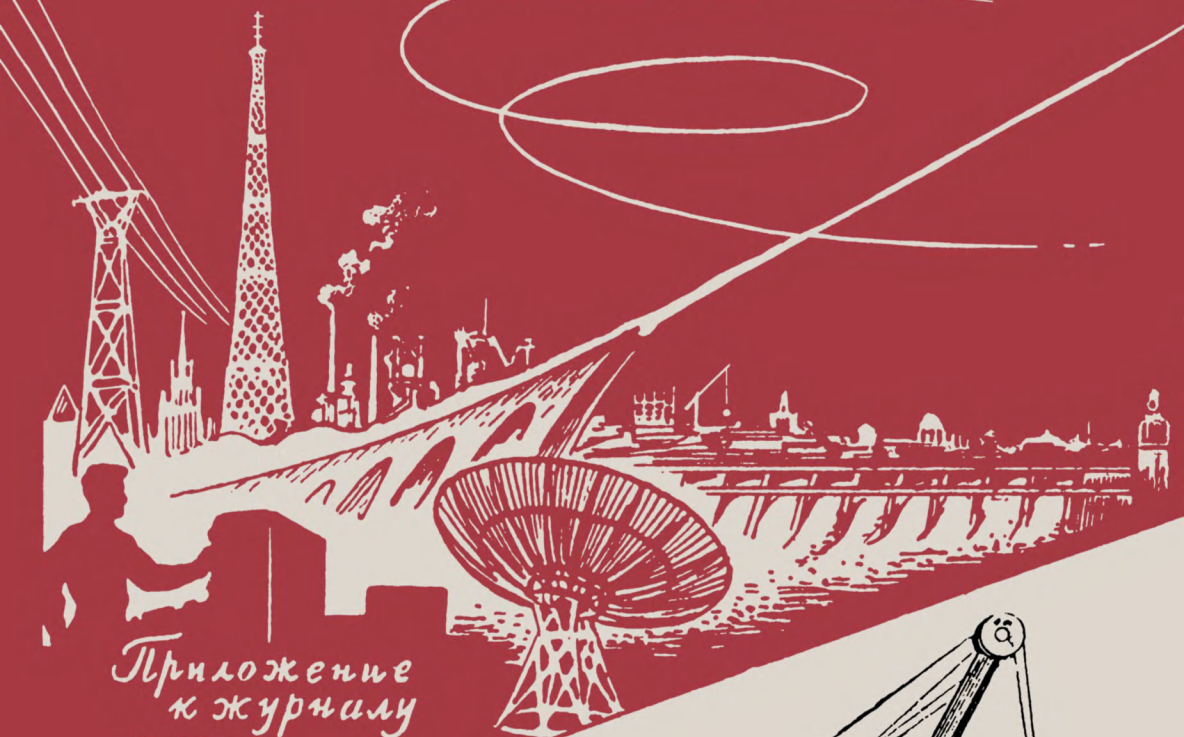
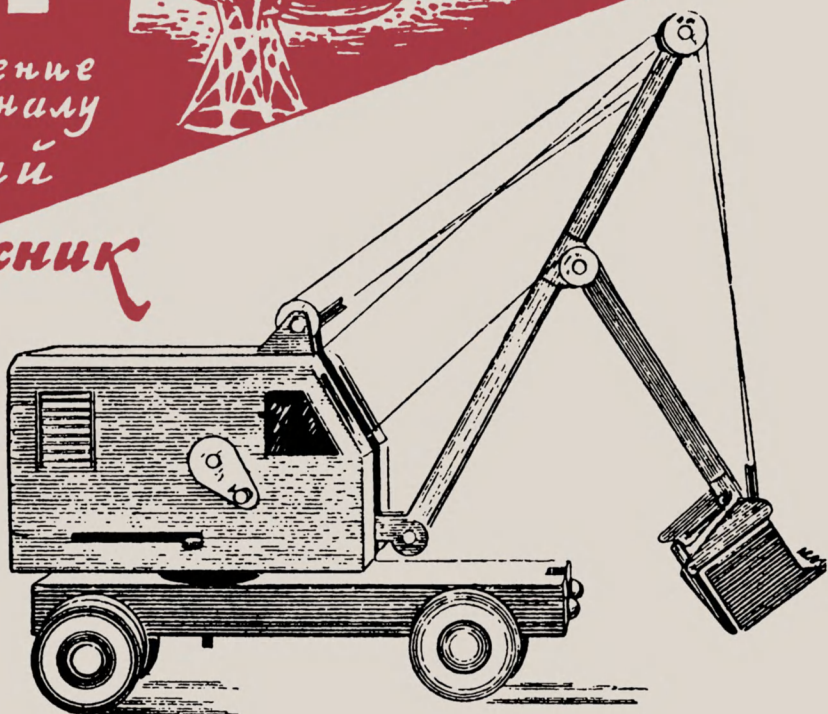


