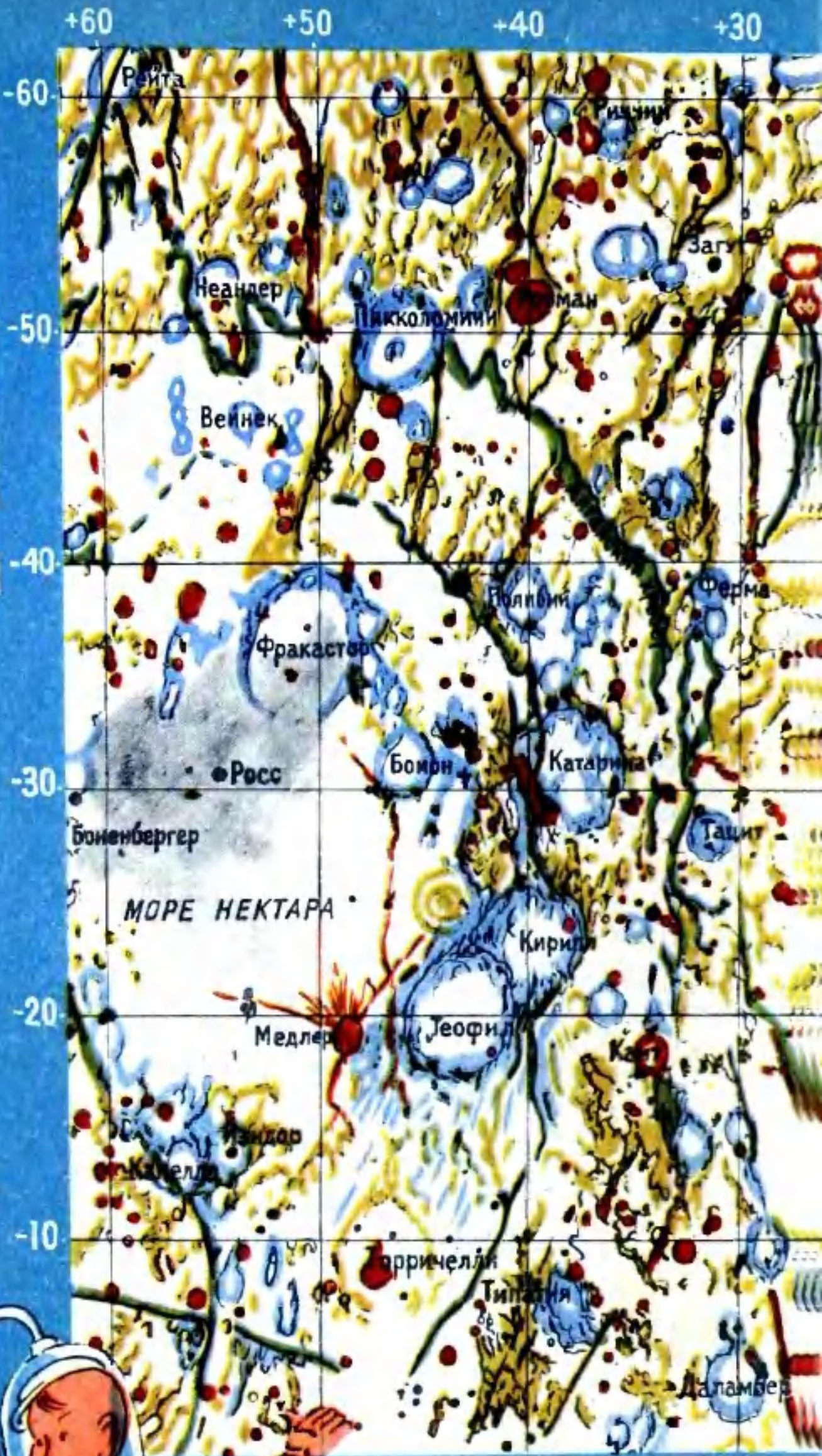


Ю

Т

6

1960



— ЧТО ЭТО? ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА???

— НЕТ! СЕЛЕНОЛОГИЧЕСКАЯ!



ОБЩЕЕ СОБРАНИЕ

НА ПОВЕСТКЕ:

Летние каникулы

РАЗУМНО ИСПОЛЬЗУЙ СВОБОДНОЕ ВРЕМЯ! ДОСУГ НЕ СИНОНИМ БЕЗДЕЛЬЯ



Наступило лето. Пора больших каникул. Но отдых — это не синоним праздного времяпрепровождения, безделья. Не говоря о том, что такой отдых бесполезен, он к тому же и скучен. Какая скучища проводить дни в тоскливом безделье!

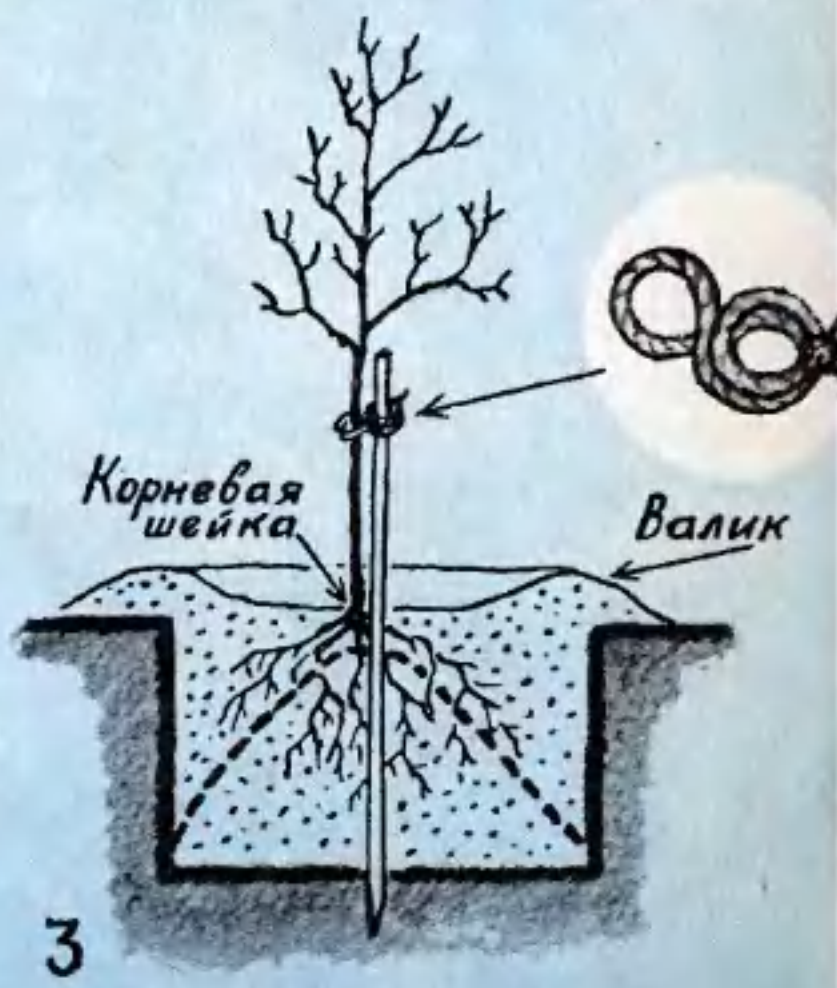
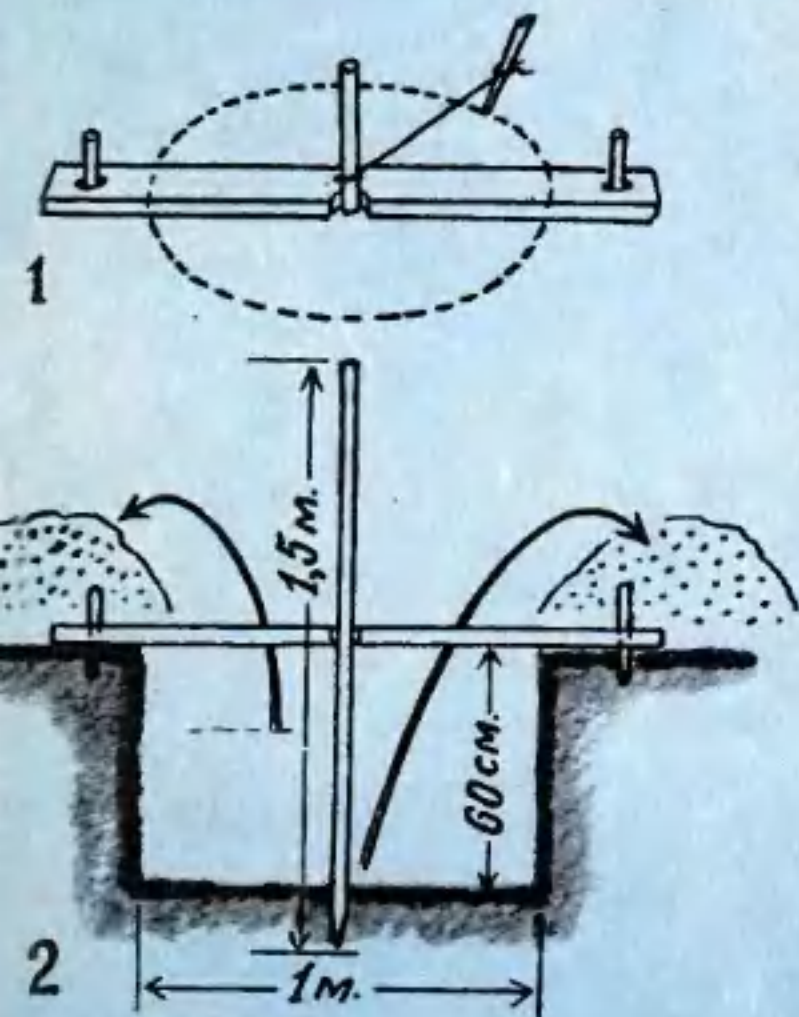
По-настоящему можно отдохнуть, если ты найдешь себе интересное занятие. Учись правильно организовывать свой досуг, учись разумно тратить свое свободное время, экономить его так же, как на заводах экономят рабочее время. Досуг — замечательное время, чтобы пополнить свои знания: почитать интересные книги, журналы, порешать любопытные задачи, сделать свои руки еще более умелыми, отправиться в увлекательные путешествия и походы...

Есть много интересных полезных увлечений. Наверное, и у тебя имеется любимый «конек». Летом самое время пустить его во весь карьер. Но этого мало. Помогите найти полезное и увлекательное занятие и своим товарищам. Если у вас одинаковые «коньки», организуйтесь в клубы по интересам. Сообща можно выполнить много замечательных дел. Полистай страницы журнала. Из рассказа о СОЛА — Симферопольском обществе любителей астрономии — ты например, узнаешь, какие большие дела стали под силу крымским ребятам, которых общее увлечение сплотило в дружный коллектив.

И еще один наш призыв пусть накрепко войдет в твое сердце. Помни, что **ЕСТЬ «КОНЕК», КОТОРЫЙ ДОЛЖЕН БЫТЬ У КАЖДОГО, — ЭТО ЛЮБОВЬ К РОДНОЙ ПРИРОДЕ.**

Любить природу — это значит беречь ее и заботиться о ней. «Озеленять улицы и дороги, разбивать новые парки, охранять леса и реки от нерадивых хозяйственников — какие это интересные и нужные народу занятия», — сказал Никита Сергеевич Хрущев, обращаясь к молодежи на XIII съезде комсомола.

В сегодняшнем номере журнала ты прочитаешь о том, как пионеры и комсомольцы города Астрахани начали движение «За ленинское отношение к природе». Глядя далеко в будущее, В. И. Ленин заботился о том, чтобы сохранить для потомства красоту и богатство земной природы. В трудные годы граж-



Дневной Техник

Популярный научно-технический журнал
ЦК ВЛКСМ и Центрального Совета
пионерской организации
имени В. И. ЛЕНИНА
для юношества
Выходит один раз в месяц
Год издания 4-й

1960 ИЮНЬ №6

ЗА ЛЕНИНСКОЕ ОТНОШЕНИЕ К ПРИРОДЕ

Нельзя предвидеть границы развития науки и техники. Возможности их уже сейчас обгоняют фантазию самых смелых мечтателей. По воле человека создаются новые моря, меняется течение рек, осушаются болота, и каждый новый день, год ставит перед техникой нашей страны все новые и новые задачи. И если еще недавно техника и природа выступали как враждебные, противостоящие друг другу силы, сегодня техника должна стать активным помощником природы.

