Пароход плавал в Гер-

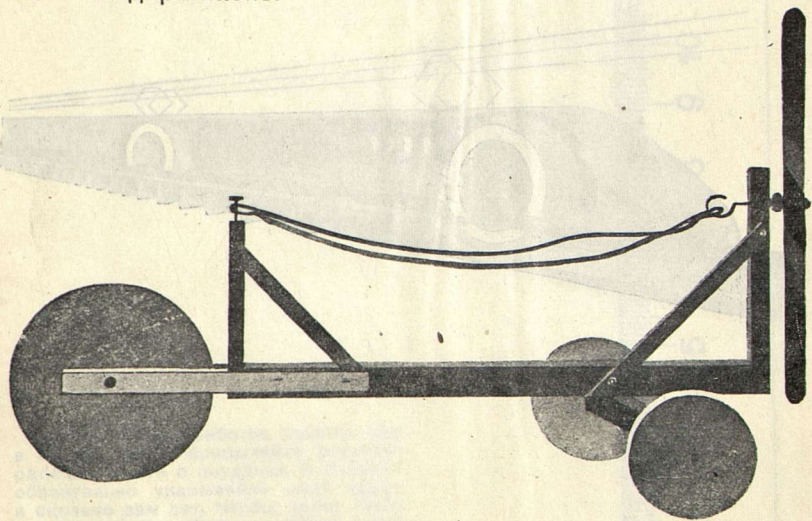


мании по реке Фульде. Но он сделал только одну поездку. Владельцы речных лодок испугались, что пароход лишит их барышей, сговорились и разрушили сооружение Папена. Тот все свое состояние потратил на первый пароход, не имел денег на постройку нового и умер нищим.

И наши модели не сразу выдумывались. Еще, примерно, шестьдесят лет назад резиномотор изобрел француз Пено. В 1871 году он показывал модель самолета с резиномотором. Если вы, ребята, примете участие в конструкции моделей, много придумаете нового. Одно изобретение всегда ведет за собой другие.

Не бывает изобретений, которые были бы сами по себе, ни на что не похожи. Скажете: а вот шаропоезда не было. Это верно. Его не было раньше. Но все его части были известны. Посмотрите, как он устроен, и давайте обсудим, что в нем откуда взято.

Первое: внешний вид. Форма удобообтекаемая — похож на дирижабль.



Второе: движение электромоторами. Ток по проводам подводится — как в трамваях.

Третье: в каждом вагоне только два колеса. В велосипедах — тоже два.

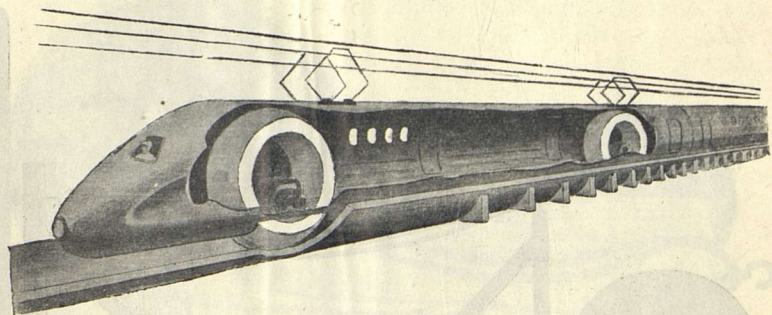
Четвертое: мотор внутри колеса. В уницикле — тоже.

Пятое: не по всякой дороге он идет, а по специальному пути. Поезда и трамваи — тоже по путям. Только у шаропоезда колеса другие, и для них путь другой.

Шестое: зовется шаропоездом, потому что колеса — как шары.

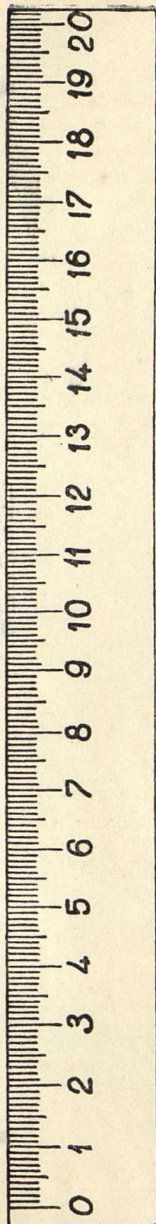
Седьмое: колеса обтянуты резиной — как в грузовых автомобилях.

Значит, похож он сразу на дирижабль, трамвай, велосипед, уницикл, поезд, шар, автомобиль. Но больше всего он похож на самого себя — на шаропоезд.



Много есть еще разных интересных машин. Стройте, ребята, модели, изучайте технику, а когда вырастаете, будете конструировать новые, настоящие, большие, сильные советские машины.

О всех ваших работах пишите нам в издательство, присылайте рисунки, рассказывайте о неудачах. В письмах обязательно указывайте свой адрес и сколько вам лет. Чтобы легче было работать, собирайтесь в кружки юных техников.



СОДЕРЖАНИЕ

Глава I. По земле	3
Глава II. По снегу	15
Глава III. В воздухе	25
Глава IV. В воде колесами	35
Глава V. В воде винтом	47
Глава VI. По воде	57
Заключение	67

807

06 310

Цена 90 к.
Переплет 35 к.