ЦЕНТРАЛЬНАЯ СТАНЦИЯ ЮНЫХ ТЕХНИКОВ



Приложение
к журналу

Юный
Техник



М О Д Е Л Ъ
О Д Н О К О В Ш О В О Г О
Э К С К А В А Т О Р А

МОДЕЛЬ ОДНОКОВШОВОГО ЭКСКАВАТОРА

Е. Ф. РЯБЧИКОВ

Калининградская средняя школа № 3 Московской области

Экскаватором называется самоходная машина для выемки и перемещения грунтов и иных сыпучих и кусковых материалов, а также для выполнения ряда других работ.

Первый в мире экскаватор построен в России полтора столетия тому назад (в 1809 году). Сейчас экскаваторы широко применяются в народном хозяйстве СССР: на строительных площадках, при сооружении железных и автомобильных дорог. Экскаваторы добывают в карьерах камень и песок; ими производят добычу полезных ископаемых на открытых горных разработках, роют котлованы под фундаменты жилых зданий и заводских корпусов и выполняют многие другие работы.

Экскаваторы подразделяются на два основных типа — одноковшовые и многочерпаковые. Различие их в основном заключается в количестве рабочих органов — ковшей, которыми производится выемка грунта или породы. Одноковшовые экскаваторы выполняют работу повторяющимися циклами, слагающимися из ряда рабочих и возвратных движений ковша и машины в целом; многочерпаковые экскаваторы работают по принципу машин непрерывного действия. По конструкции ходового устройства различают экскаваторы: на пневмоколесном, гусеничном и железнодорожном ходу и с шагающим ходовым устройством.

В настоящей брошюре описывается модель одноковшового экскаватора на пневмоколесном ходу. Рабочее оборудование такого экскаватора состоит из стрелы, тросов и рабочего органа, выполненного в виде прямой лопаты. Прямая лопата состоит из ковша, рукоятки и стрелы. При подъеме ковша тросом рукоять поворачивается вокруг оси и заставляет режущий край ковша врезаться в породу. Затем экскаватор поворачивается и разгружает ковш через днище.

Модель состоит из тех же основных частей и совершает точно такие же движения, как и настоящий экскаватор. Поэтому, строя модель, юные техники знакомятся с устройством и действием землеройной машины, узнают, для чего служат и как называются ее главные части. А в дальнейшем будут выпущены брошюры с описаниями моделей бульдозера, автопогрузчика и других машин, позволяющих механизировать строительные, дорожные и другие работы.

Модель почти полностью изготавливается из фанеры.

Внимательно прочтите описание, как следует разберитесь в чертежах; если не все окажется понятным — обратитесь за разъяснениями к старшим. Приготовьте материалы, инструменты и принимайтесь за работу.

ХОДОВАЯ ЧАСТЬ модели состоит из ходовой рамы с колесами и поворотного круга, на котором вращается платформа с кузовом. Рама собирается из двух боковых стенок 1, передней стенки 2, задней стенки 3 и верхней платформы 4. Чтобы боковые стенки не коробились, снизу ставится деталь 5, а впереди приклеиваются брусочки 6. В брусочках сверливаются и разрабатываются круглым напильником отверстия под лампочки фар.

Задняя ось состоит из двух обрезков круглых ученических ручек длиной по 83 мм, соединенных катушкой, у которой отпилены щечки. Колеса на модели — резиновые, наполненные воздухом. Их продают в аптеках под названием медицинских колец. Колеса закрепляются на полуосях щечками от катушек, густо смазанными клеем, как показано на чертеже детали 7. Резиновые колеса можно заменить клееными из фанеры (деталь 8). Передняя ось 9 и опорная балочка 10 делаются из рейки сечением 10 × 15 мм. Чтобы ось не болталась, в вырезы вклеиваются фанерные опорные кружки диаметром 30 мм. К середине опорной балочки прибивается передняя ось (так, чтобы она свободно поворачивалась). Балочка вставляется в боковые вырезы ходовой рамы. Передние колеса собираются с помощью катушечных щечек, но не на ручке, а на круглом карандаше. Когда клей высохнет, графит выдавливается и в образовавшееся отверстие продевается гвоздь, которым колесо прибивается к передней оси. Из фанеры толщиной 5 мм выпиливается опорный круг 11 и наклеивается сверху рамы.