Мы знаем, как истощило природные богатства большин-

данской войны В. И. Ленин подписал декрет об организации Государственного комитета по охране природы. При его личном участии разрабатывалась система законов о рациональном использовании природных ресурсов. Первые в стране Астраханский заповедник в дельте Волги и Ильменский на Южном Урале созданы во исполнение этих декретов.

Каждый член клуба «Мой «конек» должен присоединиться к движению астраханцев. Природа очень нуждается в твоей помощи и заботе. Весной ты сделал скворечник. А летом нужно позаботиться о том, чтобы поселившегося в нем скворца не подстрелил из рогатки твой дурной одноклассник, а гнездо не разрушил горе-коллекционер, «конек» которого — коллекция птичьих яиц. Долой такого «конька»!

Природа не любит грубого вмешательства в ее дела. Но если ты знаешь ее законы, то найдешь, где приложить свое умение, где найти работу жадным до дела рукам. Прочти статью о биотехнии. И постарайся сделать так, чтобы в твоих родных местах поселились новые лесные и речные обитатели, чтобы больше было знакомых, но не слишком часто встречающихся полезных зверей и птиц.

Посади дерево. Правда, июнь не время для этого. Но ты юный техник и вместе с товарищами заранее, до осени, сделай ямокопатель, такой, как описан на наших страницах.

Сделай дом для своего четвероногого друга — собаки, и кормушку для кур. Ведь природа — это не только лесные птицы, звери и шелест листьев в лесу. Дорогое и близкое для тебя — это и пестрое стадо колхозных коров, и куриный гомон на птичнике, и радостная яркость спелых яблок в колхозном саду. Постарайся и здесь приложить свое умение, знания и привычку к труду. Помни о том, что комсомол — шеф сельского хозяйства. Перегнать Америку по производству продуктов животноводства на душу населения — в это дело должен быть вложен и твой труд.

Люби и изучай родную природу. Пусть твоя любовь будет действенной, твои увлечения помогут сохранить и приумножить ее богатства.



В. И. Ленин на отдыхе в Горках.
Август — сентябрь 1923 года.

Немногие люди так любили и знают природу, как любил ее Владимир Ильич Ленин. С первых дней советской власти он учил разумному, бережному, хозяйственному отношению к ней.

Техника не может заменить сил природы. Но мы сегодня видим, что она становится могучим другом и помощником нашей природы, помогает ее восстанавливать и обогащать. И чем больше будет армия людей, горячо любящих природу и прекрасно владеющих техникой, тем богаче и прекраснее будет становиться наш родной край. Не сегодня-завтра и вы, юные читатели, пополните ряды этой армии. В добрый путь, дорогие друзья, больших успехов вам!

Почетный член Московского общества испытателей природы, профессор, член КПСС с 1896 года

Ф. Н. Тейров

ства стран развитие техники, сопутствующее становлению и укреплению капитализма. Это отмечали К. Маркс и Ф. Энгельс, говоря об опасности истощения естественных богатств Земли хищнической капиталистической эксплуатацией. Но вот на $\frac{1}{8}$ земного шара начал свое победное шествие социализм. И с первых же дней В. И. Ленин поставил перед социалистическим государством задачу: беречь и обогащать леса и рыбные запасы, сохранять памятники природы и прекрасные ландшафты нашей страны.

Но когда В. И. Ленин говорил об охране природы, он имел в виду не только материальное обогащение нашей земли, но и духовное обогащение человека. Ведь нельзя быть настоящим Человеком, не любя леса и поля, озера и реки, птиц и животных. Соприкосновение с природой делает духовный мир человека богаче. Творя добрые дела в лаборатории природы, человек сам становится добрее, отзывчивее, красивее.

В наши дни забота об обогащении и украшении родной природы становится подлинно всенародной. Особенно энергично взялась за это молодежь, комсомольцы. Откликаясь



— Я люблю животных, — сказал Никита Сергеевич Хрущев, принимая белоснежного ягненка, — подарок юношей и девушек французского города По. — Я доверяю этого ягненка вам, кормите его хорошо. Я буду справляться о нем. Давайте дадим ему имя «Мир»!

шись на призыв Никиты Сергеевича Хрущева на XIII съезде ВЛКСМ охранять природу, активно взялись за дело астраханские комсомольцы — инициаторы движения «За ленинское отношение к природе». Тысячи деревьев посажены их руками, миллионы мальков рыб спасены ими от гибели. Заслонами встали десятки «зеленых патрулей» на пути браконьеров, не считавшихся с интересами родного края. И, как всякое хорошее дело, движение «За ленинское отношение к природе» уже подхватывает молодежь других краев и областей нашей страны.

На помощь природе приходит наша могучая техника.

Новые машины для обработки почвы, приспособленные к условиям различных местностей, которые предотвратят ее смыв водой и разнос ветром, уже создаются нашими инженерами. Новые ростовые вещества, которые позволят выращивать лес в течение пятнадцати-двадцати лет, создадут химки. В строительстве и в промышленности находят применение тысячи заменителей древесины. Совместная работа гидробиологов и инженеров приведет к созданию эффективных рыбопроходов в плотинах гидроэлектростанций, искусственных нерестилищ рыб, продуктивных рыборазводен — настоящих заводов рыбы — и других сооружений, обогащающих рыбой наши реки, озера и моря.

А куда денутся ядовитые отходы промышленных предприятий, загрязняющие воду и воздух вокруг некоторых заводов и фабрик? Да их просто не будет — отходы одного производ-

НА ОРБИТЕ СПУТНИКА ЗЕМЛИ — СОВЕТСКИЙ КОСМИЧЕСКИЙ КОРАБЛЬ!

15 мая 1960 года в соответствии с программой научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по подготовке полета человека в космическое пространство в нашей стране осуществлен запуск космического корабля на орбиту спутника Земли. В герметической кабине корабля-спутника, весящего 4,54 тонны, — груз, имитирующий вес космонавта, и все необходимое оборудование для будущего полета человека.

Теперь уже не за горами время, когда Земля услышит не только голоса автоматических приборов, но и голос отважного астронавта.

Советские инженеры и ученые начали работу по созданию надежных космических кораблей, обеспечивающих безопасный полет человека в космосе.

ства будут служить (и уже начинают служить) ценным сырьем для других производств.

Но все это не делается само собой. Это надлежит сделать всем нам, советским людям. Не должны остаться в стороне и юные техники. Но большая задача требует и большой подготовки. Надо знать природу, любить ее и понимать ее требования. Ученые-естествоиспытатели, объединяемые Московским обществом испытателей природы, надеются, что все пионеры и школьники, где бы они ни жили, чем бы ни увлекались — техникой, ботаникой, литературой, искусством, — станут активными сотрудниками великой лаборатории природы и внесут свою долю любви и труда в дело, цель которого сделать нашу Родину самой богатой и самой прекрасной страной мира.

Президент Московского общества
испытателей природы академии

В. Н. Сукачев

(В. Н. СУКАЧЕВ)

Вице-президент Московского общества
испытателей природы, член-
корреспондент Академии наук СССР

Л. А. Зенкевич

(Л. А. ЗЕНКЕВИЧ)

Вице-президент Московского общества
испытателей природы, член-
корреспондент Академии
педагогических наук РСФСР, доктор
геолого-минералогических наук, профессор

В. А. Варсанюк

(В. А. ВАРСАНЮК)

Член Президиума Совета Московского
общества испытателей природы
академик

А. Л. Яншин

(А. Л. ЯНШИН)

Ученый секретарь Московского
общества испытателей природы

К. М. Эфрон

(К. М. ЭФРОН)

МОЛОДЕЖЬ — НА ЗАЩИТУ ПРИРОДЫ!

С хорошей инициативой выступили пионеры и комсомольцы г. Астрахани. Весной прошлого года они открыли движение «За ленинское отношение к природе». Мы попросили редакцию астраханской газеты «Комсомолец Каспия», которая регулярно сообщает своим читателям о делах астраханских любителей природы, рассказать об этом движении. Вот что сообщили нам оттуда.

Щедрость природы может стать безграничной и богатства ее могут служить вечно, если мы будем охранять и приумножать природу.

Любить ее, беречь, познавать ее законы и разумно использовать их в интересах народа учит нас Владимир Ильич Ленин. В первые же годы советской власти, полные борьбы и тревог, Владимир Ильич Ленин неустанно заботился об охране природных запасов страны. При самом живом участии Ленина сорок лет назад был заложен Астраханский заповедник.

Движение «За ленинское отношение к природе» возникло в Астраханской области в день 40-летия ленинского декрета об открытии заповедника. В мае 1959 года на страницах областной молодежной газеты «Комсомолец Каспия» были опубликованы условия конкурса «За ленинское отношение к природе».

Участники этого движения положили себе за правило: изучать особенности родного края, находить целебные источники, грязи, места, где обитают полезные виды животных.

И выступили в поход «зеленые патрули», дружины по спасению рыбной молодежи, отряды по борьбе с браконьерами и с теми, кто загрязняет водоемы и воздух.

Молодежь области начала решительную борьбу с виновниками загрязнения Волги. С помощью молодых рабочих судоремонтного завода были выстроены очистные сооружения для сточных вод.

Астраханские комсомольцы проверили, какие суда пароходства «Волготанкер» неисправны, расточают нефть и загрязняют реку, и сообщили в управление пароходства в Куйбышев.

Комсомольские патрули на моторных лодках бороздили воды, охраняя нерестилища от браконьеров.

Есть в Астраханской области село Осыпной Бугор. Живут в этом селе упорные, пытливые юннаты. Они создали свою «зеленую кавалерию». Составили топографический план села и каждый участок, каждую улицу закрепили за группой ребят. Юннаты уже посадили свыше 200 деревьев, 40 тыс. кустарников, 500 саженцев белого тополя, взрастили школьники на своем участке и роздали жителям. И отступили пески сыпучие. Пройдет немного времени, и эти люди назовут иначе свое село: не Осыпным Бугром, а Зеленым.

Зашумела зелеными кронами и улица имени героя гражданской войны Михаила Спиридина в селе Красный Яр. А ребята ахтубинской средней школы №1 вывели фруктовый сад на 4 гектара.

Дорогие друзья!

Любите природу!

Природа — это наше бесценное богатство. Нередко нам приходится теснить ее: там, куда приходит техника, — природе приходится поступаться своей красотой. Но все должно быть в пределах разумного. Приучайтесь с ранних лет нетерпимо относиться к хищникам, грубо калечащим природу.

Берегите природу!

Природа — это и красота наша и наше здоровье.

Вы с пользой потратите свои юные силы и досуг, если обратитесь на защиту родной природы.

Займитесь изучением природы, ее птиц и растений, этих маленьких и милых жителей нашей страны. Свяжитесь с Российским обществом охраны природы (адрес: Москва, проезд Владимира, 6), чтобы старшие товарищи направили вашу деятельность, — что и как вам нужно делать.

Лелейте родной край, охраняйте его, берите под свою защиту каждое гнездо, каждый муравейник!

Большая любовь к Родине начинается с малого — с каждой убереженной вами зеленой веточки.

Писатель Леонид ЛЕОНОВ

Край Астраханский — край рыбный. Дельта Волги — это бесчисленные реки и речушки, озера, протоки и вереги. Знойным летом многие из них пересыхают. И тогда гибнут миллионы мальков ценнейших пород рыб. «Всех мальков — в большую воду», — это стало боевым девизом астраханских школьников. Четверо дружных и смелых пионеров из села Ново-Красное Марфинского района — Валя Ерохина и три Виктора: Афанасьев, Жигульский и Яковлев — спасли 7 млн. мальков. А всего в прошлом году пионеры и школьники области спасли свыше 1 млрд. мальков рыбы.

От сельских друзей не отстают и городские пионеры. В своем городе они вывели 30 тыс. деревьев и кустарников. А в начале апреля ребята из 56-й средней школы Астрахани призвали всех юных ленинцев в честь 90-летия со дня рождения Ленина взять шефство над зелеными посадками на улицах, прилегающих к школе. Ребята будут следить также за санитарным состоянием этих улиц. Почин их поддержан многими школами города.

Сотни писем со всех уголков страны и из-за рубежа приходят в Астрахань. И в каждом из них — просьбы подробнее рассказать о делах и планах друзей природы.

Узнав о патриотическом движении астраханской молодежи, президент АН СССР академик А. Н. Несмеянов прислал в редакцию газеты теплое письмо: «Заботясь о сохранении и приумножении природных богатств, — писал он, — молодежь не только обеспечивает свое будущее, но и активно готовит себя к жизни в коммунистическом обществе».

