

Моделист КОНСТРУКТОР

1976-12



ВСЕСОЮЗНЫЙ СЛЕТ ЮНЫХ ТЕХНИКОВ
в Алма-Ате
стал школой творчества
для будущих изобретателей
и конструкторов



ВДНХ —
школа новаторства

ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ И КАЧЕСТВО

Сегодня
нашу школу
ведет
инженер
павильона
«Машиностроение»
Г. В. МАЗАНОВА

Прессует взрыв. Металлическая стружка. Радужные спирали и чешуйки, образующие гору отходов. Их можно вновь превратить в металл, если удастся спрессовать в монолитные брикеты. Только... как это сделать? Попытки использовать обычные прессы не давали успеха.

Взрыв — вот что даст необходимую энергию, решили участники НТТМ из Харьковского авиационного института.

Проведенные расчеты и эксперименты позволили разработать технологию процесса и построить необходимые машины. Как же действуют эти прессы?

Принцип работы несложен и сводится к довольно простой схеме (рис. 1). Устройство напоминает двигатель внутреннего сгорания. Здесь тоже есть каме-

ра сгорания и поршень (он играет роль пуансона).

Машина импульсного брикетирования (МИБ) имеет замкнутую силовую конструкцию и может работать в полуавтоматическом и автоматическом режимах. Она выполнена горизонтально, что позволяет использовать силу отдачи или отката, как в артиллерийском орудии, для автоматизации вспомогательных операций и возвращения рабочей части в исходное положение.

Работа начинается с подачи в контейнер порции стружки. Затем в камеру сгорания через блок питания и впускной клапан вводится природный газ и сжатый воздух. Пропорция смеси контролируется электроконтактными манометрами, установленными на пульте управления.

Когда достигается заданное давление смеси, она поджигается запальными свечами, и в камере мгновенно открывается клапан запирающего устройства. Газы высокого давления поступают под поршень рабочего штока-пуансона, «вгоняя» его в контейнер со стружкой.

Сам контейнер в тот же момент благодаря отдаче от взрыва движется навстречу штоку, и энергия их встречного ускорения гасится при столкновении, что совпадает с окончанием прессования стружки. Гидроцилиндры возвращают шток и контейнер на место, и происходит выгрузка готового брикета и загрузка контейнера новой порцией стружки. Интересно, что взаимопогашение рабочих энергий в момент прессования позволяет обойтись без фундамента для установки.

Машины пригодны для брикетирования не только стружки, но и всевозможных порошковых и сыпучих материалов. Они могут быть разных типоразмеров, в зависимости от потребной энергии, габаритов и веса брикета или самой установки.

С помощью МИБ легко получить монолитные брикеты из стружки конструкционных, легированных и жаропрочных сталей, титановых и алюминиевых сплавов, а также из сыпучих материалов типа поваренной соли, порошков огнеупоров, металлических порошков. Из последних можно даже прессовать готовые детали, придав пуансону и матрице соответствующую форму.

Внедрение только одной машины дает годовую экономию свыше 300 тыс. рублей.

Пневматический «Самсон».
Чтобы раздвинуть борта шин

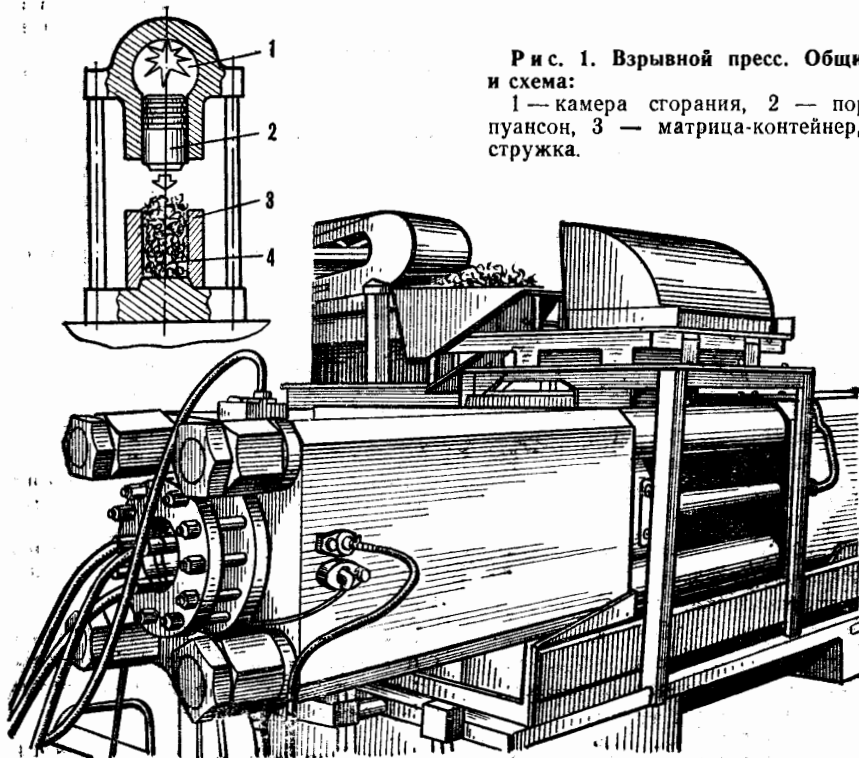


Рис. 1. Взрывной пресс. Общий вид и схема:

1 — камера сгорания, 2 — поршень-пуансон, 3 — матрица-контейнер, 4 — стружка.

Рис. 2. Расширитель для шин:

1 — шланг к пневмосистеме, 2 — кран, 3 — корпус-цилиндр, 4 — скоба, 5 — неподвижный упор, 6 — шток, 7 — подвижный упор.

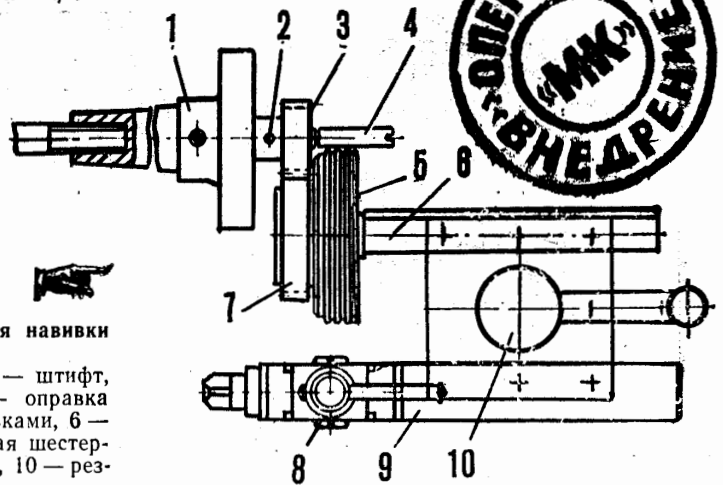
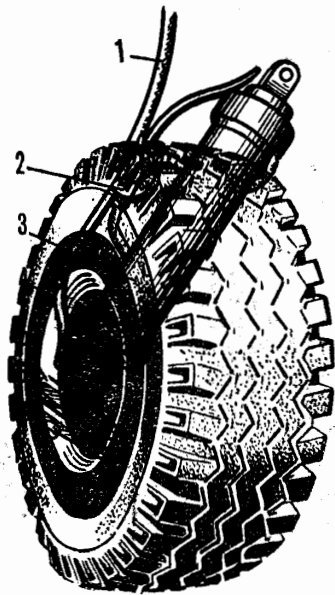


Рис. 3. Приспособление для навивки пружин:

1 — коническая оправка, 2 — штифт, 3 — малая шестерня, 4 — оправка пружины, 5 — кольцо с канавками, 6 — державка кольца, 7 — большая шестерня, 8 — ролик, 9 — державка, 10 — резцедержатель.

большегрузных автомобилей при их осмотре и ремонте, не требуется, конечно, легендарная сила мифологического героя Самсона, разодравшего руками пасть льва. Тем не менее операция эта не из легких.

Чтобы механизировать ее, в Запорожском автоуправлении вулканизаторщик Н. Мирошник сделал борторасширитель (рис. 2) — переносной портативный инструмент, весящий всего 7 кг. Он состоит из цилиндрического корпуса с неподвижным упором и штока, имеющего на наружном конце второй, подвижной упор. На скобообразной ручке закреплен кран для сжатого воздуха.

При осмотре покрышки борторасширитель вставляется в нее упорами, затем поворотом крана в его цилиндр подается сжатый воздух из пневмосистемы. Под давлением воздуха шток начинает выдвигаться и своим упором давить на борт шины.

Применение пневматического борторасширителя не только облегчает выполнение операции, но и увеличивает производительность труда.

Бесконечная пружина. Где только не применяются спиральные пружины и в каких только типоразмерах их не испытывает потребность народное хозяйство. Для производства пружин разрабатывается специальное оборудование, выпускаются станки-автоматы.

А вот несложное приспособление, созданное новаторами Дмитровского экскаваторного завода (рис. 3), позволяет получать необходимые предприятия пружины непосредственно в цехах на обычных станках.

Приспособление испытывалось на токарных станках модели 1К-62 и показало хорошие результаты. Оно позволяет навивать пружины любой длины из проволоки диаметром до 4 мм.

Все устройство состоит всего из девяти основных деталей. На шпиндель станка надевается коническая оправка, на которой имеется шестерня малого диаметра, и основная оправка, служащая для навивки пружины. Сбоку к ней примыкает навивающее кольцо с шестерней большого диаметра, вращающееся на державке, закрепленной в резцедержателе. Рядом крепится вторая державка с роликом — для выпрямления и натяжения проволоки, идущей из бухты (на рисунке не показана).

Вращение шпинделя станка передается через коническую оправку и ее шестерню на шестерню кольца, канавки которого формируют витки пружины и их шаг. Внутренний же диаметр пружины будет зависеть от навивающей оправки. Он изменяется простой заменой оправки.

Приспособление обеспечивает навивку пружин любой длины, с последующей рубкой «в размер», что значительно повышает производительность труда.

Кто закрывает клапан! Трубопроводный транспорт — один из самых бурно развивающихся и перспективных. И здесь много работы для молодых новаторов.

Об этом свидетельствует остроумное техническое решение, найденное рационализаторами производственного объединения «Знамя труда» для конструкции оригинального крана-автомата. Секрет его в том, что он пропускает жидкость или газ в одну сторону и не допускает их обратного движения. Причем кран одинаково успешно срабатывает независимо от того, что транспортируется по трубе: вода или, скажем, пар, газ, растворы.

В кране (рис. 4) нет задвигающихся или завинчивающихся частей. В кольцевом металлическом корпусе на поперечной, чуть заниженной или слегка завышенной оси установлен поворачивающийся дисковый клапан. Крайями, имеющими уплотнения, он плотно прижимается к стенкам корпуса. Движущийся по трубе поток легко отклоняет его, поворачивая до горизонтального положения, не препятствующего прохождению потока через клапан. Но стоит только потоку «попятиться» обратно, диск под действием тяжести опускается и плотно прижимается к корпусу, перекрывая движение.

Качество работы клапана не снижается и в условиях высоких температур — до 300° и выше, а также больших давлений.

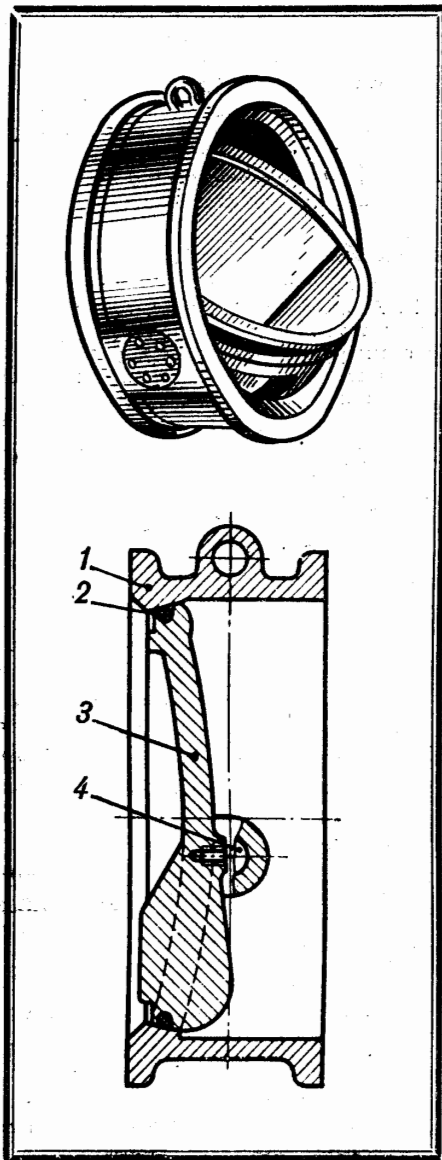


Рис. 4. Клапан-автомат и его схема: 1 — корпус, 2 — уплотнитель, 3 — диск-клапан, 4 — ось.

Внизу — вариант конструкции клапана.

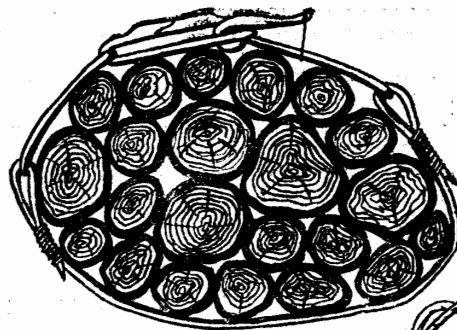
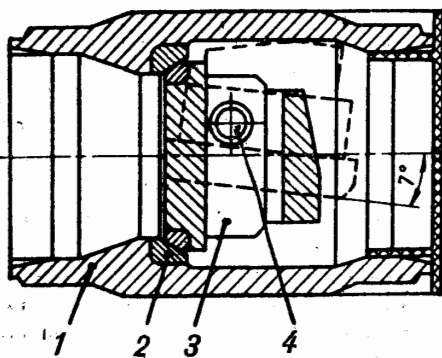
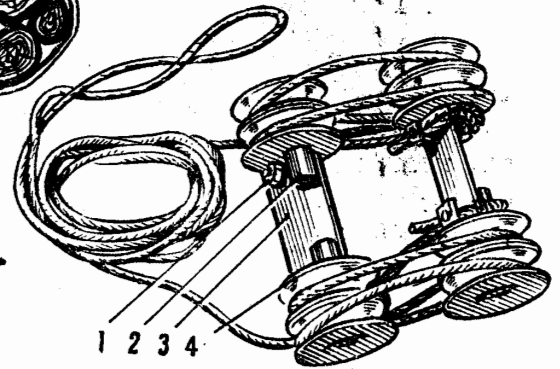


Рис. 6. Полиспаст для норий:

1 — болт для крепления на ленте норий, 2 — ось, 3 — пластина, 4 — блок.



Полимер-плотогон. Голубыми дорогами — по рекам и озерам — плывут, словно огромные вязанки хвороста, неторопливые вереницы плотов. Для стяжки каждого из них до последнего времени использовали в качестве такелажа стальные канаты, цепи, скрутки из проволоки.

Однако у такого такелажа много недостатков. Его сложно изготовлять и нелегко соединять на сплотке; работа с ним постоянно связана с опасностью травматизма, особенно при работе со стальными канатами; кроме того, металлические стяжки легко тонут и имеют немалый вес.

Вот почему молодые новаторы из Казани, сотрудники института ВКНИИВОЛТ предложили сплавщикам попробовать такелаж из нового, разработанного ими конструкционного материала — полых пропиленовых канатов. Такие стяжки получаются в 5—8 раз легче металлических тросов, обладают плавучестью, позволяют повысить производительность и улучшить условия труда.

Уже первые плоты, сформированные на Онежском озере с помощью полимерного такелажа, показали его преимущества и улучшенные качества. Плоты буксировались при ветре в 4—5 баллов и высокой, более полуметра, волне. Они прошли расстояние от Челмужи до Кондопоги, то есть более 160 км, и были пригодны для повторного использования.

Рис. 5. Новый такелаж для плота.

Поединок с норией. Это напоминает популярный аттракцион «перетягивание каната», однако в качестве вашего соперника будет выступать... ленточный экскаватор, нория.

Дело в том, что в процессе работы ее лента, на которой подвешены ковши, со временем вытягивается так, что провисание уже не устраняется имеющимся на агрегате натяжным устройством.

Для этого случая сотрудниками института ВНИИТИМЖ разработано простое приспособление (рис. 6), состоящее из двух систем блоков и перекинутой через них веревки. Блоки установлены на осях, приваренных к металлической пластине. На ней имеются болты для крепления к ленте.

Натяжение производят с помощью комплекта из двух приспособлений, выполняющих роль полиспаста. Для этого места стыка ленты устанавливают против натяжного люка, а верхний и нижний ковши снимают и вместо них закрепляют на болтах обе части приспособления. Достаточно теперь на конце полиспаста усилия не более 46 кг, чтобы лента натянулась. Ее концы разъединяют и скрепляют внагиб. Остается снять приспособление и установить на место ковши.

Применение натяжного приспособления облегчает труд и повышает качество натяжения лент норий, что увеличивает эффективность их работы.

ШАГАТЬ, ПОЛЗТИ

Тайга горела. На огромном пространстве огонь пожирал зелень. Вдруг над вершинами лесных великанов появилась странное сооружение: многометровая металлическая перекладка на высоких опорах. Поочередно поднимая над лесом то одну, то другую лапу, огромная машина пошла в огонь, оставляя за собой черный дымящийся проход. Шла она как человек, тяжело переваливаясь с ноги на ногу...

Постойте, постойте, а разве так должна ходить шагающая машина? Ведь все известные конструкции передвигаются совсем иначе. Возьмем, например, американский патент № 2942676. Он описывает устройство на трех ногах. Платформа стоит на земле, а в это время опоры поочередно выбрасываются вперед и остаются под некоторым углом к поверхности. Затем гидроцилиндры «выпрямляют» их, перенося платформу еще на шаг.

Чтобы не тратить энергию на бесполезный периодический подъем платформы, решили увеличить число ног до восьми (патент США № 3135345). Когда одна группа стоек делает шаг, другая подготавливается к следующему... Заметьте, в этих устройствах сначала выдвигаются опоры, а уж затем они подтягивают за собой платформу, в которой сосредоточен центр тяжести системы.

Фирма «Дженерал моторс» создала агрегат на ногах-суставах. Колченогий пешеход шагал по пересеченной местности со скоростью около 8 км/ч, преодолевал подъемы с углом наклона до 45°, перед которыми пасовали колесные и даже гусеничные машины. Но и это устройство сначала выбрасывало вперед ноги, а потом подтягивало «туловище».

Главный недостаток такого способа шагания — «слепой» ход. Телекамера, установленная на платформе, всегда смотрит на дорогу под некоторым углом. При таком обзоре ноги остаются без присмотра. Надо еще учесть, что на оптику действуют тени, блики, освещенность и т. д. Делать же ноги с «глазами» невыгодно. Поэтому робот ша-

гает почти вслепую, а нога из-за своей конструкции гораздо легче попадает в аварийную ситуацию, нежели, например, колесо.