ЭЛЕКТРОБОРУДОВАНИЕ модели состоит из фар, в качестве которых используются лампочки от карманного фонаря (2,5—3,5 вольта), батарейки, контактных пластин, выключателя и соединительных гибких изолированных проводников. Контактные пластины 12 и 13 заменяют патроны. Они вырезаются из жести по размерам, указанным на чертеже, и крепятся к передней стенке ходовой рамы маленькими болтиками, причем отогнутые концы верхней пластинки должны войти в отверстия для лампочек. Выключатель состоит из рычага 14 и двух контактов 15. Они тоже вырезаются из жести и болтиками прикрепляются к верхней платформе 4 ходовой рамы. Батарейка помещается внутри рамы: от выпадения ее удерживает деталь 16 с резиновой петлей, надетой на ее боковые вырезы и продевая в отверстия А и Б на платформе рамы. Включение лампочек-фар указано на схеме.

ПОВОРОТНАЯ ПЛАТФОРМА 17 выпиливается из 5-мм фанеры. Снизу к ней приклеивается опорный круг 11, а спереди проушины 18 под пяту стрелы. В отверстия круга и платформеры на клею вставляются центральная цапфа из круглой ручки длиной 45 мм, на которой, как на оси, поворачивается платформа. Во избежание опрокидывания модели с наполненным ковшом, на платформе устанавливается противовес В из свинцовых пластин. Количество свинца устанавливается опытным путем, при регулировке модели.

КУЗОВ собирается из деталей 20, 21, 22, 23, 24, 25 и 26. Изнутри к крыше кузова подклеиваются бруски 27, а к боковым стенкам на расстоянии 5 мм от края — бруски 28. К левому бруску прибивается рычаг открывания днища ковша 29. Прибить его надо до приклеивания бруска. Когда собранный кузов просохнет, на крыше делают ножом покатые срезы, шилом по линейке прочерчивают двери и рамки жалюзи. Жалюзиями служат проволочные скобы 30. Они продеваются в высверленные отверстия и с обратной стороны загибаются. Так же на дверях крепят ручки 31. Окна кузова заклеивают целлулоидом. На крыше кузова ставят прожектор. Корпус прожектора — пластмассовый колпачок от флакона из-под одеколона, с пропилом, в который туго вставляется кронштейн 32. В колпачок вставляется стекло — целлулоидный кружок.

МЕХАНИЗМ модели состоит из двух лебедок — правой подъемной (на нее наматывается трос, поднимающий стрелу) и левой тяговой (на нее наматывается трос, поднимающий ковш). Обе лебедки 33 изготавливаются из катушечных щечек. Оси — отрезки круглых ученических ручек, левая — длиной 86 мм, правая — 77 мм. Оси вращаются рукоятками. Устройство рукояток понятно из чертежа детали 34.

СТРЕЛА И РУКОЯТЬ изготавливаются из реек сечением 10 × 15 мм. Длина стрелы 35 равна 270 мм, рукояти 36 — 155 мм. К основанию стрелы (пяте) с боков приклеиваются фанерные полоски 37, чтобы отверстие в стреле не разбалтывалось. Такие же полоски на другом конце

стрелы поддерживают головные блоки. На расстоянии 125 мм от верхней оконечности стрелы прибавляется проушина 38 для оси рукояти, в которой делается ножовкой пропил под рычаг замка ковша 46.

КОВШ собирается из фанерных деталей 39, 40 и 41. Между кронштейнами 42 закрепляется рукоять, а в пропили передней стенки 39 вставляются зубья от большой расчески. На узкой площадке днища 43 прорезают неглубокую канавку. Такую же канавку надо прорезать и на детали 44, после чего она приклеивается к днищу так, что образуется отверстие под ось из проволоки диаметром 1 мм. В вырезы днища вставляются ребра 45 и между ними наклеивается утяжеляющая свинцовая пластинка. Из проволоки диаметром 1 мм выгибается скоба 47. Коротким концом ее продевают через рукоять и установленный в пропили рычаг замка 46, а длинным — в нижнее отверстие рычага. Чтобы рычаг пружинил, его меньшее плечо утапливается в пропили рукояти с помощью тонкого резинового кольца.