Дорогие друзья! Становитесь в ряды участников движения «За ленинское отношение к природе»!

«КОМСОМОЛЕЦ КАСПИЯ»

ТЕХНИКА ОЗЕЛЕНЕНИЯ АВТОДОРОГ

Мы пригласили в редакцию специалиста по озеленению Владимира Львовича Машинского — главного агронома Российского треста госзеленхоза.

— Для несведущего человека, — сказал Владимир Львович, — озеленение дорог на первый взгляд может показаться очень простым делом. Однако у нас свои тонкости есть.

Прежде всего надо знать, как разместить деревья и кустарники, чтобы они не только не мешали движению, а, наоборот, создавали бы лучшие условия для водителей и пассажиров.

Надо знать, какие породы деревьев больше всего подходят для дорог, когда, при каких условиях лучше заниматься посадками. Много разных вопросов.

Представьте себе, что на участке большой протяженности вы посадили одну какую-либо породу. Монотонный ряд получился. Он утомляет глаз водителя. Чтобы водителю легче было вести автомашину, надо разнообразить породы, устраивать разрывы между посадками, сочетать рядовые посадки деревьев с группами кустарников. (Озеленение дорог у нас обычно проводится в один ряд, аллеей или группами из деревьев и кустарников.)

А если на перекрестках дорог, железнодорожных переездах, при съездах с шоссе и на внутренних сторонах крутых поворотов вы посадите деревья либо кустарники, вероятность аварий возрастает. Эти места должны быть совершенно открытыми, без каких-либо посадок. Конечно, с внешней стороны крутого поворота можно, и даже хорошо, высадить крупные деревья или кустарники. Они будут служить дополнительным предупреждением водителю. Еще лучше, если вы подчеркнете крутизну подъема или спуска, разместив у подножия склона низкие кустарники, затем постепенно увеличите высоту посадок и на вершине подъема высадите наиболее высокие деревья и кустарники.

И, конечно, водители не скажут вам «спасибо», если вы не учтете местных условий и «возведете» сплошные «стены» из

„ПОСАЖУ СТОЛЬКО ДЕРЕВЬЕВ, СКОЛЬКО МНЕ ЛЕТ“

Под таким лозунгом в Отрадненском районе Краснодарского края прошел весной этого года месячник сада.

Пионеры всех школ района сажали молодые деревья в школьных дворах, садах, вдоль улиц станиц и хуторов.

Замечательный почин отрадненских пионеров подхватили школьники всей Кубани.

Мы надеемся, что осенью лозунг «Посажу столько деревьев, сколько мне лет» станет лозунгом школьников всего Советского Союза.

«Ты уехал, а цветы, посаженные тобой, остались и растут. Я смотрю на них, и мне приятно думать, что мой сынишка оставил после себя на Капри нечто хорошее — цветы.

Вот если бы ты всегда и везде, всю свою жизнь оставлял для людей только хорошее — цветы, мысли, славные воспоминания о тебе, — легка и приятна была бы твоя жизнь.

Тогда ты чувствовал бы себя всем людям нужным и это чувство сделало бы тебя богатым душой. Знай, что всегда приятнее отдать, чем взять».

(Из письма А. М. Горького к сыну.)

посадок там, где бывают частые заносы. Дорогу в таком случае обязательно занесет снегом.

Найти правильное расстояние посадок от полотна дороги тоже очень важно — ведь опасно, когда кюветы засыпает опавшая листва и ветви. Поэтому лучше всего высаживать саженцы на расстоянии 6—8 м от кюветов.

Нельзя обойти молчанием и вопрос времени посадки. Как правило, самое подходящее время весной, когда почва оттаяла, а рост еще не начался, или осенью во время листопада, после окончания роста растений. Однако в тех районах, где грунт промерзает на большую глубину или где зимой дуют сухие ветры, сажать надо только весной. Нельзя сажать осенью и в низких местах, на суглинистых почвах. Как видите, вопрос озеленения не такой уж простой, как иногда кажется, а если говорить о правильной подготовке почвы, то здесь тоже много своих особенностей. Прежде всего за год до посадки почву лучше продержать в «черном пару».

Рано осенью надо вспахать почву на глубину 30—35 см, весной бороновать ее. Затем провести двукратное лущение: первое — на глубину до 8 см и второе — на глубину до 10 см; после лущения — культивацию. Причем первую культивацию проводят на глубину 8—10 см, а затем глубину культивации постепенно уменьшают до 6—8 см.

Осенью следующего года за 2—3 недели до посадки пар рыхлится на глубину залегания корневых систем (25—30 см) безотвальными орудиями.

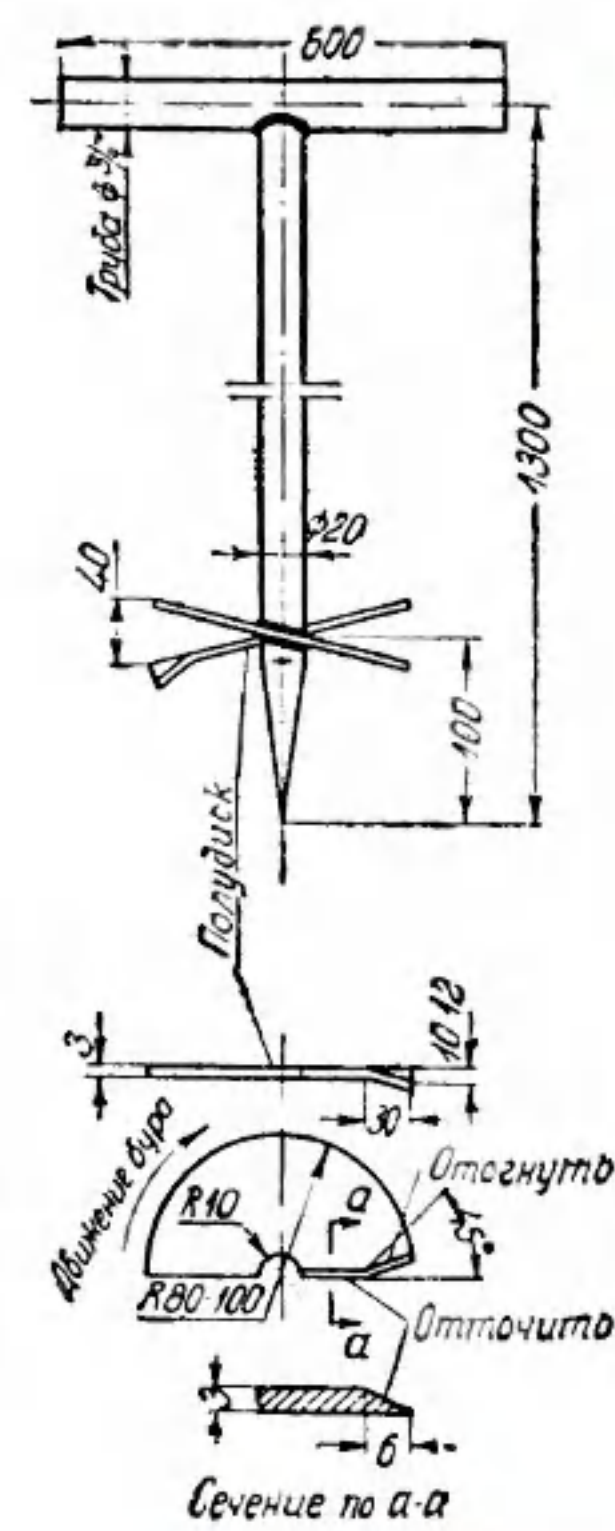
Для весенних посадок землю перепахивают осенью до 35 см без боронования и весной перед посадкой участок боронуют. Засушливые районы требуют более глубокой обработки паров — на глубину до 50 см, с применением плантажных плугов.

Целинные участки дискуют на глубину 12—14 см для измельчения корневищ сорных трав. Затем проводят зяблевую вспашку с почвоуглубителем на глубину 40 см.

При вспашке под зябь в почву вносят органические удобрения: на подзолистые почвы навоз или торф (40—50 т/га навоза или 60—80 т/га торфа), на кислые — известь (от 3 до 8 т/га). С осени вносят также фосфорные и калийные удобрения из расчета 3—4 ц/га.



РУЧНОЙ ЯМОКОПАТЕЛЬ



Трудно копать ямы под саженцы и столбы лопатой. Садовод-любитель А. Мынов из города Краснодара придумал ручной ямокопатель (бур). При незначительном усилии за один час таким ямокопателем можно выкопать 10—12 ям диаметром 16—20 см и глубиной 70—80 см.

Чтобы сделать ямокопатель, надо иметь трубу для ручки (размеры даны на чертеже), железный круглый прут для бура — его длина зависит от роста работающего с ним человека и глубины ямы — и два нуска листовой стали, из них вырезаются полудиски диаметром по размеру ямы.

Концы трубы зачищают напильником, чтобы при работе не порезать руки, один конец прута отновывается на четырехгранное копьё, чтобы бур легче входил в землю. С этой же целью одна половина прямой стороны полудиска оттачивается с односторонним сном; отточенный кончик отгибается на 10—12 мм, и заготовленные части свариваются. При сварке полудиски устанавливают отточенной частью к низу бура.

Превышение одной стороны диска над другой должно быть: 30—40 мм для глинистой почвы и 40—50 мм для песчаной.

Ямокопатель можно использовать и для глубинной подкормки деревьев и кустарников. В таком случае хорошо брать бур с диаметром полудисков 50—60 мм.

а потом основательно. Первая подвязка (восьмерка) накладывается у вершины кола ниже кроны дерева, вторая — на высоте 50 см от земли, и третья — между ними.

Подвязывают дерево мягкой пеньковой веревкой, мочалом, ивовым прутком или другими материалами, не перетирающими кору. Ствол под подвязкой обертывают берестой, тряпкой, рогожкой. Землю обильно поливают водой из расчета на 1 дерево — 2 ведра воды, на кустарник — 1 ведро, на 1 погонный метр борозды — 2 ведра. Хвойные деревья лучше всего пересаживать с земляным комом, очень осторожно и лучше в дождливые или пасмурные дни. После сильной поливки для поддержания равномерной влажности в почве лунка покрывается слоем старого навоза или торфяной подстилки.

При посадке кустарников в общем котловане и в траншее для живой изгороди для каждого куста устраивают лунку по размерам его корневой системы.

После посадки крона деревьев и кустарников обрезается примерно на $\frac{1}{3}$ длины, чтобы уменьшить испарение влаги. Не забывайте, что, посадив дерево, мы сделали только часть дела. Чтобы вырастить дерево, надо за ним ухаживать: вовремя рыхлить, пропалывать, поливать.

Когда почва окончательно подготовлена, размечают участок под посадки и приступают к рытью ям, траншей, котлованов глубиной 0,6 м. Для деревьев 8—10 лет диаметр ямы — 0,8 м; для одиночных кустарников в возрасте 3—5 лет — 0,5 м.

При групповых посадках деревьев и кустарников роется котлован, для однорядной и двухрядной живой изгороди из кустарников — траншея размером 0,6×0,6 м.

Открытые ямы, траншеи, котлованы оставляют открытыми на 10—15 дней, затем их засыпают, причем верхний плодородный слой ссыпают вниз. Ямы обычно роют лопатой и совсем забывают о ямокопателях, хотя они есть почти в каждой РТС. Ямокопатель заменяет труд 10—15 человек. Его производительность 200—250 ям за 8 часов.

Юные техники, получившие права трактористов, вполне могут заменить лопату механическим ямокопателем.

Перед засыпкой ямы в центр ее вбивается на глубину не менее 1 м круглый кол диаметром 4—5 см и высотой несколько выше штамба дерева.

После установления кольев ямы засыпаются конусообразным холмиком земли. Канавки, траншеи и котлованы засыпаются на $\frac{2}{3}$ глубины.

Перед посадкой саженцы надо тщательно осмотреть. Слишком длинные корни подрезать примерно на $\frac{1}{3}$ длины, все поврежденные и сломанные корни и ветви срезать.

После обрезки корневую систему погружают в болтушку. Готовится она так: вырывают ямку, наполняют ее водой, добавляют в нее земли и размешивают до тех пор, пока не получится сметанообразный раствор.

Вынутое из болтушки дерево ставят на холмик земли в яме. Кол должен находиться с той стороны, откуда дуют сильные ветры; в южных районах для предохранения штамба от солнечных ожогов кол ставят с южной стороны дерева.