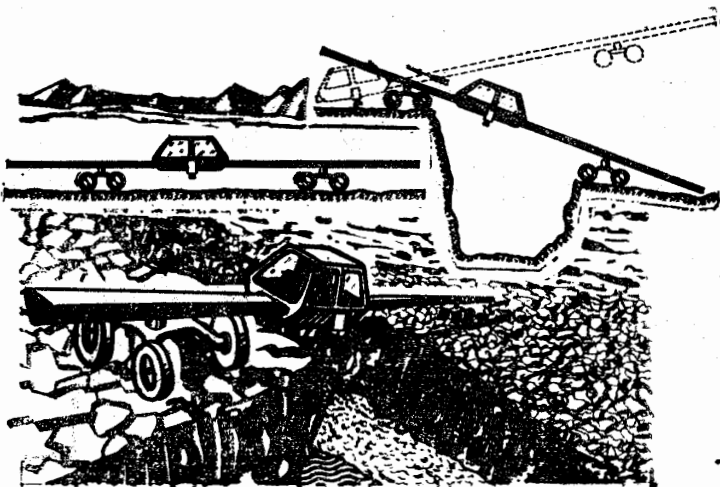
Ну а наш придуманный великан-пожарный, с которого мы начали рассказ, ходит совсем иначе, чем его собрат-шагоходы.

Не торопясь двигается тяжелый управляющий блок по горизонтальной штанге, опирающейся на две опоры. Когда кабина заедет за одну из них, то перетянет, как на качелях, противоположную. Затем на шарнире стоящей лапы вся конструкция повернется на определенный угол. Кабина начинает влезать вверх по штанге и своей тяжестью опускает поднятую ногу. Шаг сделан.

Что дает роботу новая походка? Безопасность при ходьбе. Он видит, куда ставит ногу. И даже если грунт поползет, то центр тяжести, то есть сам управляющий блок, находится далеко от опасного места, он спокойно отползет назад и поставит ногу в другую точку.

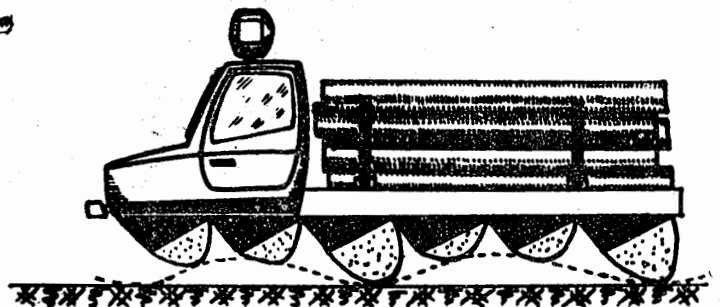
Проходимость аппарата чрезвычайная по сравнению с известными «шагалками», у которых высота преодоленного препятствия ограничивается длиной ног. У новой конструкции высота шага определяется размерами штанги. И ничто не мешает конструкторам при желании и необходимости сделать ее телескопической, выдвижной. Такому роботу по плечу самый фантастический кросс: взберется на любую гору, ползет в пещеру, перешагнет пропасть, ледяные торосы и каменные валуны ему нипочем.

Но и у него есть изъян: скорость ходьбы — «пешая». Однако изобретатель нашел способ подхлестнуть ленивца: к опорам подсоединил колеса. Машина, не потеряв маневренности и высокой проходимости, обрела высокую скорость на ровных участках дороги. Вот теперь она действительно готова в путь, может выполнять, например, серьезные научно-исследовательские изыскания. Таких еще не было, хотя первые модели нового шагающего устройства уже появились. «М-К»



▼ Рис. 1. Вездеход шагает через пропасть.

Рис. 2. Транспорт на резиновых мышцах.



ИЛИ КУВЫРКАТЬСЯ?

сообщал, например, о работе ребят из Прокопьевска Кемеровской области. Вероятно, существуют подобные образцы и в технических кружках других городов.

Есть у этой конструкции серьезный соперник на сложной дистанции. Он не ходит, а... ползает. Ползает самым необычным в мире техники способом, создавая под собой бегущую волну сокращающихся резиновых «мышц». Прежде чем оценивать возможности машины, вкратце передам историю, рассказанную самим изобретателем О. Жолондковским, весьма поучительную для всех модельщиков.

Взялся он с товарищем строить водометный катер. Но вот задача: как сделать сопло переменного диаметра, чтобы при случае тяга была побольше (сопло широкое), а иной раз нужна скорость (сопло узкое).

Подумали корабельники и вспомнили про кальмара. У него для таких целей имеется специальная мышца, которой он то сжимает мантию, играющую роль сопла, то расширяет. Любители сделали резиновую мышцу в виде полой баранки. Закачиваешь в нее воду—она раздувается и уменьшает диаметр сопла. Таким приемом можно на ходу повышать скорость судна, не форсируя двигатель. Казалось бы, цель достигнута, но мысль работала дальше. Если соединить последовательно сопла-мышцы, то получится... насос. Каждая секция, поочередно сжимаясь, будет проталкивать свое содержимое в соседнюю и т. д. Бегущая волна сокращений погонит любые предметы на любое расстояние.

Когда же догадались разрезать насос пополам и развернуть, как надувной матрац, то отсеки, надуваясь, создали бегущую волну, и половинка насоса поползла. Появился оригинальный движитель. Он напоминает шнековый. Однако ребра шнека, заключенные в оболочку, будут быстро перетираться ее, да и «бегущая волна» нетороплива. В новом варианте отсутствуют трущиеся детали, а ско-

рость движения можно регулировать воздушным краном — переключателем.

Нетрудно сообразить, что давление на грунт ползающего «матраца» незначительно, и он легко преодолевает самое топкое болото. На плаву форсирует водную преграду. Имея присоски, вползет на отвесную стену. Вот на каких участках нашего воображаемого кросса у него неоспоримое преимущество перед шагающими машинами.

Жолондковский, фантазируя, предложил еще вариант: если «матрац» свернуть мышцами наружу, получится вездеход-«червяк». Внутри кабина. Экипаж смело направляется в пещеру, исследует ее и возвращается наверх. Уверенно проползает в самые непроходимые джунгли и заполняет на картах еще оставшиеся «белые пятна». Ну а пока «червяк» стоит на старте, условном, разумеется, и ждет, когда модельисты вдохнут в него жизнь.

Теперь о третьем участнике «соревнований» кувывркающемся аппарате. Он детище профессора Катыся. В нем развивается идея переноса центра тяжести. Конструкция модели, поясняющей суть дела, предельно проста. Есть две рамки на колесах и информационно-управляющий блок. Всего три детали, которые соединены друг с другом. В походном положении машина напоминает бутерброд: рамка, на ней блок, сверху рамка. Модель бодро катит по дороге, пока не встречает препятствие. Перед ним тормозит. Закидывает верхнюю рамку на уступ. Информационный блок осторожно поворачивается на оси и ложится на верхнюю тележку. Затем подтягивается оставшаяся рамка и накрывает «спину» перевертыша. Путешествие продолжается.

Итак, есть три новых способа передвижения. Какой из них лучше, в каких условиях эффективней, какие задачи им по плечу, на эти вопросы могут ответить только реально действующие модели — прообразы машин будущего.

А. ПАТОВ,
инженер



Рис. 3. Вездеход-«червяк».

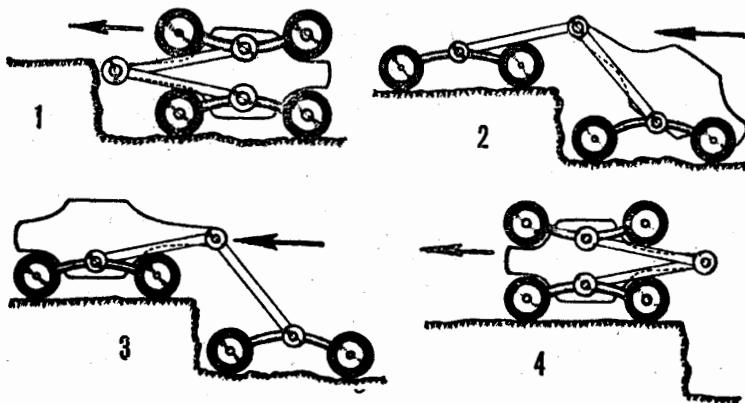


Рис. 4. Так перевертыш преодолевает препятствия.

«Дорогая редакция!
Прочитав в журнале № 7 статью «Изобретайте велосипед!», долго думал, каким бы я хотел его видеть. На рисунке я изобразил свой проект...»

Дима Ковалев, 13 лет,
автомоделист,
г. Владивосток

«Прочитал интересную статью о велосипедах. Это очень хорошо, что журнал поднимает вопрос об их модернизации. Я обеими руками «за».

А. Брилев,
электрослесарь,
г. Кировск Мурманской обл.

«Меня заинтересовала статья о велосипедах, и я решил заполнить анкету «М-К»...»

Валерий Иванов,
учащийся ГПТУ,
г. Курган



Начавшись руль — он же привод переднего колеса.

Седло и руль — помощники педалей

Немало таких писем-откликов на статью Б. Ревского «Изобретайте велосипед!» получила редакция после выхода № 7 «М-К»; их поток продолжает идти и сегодня. Читатели самого разного возраста, многих специальностей, жители далеких и близких городов и сел делятся своими мыслями о развитии этого скромного, но, оказывается, такого нужного транспорта.

Мы благодарим всех авторов писем и ответов на анкету «М-К». В последующих номерах редакция опубликует итоги анкеты и познакомит с наиболее интересными предложениями и конструкциями.

С некоторыми читательскими разработками мы знакомим вас сегодня,

Это, пожалуй, единственный из известных велосипедов, которому плохие дороги даже к стати. Ухабы и выбоины, лежащие на пути, автор машины, инженер Московского энергетического института Евгений Егоров заставил «работать»: энергия толчков преобразуется подседельным накопителем в дополнительную энергию движения.

Больше того. На этом велосипеде не только седло, но и руль помогает педальям; покачивая его подобно корытцу, можно вращать переднее колесо, что также облегчает движение и позволяет намного увеличить скорость.

Конструктор уже почти три года ездит на своем велосипеде, и все это время узлы работают исправно.

На вопрос, что побудило его «изобретать велосипед», Евгений Егоров отвечает односложно: упрямство. Хотелось повысить скоростные возможности велосипеда, облегчить преодоление подъемов, а для этого одним лишь физическим силам не хватало. Осталось пригласить инженерную смекалку.

Хотя скептики со свойственной им безапелляционностью предлагают прекратить подобное изобретательство и даже придумали дразнилку для изобретателей велосипедов, все равно эта

машина остается богатным материалом для инженерно мыслящих. Неспроста в «Бюллетене изобретений» и научно-популярных журналах с завидным постоянством публикуются материалы о новых усовершенствованиях велосипеда.

В частности, именно в «Моделист-конструкторе» прочитал Евгений Егоров статью о необыкновенном велосипеде харьковчанина В. Дутова, который получил пятнадцатипроцентную прибавку скорости благодаря дополнительному приводу на переднее колесо от педалей, установленных на руль.

Однако дутовский ручной привод оказался Евгению несовершенным. Во-первых, синхронная работа ног и рук очень быстро утомляет спортсмена. Во-вторых, вращая педали руля, седок постоянно «кланяется»; кроме того, в определенной фазе при этом возникает тормозящий момент. В-третьих, дутовский велосипед начисто лишился ручного тормоза, а это, согласитесь, минус.

Евгений Егоров принципиально новому решил схему ручного привода. Он сделал руль шарнирным — заставил его качаться и посредством шатунно-кривошипного механизма преоб-

Система привода заднего колеса.

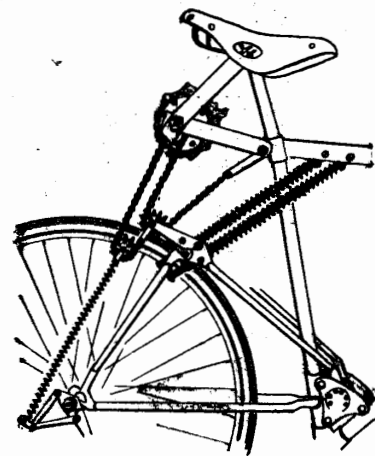
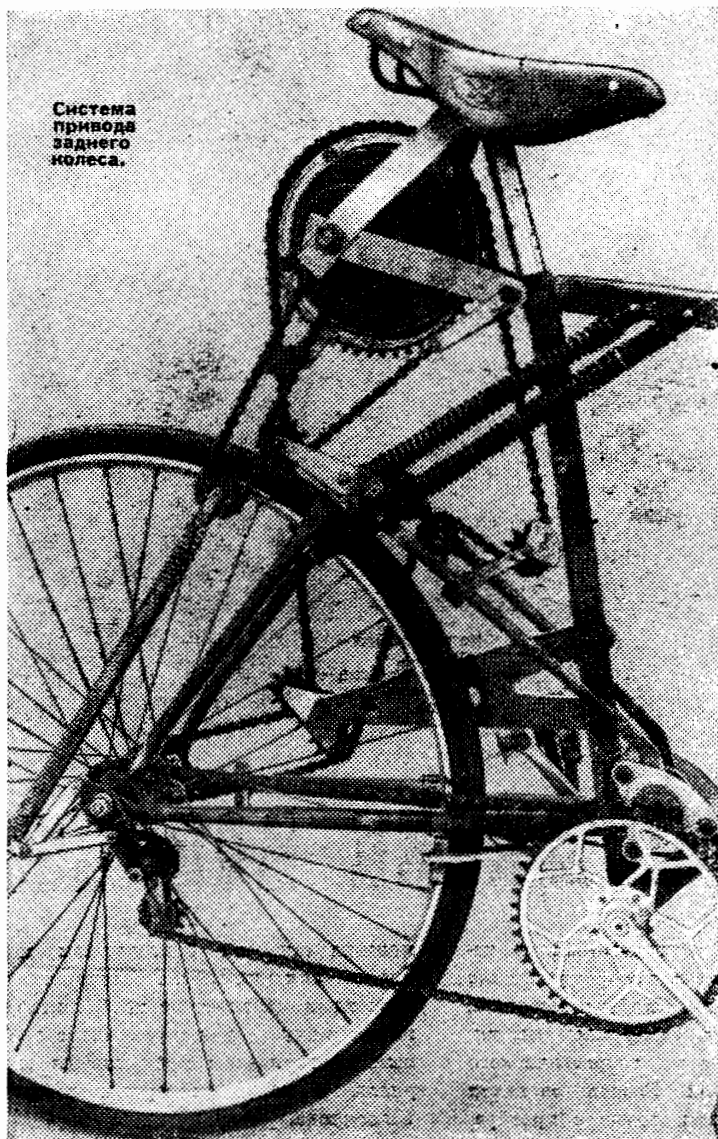


Рис. 1. Схема рычажно-шатунного заводного механизма барабана-накопителя.

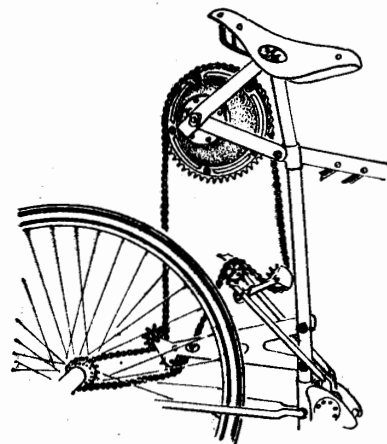


Рис. 2. Схема передачи «барабан — звездочка».

разовывать эти качания во вращательное движение передней ведущей звездочки.

Однако, как известно, у шатунно-кривошипного механизма есть существенный недостаток — так называемые мертвые точки. Цепная передача не гарантирует их свободное преодоление. Поэтому автор придумал механизм, который сам заботится о том, чтобы кривошип не стопорился.

Устройство представляет собой эллиптический кулачок, поджимаемый с двух сторон подпружиненными роликами. По всем правилам механики ролики постоянно стремятся установиться по малой оси эллипса, а в этом положении кривошип находится вне мертвой точки.

Получив солидную прибавку скорости, Евгений не успокоился. Он доско-

нально изучил литературу о велоизобретательстве и обнаружил, что еще никто не задумывался: нельзя ли использовать энергию тряски — ведь она расходуется впустую при езде по неровным дорогам. Препятствия, лежащие на пути, подбрасывают «экипаж» вверх. А надо, чтобы они «толкали» его вперед.

В качестве накопителя энергии изобретатель использовал мощную ленточную пружину. Он «упаковал» ее в барабан, подобный тем, что имеются в механизмах с заводным устройством, и расположил под седлом.

Основную часть энергии колебаний обычно принимает заднее колесо. Поэтому Евгений сделал для него автономную поддресоренную треугольную раму. В вершине ее поставил звездочку, которая в момент тряски через

цепь приводит в действие заводной механизм. А чтобы цепь была все время в натянутом состоянии, потребовалось поставить еще одну звездочку, связав ее пружиной с рамой.

Заводной механизм устроен так, что, в какую бы сторону ни крутилась звездочка его приводной системы, пружина постоянно закручивается.

Накопленная энергия с большого зубчатого колеса барабана через систему звездочек передается на заднее колесо.

Я ездил на велосипеде Евгения Егорова. Очень понравилось. Крутишь ли педали, качаешь ли руль или просто чуть подпрыгиваешь на сиденье (за неимением ям и колдобин, так как испытания проводились на асфальте), машина все время стремится вперед.

Ю. ЕГОРОВ

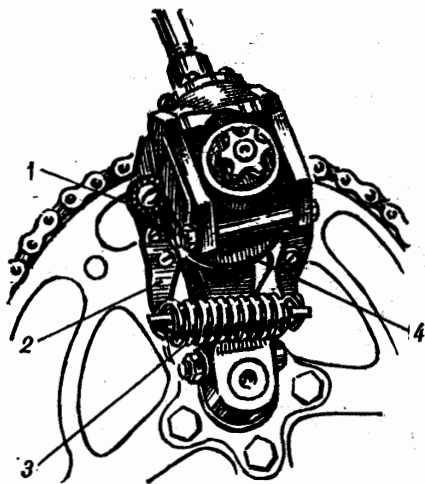


Рис. 3. Узел привода, выводящий шатун из «мертвой точки»: 1 — ролик, 2 — рычаг ролика, 3 — пружина, 4 — кулачок.