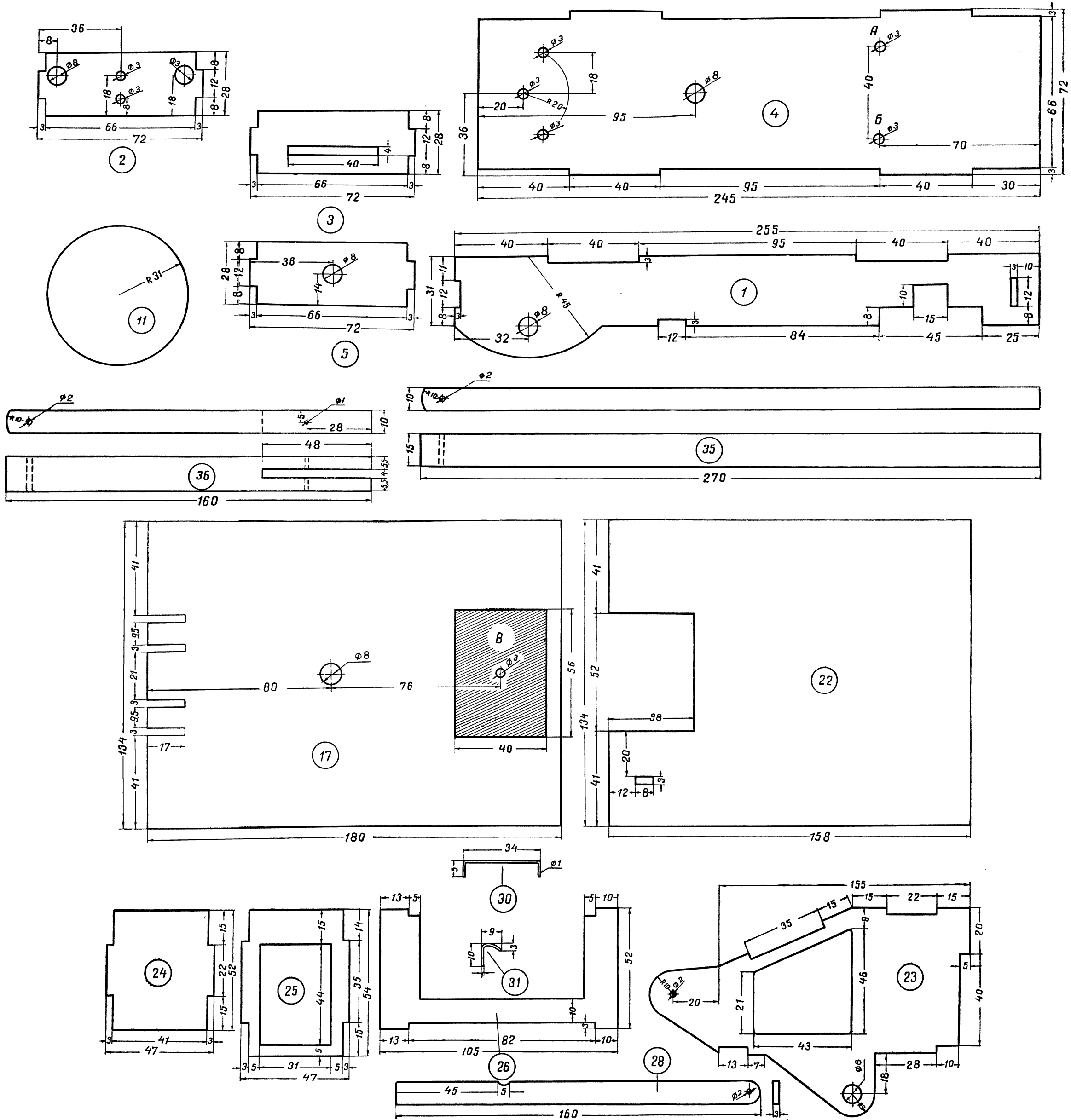
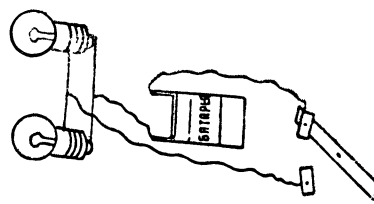
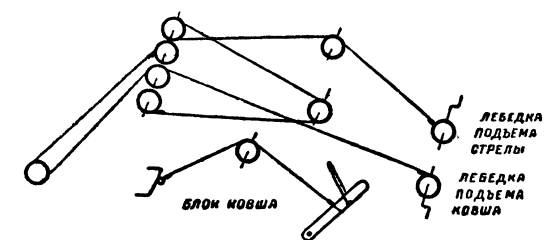
БЛОКИ 48 склеиваются из фанерных кружков толщиной 1 и 3 мм. Если нет тонкой фанеры, она заменяется плотным картоном. Блоки с обоймами 49 делаются так. Из фанеры выпиливается кружок и в нем пропиливается с торца трехгранный напильником желобок. Обойма 50 такого блока вырезается из жести, изгибается, и в нее впаивается свернутая из той же жести трубка. Осями блоков служит проволока или гвозди подходящего диаметра.