Корни растений равномерно расправляют во все стороны по холмику. Посадку проводят вдвоем: один держит саженец, второй засыпает его землей. Засыпая яму, несколько раз слегка встряхните дерево, чтобы земля плотно прилегла к корням и между ними не образовалась бы пустота. Когда все корни будут засыпаны, почву надо плотно утоптать. Делают это осторожно, чтобы не повредить корней. Когда яма полностью будет засыпана, сделайте вокруг дерева кольцеобразную лунку диаметром 130—140 см для задержания воды. Деревья должны быть посажены с таким расчетом, чтобы корневая шейка (место перехода корня в стембель) была на уровне земли. При этом учтите, что земля через некоторое время после посадки «садится».

Посаженное дерево подвязывают к колу. Сначала, пока оно оседает вместе с почвой, дерево подвязывают свободно,

**ОТЛИЧНЫМИ ДЕЛАМИ
ВСТРЕТИМ СВОЙ ПРАЗДНИК —
ДЕНЬ СОВЕТСКОЙ МОЛОДЕЖИ**



ОТЛИЧНЫЙ КОРМ ИЗ ОТХОДОВ

Борясь за решение задачи — в ближайшие годы догнать США по производству мяса, молока и масла на душу населения, работники сельскохозяйственной науки в содружестве с практиками-животноводцами взялись за расширение кормовой базы.

Белорусские изобретатели А. М. Скриган, Д. П. Шишко, В. В. Мусорин и К. К. Цемнолонский предложили способ приготовления кормов из отходов полеводства: озимой соломы, мякины, грубого осокового сена, льняной костры.

Этим способом могут быть превращены в высокопитательные корма даже такие, казалось бы, несъедобные продукты, как древесные ветки и торфяные очесы.

Как же готовятся эти необычные «блюда»?

Вначале упомянутые продукты пропускаются через дробилку «ДКУ-1,2» где они перемалываются в муку. Мука из дробилки через кормопровод (1) поступает в гидролизный чан, установленный на шарнирной подставке (2). Одновременно с мукой в гидролизный чан из кислотного чана (3) по шлангу поступает 0,2-процентный раствор соляной кислоты в пропорции 700 л на 100 кг муки. Заполненный чан плотно закрывается крышкой, и в массу пропускается пар. Внутри чана создается температура порядка 100°. Пар, получаемый в парообразователе (6), направляется в чан по паропроводам (5). Измельченная растительная масса варится в слабом растворе соляной кислоты. При этом клетчатка обрабатываемого продукта претерпевает значительные химические изменения — выделяется большое количество сахаров, количество их может колебаться в пределах от 5% до 25% по отношению к сухой растительной массе.

После гидролиза, продолжающегося в течение 2—2,5 часа, масса перекладывается в бродильный чан (4) и охлаждается

ПРЕКРАСНЫЙ ПРИМЕР «ПИОНЕРА»

Хорошее, полезное дело начал журнал «Пионер», предоставив на своих страницах слово тем, кто любит животных, заботится о красоте и богатстве земли.

Своими мыслями поделился народный артист СССР Сергей Владимирович Образцов. Он рассказал, как маленьким мальчиком получил в подарок красивую палку. Он бегал по немощеному переулку, кидая свою красивую палку, и она втыкалась в землю, распугивая воробьев. Но как-то воробьи разлетелись, а палка осталась торчать. На конце палки лежал воробей, которого проткнул железный наконечник.

Через много лет семнадцатилетним студентом Сергей Владимирович отправился в экспедицию. И там в лесу он убил белку. Убил низачем, просто так, чтобы попасть в цель. На всю жизнь запомнил Сергей Владимирович этот случай. Вот что он пишет об этом сам:

«И тогда мне стало очень неприятно. И я вспомнил того воробья, которого я убил острой палкой. И я подумал:

Разве можно любить жизнь, если не любишь все живое?

Разве можно любить реку, поле, лес, если в реке нету рыб, а в поле и в лесу — цветов, зверей, птиц? Ведь тогда и река, и поле, и лес станут мертвыми!

Разве можно жить среди мертвого?

И разве можно ради удовольствия, ради забавы ломать деревья, убивать зверей и птиц или калечить их? Оставлять без матери бельчат в дупле или птенцов в гнезде, зная, что они будут сперва долго кричать и звать мать, а потом умрут с голоду?

С тех пор прошло много лет. Я очень люблю природу и животных, люблю лес и поле, люблю зверей и птиц, но после случая с белкой я ни разу никого не убивал ради забавы, не мучил и не калечил».

«А в нашем доме живет один нехороший человек, — рассказал в письме в редакцию журнала «Пионер» Сережа Малахов. — Он собирает собак и кошек. Этим животным он убивает, а шкурки сдает. Посоветуйте, что нам делать. Сами мы с этим человеком не справимся».

«Я бы тебе посоветовал сме-

до 35—32°. В охлаждающую в чане массу периодически с помощью компрессора (7) подается воздух, пропускаемый через маслоотделитель. Продувка массы воздухом обогащает ее кислородом и удаляет вредные вещества (фурфурол и др.).

В бродильный чан к массе добавляют 4—5 ведер уже сброженного корма или вливают закваску дрожжей в количестве 3—4% от веса массы. Туда же добавляется соль аммония — фосфорнокислый трехзамещенный аммоний (50—70 г на 100 кг массы). Процесс сбраживания продолжается 20—24 часа. В течение этого времени масса обогащается белковыми веществами за счет роста дрожжевых клеток. После окончания брожения масса из чана 4 по сливному лотку заливается в транспортные средства и развозится по стойлам.

В результате переработки одной тонны сырья получается продукт, питательная ценность которого равноценна 400 кг пшеничных отрубей.

Так как путем гидролиза уничтожаются гнилостные бактерии и другие вредные микроорганизмы, корм приобретает приятный запах, слабокислый вкус и охотно поедается животными.

лее быть, — ответил Сереже Леня Куц. — А против того человека должны все взрослые выступить».

Директор Московского зоопарка Игорь Петрович Сосновский сказал, что животным надо помогать, и рассказал историю собаки Ризы.

В дни войны, преследуя противника, часть, в которой служил Игорь Петрович, задержалась на территории помещичьего имения. Отступая, гитлеровцы подожгли все вокруг. К горящему сараю была привязана крупная овчарка. Игорь Петрович подбежал к собаке и отстегнул от цепи ошейник. Овчарка лизнула руку и исчезла. Но потом догнала Игоря Петровича и бросилась к нему, радостно повизгивая. Игорь Петрович не расставался с Ризой до конца войны. И жив он остался благодаря Ризе. Много людей спасла Риза.

«На пути мы заехали в небольшое венгерское село и зашли в один дом выяснить возможность переправы через реку. Пока мы объяснялись с хозяином дома, Риза подошла к окну, обнюхала подоконник и вдруг залаяла, обернувшись ко мне. На подоконнике стояло несколько жестяных банок... В чем дело? Мы взяли одну банку. В этой банке с дырочками оказались обыкновенные полевые мыши. Хозяин объяснил нам, что их оставили жившие здесь фашистские офицеры. Уходя, они велели ему выпустить мышей на волю, но он не сделал этого, предчувствуя недоброе. Находка заинтересовала нас, и мы захватили банки с собой. Лабораторные исследования показали, что мыши были заражены заразной болезнью туляремией».

Риза была преданным и благодарным другом.

Лена Корягина рассказала, как человеку может помочь даже маленькая птичка. Она читала, как революционер Камо

сидел в тюрьме, в одиночке, и ждал смертного приговора. И вдруг в намеру влетел воробей. Камо кормил его, а потом выпустил на волю. Но воробей опять прилетел и сел на плечо Камо. Про этого воробья Камо говорил, что он ему жить помогал.

Слово взял писатель Л. Гутманис. Он рассказал о ребятах из рижской школы № 9, которые всю осень и зиму выхаживали двух аистенков, выпавших во время сильного шторма из гнезда.

Но не только человек помогает животным. Всем известна древняя легенда о волчице, которая вскормила Ромула и Рема.

А летом прошлого года в Карибском море произошел такой случай. Во время шторма колумбийское судно «Рио-Атаро» получило пробоину и затонуло. Все произошло так быстро, что люди оказались в воде, а вокруг них — морские разбойники — акулы.

«Спасение пришло неожиданно. К месту катастрофы прибыли дельфины. Они вступили в бой с акулами и образовали защитную стенку, оградив обессиленных людей от акул. Одна из акул все же прорвалась сквозь защиту и ранила женщину».

Дельфины, словно по сигналу, перешли в наступление и заставили акул отступить».

Ни разу не было случая нападения или враждебного отношения дельфинов к человеку.

Клуб «Пионера» объявил войну каждому, кто взял в руки рогатку, кто пинком отбросил с дороги кошку, кто думает, что собаку незачем кормить — сама прокормится, кто ради забавы стреляет по певчим птицам и ставит на таежных тропках смертоносные самострелы.

Мы уверены, что и читатели «Юного техника» поддержат прекрасное начинание журнала «Пионер».

Ты живешь в большом городе, а в воскресный день отправляешься на прогулку в пригородный лес. С собой ты взял бутылку воды, банку консервов и хлеб, завернутый в газету. Ты уезжаешь домой, и после тебя остается мусор — бутылка разбита, банка ржавеет, клочья газеты летят по ветру. Лес засоряется, и в следующий свой приезд ты уже сам никак не сможешь найти чистого места. А ведь совсем нетрудно забрать мусор с собой и выбросить его потом в любой мусорный ящик. Всегда делай так сам и приучи к этому своих товарищей. А еще лучше организуй в лесу «патруль чистоты», который сумеет убедить, а если нужно, и заставить неаккуратных отдыхающих не засорять места отдыха.



ЛОДКА... ИЗ БУМАГИ

Нет, не такая, на которой плавал андерсеновский «стойкий оловянный солдатик», а настоящая, на которой может кататься человек.

Чтобы ее сделать, нужно запастись старыми газетами, клеем, краской, рейками, фанерой и, главное, болванкой, на которой клеится лодка. Для этой цели может быть использована готовая лодка.

Если вы хотите создать целый флот из бумаги, то достаньте на короткое время лодку нужной вместимости, грузоподъемности и формы. Сделав первое судно, вы можете снять с него любое количество копий.

Проще всего сделать байдарку.

Деревянная байдарка (она будет служить формой) кладется вверх дном на стол и смазывается тонким слоем технического вазелина, чтобы бумага не пристала к ней. Поверхность дна и бортов оклеивают газетами. Делают это втроем: один намазывает листы клеем, другой накладывает, а третий разглаживает их ладонями и тряпкой, выгоняя воздух, попавший между слоями.

Накладывают листы по кругу. Начинают, предположим, с носа, по правому борту и идут вдоль этого борта к корме; затем переходят к левому борту и выклеивают его поверхность.

Листы располагают короткой кромкой к краю борта и кладут их так, чтобы на середине они находили друг на друга. Это усиливает дно. Таким образом, если борт состоит из слоя в 25—30 газетных листов, то дно — из 50—60 листов.



Не торопитесь выклеить сразу всю лодку. Толстый слой бумаги долго сохнет, а клей может испортиться или «зацвести», и вся работа пропадет. После наклейки каждого пяти-шести слоев делайте перерыв для просушки. В жаркое летнее время для этого достаточно одного дня; в зимнее — 5—6 дней.

На байдарку длиной 4—4,5 м потребуется около 250—300 газет.

Клеить можно казеиновым, столярным клеем или мучным клейстером. В столярный и мучной клей добавляют хромовые квасцы или двуххромовокислый калий (8—10 г на литр клея).

После того как газеты хорошо просохнут, острым ножом обрезают выступающую за борта бумагу и снимают склеенную лодку с болванки. Для большей прочности лодку можно оклеить марлей.

Затем байдарку с наружной и внутренней сторон пропитывают варом. Горячий (но не кипящий) вар разбавляют небольшим количеством керосина или бензина. Это огнеопасная смесь, поэтому РАБОТА ПО ПРОПИТКЕ БАЙДАРКИ ДОЛЖНА ПРОИЗВОДИТЬСЯ НА ОТКРЫТОМ ВОЗДУХЕ В СУХУЮ, ТЕПЛУЮ ПОГОДУ В ПРИСУТСТВИИ ВЗРОСЛЫХ.