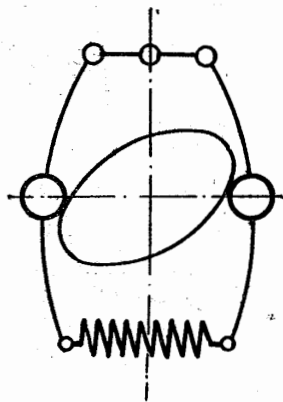
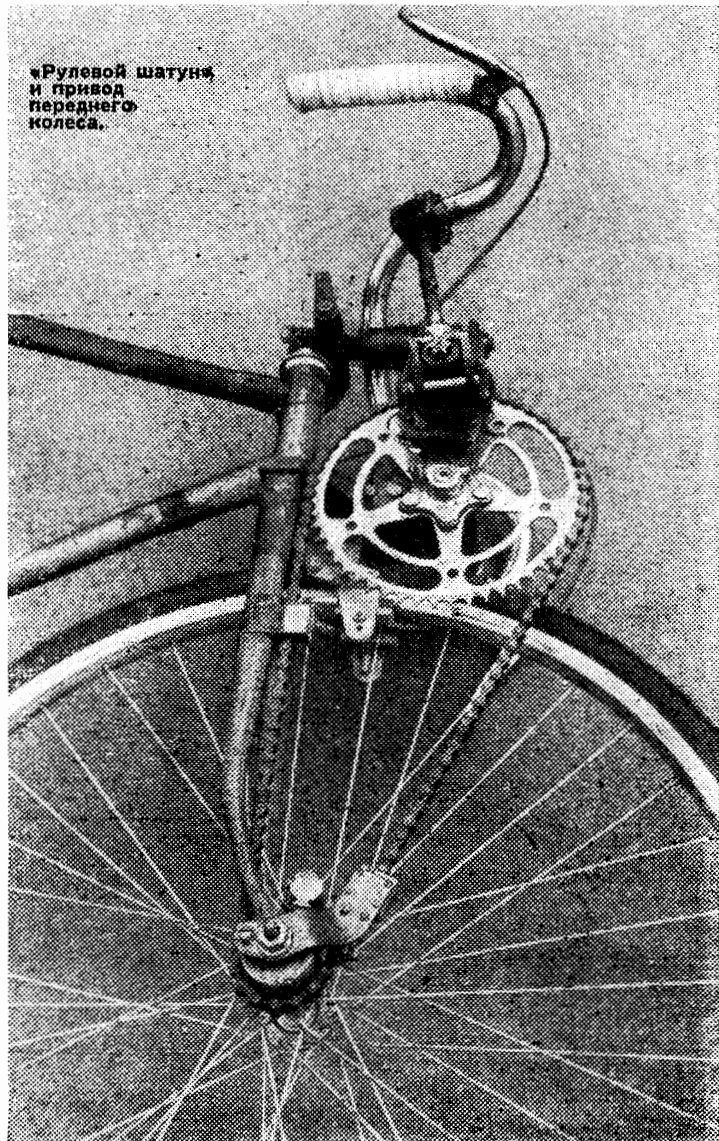


Рис. 4. Схема действия подпружиненных роликов на кулачок.



«КРУТИТЕ РУКАМИ!»

Этот призыв присутствует во многих письмах конструкторов велосипедов.

«Как-то, просматривая в библиотеке старые журналы «М-К», я натолкнулся на конструкцию велосипеда с ручным приводом. С этого дня мной овладела только одна мысль — сделать», — пишет Сергей Титаренко из города Невинномыска Ставропольского края.

Его заинтересовала опубликованная в № 9 за 1970 год статья о ручном приводе Дутова. Несмотря на то, что конструкция довольно сложна и трудоемка, Сергей с помощью родителей изготовил и испытал привод.

В связи с тем, что привод Дутова опубликовался довольно подробно, мы не воспроизводим здесь велосипед Сергея.

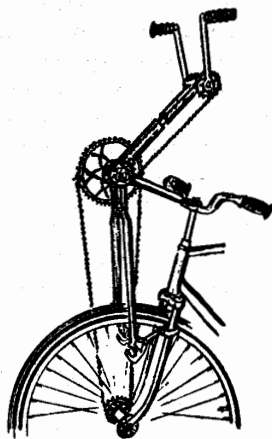


Рис. 1. Навесной передний привод.

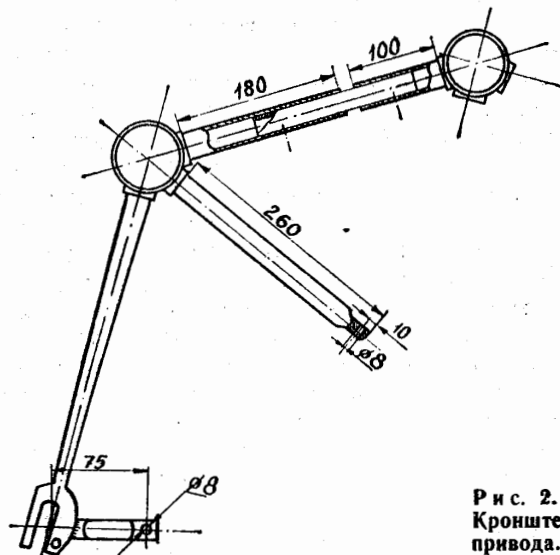
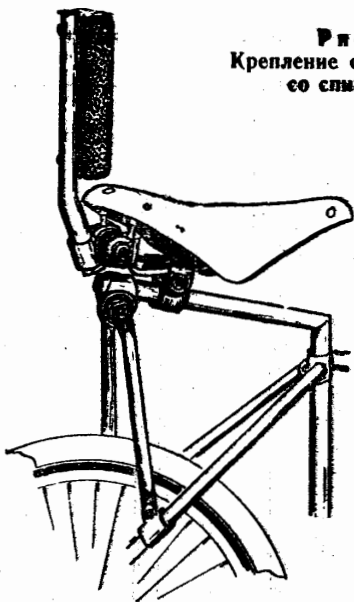


Рис. 2. Кронштейн привода.

Рис. 3.
Крепление седла
со спинкой.



Однако нас заинтересовала в нем одна немаловажная деталь: на велосипеде Сергея Титаренко установлено седло... со спинкой (рис. 3).

Дело в том, что ручной привод подобной конструкции, когда оба его шатуна направлены в одну сторону, в момент вращения вперед вызывает смещение велосипедиста на седле назад. Здесь-то и сработает, как упор, спинка, установленная на седле. Сергей нашел способ ее крепления без сварки.

Но всегда ли нужен передний привод? Ведь его авторы сами подчеркивают, что потребность в нем возникает лишь в дальней дороге с большим грузом, с подъемами и трудными участками пути. Поэтому заслуживают внимания пусть внешне и менее совершенные, но не требующие ломки велосипеда навесные приводы. С простейшим из них, одноступенчатой передачей, мы познакомили в статье «Изобретайте велосипед!». Вот еще одна, двухступенчатая съемная конструкция Олега Ткачева из города Токмака Запорожской области.

Устройство привода, сделанного из старой велосипедной рамы и кареток, видно из рисунков 1 и 2. Отрезок средней части рамы и ее задняя вилка служат кронштейном для крепления привода на затяжном болту руля и передней вилке. Передний же отрезок рамы используется как кронштейн первой ступени привода. К нему через трубчатый вкладыш крепится каретка с «ручными» шатунами, тоже отрезанная от старой рамы. Вкладыш позволяет осуществлять и натяжение цепи первой ступени привода; цепь второй ступени натягивается подъемом рулевой колонки. В качестве ведущей и промежуточной звездочек использованы две одинаковые от втулки заднего колеса спортивного велосипеда.

Радиоуправляемая модель планера построена в авиа-модельной лаборатории Воткинского Дома пионеров и школьников чемпионом Удмуртской АССР и вторым призером всероссийских соревнований авиамоделлистов-школьников 1974 года Игорем Щениным.

Модель обладает хорошими планирующими качествами, четко выполняет все команды и хорошо держит заданный курс. В отличие от других конструкций на планере увеличена площадь стабилизатора (17,55 дм²), что делает модель доступной для управления и не очень опытным авиамоделлистами.

А. ЧИРКОВ,
руководитель
авиалаборатории
Воткинского
Дома пионеров
и школьников

ПЛАНЕР ИГОРЯ ЩЕНИНА

Фюзеляж собран без шпангоутов. Передняя бобышка из липы. Толщина ее стенок 6—7 мм. Задняя бобышка тоже из липы. Она прямоугольного сечения, которое переходит в окружность $\varnothing 45$ мм.

Сборка носовой части следующая: на посадочную лыжу приклеивают обе бобышки, а к их четырем углам стрингеры. Боковые поверхности и нижнюю обшивают фанерой толщиной 1 мм. Аппаратуру «Пилот-2» устанавливают через верхнее окно и закрывают его фанерным щитком толщиной 1 мм. Хвостовая балка склеена из стеклоткани на оправке $\varnothing 45$ мм с переходом до $\varnothing 25$ мм. Толщина стенок трубки 1 мм.

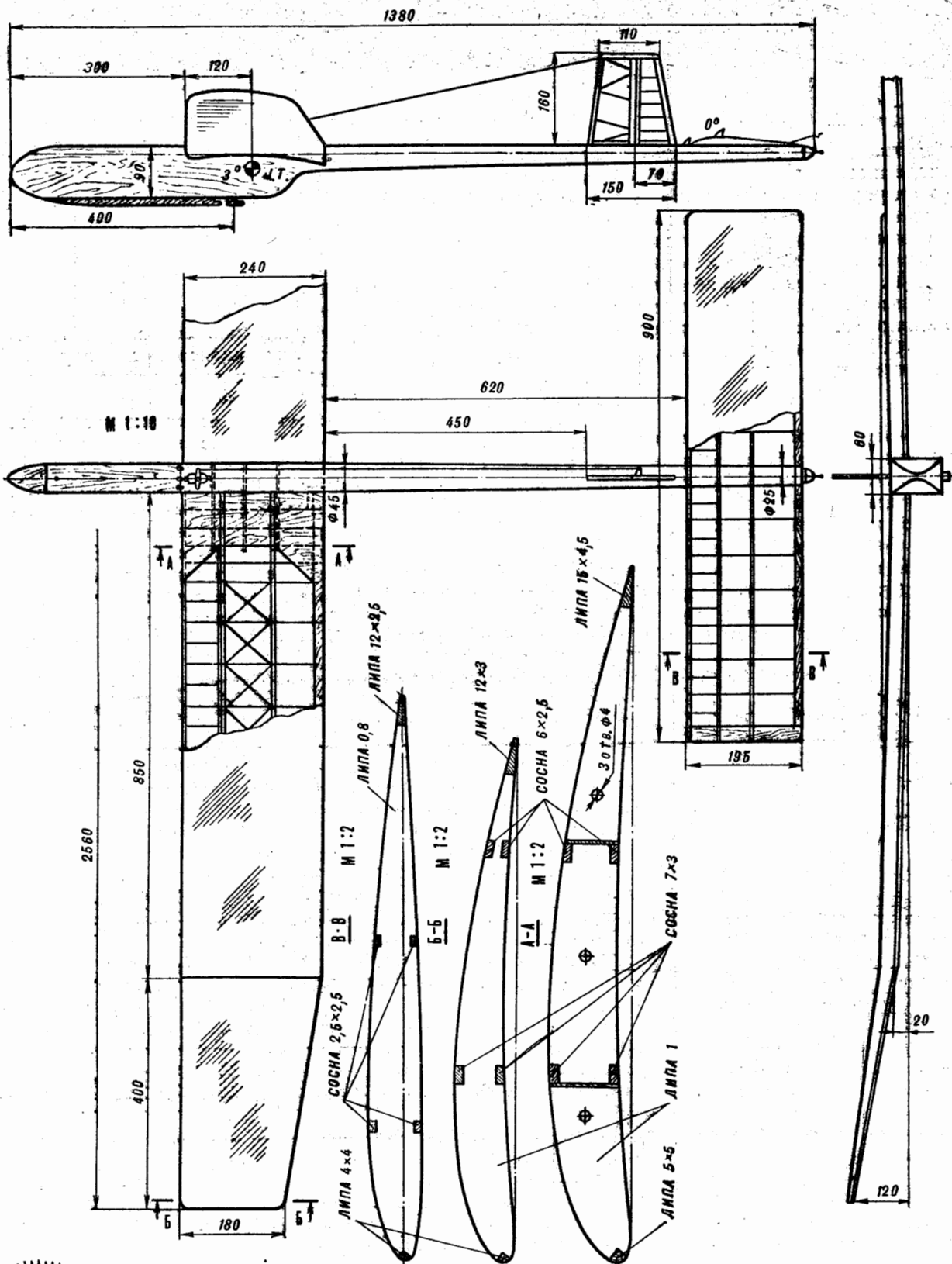
Консоли крыла имеют трапециевидную форму. Профиль МВА-301. Конструктивно крыло состоит из нервюр, носиков, лонжеронов, раскосов и законцовок. Нервюры — из липового шпона толщиной 1 мм. Корневые нервюры — из фанеры толщиной 1 мм. Лонжерон двухполочный из сосновых реек сечением 7×3 мм. Рейки второго лонжерона имеют сечение 6×2,5 мм. Оба лонжерона в центроплане усилены липовыми накладками толщиной 1 мм. Корневая часть крыла зашита липовым шпоном (1,5 мм), который затем обработан наждачной бумагой до толщины 1 мм. Крыло крепится к

фюзеляжу при помощи трех проволочных штырей из проволоки ОВС $\varnothing 4$ мм. Раскосы сосновые сечением 2,5×2,5 мм. Законцовки выполнены из пенопласта ПХВ-1-115. Передняя и задняя кромки из липы. Сечение передней 5×5 мм, задней — 15×4,5 мм.

Стабилизатор сделан из тех же материалов, что и крыло. Он имеет два двухполочных лонжерона, изготовленных из сосны сечением 2,5×2,5 мм. Две средние нервюры из фанеры толщиной 1 мм. К ним приклеивают два целлулоидных крючка толщиной 2 мм. Задний крючок пришивается нитками к заднему лонжерону и кромке. Задняя кромка стабилизатора имеет сечение 12×2,5 мм, а передняя 4×4 мм. Стабилизатор притягивается к фюзеляжу резиновой нитью. На нем предусмотрена установка фитиля для принудительной посадки модели.

Киль наборной конструкции. К нему нитками крепится руль поворота, который отклоняется в обе стороны на 35°. Рулевая машинка приводит в движение руль поворота при помощи сосновой тяги $\varnothing 4$ мм. Модель обтянута цветной микалентной бумагой и пять раз покрыта цапонлаком.



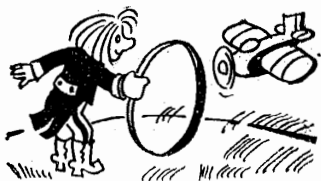


ВИД СПЕРЕДИ

ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ МОДЕЛИ

Площадь, дм ² :		Вес, г:	
крыла	58,24	фюзеляжа	650
стабилизатора	17,55	стабилизатора	480
Нагрузка на несущую		радиоаппаратуры	
поверхность, г/дм ²	22	с батареями	450





НА БОЛЬШИХ

Чтобы максимально продлить время полета свободнолетающей модели чемпионатного класса, обычно стараются применять большие углы атаки. Однако при этом полет зачастую становится неустойчивым из-за срыва потока с крыла. Для устранения этого недостатка ленинградский авиамоделист С. Матвеев разработал и испытал на практике систему щелевого крыла.

Мы знакомим читателей с результатами экспериментов С. Матвеева и надеемся, что они помогут авиамоделистам.

Чем меньше скорость снижения модели, тем дольше она держится в воздухе. Это особенно важно для моделей свободного полета: планеров, резиномоторных и таймерных.

Нередко требуемый режим полета осуществляется на больших углах атаки крыла. Режим этот характерен тем, что на углах, близких к $12-14^\circ$, поток воздуха срывается с верхней части крыла. При этом полет становится неустойчивым, летные

качества модели резко ухудшаются. В то же время известно, что угол атаки можно увеличить до $18-20^\circ$ без всякого риска, если применить предкрылок, который предотвращает срыв потока, заставляя идти его в щель между несущими плоскостями.

На модели планера (рис. 1) показан профиль крыла с мощным щелевым предкрылком. Характерной особенностью его является носовая щель, постепенно сужающаяся вдоль хорды. Характеристики другой — резиномоторной модели (рис. 4), на которой применен предкрылок, обычные для таких конструкций чемпионатного класса: полетный вес — 235 г, из них вес резиномотора — 39 г. Площадь крыла — $15,1 \text{ дм}^2$, площадь стабилизатора — $3,87 \text{ дм}^2$, воздушный винт диаметром 590 мм и шагом 650 мм — двухлопастный, складной, с широкой ступицей из стальной проволоки.

Крыло имеет профиль MVA-301 м с носовой щелью (рис. 4, а). Сперва модель была отрегулирована с щелью, заклеенной бумагой, затем с открытой. Она набирала гораздо большую высоту,

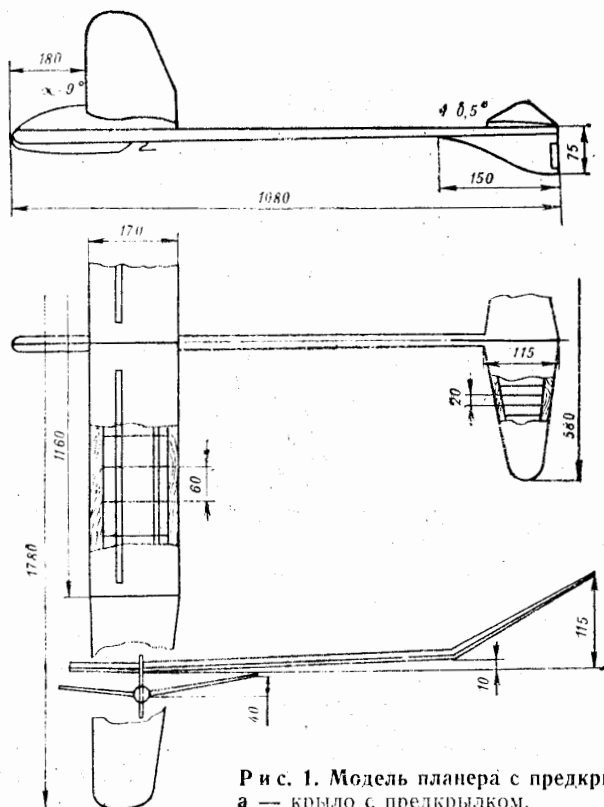
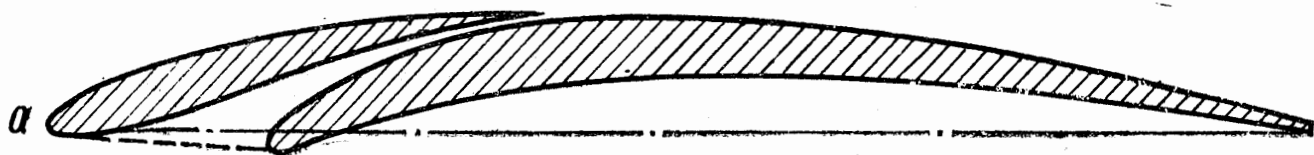


Рис. 1. Модель планера с предкрылком: а — крыло с предкрылком.