Модель готова. Теперь можно заняться ее окончательной отделкой, то есть зачистить стеклянной бумагой (шкуркой), покрасить масляной краской или нитроэмалью и надеть тросы (суровые нитки) на блоки, как показано на схеме.

Чтобы испытать модель, ее подкатывают к горке песка или мягкой земли и, вращая за рукоятки лебедки, приводят в движение стрелу и ковш. Оба этих движения нужно совершать одновременно, тогда ковш будет наполняться доверху. Повернув платформу (не отпуская рукояток лебедок), нажимают средним пальцем правой руки на рычаг 29. Он потянет трос, днище откроется и груз высыпется. Поворачивая платформу в прежнее положение, отпускают рукоятку тяговой лебедки. Под действием своего веса ковш опустится и днище автоматически захлопнется.

Модель можно с успехом использовать при игровой постройке в пионерском лагере или в детском парке макетов жилых зданий, поселков. Наш экскаватор может работать даже в темноте, освещая место разработки ярким светом фар.

Тем, кто интересуется устройством и применением экскаваторов и других землеройных машин, рекомендуем прочесть книгу С. Клементьева «Чудо-машин» (Госкультпросветиздат, 1955) и статьи в журнале «Техника — молодежи»: Н. Домбровский, «Механические землекопы» (1948, № 4); В. Черешнев «Каким будет экскаватор» (1953, № 2).



ЗА СОВЕТАМИ И УКАЗАНИЯМИ ПО ПОСТРОЙКЕ МОДЕЛЕЙ И ПРИБОРОВ ОБРАЩАЙТЕСЬ В СВОЮ ОБЛАСТНУЮ (КРАЕВУЮ, РЕСПУБЛИКАНСКУЮ) СТАНЦИЮ ЮНЫХ ТЕХНИКОВ ИЛИ В ОТДЕЛ ТЕХНИКИ ГОРОДСКОГО (РАЙОННОГО) ДОМА ПИОНЕРОВ!

ХИМИЧЕСКОЕ ПОКРЫТИЕ МЕТАЛЛОВ

Опуская металлические детали в химические растворы, их можно покрыть устойчивой цветной пленкой. Для этого изделие прежде всего обезжиривают: протирают известковым молоком или бензином, спиртом. После обезжиривания к изделию нельзя прикасаться руками, его подвешивают на проволоке.

Медные детали приобретают коричневый (каштановый) цвет, если их опустить в кипящий раствор, составленный из 1 части медного купороса, 1 части железного купороса и 200 частей воды.

Те же детали окрашиваются в темносерый цвет после опускания в кипящий раствор 8 частей медного купороса и 1 части марганцевокислого калия в 67 частях воды. В растворе детали держат (опуская и поднимая при помощи проволоки) до появления хорошей окраски — от 10 до 20 минут.

Зеленый цвет меди получается, если ее несколько раз покрывают при помощи кисточки раствором 2 частей нашатыря в 100 частях 10-процентного раствора уксусной кислоты.

Железо можно покрыть медью в растворе медного купороса. Медь и латунь покрываются серебром в отработанном фотографическом фиксаже.

Работы по химическому покрытию могут проводить школьники старших классов под наблюдением руководителя и при соблюдении правил предосторожности.

ЦЕЛЛУЛОИДНЫЙ КЛЕЙ

Целлулоидный (или нитроцеллюлозный) клей можно применять для склеивания картона, ткани, дерева, кожи, эбонита и других материалов. Особенно хорош этот клей для моделей и приборов, которые испытываются в воде или действуют при помощи воды (например, для моделей кораблей, для поплавков моделей гидросамолетов и т. д.). Можно пользоваться им и для ремонта обуви (заплаты «без шва»).

Клей готовится очень просто: 1 часть целлулоида (можно взять старую киноплёнку со смывкой эмульсии), нарезанного мелкими кусочками, заливают в склянке 3—4 частями растворителя: ацетона или метилового спирта. Склянку хорошо закупоривают и оставляют до полного растворения целлулоида. Время от времени состав взбалтывают.