Пропитанную и высушенную байдарку окрашивают два-три раза светлой масляной краской. Корпус получается настолько прочным, что не нуждается в деревянном каркасе.

Для крепления деки (палубы) вдоль бортов нашиваются на тонких гвоздях 4 рейки сечением 10×25 мм (по две на каждый борт). Бумага зажимается между ними, получаются своеобразные привальные брусья.

Кокпит — отверстие в деке, где размещается гребец, — ограничивается спереди и сзади бимсами, а по бокам фальшбортами — рейками, поставленными на ребро. Фанерную деку прибавляют к привальным брусьям, бимсам и фальшбортам. Выкраивают деку из четырех кусков фанеры — отдельно для носа, кормы и двух боковых частей. На носовой части деки крепится фанерный волнолом. Фанеру с обеих сторон окрашивают масляной краской. Причем красят ее до того, пока она не прибита.

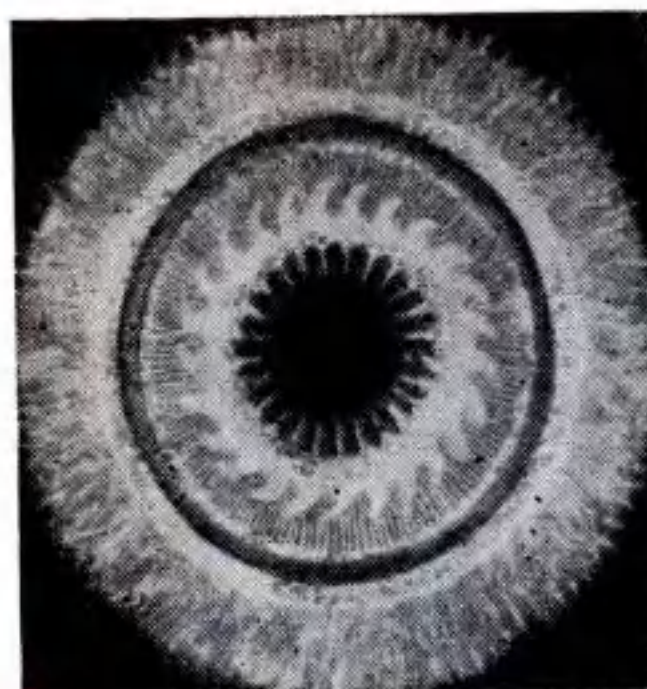
Для весла берут шест длиной 2,5 м и врезают в него фанерные лопасти.

Тем, кто будет пользоваться бумажными лодками, надо помнить, что они требуют просушки после каждого катания. Не оставляйте их подолгу на воде. Храните лодки в закрытом помещении или под навесом.

Весит бумажная лодка обычно 10—12 кг. Для транспортировки ее к воде можно сделать тележку с колесами от детской коляски.

НЕ ЗАБЫВАЙТЕ, ЧТО КАТАТЬСЯ НА БАЙДАРКАХ РАЗРЕШАЕТСЯ ТОЛЬКО ТЕМ, КТО УМЕЕТ ПЛАВАТЬ, И ЧТО НА БОРТУ ВСЕГДА ДОЛЖЕН БЫТЬ СПАСАТЕЛЬНЫЙ КРУГ (пробковый или надувной).

Старший инструктор по туризму А. ПОТРЕСОВ



WAS IST DAS?
WHAT IS IT?
QU'EST-CE QUE C'EST?

HINTERLISTIGE SCHÖNHEIT

Unser Bild zeigt ihnen weder eine kunstvoll geklöppelte Spitze noch ein rätselhaftes Ornament.

Es ist ein Lebewesen—ein winziger Parasit, der auf der Schuppe des Karpfens haust. Er kann nur unter dem Mikroskop gesichtet werden.

DECEPTIVE BEAUTY

What you see in our picture is neither a skilfully woven lace, nor a mysterious ornament.

This is a living organism—a minute parasite to be found on the scales of the carp. It is discernible under a microscope only.

BEAUTÉ TROMPEUSE

Ce n'est pas une dentelle magnifique faite d'une main habile que vous voyez sur notre image, ni un ornement mystérieux.

C'est un organisme vivant—un parasite minuscule habitant sur l'écaille des carpes. On ne le distingue qu'au microscope.

БИОТЕХНИЯ — наука преобразователей природы

С. ИМШЕНЕЦКИЙ

Рис. Г. ЯШИНОЙ

Гуси-гуменники и белоше-кие казарки, жившие в Московском зоопарке, никак не хотели гнездиться. Чего им не хватало? Пищи было вдоволь. Тепла и солнца тоже. Кончалась весна, и их родители, жившие на воле, уже начали выводить птенцов.

Профессор П. А. Мантейфель очень просто ответил на этот вопрос. Для гусей-гуменников он посоветовал сделать глинистые осыпи, а для казарок — протоки среди камней. Именно в таких условиях привыкли гнездиться эти птицы. Как только птицы оказались в привычных для себя условиях, в них пробудились дремавшие инстинкты. Птицы принялись за устройство гнезд.

Петр Александрович Мантейфель мог легко ответить на этот вопрос. Он был основателем биотехнии — науки о разведении в природных условиях полезных животных, о расселении и акклиматизации их и о хозяйственном освоении дикой фауны. Вопросы, подобные возникшему в зоопарке, часто возникают и у людей, изучающих животных в природе. Например, на юге страны живет дикая утка-пеганка. С некоторых пор она встречается все реже и реже. Почему? Оказывается, потому, что распашка целинных земель и выпас скота привели к исчезновению сурков. А утка-пеганка гнездится в брошенных норах сурков. Нет сурков — нет и их нор. Нет нор — негде вить гнездо утке-пеганке.

Биотехнические мероприятия, которые проводятся учеными на огромных просторах страны, привели к тому, что в наших таежных лесах полностью восстановлено поголовье ценного пушного зверька — соболя. На многих реках Советского Союза вновь появились плотины почти совершенно исчезнувшего ранее речного бобра. Могучие красавцы лоси стали настолько обычными в наших пригородных лесах и парках, что порой доставляют неприятности милиционерам, нарушая правила уличного движения.

Что же такое биотехнические мероприятия? Многие из них очень просты и могут быть проделаны силами школьников, которые любят природу и умеют трудиться.

Во многих лесных районах нашей страны живет ценная охотничье-промысловая птица — тетерев. Зимой тетерев питается грубой пищей —

Птичий домик.



«Лизунцы» для лося. Куски поваренной соли зажимаются в трещинах дерева или пнях.

хвоей и почками деревьев. Для перетирания ее требуются маленькие камешки. Обычно птицы запасаются ими с осени. Но иногда камешков, собранных до снега, не хватает на зиму (они перетираются в мускульном желудке). Тогда птицам приходится делать большие перекочевки. Если же и на других местах не удастся найти камешков, может случиться массовый падеж. Чтобы этого не произошло, нужно иметь в лесу небольшие кучи таких камешков и подумать о том, как уберечь их от снега.

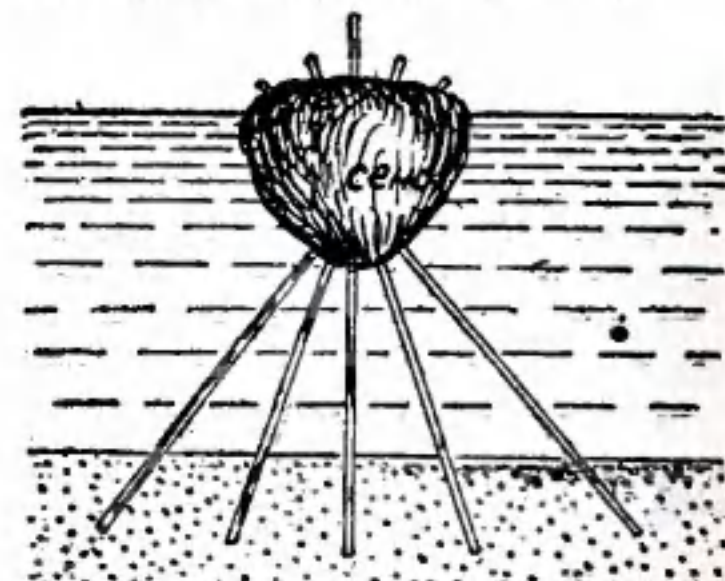
Обычно все растительноядные животные перенасыщают свой организм калием, солями которого богаты травянистые корма. Это приводит к тому, что животные очень нуждаются в поваренной соли, богатой натрием. Для пополнения запасов натрия в организме животные ходят на солонцы. А там, где нет солонцов, поварен-

ную соль нужно давать им искусственно: сделать так называемые «лизунцы». На определенной высоте, соответствующей росту животного (косули, оленя или лося), в ствол небольшого спиленного дерева вставляется кусок соли. Сделать это надо так, чтобы животные могли лизать соль, но не грызть ее.

На всей территории нашей страны успешно размножается и расселяется акклиматизированная у нас ондатра — грызун, родиной которого является Северная Америка. Этот зверек прижился в озерах Якутии и в поймах рек Аму-Дарьи и Сыр-Дарьи, в блюдцеобразных водоемах Западной Сибири и в старицах Терека на Северном Кавказе. Ондатра — ценный пушной зверек. Следует всячески помогать ее расселению.

Ондатра ведет полуводный образ жизни. Можно помочь ей в постройке гнезд. Для этого нужно вбивать в дно водоемов коряги, в развилках которых, расположенных

Пятисвайное искусственное гнездилище. Состоит из 5 осиновых, таловых или березовых свай толщиной 7—12 см. Центральную сваю забивают вертикально. Она служит опорой. Боковые сваи под водой перекрещиваются с центральной и связываются проволокой. В развилке гнездилища укладывается сено. Сверху набрасывают сухую растительность на 10—15 см выше уровня воды.



Если бы человек, не разбирающийся в радиотехнике, полезковыряться отверткой в телевизоре, то, надо думать, каких бы он там мог «наломать дров». К работе над разного рода конструкциями я не пустил бы и близко помощника, плохо знающего свое дело.

Природа — изумительный, чрезвычайно тонкий «механизм» (да простят мне такое слово), в котором все взаимосвязано и в который невежественно вмешаться страшнее, чем в устройство самой сложной современной машины.

На морских побережьях Крайнего Севера водятся морские нырковые утки — гаги. Знаменитый гагачий пух дорого ценится. Но есть у этих водоплавающих птиц враг — соколы. Однажды в Норвегии решили уничтожить всех соколов, чтобы спасти гаг от истребления. Так и сделали. А на следующее лето гаги начали вымирать. Их стали косить болезни. Оказывается, соколы приносят не только вред, а и пользу: ведь в первую очередь они истребляют нездоровых птиц, проводя таким образом своеобразную профилактику. Как видите, природа птиц так устроена, что вмешательство в нее невежд с добрыми намерениями приносит ей непоправимый вред.

Воспитывать в себе любовь надо через знание. Если вы искренне любите природу — изучайте ее.

Изобретатель А. ПРЕСНЯКОВ

на 5—10 см выше уровня воды, зверьки будут делать хатки или устраивать кормовые площадки. Для той же цели можно соорудить свайную постройку из жердей, связанных под углом, как показано на рисунке, или использовать снопы из тростника, укрепленные на кольях. В южных районах, где наблюдается значительное изменение уровня воды в водоемах, делают камышовые плотки, привязанные к коряге или колышку на дне.

В нашей стране идет огромное гидроэнергетическое строительство. Каждый год рождаются новые водохранилища. Надо стараться привлекать к ним пролетных гусей и уток, стремиться к тому, чтобы они остались на гнездовье в этих новых для них местах. Как это сделать?

Глинистые осыпи и утиные протоки, о которых мы рассказали в начале статьи, —

это «внешние раздражители», предметы, которые стимулируют те или иные биологические процессы в жизни животных. Такие внешние раздражители можно создать искусственно. Пролетных гусей привлекают, например, камни-валуны, покрытые белой известковой краской. Окрашенные камни, похожие на испачканные птичьим пометом, — свидетельство прежних гусиных гнездовий. Утки устраивают свои гнезда на островках, поросших камышом. Плавающий островок, сделанный так же, как плотик для ондатры, может заинтересовать и утку. Нужно только, чтобы на этом плоту были торчащие стебли камыша, маскирующие гнездо.

Но все труды будут напрасны, если не охранять животных от браконьеров — людей, нарушающих сроки и правила охоты, убивающих запрещенных к добыче зве-



ПТИЦЫ-ОРИГИНАЛЫ

Оригиналы бывают не только среди людей. Известен ряд случаев, когда птицы вили свои гнезда и высинивали птенцов в самых, казалось бы, неподходящих и неудобных местах.