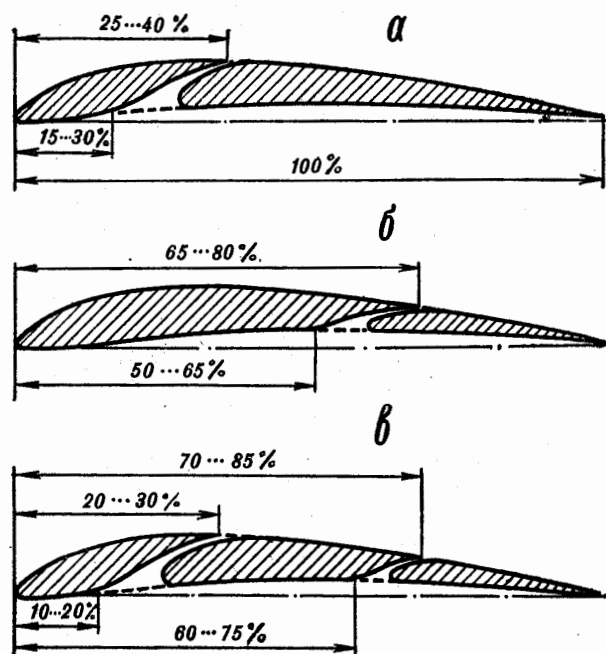
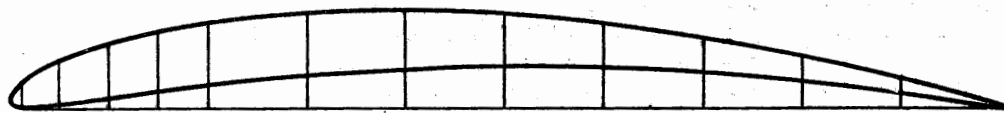


Рис. 2. Щелевые крылья, испытанные на резиномоторной модели.

АТЛАС ПРОФИЛЕЙ

Профиль «CRD-2». Разработан в 60-х годах западноевропейскими авиа-моделистами специально для резино-

моторных моделей. Этот профиль также рекомендуется для моделей планеров класса «А-1».

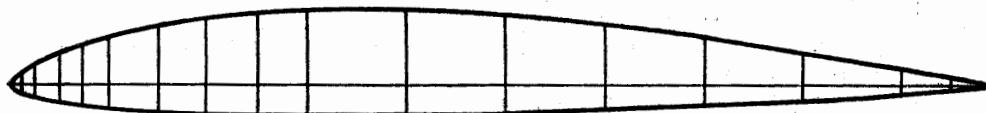


CRD-2

X%	0	1,25	2,5	5	10	15	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Ув%	1,2	2,71	3,46	4,78	6,42	7,63	8,27	9,44	9,60	9,38	8,41	7,13	5,29	3,07	0,65
Ун%	1,2	0	0	0,43	1,03	1,41	2,00	2,85	3,35	3,76	3,68	3,21	2,23	1,31	0

Профиль «E-374». Разработан в начале 70-х годов ученым-аэродинамиком из ФРГ Эпплером специально

для моделей планеров большого размаха. Рекомендуется применять для радиоуправляемых моделей планеров.

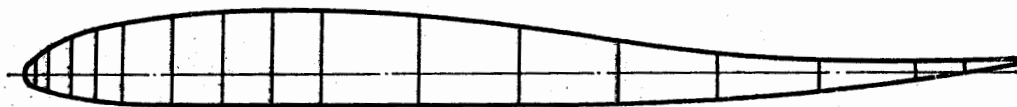


E-374

X%	0	1,25	2,5	5	7,5	10	15	20	25	30	40	50	60	70	80	90	95	100
Ув%	0	1,4	2,2	3,4	4,2	4,9	5,9	6,6	7,2	7,5	7,7	7,1	6,0	4,6	3,1	1,6	0,9	0
Ун%	0	-1,1	-1,5	-2,0	-2,4	-2,7	-3,0	-3,1	-3,2	-3,3	-3,2	-2,9	-2,6	-2,2	-1,5	-0,8	-0,4	0

Профиль «CI-1». Разработан американскими авиамоделистами Ч. Кле-

менсом и Д. Джонсом специально для моделей типа «Летающее крыло».



CI-1

X%	0	1,25	2,5	5	7,5	10	15	20	30	40	50	60	70	80	90	95	100
Ув%	0	1,75	2,5	3,5	4,2	4,7	5,5	5,8	6,0	5,5	4,5	3,0	1,7	1,2	1,2	1,2	1,2
Ун%	0	-1,7	-2,1	-2,7	-3,1	-3,4	-3,5	-3,5	-3,5	-3,5	-3,5	-3,5	-3,1	-2,1	-1,0	-0,1	0,9

„ЖЕСТЯНКА ЛИЗЗИ“

Л. ШУГУРОВ

Такое прозвище прочно укрепилось за «Фордом-Т» — автомобилем, «тираж» которого за два десятка лет составил 15 007 003 экземпляра. Эта удивительная машина заслуживает, чтобы о ней рассказали особо. Именно благодаря ей Генри Форд сделался «автомобильным королем», а миллионы американцев превратились из пешеходов в автомобилистов. «Форд-Т» первым в мире стали собирать на конвейере, он породил бесчисленное количество анекдотов и легенд, а историки автомобиллзма получили богатый материал для исследований.

Генри Форд не был филантропом, хотя и утверждал патетически, что его задача — дать американцу простой и дешевый автомобиль. Он являлся типичным предпринимателем, энергичным и прозорливым, безжалостным и корыстолюбивым. Форд понял, что в такой быстро развивающейся индустриальной стране, как США, обладающей большими пространствами, новое транспортное средство — автомобиль найдет широкое применение. Основав в 1903 году фирму по производству безлошадных экипажей, никому не известный дотоле механик проявил незаурядные качества организатора. Его предприятие получило известность в стране, но в один прекрасный день миллионы американцев узнали, что Форд прекращает производство нескольких испытанных и пользовавшихся неплохим спросом моделей и переводит свой завод на выпуск одного-единственного автомобиля. Это был «Форд-Т».

С самого начала конструкторы создавали автомобиль, максимально приспособленный для массового производства, дешевый в изготовлении, а следовательно, доступный по цене. Он оказался прост в эксплуатации и ремонте, отличался хорошей проходимостью, широкой универсальностью применения — не без умысла на эмблеме машин раннего выпуска рядом с названием марки стояли слова «юниверсал кар» (универсальный автомобиль). Успех машине обеспечивали и продуманная реклама, и развитая сеть пунктов по продаже и обслуживанию, и хорошо поставленная конвейерная система производства.

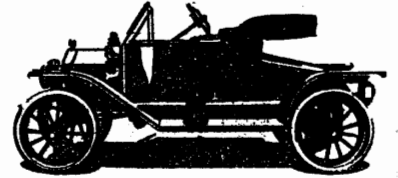
Совершенно неправильно видеть во

всем только заслугу Форда. Он, безусловно, был умелым организатором, но вместе с ним работали сотни людей, чей талант и энергию Форд ловко использовал. Не он, а Г. Уилльс играл ведущую роль в разработке конструкции машины. Тщательно продуманной системой массового производства «король автомобилей» обязан инженерам И. Сорренсену, В. Кнудсену, Ч. Флендерсу. И вовсе не Г. Форд первым предложил собирать автомобили на конвейере. Эту идею выдвинул К. Эвери — специалист в области оборудования и станков. Вместе с инженером У. Кланном он пришел к выводу, что «монтаж на ходу» — его собственное выражение — поможет значительно ускорить и удешевить производство автомобилей. Форд быстро смекнул, какие громадные прибыли сулит предложение двух инженеров, и поддержал его. «Монтаж на ходу» в опытном порядке опробовали в августе 1913 года, а с января 1914 года сборку «фордов» уже полностью перевели на конвейер.

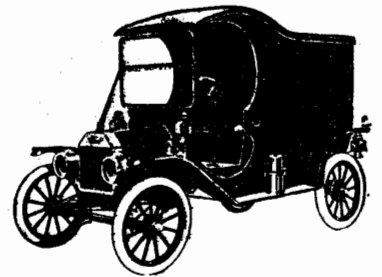
Но, чтобы снабжать конвейер необходимым количеством деталей, нужны были высокопроизводительные станки. Американские фирмы пока таких машин не выпускали. И тут-то на сцену вышел К. Энде, один из фордовских инженеров, конструктор многих специальных станков, который создал, например, многшпиндельные сверлильные станки, применявшиеся при механической обработке блоков цилиндров.

Форд умело подбирал людей, координировал их действия, максимально использовал их возможности и затем... избавлялся от них. Так ушел на конкурентную фирму «Шевроле» В. Кнудсен, покинул Форда и поступил на завод «Крайслер» Г. Уилльс, порвали с бывшим хозяином братья Додж, поставившие с 1903 по 1913 год двигатели и другие узлы. Неудивительно, что в истории автомобилестроения их имена можно встретить случайно, все же заслуги приписывались «боссу».

Вернемся, однако, к главному герою нашего рассказа, автомобилю «Форд-Т». Первые машины этой модели вышли из ворот завода в октябре 1908 года. Чем они были интересны? Прежде всего продуманной конструкцией. Здесь нашла



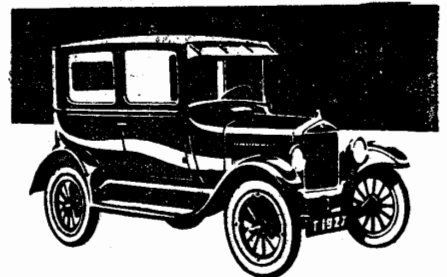
«Форд-Т» 1913 года с кузовом «родстер».



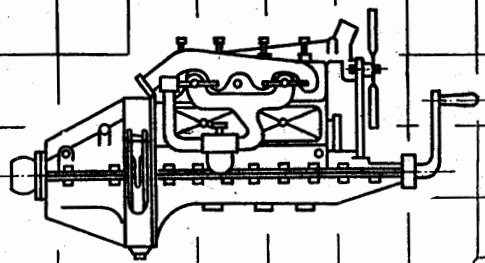
Развозной фургон на шасси «Форд-Т».



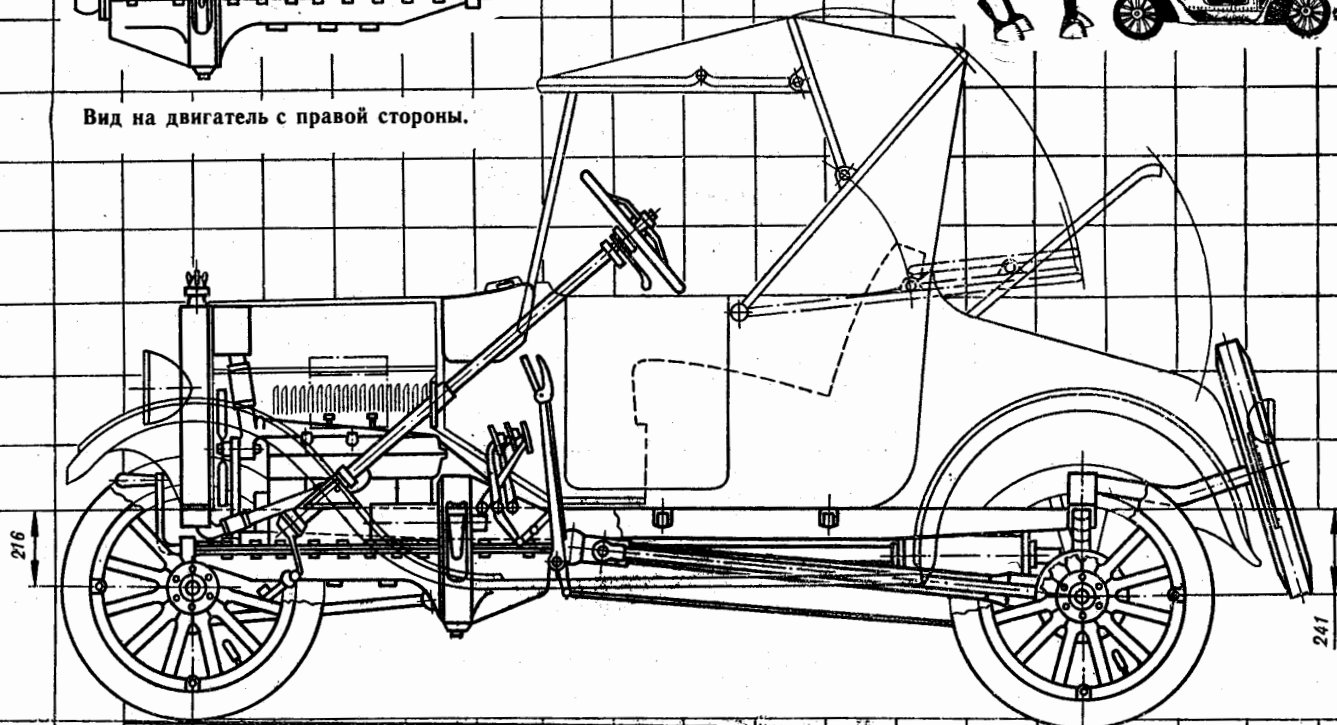
Двухдверный кузов «тюдор» 1915 года на шасси «Форд-Т».



«Тюдор» «Форд-Т» 1927 года.

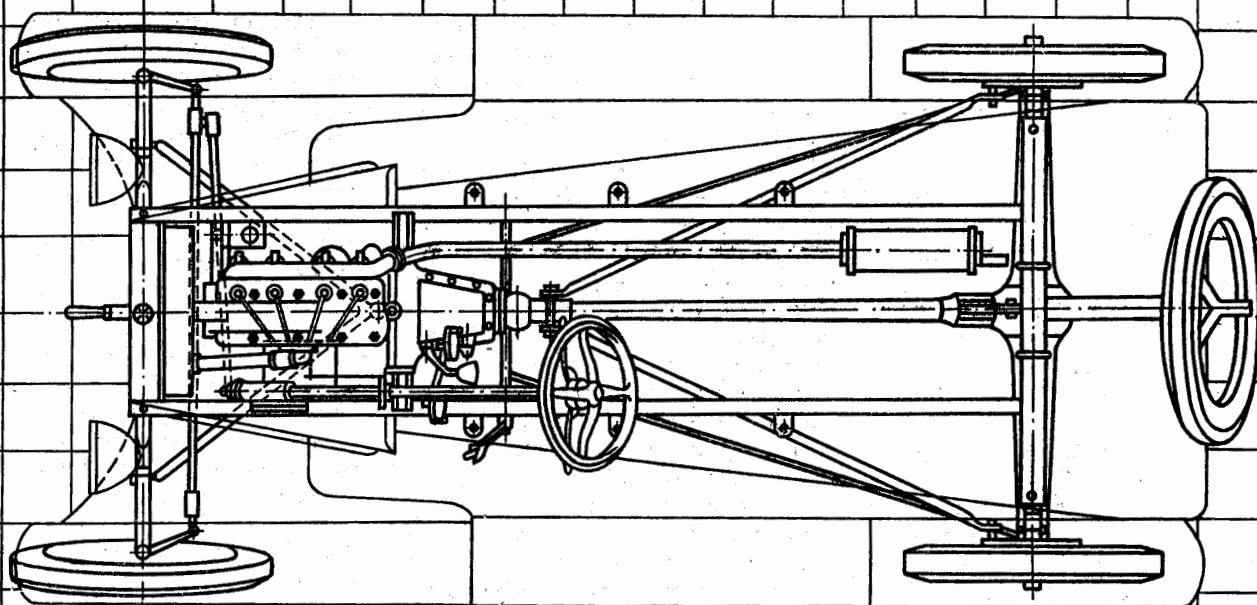


Вид на двигатель с правой стороны.



Штрихпунктиром показана коробка с бобинами и прерывателями.

Шасси автомобиля «Форд-Т» выпуска 1924 года.



Сторона квадрата клетки — 200 мм.

широкое применение легированная сталь. Примеси ванадия позволили значительно повысить ее прочность, что, в свою очередь, дало возможность сделать многие детали более легкими, чем на других машинах.

В интересах снижения веса для коробки передач и рулевого механизма по идеям Уилльса использовали планетарные редукторы, более компактные, чем распространенные редукторы с неподвижными опорами валов. В конечном итоге «Форд-Т» весил 880 кг — значительно меньше, чем другие машины тех же габаритов и мощности.

Инженеры Форда внимательно изучили опыт работы фирмы «Кадилак», которая в те годы стала широко внедрять взаимозаменяемость деталей. Изготовленные с жесткими допусками, детали подходили к любой машине данной модели без какой-либо подгонки.

Из прогрессивных конструктивных особенностей надо отметить левостороннее расположение рулевого колеса, съемную головку цилиндров (на такой шаг тогда мало кто из конструкторов отваживаясь), четыре цилиндра, отлитые в едином блоке (а не попарно), и объединенную в общий агрегат с мотором коробку передач.

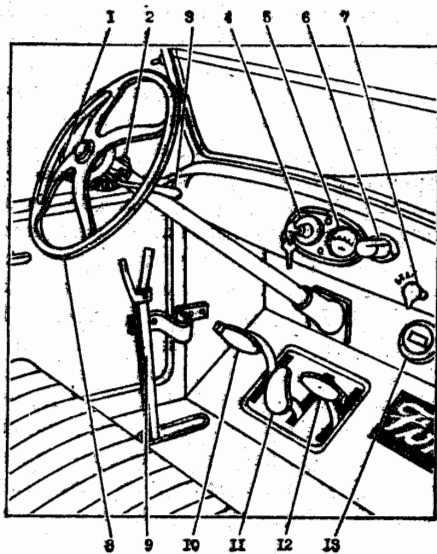
Нельзя обойти вниманием простоту устройства самого двигателя. В нем отсутствовали водяной и масляный насосы — вода циркулировала в системе охлаждения за счет разности температур, а смазка осуществлялась разбрызгиванием.

В целях упрощения и удешевления автомобиля конструкторы отказались от механизма для регулировки клапанов двигателя, сделали несъемные колеса (демонтажировалась только шина, а позднее ободья колес), наконец, кузов имел упрощенную конструкцию, что, кстати, и вызвало к жизни пренебрежительное прозвище «жестянка Лиззи».

Для подвески колес служили две поперечные рессоры, лонжероны рамы по всей длине имели постоянный профиль. Топливо поступало в карбюратор самотеком (бензонасос отсутствовал) из цилиндрического бака, расположенного под сиденьем.

«Форд-Т» заметно отличался от классических конструкций тех лет и выделялся оригинальностью устройства многих узлов. Например, его коробка передач была планетарной — оси и шестерни, помимо вращения, совершали круговые движения. Эта необычная трансмиссия обеспечивала две передачи вперед и одну назад, причем для включения их служили две педали и рычаг.

Магнето представляло собой 16 подковообразных магнитов, укрепленных



Рабочее место водителя автомобиля «Форд-Т» выпуска 1924 года:

- 1 — рычаг опережения зажигания, 2 — кнопка звукового сигнала, 3 — рычаг постоянного газа, 4 — замок зажигания, 5 — амперметр, 6 — лампа освещения приборов, 7 — кнопка воздушной заслонки карбюратора («подсос»), 8 — рулевое колесо, 9 — рычаг ручного тормоза, 10 — педаль сцепления, 11 — педаль заднего хода, 12 — педаль тормоза, 13 — спидометр.

на маховике двигателя, и 16 катушек, установленных против них внутри картера. Магниты, вращаясь с маховиком, «купались» в масле и возбуждали в катушках ток низкого напряжения. Для преобразования напряжения служил громоздкий ящик с бобинами и электромагнитными прерывателями.

Органы управления на «Лиззи» были расположены совсем не так, как на машинах других марок. Поэтому и для вождения нужен был особый навык. Так, роль привычной для многих шиферов тех лет педали газа выполнял небольшой рычажок с правой стороны под рулевой колонкой.