Склеивать этим клеем надо совершенно сухие и чистые поверхности деталей. После склейки их прижимают, поместив под пресс или связав шпагатом. При склеивании кожи ее прижимают слегка нагретым утюгом или куском металла.

Следует помнить, что целлулоидный клей огнеопасен и легко испаряется. Хранится клей в плотно закрытой стеклянной посуде. Клей и склеенные им вещи надо держать вдали от огня.

КАЗИНОВЫЕ КЛЕИ

Казиновые клеи относятся к клеям животного происхождения. Они состоят из казеина (творога), получаемого из молока, и добавок, делающих казеин растворимым в воде и водоупорным по высыхании. Добавки улучшают рабочие качества и увеличивают срок годности клеевого раствора.

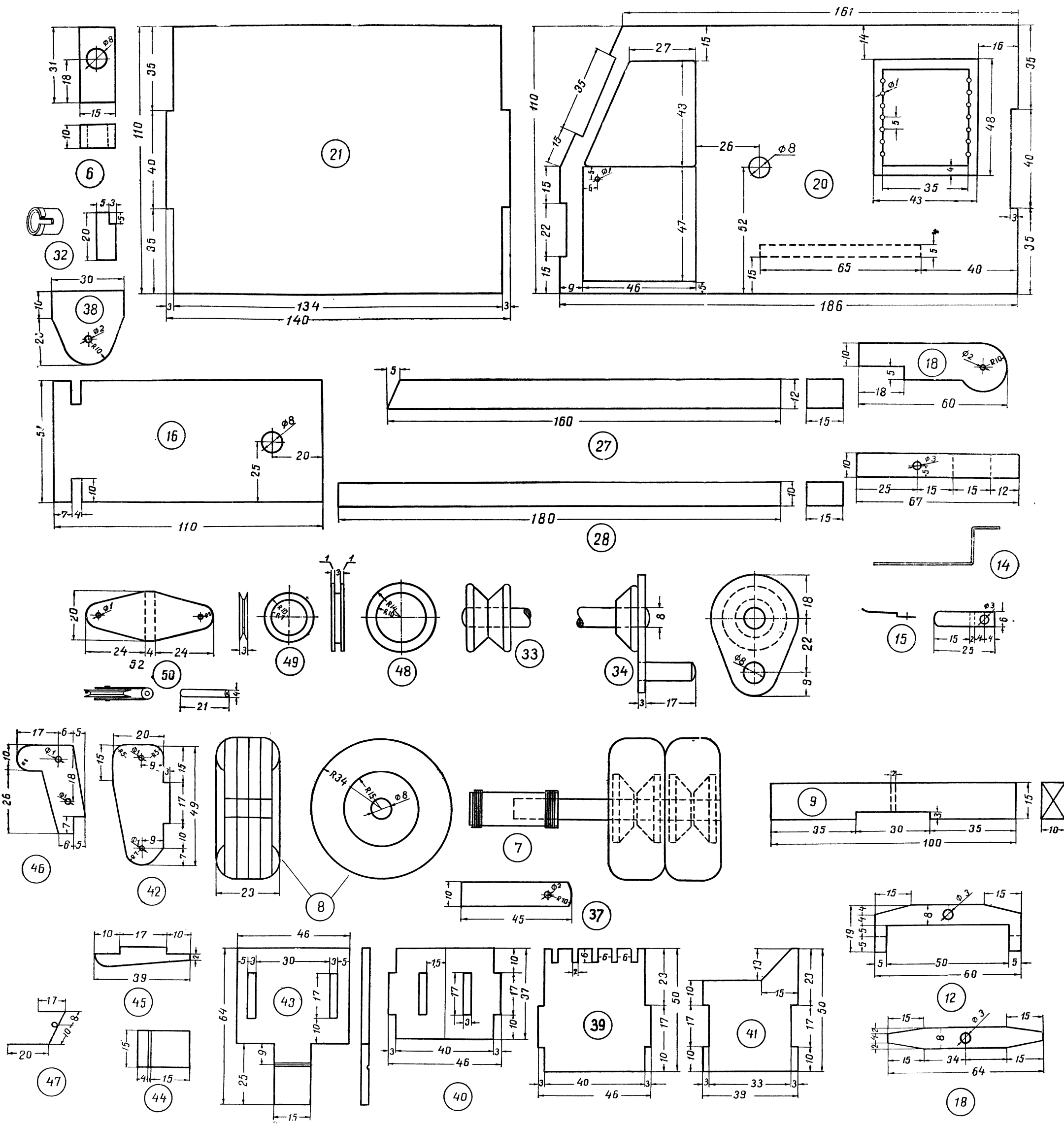
В зависимости от приготовления казиновые клеи могут быть неводоупорными и водоупорными, сохраняя до 70 процентов прочности шва при вымачивании склеенного изделия в воде в течение 24 часов. Прочность склейки казиновым клеем составляет от 100 до 140 кг/см² на скальвание.