Так, один житель Бразилии обнаружил в вестибюле своего дома на шнуре электрической лампы гнездо, свитое птицей-мухой. Что привлекло сюда этих очаровательных крохотных пернатых? Свет? Тепло? Хозяева дома не выселили непрошенных квартирантов, и вскоре на лампе водворилось все птичье семейство.



Другая такая же пара свила гнездо, как вы думаете, где? На подкове, вывешенной «на счастье» около дома.

Однажды пара малиновки начала устраивать себе гнездо в кошелке, к которой хозяйка дома ежедневно ходила на рынок. Собравшись по своим делам, хозяйка вдруг увидела двух птиц, выпорхнувших из кошелки, на дне которой она обнаружила гнездо. Женщина не тронула гнезда, и мама-малиновка спокойно вывела в кошелке птенцов.



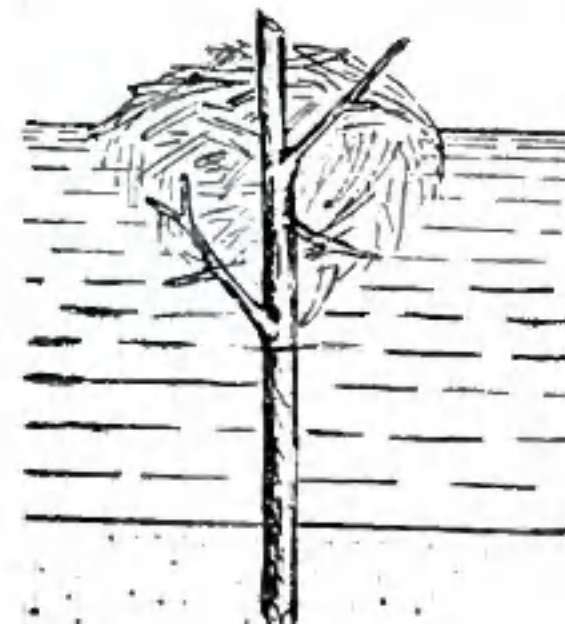
А вот еще один случай. Маленький мальчик повесил на вишне старую кастрюлю. Какова же была его радость, когда он увидел, что пара синиц свила там гнездо! Интересно, что на следующую весну птицы снова вернулись в любимую кастрюлю. Очень уж хорошо она защищала их от непогоды.

рей и птиц. Браконьер может обмануть егеря, спрятаться от милиционера, но рано или поздно попадет на глаза юным защитникам природы, преимущество которых в том, что их много, что они есть в любом селе, в каждом городе.

Любите природу. Помните, что дело охраны ее очень нуждается в ваших горячих сердцах и умелых руках. Здесь мы рассказали лишь о маленькой части того, что можно сделать для умножения природных богатств

страны. Свяжитесь с областным управлением охотничьего хозяйства, и вам подскажут, где всего нужней и полезней будет ваша помощь.

Еще одно гнездилище. Основа его — дерево, вбитое в дно водоема.



МАГНИТНОЕ ПОЛЕ И ЖИЗНЬ

Кандидат биологических наук С. КОНЕВ

Рис. Ю. ПАВЛОВА

Около двух столетий назад во Франции очень популярным вдруг стало имя некоего врача Месмера. Ему писали, с ним советовались, к нему приезжали издалека больные. Да это и неудивительно: Месмер брался лечить все болезни, он обещал избавить человечество от всех недугов. Средством к достижению этой цели он считал «магнитную жидкость», что в переводе на современный язык означает «постоянное магнитное поле». Паломничество к Месмеру и шумиха вокруг его имени оказались столь велики, что потребовалось вмешательство Французской Академии наук. Специальная комиссия пришла к выводу, что взгляды Месмера антинаучны, ошибочны.

Конечно, утверждения Месмера, будто планеты и Луна могут насыщать человека «магнитной жидкостью», — шарлатанство. Но то, что электрические и магнитные процессы могут как-то воздействовать на живые клетки, — об этом задумывались многие ученые и давно.

До наших дней вокруг проблемы взаимосвязи электромагнитного поля и живой ткани накопилось много самых противоречивых предположений, суждений. Перед современной биологической и медицинской науками стоит задача разобраться в этом сложном вопросе.

Вот какими данными располагает сегодня современная наука.

Выяснилось, что процессы жизнедеятельности действительно теснейшим образом связаны с электромагнитной активностью.

Различные органы, ткани, клетки и даже частички клетки несут на себе электрические заряды. Двойной электрический слой зарядов несут на себе клеточные оболочки, будь то клетки мозга, мышцы, эпителия кишечника или почки. Мы видим, слышим, ощущаем тепло и холод, двигаемся только потому, что по нервам непрерывно бегут один за другим электрические заряды, импульсы, пролагающие себе дорогу по электрическим и магнитным полям.

Еще более сложную картину представляет собой электромагнитное хозяйство мозга человека и животных. Мозг всегда пребывает в состоянии напряженной электромагнитной активности. Электрическая деятельность каждой

из четырнадцати миллиардов нервных клеток коры головного мозга слагается в ритмические колебания тока. Если записывать электрические ритмы мозга, то за год наш мозг вычертит более 5 миллиардов кривых.

Запись электрической активности мозга называется электроэнцефалограммой. С ее помощью врачи распознают ряд нервно-психических заболеваний. Так, при эпилепсии наблюдается нарушение электрической активности мозга. Электроэнцефалограмма показывает резкие, острые и высокие зубцы-спайки. Эти-то зубцы и подсказывают врачу правильный диагноз.

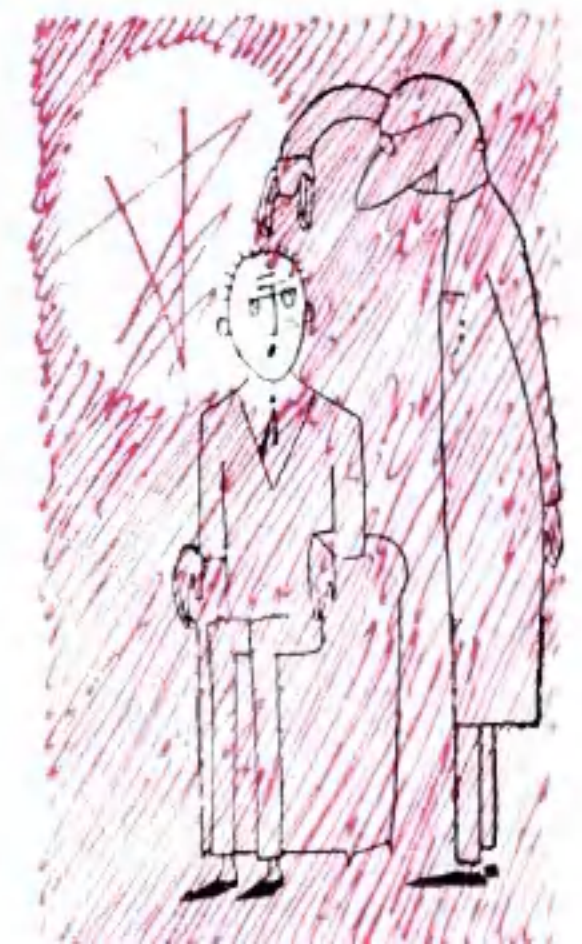
Таким образом, нормальная физиологическая деятельность всегда сопровождается электромагнитной деятельностью клеток и тканей.

Опыты показали, что электрические и магнитные свойства среды оказывают воздействие на нервы.

В обычных условиях электрический импульс — сигнал — распространяется по нерву лягушки со скоростью приблизительно тридцать метров в секунду. С такой же скоростью распространяется приказ из нервных центров спинного и головного мозга, заставляющий, например, отдергивать лапку при уколе ее иглой. Если же выделить нерв лягушки вместе с относящейся к нему мышцей, приготовить так называемый нервно-мышечный препарат и помещать его в жидкие среды с различными электрическими и магнитными свойствами, скорость прохождения нервного импульса будет то больше тридцати, то меньше. Следовательно, механизм нервного возбуждения в известной степени связан с электромагнитными свойствами окружающей среды.

Еще более сильное воздействие оказывает электромагнитное окружение на мозг.

Человеку, находящемуся в состоянии гипноза, довольно легко внушить определенные зрительные образы — заставить его увидеть озеро, покрытый цветами луг, этажерку с книгами. Если в такой момент к затылку испытуемого, так как именно в затылочной части коры больших полушарий головного мозга находится высший центр, формирующий зрительный образ, поднести постоянный магнит, то характер зрительных образов сильно изменится, нарушится. Этот факт



показывает влияние магнитного поля на развитие нервных процессов в коре больших полушарий головного мозга.

Особенно большой вклад в разъяснение проблемы воздействия магнитного поля на мозг внесла кафедра высшей нервной деятельности Московского государственного университета, руководимая профессором Леонидом Григорьевичем Ворониным. За последние годы работник этой кафедры Юрий Андреевич Холодов подробно изучал воздействия магнитного поля на высшую нервную деятельность животных на основании метода условных рефлексов И. П. Павлова.

Представим себе, что в аквариуме плавает золотая рыбка. У нее путем многочисленных сочетаний выработали интересное условнорефлекторное действие — в ответ на какой-нибудь внешний раздражитель, например на электрический свет, рыбка подплывает к маленькой бусинке, плавающей в воде, и клюет ее. После этого рыбка получает пищевое подкрепление. Попробуем теперь свет заменить постоянным магнитом, выработать условный рефлекс на постоянный магнит.

Со времен И. П. Павлова хорошо известно, что выработать условный рефлекс можно только на тот раздражитель, который как-то воспринимается животным организмом. Например, звонок или удары метронома, запах дегтя или духов, синий или красный цвет собака может воспринимать как сигнал: сейчас она получит кусок мяса. И у нее тотчас же начнут выделяться слюна и желудочный сок, будто она собралась отведать хороший кусок говядины. Такова сила сигнальной службы коры больших полушарий головного мозга.

Начальным отправным пунктом всей цепи условного рефлекса служит внешний раздражитель, сигнал. Звуки воспринимаются ухом, свет — глазом, запахи — носом, холод и тепло — специальными органами чувствительности, расположенными в коже. Ну, а чем должно восприниматься магнитное поле? Ведь считалось, что у животных нет специального органа чувств, реагирующего на магнитное поле.

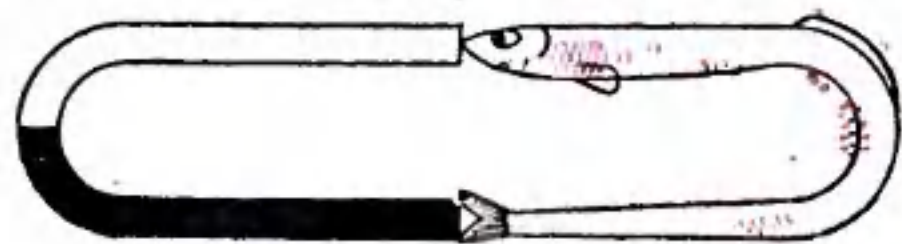
Ответ дала маленькая рыбка, плавающая в аквариуме.

...Вот нажата кнопка. Через скрученную проволоку — соленоид — бойко побежали электроны, пошел электрический ток, и стенки аквариума, воду и все тело рыбки пронизало невидимое магнитное поле. В это же время рыбка получила корм. Так проделали несколько раз. И рыбка «поняла» сигнал: как только включали магнитное поле, она уверенно направлялась к бусинке и клевала ее, давая понять, что ждет обеда. Цепь условного рефлекса замкнулась.

Теперь сомнений быть не могло: животный организм может воспринимать магнитное поле.

В ходе опытов выявилось и другое.

Оказалось, что рыбки как бы путают между собой свет и магнитные волны. Если выработать условный рефлекс на маг-



нит, то рыбка и при свете станет клевать бусинку и готовиться к приему пищи. И наоборот, рыбка, у которой выработан условный рефлекс на свет, активно реагирует и на магнитное поле.

Вспомним, что свет и магнитное поле действительно близки по своей физической природе. Ведь свет представляет собой объединенные друг с другом и распространяющиеся в пространстве электрические и магнитные поля.

Особенно поразительны опыты с рыбами, у которых были удалены оба глаза. Даже слепые, рыбы не теряли способности образовывать условные рефлексы на свет. Не теряли они способности и реагировать на магнитное поле.