Но хотя и непривычными по конструкции были узлы «Лиззи», их демонтаж и ремонт отличались простотой, и выполнить эти работы могли самые неквалифицированные люди в примитивных мастерских.

Отличался «Форд-Т» и завидной проходимостью, чему в немалой степени способствовал поистине грандиозный дорожный просвет (250 мм), колеса с шинами большого диаметра (около 780 мм) и весьма гибкая характеристика двигателя. Неудивительно, что эти автомобили получили большое распространение в войсках. Русская армия во время первой мировой войны закупила большую партию «Фордов-Т», и много таких машин досталось Красной Армии. Кстати, один из них верой

и правдой служил легендарному комдиву В. И. Чапаеву. За рулем «жестянки Лиззи», переоборудованной в санитарный фургон, исколесил сотни километров по военным дорогам Эрнст Хемингуэй.

Какие показатели были характерны для «Форда-Т»? Его двигатель при рабочем объеме 2893 см³ развивал мощность 22,5 л. с. при 1800 об/мин. В зависимости от типа кузова вес колебался от 788 до 906 кг. При стандартном передаточном числе главной передачи 3,67 скорость составляла 65—70 км/ч. Более «скоростные» редукторы заднего моста с передаточными числами 3,0 и 2,75 могли обеспечить максимальную скорость соответственно 96 и 104 км/ч. Правда, с ними машины оказывались неспособными взять мало-мальски крутой подъем.

Расход бензина (по данным всероссийского испытательного пробега 1912 года) в среднем 11 л на 100 км пути. По данным этого пробега, в тяжелых дорожных условиях на «фордах» часто выходили из строя свечи. А на крутых подъемах смолкал двигатель, потому что расположенный под сиденьем водителя бензобак, откуда горючее самотеком поступало к двигателю, оказывался ниже карбюратора.

Надо сказать, что по сравнению с расходом топлива бензобак вмещал довольно много горючего — 45 л. То есть запаса хватало примерно на 440—450 км — немаловажное обстоятельство для Америки второго десятилетия XX века, когда беззаконники еще редко встречались на дорогах.

Машина обладала своеобразными «чертами характера», которые прекрасны обыгрывались в комических фильмах Ч. Чаплина. Так, при заводке ручкой в холодную погоду, когда масло в трансмиссии еще оставалось густым, двигатель не полностью разъединялся с трансмиссией и «Форд-Т» норовил сбить с ног своего владельца. В первые моменты запуска двигателя, как правило, «схватывали» не все цилиндры, а три, а то и два. Четвертый вступал в работу с 2—3-секундным запозданием. Неудивительно, что в эти 2—3 секунды машину лихорадочно трясло.

Когда в 1919 году на «Форде-Т» появились электрические фары, то они получали ток от обмоток низкого напряжения магнето. При малых оборотах двигателя (медленная езда в тумане или по грязи) свет слабел и мигал. Словом, «Форд-Т» имел немало недостатков.

В то же время «Форды-Т» обладали репутацией очень надежных и выносливых автомобилей. В июне 1909 года

Один из них, участвуя в трансатлантическом пробеге из Нью-Йорка в Сизэт, первым закончил дистанцию за 22 дня 0 часов и 52 минуты. Надо сказать, что в те времена «глубинка» Соединенных Штатов славилась своим бездорожьем (даже в 1925 году из 3 млн. км дорог лишь шестая часть имела твердое покрытие), и, по мнению многих специалистов, именно благодаря «Форду-Т» Америка села на автомобиль.

Очевидно, в ранние годы выпуска этой машины так оно и было. Но техника шла вперед, совершенствовались дороги, менялись вкусы и запросы покупателей. А Форд, стремясь не вкладывать в производство лишних, на его взгляд, средств, упрямо держался прежней конструкции и заявил, что «покупатель может заказать любой цвет автомобиля при условии, что он черный». В итоге к середине 20-х годов сбыт «фордов» стал падать.

Пальма первенства перешла к автомобилям «шевроле».

Хорошо поставленная реклама не спасла положения. Пришлось скрепя сердце согласиться на окраску автомобилей в разные цвета и даже ввести кое-какие усовершенствования в конструкцию. Автомобили получили электрический стартер и освещение салона, бензобак переселился из-под сиденья под капот двигателя, форма радиатора вместо угловатой стала скругленной, изменился размер шин (29" — 4,40" вместо прежних 30" — 3,50"), увеличился с 406 до 432 мм диаметр руля. Одновременно на 39 мм опустили раму относительно колес, а крыльям и кузову придали более современную форму. Но тщетно.

Ничто уже не могло спасти обреченную машину, и в мае 1927 года ее выпуск прекратили.

Наша вкладка представляет «Форд-Т» с двухместным открытым кузовом «родстер» — его в США называли еще «ранэ-баут». В 1922 году «Лиззи» с таким кузовом весила 844 кг. В задней части «родстера» находился багажник емкостью 0,12 м³ (как у старой модели «Запорожца»), тогда такой багажник считали вместительным. Двухместный закрытый кузов «купе» на том же шасси весил столько же. У него багажник был побольше — объемом 0,18 м³. А вот закрытый четырехместный двухдверный «Форд-Т» (его называли «тюдор») весил уже 895 кг, а такой же, но четырехдверный («фордор») — 906 кг. Легче всех (790 кг) была машина с открытым четырехместным кузовом, который американцы называли «Туринг». Последние три модификации вовсе не имели багажника.

Кроме того, на шасси «Форд-Т» выпускался «пикап», весивший 788 кг.

Для полноты картины стоит назвать одностонный грузовик «Форд-Т», шасси которого отличалось от легкового удлиненной с 2540 до 3150 мм базой, червячной передачей (а не спиральными коническими шестернями) заднего моста, шинами увеличенного размера (32" — 4,50") и скоростью 35 км/ч. Этот грузовичок трансформировали в автобус, фургон, карету «скорой помощи» и пожарную машину.

Да и легковой «Форд-Т» частенько подвергался разнообразным переделкам. Многие владельцы хотели осовременить конструктивно дряхлеющую «Лиззи». И вот для них-то различные фирмы

(не фордовские заводы!) поставляли на рынок специальные узлы и комплекты деталей: двухскоростной задний мост, тормоза передних колес, колеса с тангентными проволочными спицами, приставки к трансмиссии, позволяющие получить три или четыре передачи, и даже комплект узлов, позволявший сделать ведущими и передние колеса.

Для повышения скоростных показателей покупателям предлагали специальные распределительные валы, увеличенные клапаны, гоночные двухместные кузова. Все эти ухищрения позволяли поднять мощность двигателя, снизить аэродинамические потери и при передаточном числе главной передачи 2,57 давали возможность развить скорость 110—115 км/ч.

Форд, безусловно, не столько был заинтересован в автомобилизации Америки, сколько в собственном обогащении через автомобилизацию. Чистая прибыль в размере 100 млн. долларов, полученная им в 1925 году, оправдывала все ухищрения. И все же, хотя к концу 1926 года доля фордовских машин в автомобильном парке США составляла 30 процентов, хотя в это время 16 заводов за рубежами Америки неустанно штамповали «жестянки Лиззи», автомобильному королю пришлось капитулировать перед требованиями времени. С тех пор Форд утратил лидирующее положение в области производства автомобилей. Вперед вышла марка «шевроле», входящая в состав корпорации «Дженерал моторс», которая и сегодня продолжает удерживать первенство по количеству выпущенных автомобилей. «Форды» же с тех пор перебазируются на второе место.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО МОДЕЛИРОВАНИЮ

Очень важно для правильной передачи облика машины точно выполнить ее характерные элементы. Для «Форда-Т», располагавшего в целом весьма заурядной внешностью, следует тщательно исполнить рулевое колесо, которое на открытых моделях (в частности, на «родстере») бросается в глаза. Учтите, что подвешены вниз спицами «баранки» находятся «круглая коробочка» — планетарный редуктор рулевого механизма и два рычажка (опережения зажигания — слева и газа — справа).

Изображенный на рисунке и чертежах образец машины относится к началу 20-х годов, то есть к той поре, когда уже применялось электрическое освеще-

ние (не забудьте о форме фар), сигнал (кнопка на рулевой колонке с левой стороны) и стартер. Для нее характерна крышка на капоте двигателя перед ветровым стеклом. Но это не вентиляционный лючок, как представляется на первый взгляд: под крышкой скрывается пробка бензобака.

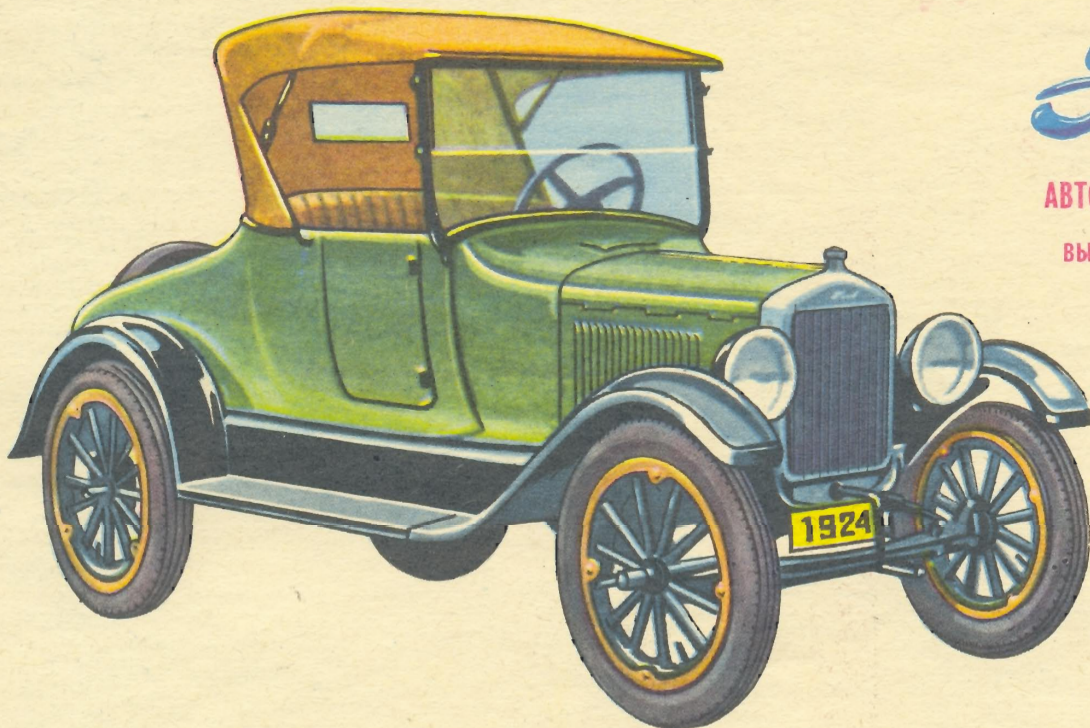
Ветровое стекло на «Лиззи» с открытыми кузовами (даже в модернизированных вариантах) состояло из двух горизонтальных поворачивающихся частей. У закрытых кузовов стекло делали сплошным. Не забудьте о стеклоочистителе, который на позднейших моделях был обязательным.

Важно тщательно выполнить

деревянные колеса — в каждом по 12 спиц овального сечения. На более поздних моделях уже стояли съемные ободья, которые крепились собственно к колесу четырьмя болтами.

Разумеется, спереди должна быть пусковая рукоятка, хорошо знакомая по фильмам, где Чарли Чаплин вел борьбу с неукротимой «Лиззи».

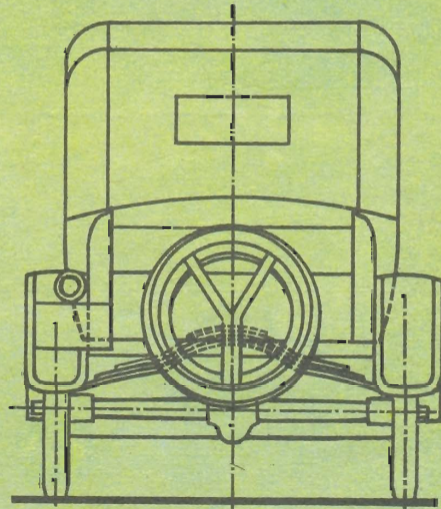
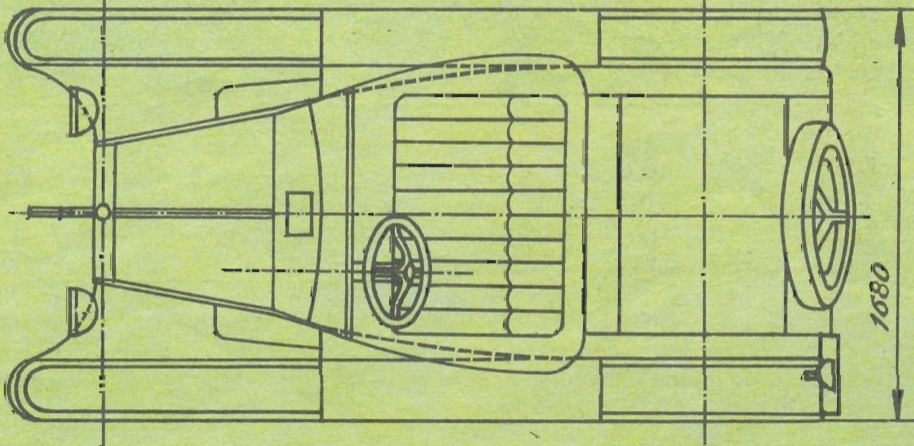
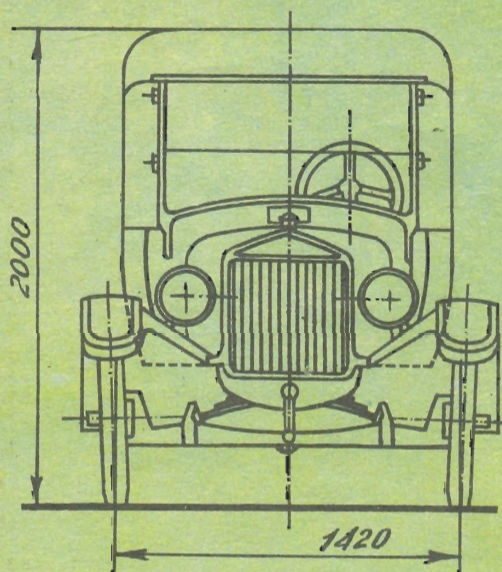
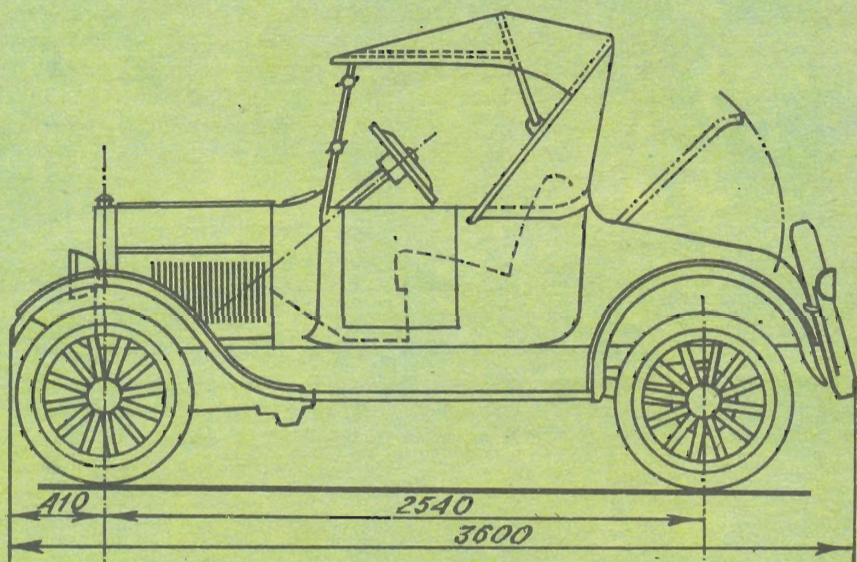
Никелированных деталей на «Форде-Т» было немного: радиатор, ободки фар, дверные ручки, пробка радиатора, колпаки ступиц. В последние годы существования этой машины ее кузов уже окрашивали не только в черный цвет, но и в серый, зеленый, каштановый, голубой, коричневый.



Ford

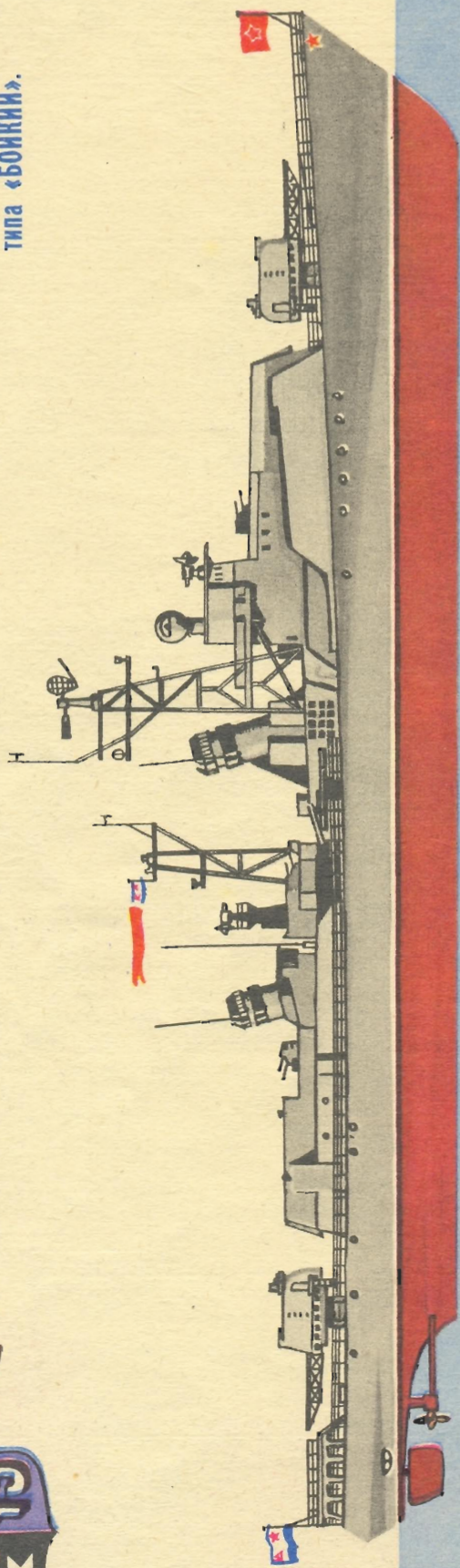
АВТОМОБИЛЬ «ФОРД-Т»

выпуска 1924 года.

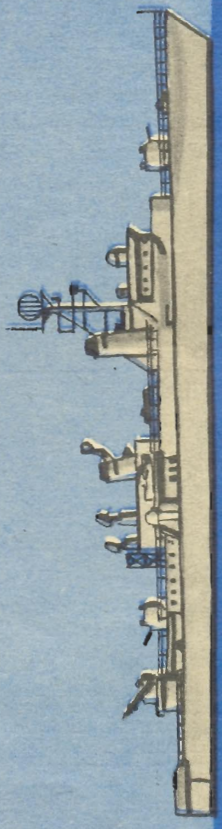




ЭСКАДРЕННЫЙ МИНОНОСЕЦ
типа «БОЙКИЙ».