Следует помнить, что казиновые клеи содержат значительное количество щелочи и меняют цвета многих материалов в месте склейки, да-

вая яркий, очень заметный шов с радужными пятнами. Для фанерки казиновые клеи совсем непригодны, так как легко проходят сквозь поры шпона. Применяются они обычно для склеивания древесины и иногда текстильных и бумажных материалов.

Порошкообразные клеи представляют собой готовую смесь из всех составных частей. Для приготовления такого клея следует отсыпать одну часть порошка и добавить для получения жидкого клея — 1,7 части воды и для получения густого клея — 1,7 части воды. Воду лучше всего отмерять мензуркой. Порошок всыпают в воду, постепенно размешивая его. Размешивание следует вести до полного исчезновения комков при температуре 18—20° С в течение около одного часа. Помещаем таблицу рецептов жидкосмешиваемых казиновых клеев:

Наименование компонентов	Количество весовых частей входящих в клей	Порядок приготовления клея	Срок годности в часах
1. Казеин I сорта Вода Гидроокись натрия Гашеная известь	100 250 11 20	Казеин замачивают в 150—200 частях воды; после набухания добавляют в него раствор гидроокиси натрия, смесь перемешивают до растворения, затем добавляют известь и оставшуюся воду.	5—6
2. Казеин I сорта Вода Известь Жидкое стекло	100 350 20 70	Казеин замачивают в 40 частях воды; после набухания добавляют раствор извести, жидкое стекло и перемешивают до растворения. Добавляют оставшуюся воду.	4—5
3. Казеин I сорта Вода Гашеная известь	100 500—600 20	Казеин замачивают в 40 частях воды; после набухания добавляют известь, растворенную в остальной части воды и перемешивают в течение 30—60 минут до полного растворения.	2—3



СОВЕТЫ ЮНОМУ ТЕХНИКУ

САМОДЕЛЬНЫЙ КАЗЕИНОВЫЙ КЛЕЙ

Самодельный казеиновый клей может быть приготовлен следующим способом. Молоко обезжиривают на сепараторе или дают ему отстояться и закиснуть. Жиры в виде сметаны или сливок снимают, а в оставшуюся часть молока добавляют капельницей соляную или серную кислоту, вызывая этим быстрое сворачивание молока и выпадение белых хлопьев казеина. Свернувшееся молоко выливают в сито или марлю и отжимают сыворотку. Полученный таким образом обезжиренный творог представляет собой казеин, который можно высушить и размельчить.

Из полученного казеина клей готовят так: если казеин сухой, то его смачивают водой до полного набухания. В воде казеин не растворяется, но хорошо впитывает влагу и набухает. Если казеин сделан только что и имеет вид творога, то его можно применять сразу же. Дальнейшее приготовление ведётся одним из следующих способов.

1. Обезжиренный творог или набухший казеин разводят до нужной густоты нашатырным спиртом. Полученный таким образом клей пригоден для склейки дерева, текстиля и бумаги и обладает хорошими клеящими свойствами, но растворяется в воде.

2. В обезжиренный творог или набухший в воде казеин при непрерывном помешивании добавляют раствор едкого натра или едкого калия (называемого в обиходе каустиком).

Казеин легко растворяется, образуя сметанообразный раствор, обладающий хорошими клеящими свойствами и способностью растворяться после высыхания, вновь образуя клеевой раствор.

3. В обезжиренный творог или сухой казеин добавляют гашеную известь в пропорции, указанной в таблице (см. заметку «Казеиновые клеи»), замачивают в воде и размешивают до получения однородного клеевого раствора. Полученный таким образом клеевой раствор уже не обладает способностью растворяться в воде и после затвердевания водоупорен, но в несколько меньшей степени, чем готовые порошковые жидкосмешиваемые клеи.

ОТ ИЗДАТЕЛЬСТВА

Центральная станция юных техников, редакция журнала «Юный техник» (равно как и редакции других журналов и газет) и 13-я типография Московского городского Совнархоза заказы на высылку каких бы то ни было книг (в том числе — и серии «Для умелых рук»), программ кружков, журналов, плакатов и других изданий ни от кого не принимают.