Разрешили ученые и вопрос: чем, каким органом воспринимается магнитное поле? Оказалось, что самым мозгом, а точнее — промежуточным мозгом. Непосредственно промежуточным мозгом может восприниматься, по-видимому, и магнитная составляющая света.

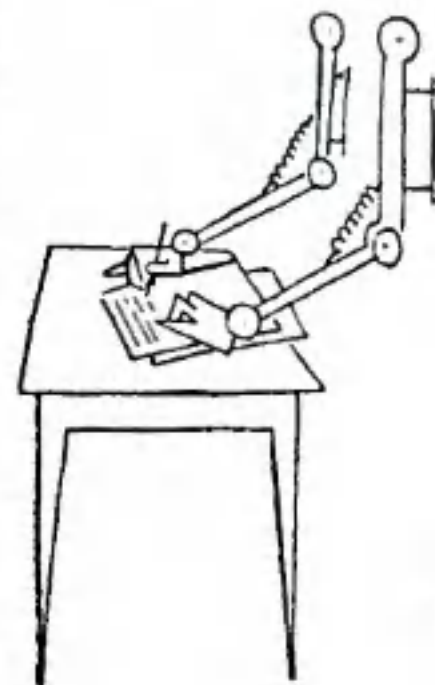
Дальнейшие опыты показали, что не все животные в одинаковой степени воспринимают магнитное поле. Например, у птиц (голубей) не удается выработать условный рефлекс на магнитное поле, хотя и у них магнитное поле влияет на условнорефлекторное поведение.

Неясным остается сегодня вопрос: каковы те конкретные механизмы, которые приводят мозг к различению «пустого» пространства и пространства, заполненного магнитным полем? Мы пока не знаем «возможностей» и «способностей» магнитного поля в области биологии. А это очень важно сейчас: ведь не сегодня-завтра человек полетит в космос, а там он встретит сильные магнитные поля.

Изучать связь электромагнитных явлений с процессом жизнедеятельности важно и по другой причине. Уже изобретены механические «руки», которые повинуются электромагнитным сигналам, идущим от мышц руки человека.

Есть сейчас и приборы, которые позволяют врачу или тренеру, сидя на трибуне, смотреть, как работает сердце бегущего спортсмена. Это стало возможным вследствие способности человеческого тела передавать в эфир слабые биотоки. Инженерная мысль идет дальше. Делают попытки создать механизмы управления машин с помощью биотоков мозга человека.

Нет сомнений, что производство будущего — это в высшей степени автоматизированное и механизированное производство. И скорейшему наступлению века автоматизации может способствовать изучение и овладение электромагнитными процессами, совершающимися в теле человека и животных.



В двух часах езды от Лос-Анжелоса находится один из крупнейших в мире океанариумов. Это целая серия замечательных сооружений: огромный аквариум, несколько бассейнов, амфитеатр для показа дрессировки рыб и животных, а также несколько демонстрационных помещений.

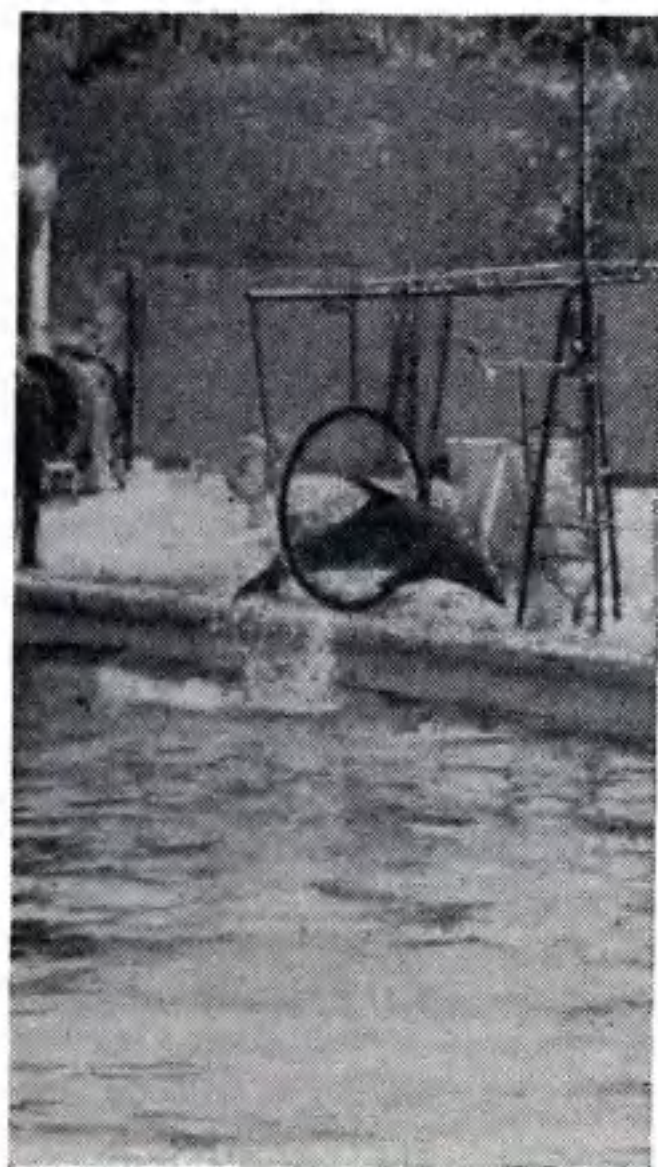
Здесь можно увидеть и гигантских акул, и огромных слоновых черепах, и осьминогов, и морских львов, и т. д. и т. д.



В одном аквариуме демонстрируют единственный в мире аттракцион с дрессированными кашалотами. Чтобы получить лакомство из рук служащего, эти неуклюжие на вид животные выпрыгивают из воды на трехметровую высоту (см. фото).

Тут же рядом блистают своим искусством умные дельфины, мастерски перелетая через проволоку на высоте 4 м и прыгая сквозь горящий обруч. Еще более удивительно, как дельфины ритмично исполняют вальс Штрауса «Голубой Дунай». Много интересного можно увидеть и в цирке дельфинов и тюленей.

Но самое главное: огромный океанариум является замечательной базой для научных исследований физиологов, зоологов, биологов, океанологов.



НАДЕЖНАЯ ЗАЩИТА



На островах Борнео и Суматра живет своеобразная птица-носорог. Когда наступает пора высиживания яиц и воспитания птенцов, самец замуровывает самку в дупло какого-либо дерева, оставляя лишь небольшое отверстие для передачи

корма. Семейство надежно защищено от нападения крупных хищников. А на главу семьи ложится хлопотливая обязанность добывать пищу для самки и птенцов.

АВТОМАТИКА НА ДОМУ

Б. ИВАНОВ

Утро. Звенит будильник. Вы встаете. На электрической плитке уже пытит парами чайник или кофейник. Вам остается только умыться — и к столу. А если в ваше отсутствие в известное вам время будет передаваться интересная радиопрограмма — она будет записана магнитофоном.

Все это может сделать простой автомат из двух будильников (см. цветную вкладку II—III). Включение и выключение телевизора, радиоприемника, магнитофона, электроплитки — самые разнообразные задания может выполнять этот автомат.

В квартире погас свет. Вероятно, перегорела предохранительная пробка. Но которая из четырех?

Простейший автомат, показанный там же, на вкладке, на рисунке II, укажет вам неисправный предохранитель.

Почта... Как часто мы ее ждем, с нетерпением следя, когда же в почтовый ящик опустят газеты, журналы, письма! Но как неудобно раз за разом заглядывать в почтовый ящик, особенно если он расположен внизу, в подъезде многоэтажного дома. Сделайте себе автомат по рисунку III, который вас

будет оповещать о приходе почты.

В прихожей раздаются трели электрического звонка. Каждый звонит по-разному: одни — недолго, а другие держат палец на кнопке, пока им не откроют. Но вот вашему вниманию мы предлагаем на рисунке IV автомат. Он не даст трещать звонку больше 2—3 сек. при каждом нажатии кнопки.

АВТОМАТ НА ДВУХ БУДИЛЬНИКАХ

Купите два самых обыкновенных будильника, сделайте для каждого из них несложное приспособление — контактор (на вкладке рис. I). Размеры деталей контактора нарисованы на этой странице. Основа контакта — металлический уголок 1, в котором сверлятся отверстия под ось 3 и винт крепления резины 8, а также отверстия 12 для крепления контактора к задней стенке будильника. Коромысло 2 имеет два отверстия под винты контактов 4 и отверстие под ось.

Собирается контактор следующим образом. Сначала производится сборка коромысла с контактами. На винты 4 надеваются шайбы 5 (толщиной по 1—1,5 мм). Винты про-

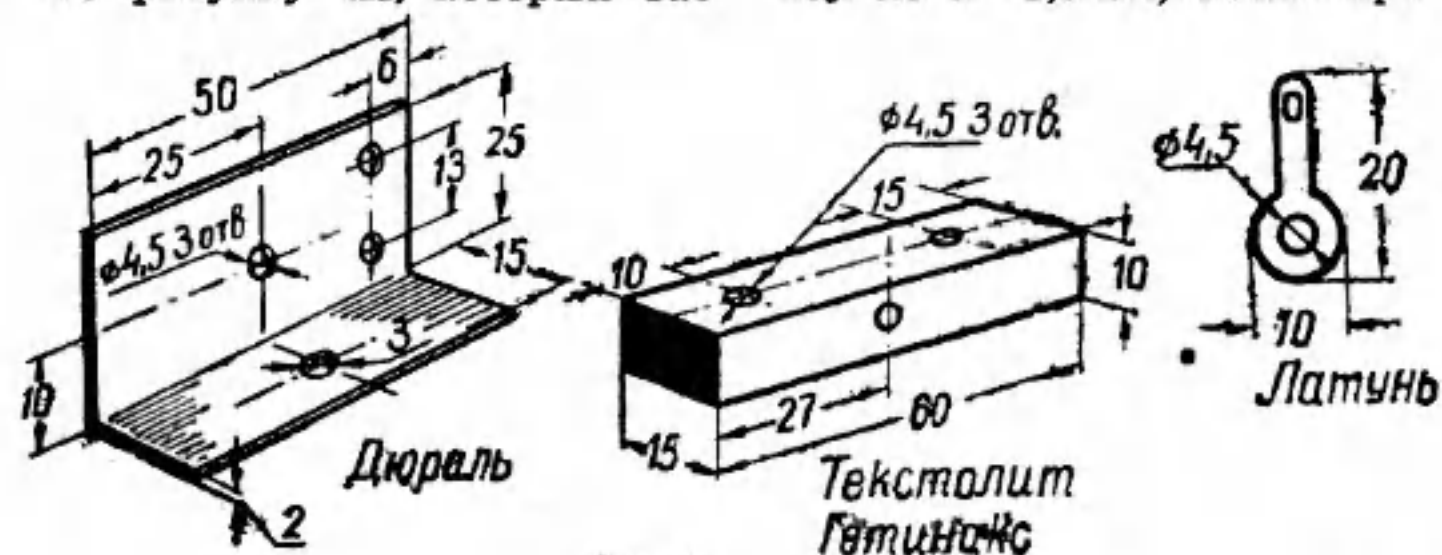


Рис. I.

пускаются в отверстия коромысла и крепятся с обратной стороны гайками 6. Надеваются лепестки 7 и так же крепятся гайками. Затем ось 3 с надежным лепестком 7 пропускается через отверстие уголка и прикрепляется к нему гайкой 10, которая служит еще для создания зазора между уголком и коромыслом. Устанавливается винт крепления резины 8, и после этого уголок прикрепляется к будильнику через отверстия 12. Для этого сначала уголок примеряется к задней крышке, намечаются места для отверстий, снимается задняя крышка будильника и сверлятся отверстия. После крепления уголка надевается на ось 3 коромысло и закрепляется с помощью гайки и контргайки 9 таким образом, чтобы оно свободно сидело на оси.

Не забудьте перед установкой коромысла завести пружину боя звонка будильника примерно наполовину. Затем между левым контактом 4 (если смотреть на будильник сзади) и винтом 8 натягивается резина 11. Сила натяжения ее подбирается практически (но не слишком большой).

Весь монтаж автомата производится согласно рисунку I проводом сечением 1,5—2 мм², с хорошей изоляцией (например, осветительный шнур).