43



44



46

47



Под редакцией
Героя Советского Союза
вице-адмирала
Г. И. ЩЕДРИНА

ные глубинные бомбы как неэффективные в новых условиях заменили реактивными, выстреливаемыми из наводящихся многоствольных бомбометов. Число торпедных аппаратов сократили до одного-двух, а привычные торпеды для уничтожения надводных кораблей уступили место противолодочным, самонаводящимся в двух плоскостях. Весьма грозное оружие этих эсминцев — противолодочные управляемые ракеты

НОВОЕ ОРУЖИЕ — НОВЫЕ КОРАБЛИ

Если перелистать справочники по военно-морским флотам, изданные у нас и за рубежом в 60—70-е годы, то в глаза бросится обилие разновидностей в некогда едином классе кораблей: «эскадренные миноносцы», «эскадренные миноносцы УРО», «эскортные эскадренные миноносцы». И тут же, по соседству, малоотличимые внешне и тактико-техническими данными «фрегаты» и «фрегаты УРО», «противолодоч-

ные корабли» и «большие противолодочные корабли». Что это за нашествие «родственников»? Откуда они взялись? Почему?!

Выражаясь языком современной биологии, это «мутанты» бывших «чистых» эскадренных миноносцев, появившиеся в результате военно-технической революции. Еще во время второй мировой войны основные державы вели лихорадочные работы по созданию более эффективной военной техники и совершенствованию существующей. Базой этих поисков были самые последние открытия и достижения науки. В результате на вооружение стало поступать сравнительно новое реактивное оружие, электронные следящие системы, затем и новейшее оружие — ядерное. Назревал качественный «взрыв» в военном деле — военно-техническая революция. И она произошла!

Ракетная техника уверенно вытесняла почти все виды артиллерии и успешно конкурировала с дальней бомбардировочной авиацией. Электронные приборы стали основным средством наблюдения за обстановкой обеспечения использования оружия и управления силами. На смену тихоходной поршнево-авиации пришла сверхзвуковая реактивная. Появился еще один летательный аппарат с отличными от самолета качествами — вертолет. Подводные лодки, вооруженные баллистическими ракетами, способными доставить ядерный заряд к любому объекту на территории противника, стали частью стратегических сил морских держав.

Возникновение новых условий ведения боевых действий на море и изменение задач, стоящих перед различными силами флотов, потребовали и соответствующих кораблей. Эскадренные миноносцы не были в этом вопросе исключением: они оказались неспособны торпедировать надводные корабли, вооруженные ракетами класса

43. Эскадренный миноносец «Бойкий» (СССР);
44. Эскадренный миноносец УРО «Чарлз Ф. Адамс» (США);
45. Эскортный миноносец «Сент-Лорент» (Канада);
46. Эскадренный миноносец УРО «Халланд» (Швеция);
47. Эскадренный миноносец «Сюрнуф» (Франция).

«корабль — корабль» или прикрываемые авиацией.

Для некоторых классов кораблей, потерявших возможность выполнять основные функции (как, например, для линкоров — вести артиллерийский бой), это было смертным приговором. Но эсминцы за время своего бытия прошли сложный эволюционный путь и незаметно превратились в универсальные, многоцелевые корабли. К моменту, когда они потеряли способность торпедировать надводные корабли и суда, на них по-прежнему возлагалось решение таких задач, как поиск, преследование и уничтожение вражеских подводных лодок в удаленных районах, участие в противолодочной и противовоздушной обороне своих кораблей и судов в море, огневая поддержка десантов и сухопутных частей на побережье, разведка и т. п.

Благодаря этой универсальности, хотя она и наложила определенный отпечаток на их дальнейшее развитие, эсминцы продолжали жить. Среди них появились «мутанты», имеющие различия в вооружении и оснащении.

Так, решение первостепенной задачи — борьбы с подводными лодками противника, способными не только атаковать торпедами корабли и транспорты в море, но и дальнобойными ракетами наносить удары по наземным объектам, практически невысказимо без оснащения эсминцев сильными противолодочными комплексами. Поэтому обыч-

(ПЛУР), способные поражать подводные цели, находящиеся на значительном расстоянии и большой глубине. Запуск ракет производится с помощью специальных стартовых устройств, имеющих от 2 до 10 направляющих. Использование всех видов противолодочного оружия обеспечивается электронными средствами наблюдения и управления.

Число артиллерийских установок также уменьшили или заменили их устройствами для запуска крылатых ракет (КР) класса «корабль — корабль». Оставшиеся артиллерийские установки стали универсальными и максимально автоматизированными. Их дополнили зенитные управляемые ракеты (ЗУР) для отражения ударов с воздуха.

В результате труда ученых, инженеров и рабочих советский ВМФ получил противолодочные эсминцы типа «Бойкий» (43).

Основное оружие эсминца нового типа состояло из двух трехтрубных противолодочных торпедных аппаратов (ТА ПЛО) и устройств для стрельбы реактивными глубинными бомбами. Артиллерию «главного» калибра на нем заменили две спаренные установки для пуска ракет класса «корабль — корабль». Для отражения ударов авиации имелись четыре четырехорудийные автоматические установки. В кормовой части находилась площадка для приема вертолета. Удачные обводы корпуса обеспечивали эсминцу хорошую мореходность даже на океанской волне.

На учениях, проводившихся в условиях, максимально приближенных к боевым, корабли типа «Бойкий» проявили отличные качества.

Следует заметить, что создание современного военного корабля невозможно без использования самых последних достижений промышленности и науки. В его разработке участвуют десятки институтов и конструкторских бюро, сотни промышленных предприя-

тий. Причем длительные сроки проектирования и строительства кораблей и относительно короткая жизнь их (из-за быстрого морального устаревания) предъявляют высокие требования к науке. Вот почему военно-морской флот во все времена в наибольшей степени концентрировал в себе последние достижения науки и техники.

Эсминцы типа «Бойкий» побывали с дружественными визитами во многих иностранных портах. И везде они вызывали искреннее удивление и восхищение не только местных жителей, но и специалистов. Книги посетителей полны таких восторженных записей: «Советские военные корабли — первые, которые пришли желанными, без требований и угроз. Мы поражены их совершенством»; «Уже по одному кораблю вашему можно судить о том, каких огромных успехов добился СССР».

Таких записей, сделанных в разных странах, в разное время, разными людьми, тысячи и тысячи. А они говорят о многом. И прежде всего о признании за рубежом высокого экономического, научно-технического и культурного уровня, достигнутого советским народом под руководством Коммунистической партии Советского Союза.

Эсминцы, имеющие главной задачей борьбу с подводными лодками, входят в состав флотов многих стран.

Весьма характерными представителями этой разновидности эсминцев являются американские корабли типа «Чарльз Ф. Адамс» (44), которые сами американцы относят к «эскадренным миносцам УРО».

Почти аналогичные корабли (например, типа «Кунц»), но большего водоизмещения (до 8000 т) и предназначенные для обороны кораблей и транспортов в море, американцы называют «фрегатами УРО».

Канадцы эту же разновидность назвали «эскортными эсминцами». К их числу относятся, например, корабли типа «Сент-Лорент» (45), не имеющие ПЛУРов, но несущие противолодочные вертолеты.

В состав флота Швеции тоже входят «эсминцы УРО», но в отличие от американских у них главная задача не борьба с подводными лодками, а нанесение ударов по надводным и береговым целям и огневая поддержка своих десантов и прибрежных частей. Это корабли типа «Халланд» (46) — единственные представители класса эсминцев, на которых сохранилось «нормальное» (то есть предназначенное для ударов по надводным целям) торпедное вооружение. У них сильная универсальная артиллерия и довольно мощное ударное оружие — крылатые ракеты класса «корабль — корабль», но отно-

сительно слабое противолодочное вооружение: два реактивных бомбомета.

Во флотах многих стран (Англии, Италии, США, Франции, Японии и др.) есть корабли, именуемые, как и прежде, просто «эскадренные миносцы». Они, пожалуй, все еще наиболее многоцелевые, наиболее универсальные по сравнению с остальными «мутантами». Однако и эти последние все имеют, как правило, мощное противолодочное вооружение, включающее ПЛУРы и ТА ПЛО, а универсальную артиллерию у них дополняют ЗУРы.

К этой разновидности отнесены и классические эсминцы, подвергшиеся переоборудованию в противолодочные корабли. Так, на французских эсминцах типа «Сюркуф» (47) при модернизации был существенно усилен противолодочный комплекс за счет сокращения артиллерии: к двум трехтрубным ТА ПЛО добавились установка ПЛУР и шестиствольный реактивный бомбомет.

Так военно-техническая революция, вызвавшая появление новых видов оружия и средств обеспечения их использования, обусловила рождение и новых кораблей, предназначенных для принципиально иных способов решения стоящих перед ними задач.

И. ЧЕРНЫШЕВ

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ИНОСТРАННЫХ ЭСКАДРЕННЫХ МИНОНОСЦЕВ

Эскадренный миноносец УРО «Чарльз Ф. Адамс» (США, 1960). Водоизмещение 4500 т, длина 133,2 м, ширина 14,3 и осадка 6,1 м. Мощность силовой установки 70 000 л. с., наибольшая скорость 35 узлов, дальность плавания 20-узловым ходом 8000 миль. Вооружение: одна установка ПЛУР, два трехтрубных ТА ПЛО, одна спаренная установка ЗУР, два 127-мм универсальных орудия. Экипаж 354 человека.

Эскортный эсминец «Сент-Лорент» (Канада, 1955). Водоизмещение 2800 т, длина 111,6 м, ширина 12,8 и осадка 4,1 м. Мощность силовой установки 30 000 л. с., наибольшая скорость 28,5 узла. Вооружение: четыре однотрубных ТА ПЛО, два реактивных бомбомета, вертолет ПЛО, две спаренные 76-мм универсальные артиллерийские установки, две 40-мм автоматические пушки. Экипаж 290 человек.

Эскадренный миноносец УРО «Халланд» (Швеция, 1955). Водоизмещение 3200 т, длина 121,1 м, ширина 12,5 и осадка 4,5 м. Мощность силовой

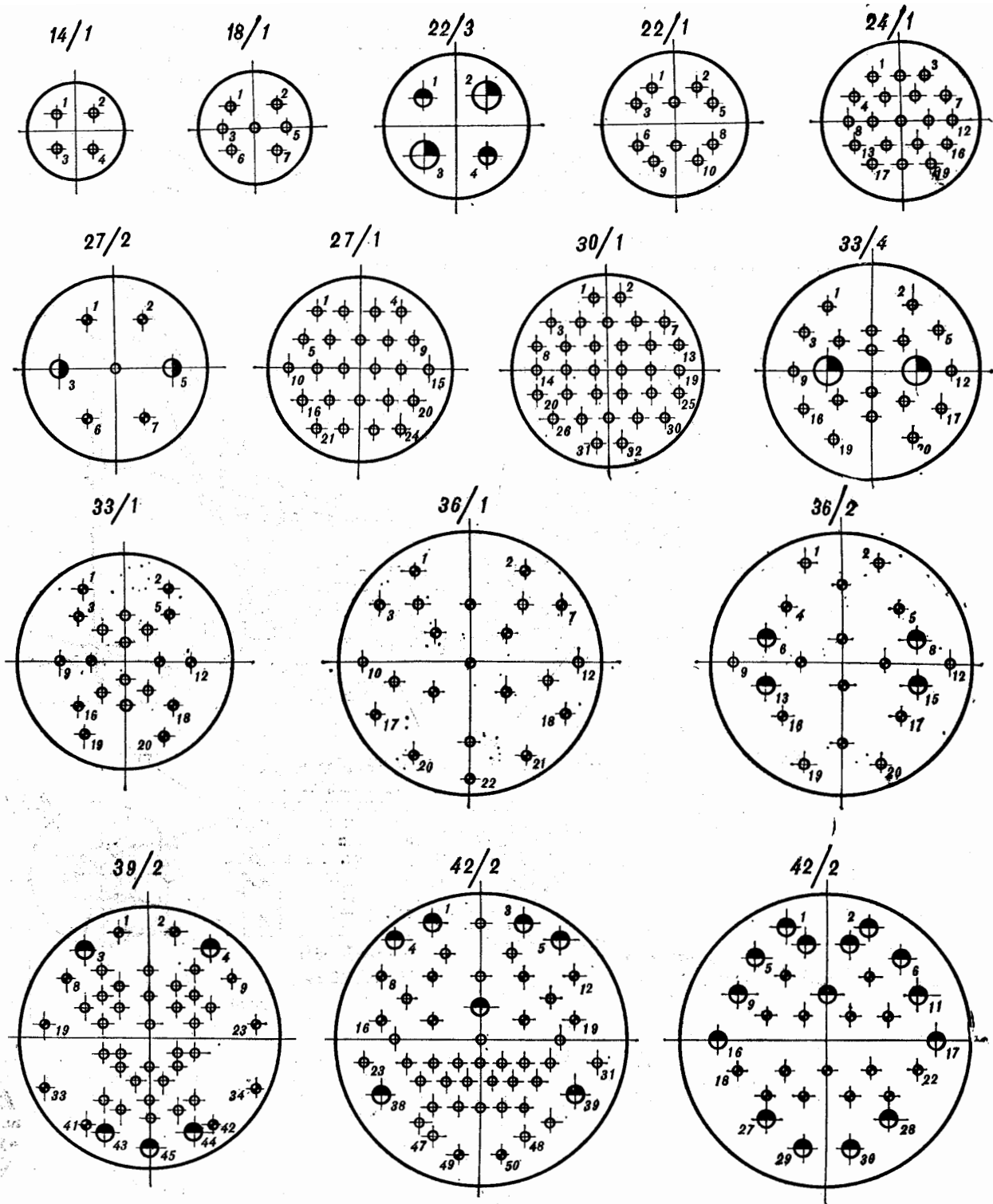
установки 58 000 л. с., наибольшая скорость 35 узлов, дальность плавания 20-узловым ходом 3000 миль. Вооружение: установка для пуска крылатых ракет, две спаренные 120-мм универсальные и одна спаренная 57-мм автоматическая артиллерийские установки, шесть 40-мм автоматических пушек, два четырехтрубных ТА, два реактивных бомбомета. Экипаж 290 человек.

Эскадренный миноносец «Сюркуф» (Франция, 1955). Водоизмещение 3850 т, длина 128,6 м, ширина 13,0 и осадка 5,6 м. Мощность силовой установки 63 000 л. с., наибольшая скорость 34 узла, дальность плавания 18-узловым ходом 5000 миль. Вооружение: два трехтрубных ТА ПЛО, три спаренные 127-мм универсальные и три спаренные 57-мм автоматические артиллерийские установки. Экипаж 293 человека.

После переоборудования в противолодочный корабль его вооружение стало: одна установка ПЛУР, два трехтрубных ТА ПЛО, один шестиствольный реактивный бомбомет, два 100-мм универсальных орудия.



ШТЕПСЕЛЬНЫЕ МАЛОГАБАРИТНЫЕ РАЗЪЕМЫ



УСЛОВНОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ	ДИАМЕТР КОНТАКТА, ММ	РАБОЧЕЕ НАПРЯЖЕНИЕ, В
	1,0	560
	1,0	700
	1,5	700
	1,5	560
	2,0	560
	3,0	560

(Продолжение. Начало в № 9)

Приводим схемы расположения контактов разъемов 2РМ. Каждая схема соответствует группе разъемов, имеющих одинаковый посадочный диаметр, равное количество контактов и общий номер контактного набора. Над схемами приведены: посадочный диаметр и номер контактного набора.

Расшифровка условных обозначений контактов в зависимости от диаметра и напряжения на контакт дана в таблице.

ТРОЙНИК+ ТРУБА+ ТРОЙНИК=...

...Нет, не угадаете: не водоразборная колонка и не газопровод.

У юных техников средней школы поселка Пашковский Краснодарского края в результате творческого «сложения» детали трубопровода превратились во всевозможные — сверлильные, заточные, выпилочные — приспособления и станочки.

Вот, например, один из них — трехскоростной сверлильный станок с верхним расположением электродвигателя (рис. 1). Все основные детали станины изготовлены из тройников и обрезков водопроводных труб. Основание станка и поворотный стол — из стального швеллера. Подача инструмента осуществляется при помощи втучно-роликовой цепи.

А эта конструкция сверлильного станка интересна тем, что в качестве основного элемента здесь используется мощная электродрель, а станина — все те же трубы, тройники, уголки. Расположение станка — настенно-напольное. Подвод детали к инструменту производится педалью (рис. 2).

Заточный станочек (рис. 3) также выполнен с применением деталей трубопровода. Его единственная опора сделана из фланца-основания, стальной трубы и тройника с запрессованными в него втулками.

Замена наждачного круга дисковой пилой превращает заточный станочек в циркулярную пилу (рис. 4).

И еще одна конструкция — выпилочный станок, в конструкции которого тоже используются водопроводные детали (рис. 5). Основание его — обрезок швеллера; рама и опоры стола — из труб, уголков и тройников.

**Н. ЧАЮК, учитель труда,
Краснодарский край**

Станочки, о которых мы вам рассказали, вовсе не занятые игрушки. На них можно выполнять достаточно сложные работы — например, изготовить детали вот для такого микромотоцикла с коляской, созданного в средней школе № 58 города Краснодара Виктором Оломахом и Виктором Орешкиным.