С заказами на литературу и плакаты следует обращаться исключительно в отделы «Книга — почтой», имеющиеся во всех областных, краевых и республиканских центрах при книготоргах или книжных магазинах.

Редактор А. Стахурский

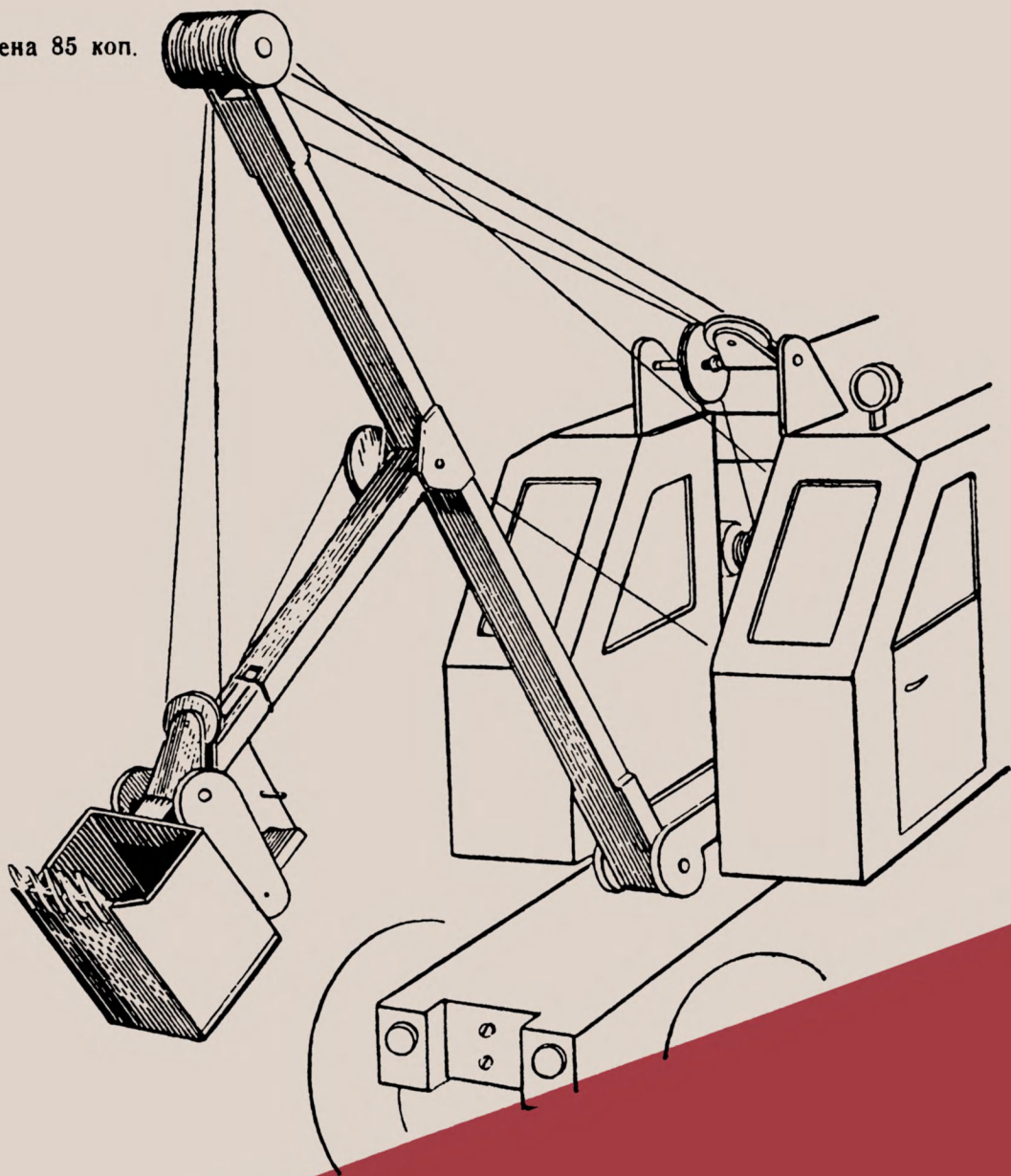
Л 57378

Зак. 0627

Тираж 100 000

13-я типография Мосгорсовнархоза. Москва, ул. Баумана, Гарднеровский пер., д. 1а

Цена 85 коп.



НТ

Для умелых рук

Москва * 1957