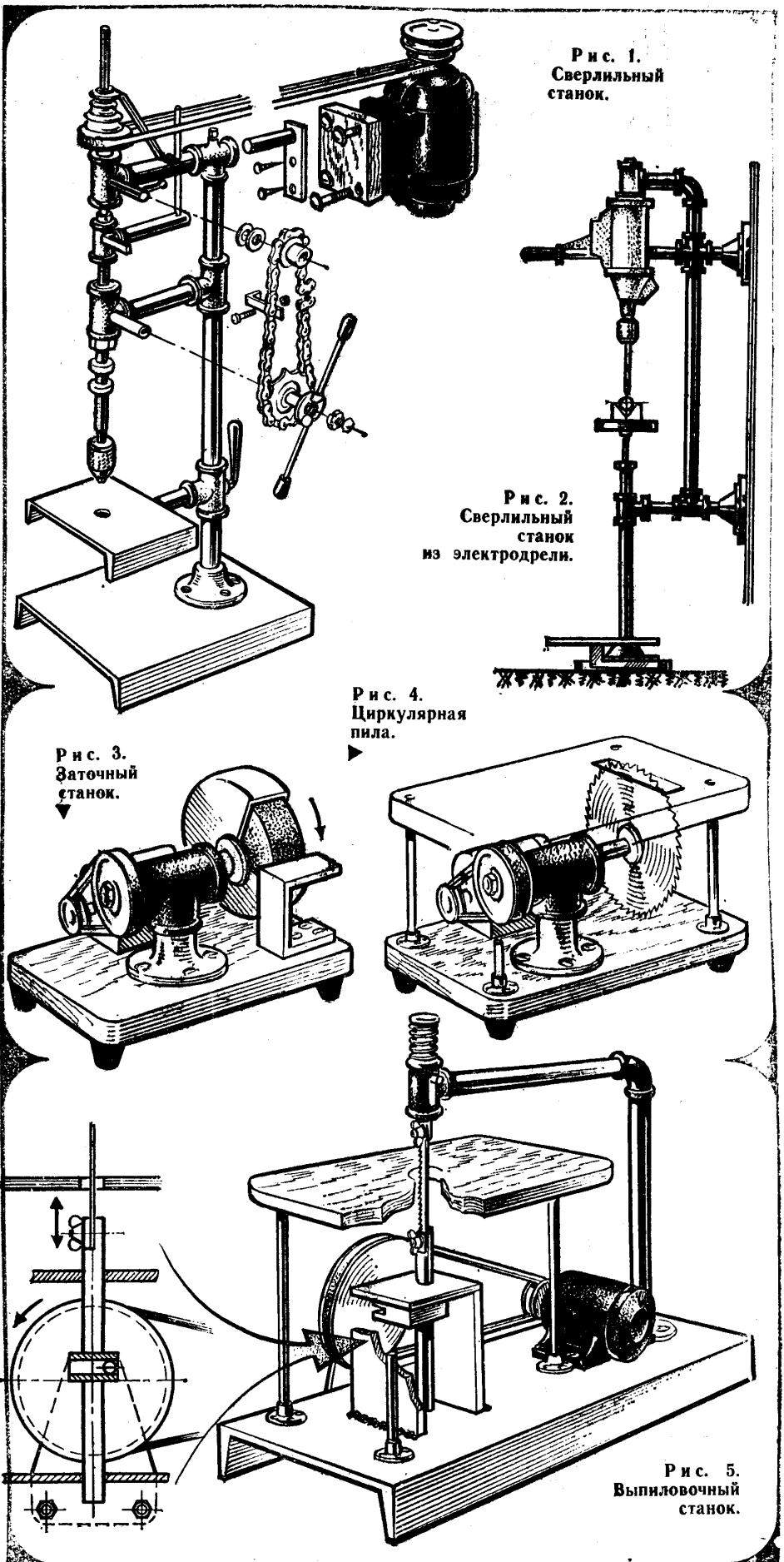


Рис. 1.
Сверлильный станок.

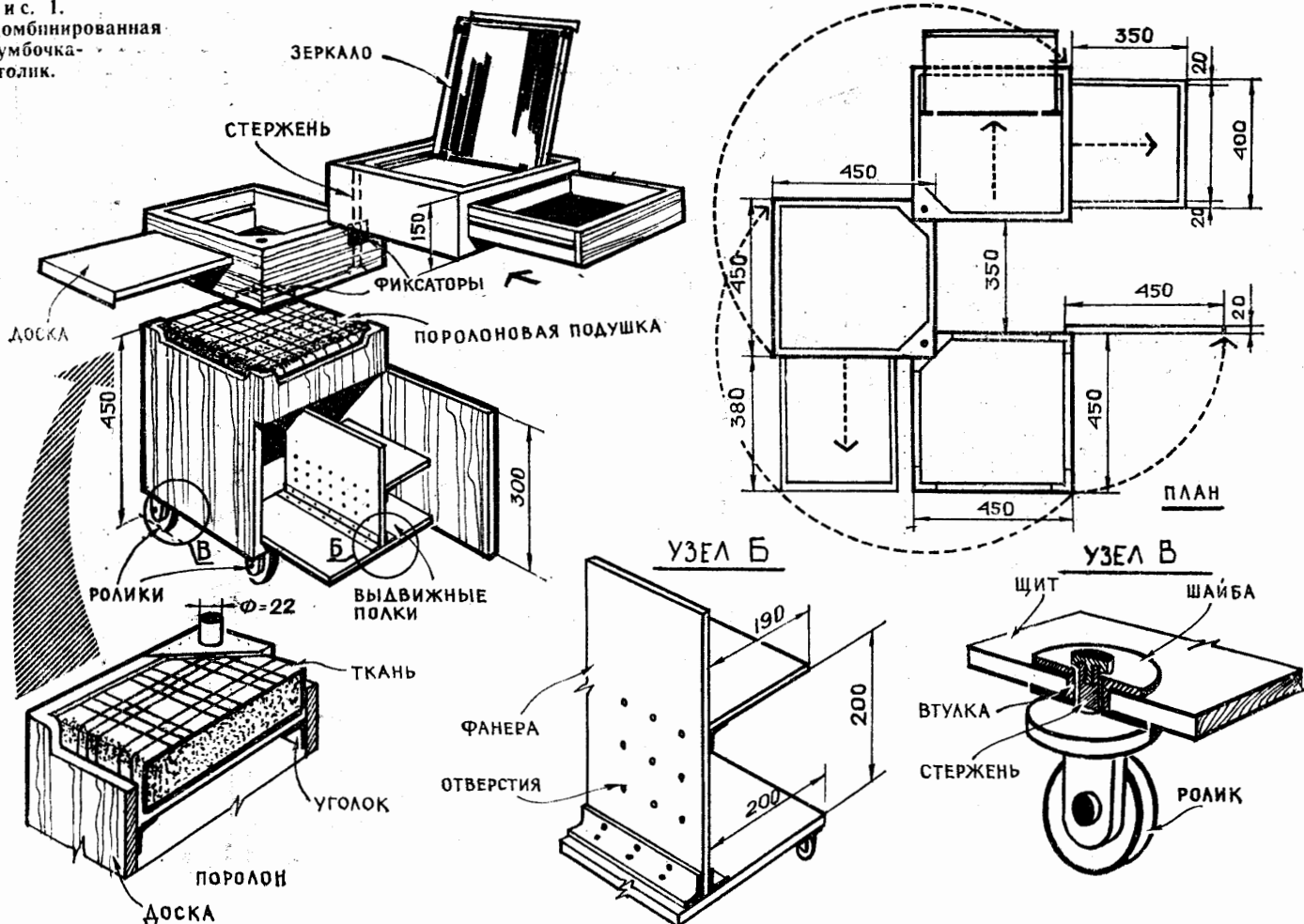
Рис. 2.
Сверлильный станок из электродрели.

Рис. 3.
Заточный станок.

Рис. 4.
Циркулярная пила.

Рис. 5.
Выпилочный станок.

Рис. 1.
Комбинированная
тумбочка-
стол.



ТУМБОЧКА-



Согласитесь, это заманчиво: из обычной тумбочки создать туалетный столик со стулом; мольберт для юного художника; подставку, с которой можно показывать кинофильмы и диапозитивы, а в ней хранить проектор, коробки со слайдами и кинороликками; сделать стол для занятий и т. д.

Как совершить эти превращения, показано на рисунке 1. Поворотное устройство, благодаря которому мебель меняет свое назначение, представляет собой металлическую трубку, на двух концах ее сделана резьба под винт. Жесткость и устойчивость конструкции обеспечиваются фиксаторами, расположенными снизу каждого поворачиваемого элемента. Разумеется, при поворотах фиксаторы убираются.

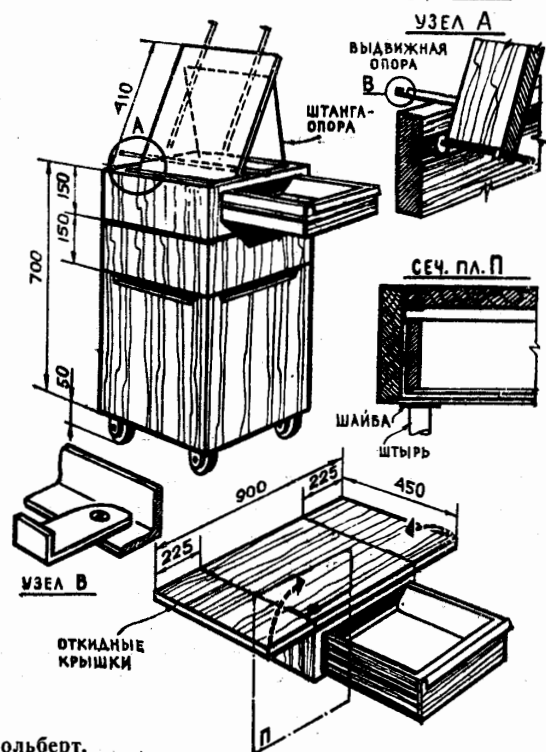


Рис. 2.
Тумбочка-мольберт.

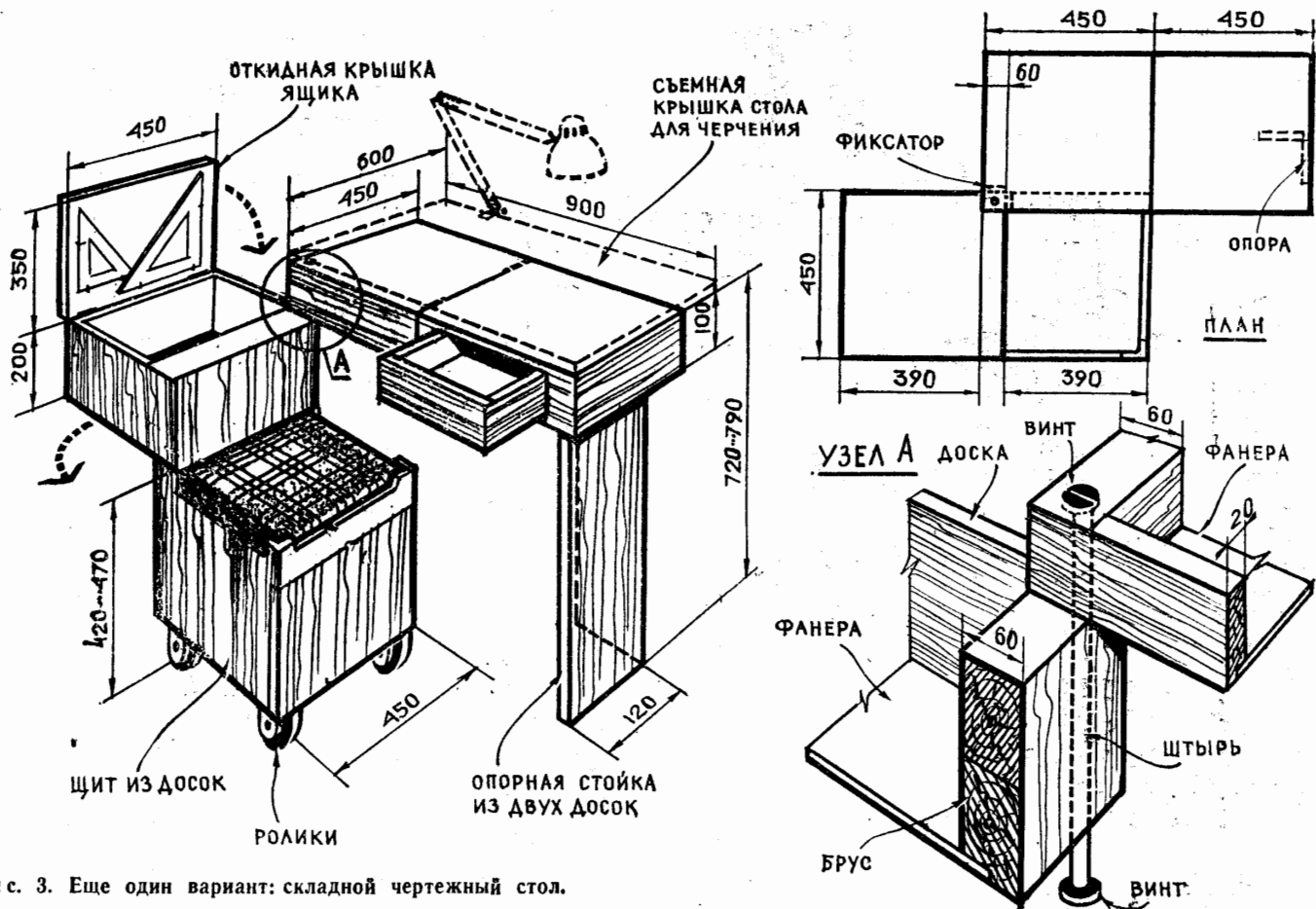


Рис. 3. Еще один вариант: складной чертежный стол.

„ГАРНИТУР“

В. СТРАШНОВ,
архитектор

Стенки тумбочки — из мебельных щитов: они сколачиваются из досок, а затем фанеруются. Толщина щита — 20 мм.

Все поворачиваемые элементы (полки, ящики и столы) изготавливаются из щитов и многослойной фанеры. Ящики для инструмента, книг и тетрадей делаются выдвижными. В качестве сиденья подойдет поролоновая подушка, обтянутая тканью. Она опирается на фанерный лист и металлические уголки, прикрепленные к стенкам тумбы. Четыре ролика позволяют передвигать тумбу по комнате (узел В). Удобное решение предложено для полок, расположенных под сиденьем: они выдвижные (узел Б). Благодаря этому можно легко и не нагибаясь убирать и доставать нужные предметы.

Полки выполнены из многослойной фанеры и прикрепляются к вертикальной опоре на металлических уголках.

Если вам потребуется мольберт, то можно снять верхний элемент (туалетный стол) и заменить его

ящиком с подъемной доской, опирающейся на рейку (рис. 2). Горизонтальные углубления в боковых стенках дают возможность рейке двигаться и тем самым менять угол наклона доски (узел А на рис. 2). Чтобы в рабочем положении на доску ставить подрамник с холстом или с натянутой бумагой, делают выдвижные опоры — металлические уголки.

Цветные слайды и кино можно показывать со столика с откидными крышками (см. рис. 2).

Рабочее место школьника, где он может и уроки приготовить, и помастерить, изображено на рисунке 3. Принципиально конструкция поворотного устройства не отличается от первого варианта. Штырь соединяет три элемента (рабочий стол, ящик и тумбу).

Стол раскладной, состоит из двух частей. Устойчивость ему придает дополнительная опора из двух досок, поставленных под углом.

Для отделки используйте декоративную пленку.

ПЕРЕДОВЫЕ

- Смотр: новый этап, 1
НТТМ: смотр продолжается, 3
К новым свершениям, 5
Бессмертный подвиг народа, 5
Пронести через всю жизнь, 7
Слагаемые успеха, 8
Истоки, 9
Форум юных, 11

РЕШЕНИЯ XXV СЪЕЗДА КПСС — В ЖИЗНЬ!

- В. Мишин. Компас «Электрона» — качество, 2
А. Прохоров. Надежный фундамент прогресса, 4
В. Савицкий. Море будет чистым, 8
В. Гурушкин. Опираясь на молодежь, 11

КОМСОМОЛ И НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ПРОГРЕСС

- А. Ходырев. Уральская марка, 1
А. Рагузин. Добрая традиция, 3
К. Михайлов. Золотая пора открытий, 10
Р. Яров. Комбайн выходит на курс, 10
Р. Яров. Свет творчества, 11

ОРГАНИЗАТОРУ ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА

- С. Глязер. Стадион на школьной перемене, 1
Ю. Степанов. КЮТ и завод, 3
В. Тамбовцев. Вездеход строят мальчишки, 4
А. Налимов, Е. Степаненко. Транспорт для лесника, 4
И. Евдожименко. Темы! Они повсюду!, 5
А. Кижеватов. Автомобиль без... руля, 5
И. Зиновьев. Поршень, который... вращается, 8
А. Семикопенко. «Ванкель»! Это просто!, 8
ТВП: знакомьтесь — лауреаты, 11
Ю. Гербов. Задание — поиск, 11
В. Бирюков. Краснодарские пробы, 12

ВДНХ — ШКОЛА НОВАТОРСТВА. ОПЕРАЦИЯ «ВНЕДРЕНИЕ»

- Тебе, механизатор, 1
Больше и лучше, 2
Сушка... водой, 3
Сушка... магнитом, 4
Находки смекалистых, 5

ОПУБЛИКОВАНО В «М-К» В 1976 ГОДУ

- Пахарю наклонного поля, 6
Земные профессии амадевателя, 7
Из копилки НТТМ, 9, 10
Качество — в большом и малом, 11
Производительность и качество, 12

ОБЩЕСТВЕННОЕ КБ «М-К»

- А. Игнатов. Лодка! Мотоцикл! Автомобиль!, 1
В. Лукьяненко. «Амурчонок» прокладывает борозду, 2
Г. Кнышев. Микромотоцикл «Гном», 2
В. Тарануха. Багги «КВП», 3
И. Ювенальев. Мотонарты меняют кобуть, 4
Г. Малиновский. Мотошлем «колокол», 5
В. Небожак. «Мойдодыр» на тротуаре, 6
Н. Обрежа. «Мурашек» — трактор для школьников, 6
Б. Ревский. Изобретайте велосипед!, 7
В. Захаров, В. Синяков. «Вита» — ласточка велосипедов, 7
В. Кокорев. Мотолодка «Лада-75», 8
Г. Степанов. Шина... «авоськая», 9
В. Хабарин. На катамаране — ротор-парус, 9
Лодка-бауд, 9
В. Тамбовцев. Двцикл, 10
Трехколесная «комби», 10
Ю. Макаров, В. Аникин, А. Соболев. Лодка на крыльях, 10
Г. Малиновский. «Синица» — в ваших руках, 10, 11
С. Григорьев. Победная трасса Яна Тилька, 11
Ю. Егоров. Седло и руль — помощники педалей, 12
Н. Капустин. Видеоопалатка, 12

ЗАОЧНАЯ ВЫСТАВКА ТВП. МАЛАЯ МЕХАНИЗАЦИЯ

- В. Фомичев. Свежее ли молоко!, 3
В. Петровский. Рюкзак на колесе, 6
Р. Викторов. Зеленая парикмахерская, 6
В. Фомичев. Под контролем — зерно, 6
Ю. Степанов. Киев, ДКБ, 6
А. Ратов. Желая быть творцом, 7
М. Ларкин. «Перевертыш» и другие, 9
Карт-зимород, 12

ТЕХНИКА ПЯТИЛЕТКИ. ГОРИЗОНТЫ ТЕХНИКИ

- Е. Кочнев. В море уходит... трактор, 1
В. Костычев. Имени тридцатилетия Победы, 1
И. Боевич. Путь к «Арктике», 2
А. Дмитренко. Союз цвета и музыки, 3
Е. Кочнев. Гусеницы на слаломе, 3
Е. Кочнев. Вездеходы: вчера, сегодня, завтра, 6
Е. Кочнев. Тайна черного ящика, 8
А. Ратов. Шагать, ползти или кувиркаться!, 12

КОНКУРС ИДЕЙ. ПО ПАТЕНТАМ ПРИРОДЫ

- А. Абрамов. Два поршня в одном цилиндре, 2
А. Ратов. Насос, подключенный к солнцу, 3
Ю. Степанов. Бноходы, 5
В. Брагин. Они изобретают внутриходы, 6, 7
И. Евстратов. Необычные вездеходы, 10

РЕПОРТАЖ НОМЕРА

- Л. Сторчевая. Разум, расправивший крылья, 3
Б. Ревский. Автодром над морем, 5
Ю. Бехтерев. Путь к мастерству, 10
А. Рагузин. Школа творчества, 10
Л. Сторчевая. Взгляни на мир по-своему, 11
Б. Ревский. У порога профессий, 12

ЛЮДИ И ДАТЫ

- Жизнь, устремленная в небо (О. К. Антонов), 2
Цель жизни — авиация (А. С. Яковлев), 3

Л. Жукова. Приверженность [В. Б. Шавров], 6

СТРОИМ АВТОМОБИЛЬ

Компоновка, 1

Расчеты, 3

Не все — своими руками, 5

Самые ответственные узлы, 7

Подвески, 9

От двигателя до колес, 11

НА ЗЕМЛЕ, В НЕБЕСАХ И НА МОРЕ

Н. Гордюков. Он создавался для боя (Су-6), 1

П. Веселов. Море от мин чисто, 2

С. Яковлев. Продолжатель традиции (Як-18Т), 2

В. Холодный. Его стихия — истребители, 3

Н. Гордюков. Еще раз о По-2, 3

В. Костычев. Флагман ледокольного флота («Арктика»), 3, 4

Е. Матысик. По проекту Фридриха Цандера, 4

С. Яковлев. Як-9: от Сталинграда до Берлина, 5

А. Бескурников. Внимание! Цель в воздухе (ЗСУ-23-4), 5

С. Малик. Самолет-амфибия Ш-2, 6

Г. Щедрин. Подарки подводников, 7

П. Веселов. Залпы крейсера «Слава», 7

А. Бескурников. Танки выходят в бой, 7

Н. Гордюков. УТБ-2: легкость, экономичность, 8

А. Бескурников. На полигонах и в боях (Т-26), 9

И. Ювенальев. Сани-труженики (ОСГА-6), 9

П. Веселов. Поверженный, но не побежденный, («Память Азова»), 11

НАШ АВТОГОРОДОК

Автогородкам — свою технику!, 6

Л. Овчаренко. Игрушки для важных дел, 6

И. Евстратов. За рулем, не выходя из комнаты, 7

П. Пасенченко, П. Язловецкий. Перекресток на столе, 9

МОРСКАЯ КОЛЛЕКЦИЯ «М-К»

Первый в своем роде («Новик»), 1

Балтийские эсминцы («Лейтенант Ильин»), 2

Черноморские близнецы «Новика» («Беспокойный»), 3

Все не так («Гамилтон»), 4

Снова поиск («Гневный»), 5

Еще одна разновидность («Ленинград»), 6

В новом качестве («Сторожевой»), 7

Учитывая боевой опыт («Смелый»), 8

Все еще миноносцы («Пламенный»), 11

Новое оружие — новые корабли («Бойкий»), 12

В МИРЕ МОДЕЛЕЙ

Таллинские скороходы, 2

С. Петров. Морской катер, 3

В. Рожков. Многоступенчатые штурмуют высоту, 6

А. Дейнеко, Л. Катин. С ветром споря, 7

А. Саргсян. Ее ждут облака, 7

А. Копылов, В. Копылов. Кран работает по программе, 8

Б. Шетанов. На подводных крыльях, 9

И. Прокофьев. И в зале, и в лесу, 9

А. Дубовик. Резиномоторная из пенопласта, 10

П. Кузнецов. Патрульный катер, 10

А. Северюхин. «Кировчанка», 11

В. Баштаник. Модель класса К-2, 11

И. Чирков. Радиоуправляемая модель планера, 12

С. Матвеев. На больших углах атаки, 12

В. Рожков. Ракета-синоптик, 12

Р. Огарков. Лучшая из лучших, 12

Р. Огарков. Десять победных «кубов», 5

ЗНАМЕНИТЫЕ АВТОМОБИЛИ

Загадочная «Испано-Сюиза», 2

Послевоенный первенец (ЗИС-110), 4

Дедушка «Трабанта» (ИФА-ДКВ-Ф8), 6

Первый среди «Москвичей», 8

«Жестянка Лиззи», («Форд-Т»), 12

РАДИОЛЮБИТЕЛИ РАССКАЗЫВАЮТ, СОВЕТУЮТ, ПРЕДЛАГАЮТ

Н. Богданец. Электроника на мотоцикле, 2

Ю. Ерохин. Автомобиль под охраной электроники, 4

И. Тормозов. АТОС — электронный секретарь, 8

Н. Павлов. Электроорган, 10, 11

В. Бушуев. Зимой как летом, 12

КИБЕРНЕТИКА, АВТОМАТИКА, ЭЛЕКТРОНИКА

В. Куприянов. «Кибер» управляет объектами, 2

А. Улыбин, Г. Эстрин. Стыковка в космосе, 10, 11

Г. Аксельрод, А. Литвинов, Н. Рыбалко. «Луч-75», 10

РАДИОУПРАВЛЕНИЕ МОДЕЛЯМИ

В. Ткачук. Осторожно, помехи!, 4

В. Лесников. Восьмикомандная пропорциональная, 5, 6, 7

ТЕХНИКА ОЖИВШИХ ЗВУКОВ

В. Черкунов. Стереопроигрыватель, 1

В. Скляр. Стерефония для одного, 2

В. Скляр. Стереотелефоны, 4

Б. Злобин. Стерефония... в тишине, 7

Ю. Вознесенский. Стерефоническая грампластинка, 8

Ю. Красов. Стерефония с иглы, 9

Е. Шевченко. Исправленному верить, 12

КЛУБ «ЗЕНИТ»

Ю. Киселевский. Автоматика для негатива и позитива, 4

Д. Бунимович. Увеличитель-универсал, 7

Г. Коновалов. Трехформатный «Киев», 8

Д. Бунимович. Заголовок — увеличитель, 9

Г. Кондраков. «Луч» становится ярче, 11

САМЫМ ЮНЫМ

А. Галагузова, С. Новиков, В. Труфанов. Кто быстрее!, 1

В. Рожков. На старте — одноступенчатые, 2

В. Медведев. Большие скорости маленького корабля, 6

А. Голуб. Планетоход-разведчик, 9

ТЕХНИКА НА МАРКАХ

В. Орлов. Гагаринская сюита, 4

А. Миль. Как автомобиль учился ходить, 8

ЧИТАТЕЛЬ-ЧИТАТЕЛЮ, 1, 2, 3, 9, 11, 12

СОВЕТЫ МОДЕЛИСТУ, 1, 3, 4, 6, 8

АТЛАС ПРОФИЛЕЙ, 4, 8, 12

МАСТЕР НА ВСЕ РУКИ, 1, 3, 4, 5, 10, 12

РАДИСПРАВОЧНАЯ СЛУЖБА «М-К», 1, 2, 3, 5, 6, 8, 9, 12

СПОРТ, 1, 2, 3, 4, 7, 8, 10, 11

ФОТОПАНОРАМА, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 12

Комсомол и научно-технический прогресс	
Р. ЯРОВ. Свет творчества	1
ВДНХ — школа новаторства	
Производительность и качество	3
Организатору технического творчества	
В. БИРЮКОВ. Краснодарские пробы	6
Заочная выставка ТВП	
Н. ОБРЕЖА. Конструируют школьники	8
Общественное КБ «М-К»	
П. ДЕНИСЮК и др. Карт-зимоход	10
На грани фантастики	
А. РАТОВ. Шагать, ползти или куврыряться?	12
Репортаж номера	
Б. РЕВСКИЙ. У порога профессий	14
Изобретайте велосипед!	
Ю. ЕГОРОВ. Седло и руль — помощники педалей	17
В мире моделей	
А. ЧИРКОВ. Планер Игоря Щенина	20
С. МАТВЕЕВ. На больших углах атаки	22
Модели-чемпионы	
Р. ОГАРКОВ. Лучшая из лучших	24
Ракета-синоптик	26
Атлас профилей	28
Знаменитые автомобили	
Л. ШУГУРОВ. «Жестянка Лиззи»	29
Морская коллекция «М-К»	33
Радиолюбители рассказывают, советуют, предлагают	
В. БОШУЕВ, С. ГРИГОРЬЕВ, В. МЯСОЕДОВ. Зимой как летом	35
Техника оживших звуков	
Е. ШЕВЧЕНКО. Исправленному верить	36
Кабинет физики сегодня	
Д. МАКАРЕНКО, В. ЧЕРНЯШЕВСКИЙ. Невидимое становится видимым	38
Радиосправочная служба «М-К»	40
Турист — туристу	41
Читатель — читателю	42
Мастер на все руки	
В. СТРАШНОВ. Тумбочка-«гарнитур»	44
Опубликовано в «М-К» в 1976 году	46



С НОВЫМ РОБОМ!

Минув год, дорогой читатель, и возраст нашей дружбы стал еще на год старше.

Сколько лет исполнится тебе в новом году? Нам — двенадцать! Да, наш журнал подросток, и нетрудно представить его среди ровесников-читателей на новогоднем балу. Как приятно видеть, что на елке все село перемигиваются разноцветные огоньки! Наверно, схема подсказана нами? А под елкой? Кто это? Неужели Дед Мо... робот? А что за игрушки на ветвях? Масштаб 1 : 50, 1 : 100, 1 : 200 — да это же наши модели! И как много! Сколько же для них, наверно, сломано или безнадежно испорчено разных домашних предметов! И всякий ли поймет, что все это не ради озорства, а ради ЦЕЛИ. И вот они перед тобой — плоды беспокойной мысли, дело старательных рук, вершина поисков, итог терпеливых споров с непонимающими твоей одержимости друзьями. Они-то уверены, что единственная твоя цель — пропитать квартиру запахами клея и лака, канифоли и паленого пенопласта.

Но, вижу, ты не сердись. Ведь даже мама поняла тебя не сразу. Помнишь, когда ее любимая хрустальная ваза была использована для постройки телескопа? Или когда во дворе, за сараем, ты запускала космическую ракету, сделанную из... семейного самовара?

Мы уже не говорим о новеньком роляе — гордости папы. В первый же день две его блестящие педали почему-то моментально породили у тебя две не менее блестящие идеи. Все равно, успокоил ты себя, на нем никто в семье играть не умеет. И пока родители были на работе, наматал струны на катушки трансформатора, установил внутри роляе дополнительные приборы. И клавиши уже не клавиши, а кнопки пульта управления домашнего центра космической связи. Да, такого экспоната еще не было ни на одном нашем конкурсе «Космос»!

А мама, видя сына у инструмента, радостно улыбается, как будто в доме расцвел новый Чайковский. Хотя она давно обо всем догадалась: видно, сын весь в отца — изобретатель. Не случайно же в ее шкапулке были припасены для вас с отцом новогодние подарки: наборы резисторов, транзисторов, диодов. Ведь она слышала, как вы сговаривались на кухне построить к 8 Марта нового робота, или Роба, как вы его называли. Видно, поэтому на новогодней открытке было выведено маминой рукой: «С новым Робом!»

С НАСТУПАЮЩИМ НОВЫМ ГОДОМ, ДОРОГОЙ ЧИТАТЕЛЬ!

Ваш журнал «Моделист-конструктор».

ОБЛОЖКА: 1-я стр. — Десятиклассник В. Классен демонстрирует школьный трактор (Алма-Ата). Фото Б. Ревского; 2-я стр. — Трактор-универсал. Фото Ю. Степанова; 3-я стр. — Фотопанорама, 4-я стр. — Стартуют морские модели. Фото П. Старостина и В. Захарова.

ВКЛАДКА: 1-я стр. — «Творчество-76» — экспозиция в Алма-Ате. Фоторепортаж Б. Ревского; 2-я стр. — Велосипед с ручным приводом. Фото Ю. Егорова; 3-я стр. — «Форд-Т». Рис. Ю. Долматовского; 4-я стр. — Морская коллекция. Рис. В. Барышева.

Главный редактор Ю. С. СТОЛЯРОВ

Редакционная коллегия: О. К. Антонов, Ю. Г. Бехтерев (ответственный секретарь), В. В. Володин, Ю. А. Долматовский, В. С. Захаров (зав. отделом военно-технических видов спорта), В. Г. Зубов, И. К. Костенко, С. Ф. Малик, В. И. Муратов, П. Р. Попович, А. С. Рагузин (заместитель главного редактора), Б. В. Ревский (зав. отделом научно-технического творчества), В. С. Рожков, В. Н. Шведов.

Оформление М. С. Каширина
Технический редактор В. И. Мещаненко

ПИШИТЕ ПО АДРЕСУ:
103030, Москва, ГСП, К-30, Суцевская, 21, «Моделист-конструктор».

ТЕЛЕФОНЫ РЕДАКЦИИ:

251-15-00, доб. 3-53 (для справок).

ОТДЕЛЫ:

научно-технического творчества, военно-технических видов спорта, электротехники — 251-11-31 и 251-15-00, доб. 2-42; писем и консультаций — 251-15-00, доб. 4-48; иллюстративно-художественный — 251-15-00, доб. 4-01.

Рукописи не возвращаются

Сдано в набор 5/X 1976 г. Подп. к печ. 25/XI 1976 г. А07482. Формат 60×90¹/₁₆. Печ. л. 6 (учл. 6) + 2 вкл. Уч.-изд. л. 7. Тираж 510 000 экз. Заказ 1859. Цена 25 коп.

Типография ордена Трудового Красного Знамени изд-ва ЦК ВЛКСМ «Молодая гвардия». 103030, Москва, ГСП, К-30, Суцевская, 21.

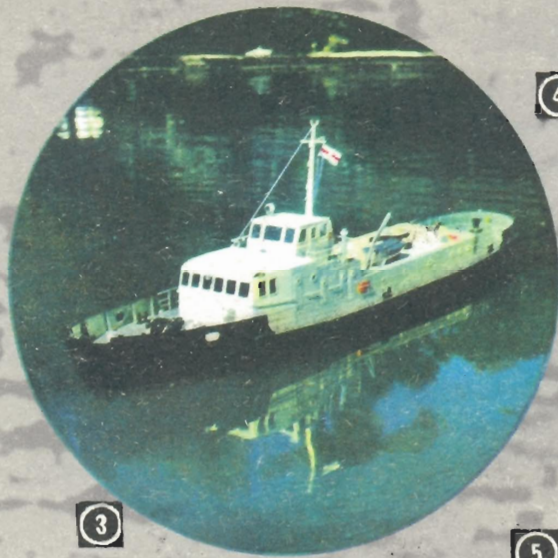
Более 270 спортсменов стартовало летом этого года на очередном Чемпионате СССР по судомоделизму. На водных акваториях Винницы и Хмельницкого они продемонстрировали отличные знания техники и возросшее спортивное мастерство. На снимках наших корреспондентов:



1

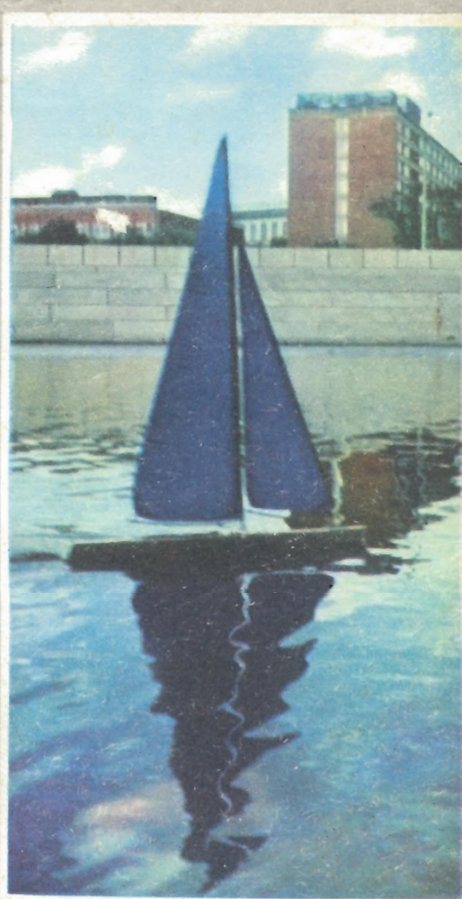


2

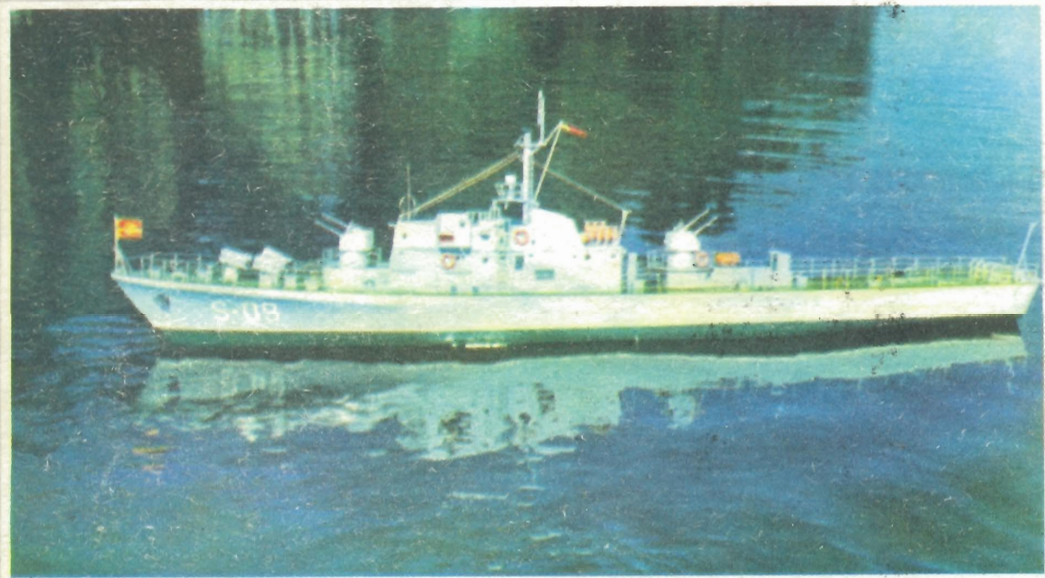


3

4



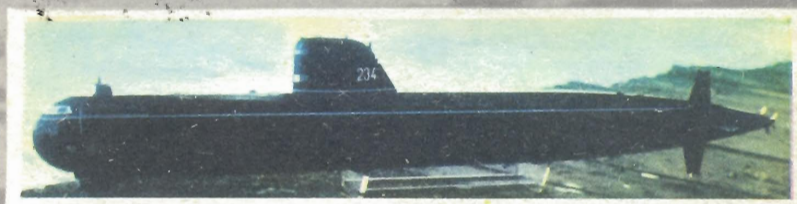
5



8



7



1 — В. Погорельный — чемпион в классах скоростных кордовых моделей с гребным и воздушным винтом, с двигателем объемом до 2,5 см³; 2 — Ю. Николенко — победитель в классе скоростных управляемых моделей для фигурного курса с электродвигателем; 3 — морской буксир И. Фролова; 4 — радиоуправляемая яхта К. Головина; 5 — противолодочный корабль В. Выпирайленко; 6 — Г. Мамацашвили — чемпион в классе скоростных управляемых моделей (весом больше 1 кг) с электродвигателем; 7 — А. Разумовский — победитель в классе моделей — копий кораблей для фигурного курса; 8 — подводная лодка В. Володько.

Цена 25 коп.

Индекс 70568