Автомат включается в сеть, а электрическая плитка — в выходные гнезда автомата. Один из будильников (на вкладке левый) включает электрическую плитку, а другой выключает ее в установленное вами время: при срабатывании механизма боя пружина звонка начинает рас-

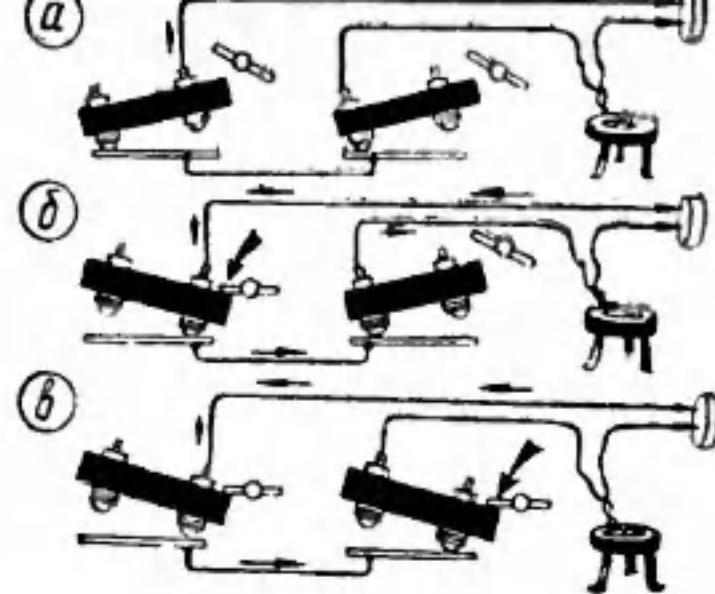


Рис. 2.

кручиваться, а вместе с нею раскручивается и выходящая сзади ручка завода пружины, на пути которой укреплен контактор. Ручка нажимает на коромысло и замыкает контакт 4 с уголком 1. Цепь замыкается (рис. 2б). В установленное время срабатывает второй будильник и размыкает цепь питания (рис. 2в).

Для взведения автомата достаточно немного отвести ручки завода пружины боя обоих будильников в исходное положение (рис. 2а) и установить время включения и выключения автомата (как при обычной установке времени боя в обычном будильнике).

При работе с автоматом должна соблюдаться следующая последовательность: сначала заводится время включения и выключения, затем к автомату подключается электрическая плитка, и только после этого автомат включается в осветительную сеть.

СИГНАЛИЗАЦИЯ ПЕРЕГОРЕВШЕГО ПРЕДОХРАНИТЕЛЯ

Обыкновенная неоновая лампочка МН-5 (Л₁) подключена параллельно каждому имеющемуся предохранителю. При исправной цепи ток идет через предохранитель, и лампочка не горит.

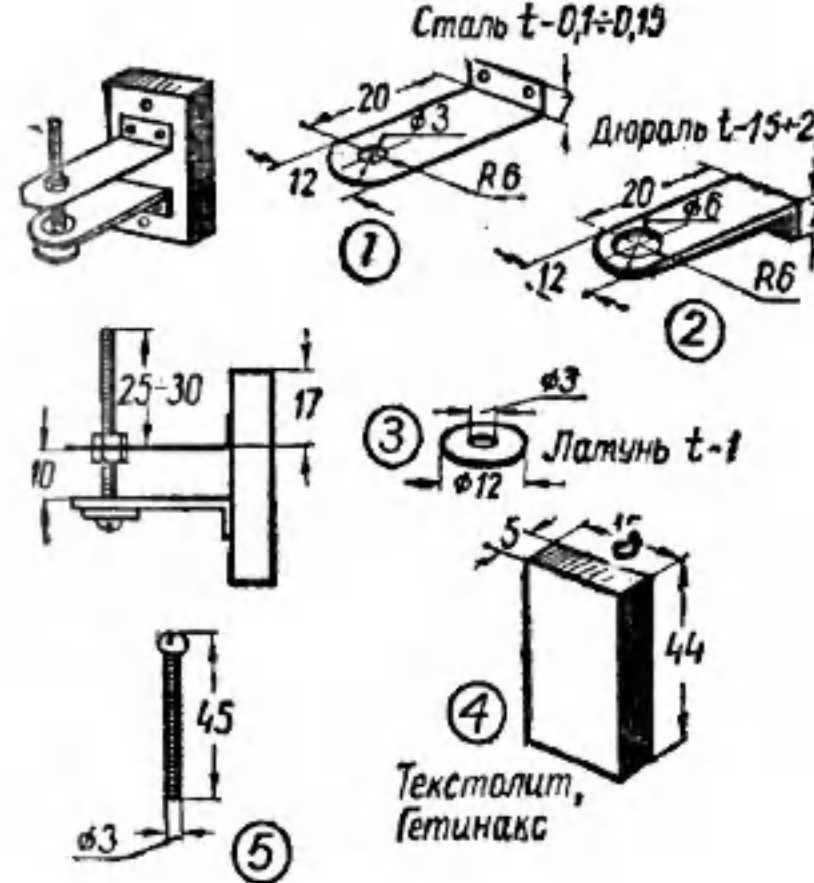


Рис. 3.

Но вот предохранитель сгорел. Ток пойдет через лампочку, она загорится и тем самым укажет на сгоревший предохранитель. При замене его на исправный лампочка гаснет. Для ограничения величины тока через лампочку последовательно с ней включается сопротивление R₁ мощностью 1 Вт (типа ВС или МЛТ) и величиной 100 Ом для осветительной сети 220 В и 50 Ом для сети 127 В.

АВТОМАТИКА ПОЧТОВОГО ЯЩИКА

Два контакта (верхний и нижний), установленные в почтовом ящике, как показано на вкладке, — вот и вся автоматика. Укрепляются они около крышек ящика так, чтобы при отсутствии почты (когда крышки закрыты) верхний контакт был разомкнут, а нижний замкнут.

Но вот почта пришла и почтальон открывает верхнюю крышку. Упирающийся в нее винт 5 под действием пружинящей пластинки 1 отходит кверху и через шайбу 3 замыкает пластину 2 с пла-

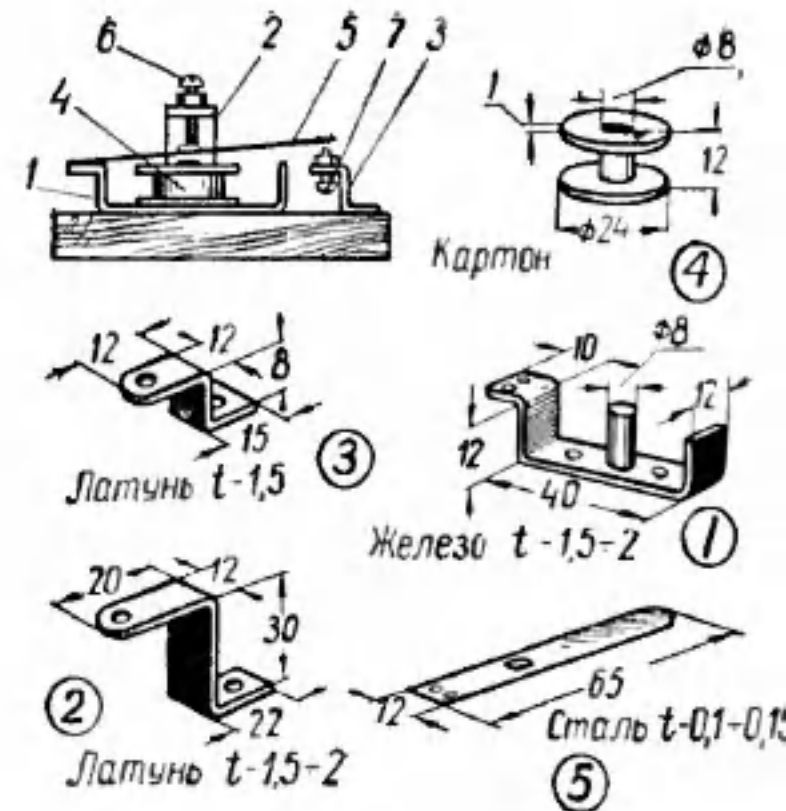


Рис. 4.

стиной 1 (рис. IIIб). При этом замыкается цепь питания реле Р₁, оно срабатывает и блокирует своими контактами верхний контакт ящика. Лампочка Л₂ (от карманного фонаря на 3,5 В), подключенная параллельно обмотке реле, загорается. В нормальном состоянии контакты реле Р₁ разомкнуты.

Вынимая почту, вы открываете нижнюю крышку, в которую упирается винт 5 нижнего контакта. Винт отходит, и пластинки 1 и 2 размыкаются (рис. IIIг).

Цепь питания реле разрывается, и лампочка гаснет.

Размеры основных деталей контактов автомата приведены на рисунке 3. Детали верхнего и нижнего контактов одинаковы за исключением пластинки 2, которая для нижнего контакта делается из стали толщиной 0,2—0,3 мм. Шайба 3 припаивается к винту 5 со стороны шляпки.

Реле Р₁ может быть любого типа; важно, чтобы оно надежно срабатывало при напряжении 3,5 В. На рисунке 4 приведены данные деталей самодельного реле. Оно состоит из корпуса 1, в сере-

ХИМИКАЛИИ ИЗ АПЕЛЬСИНОВОЙ КОРКИ

Масло, полученное из кожуры апельсина, оказалось действенным средством против перхоти. Из кожуры апельсина получают лекарство (гесперидин) для лечения больных с повышенным кровяным давлением и нарушениями кровообращения (тромбоз и т. п.). Масло из апельсиновой кожуры применяют в качестве добавок к краскам и в качестве антидетонационных добавок к моторным топливам.

дине которого вклепан железный сердечник, стоек 2 и 3, катушки 4, стальной пружинки 5 и регулировочных винтов 6 и 7. Обмотка катушки наматывается проводом ПЭ или ПЭШО 0,3—0,35 мм и имеет 350—450 витков. Пружинка изготавливается из стальной полоски толщиной 0,1—0,15 мм. Желательно на пружинке напаять небольшой кусочек металла в месте касания регулировочного винта 6. Для перемещения регулировочного винта 6 и контактного 7 к стойкам 2 и 3 припаиваются гайки.

После сборки и соединения реле по схеме рисунка III (см. на вкладке) необходимо отрегулировать его чувствительность. Для этого между выводами 1 и 2 включается батарея от карманного фонаря. Регулировкой винта 6 добиваются притягивания полоски 5 к сердечнику реле. При этом она должна прикоснуться к винту 7.

При пользовании описанным автоматом следует помнить об экономии энергии — уходя из дома, не забывайте отключать батарейку от схемы.

АВТОМАТИКА ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ЗВОНКА (рис. IV)

Схема автомата состоит всего из шести деталей. Диод D_1 — типа ДГ-Ц27, D_2 — ДГ-Ц24. Конденсаторы C_1 и C_2 — величиной 4,0 мкф и 2,0 мкф соответственно — бе-

рутся любого типа на рабочее напряжение не ниже 400 в. Сопротивление R_2 — типа МЛТ — 2 Вт и величиной 30 ком. Реле P_1 может применяться любого типа с сопротивлением обмотки от 150 ом и до 4—5 ком.

Показанная на вкладке (рис. IV) схема предназначена для использования реле с сопротивлением обмотки до 500 ом.

При сопротивлении обмотки более 500 ом из схемы исключается диод D_2 и сопротивление R_2 заменяется на 100 ком.

Автомат работает с любым напряжением осветительной сети, без изменения деталей схемы. Если вы захотите увеличить или уменьшить время включения звонка — измените величину конденсатора C_2 .

Предлагаемые автоматические устройства можно применять не только для описанных целей. Так, фотолюбителям автомат для звонка заменит фотовспышку. Включите вместо звонка мощную электрическую лампу, вместо кнопки поставьте синхронизатор — и «вспышка» готова. Контакты синхронизатора и реле должны при этом выдерживать ток до 2 ампер.

Широкое применение для разных целей может найти автомат из двух будильников (рис. 1) у радиолюбителей, любителей звукозаписи и просто радиослушателей и телезрителей.

ТЕХНИКА ЭНКАУСТИКИ

А. ВОЙТИНСКАЯ

Века сохранили предания, будто птицы слетались клевать виноград, написанный знаменитым греческим художником Зевксисом, будто живые лошади приходили в волнение, завидя изображенных лошадей на картинах еще более знаменитого живописца Апеллеса. Картины эти, как и многие другие, по свидетельству древних историков, были написаны восковыми красками в распространенной тогда живописной технике — энкаустике.

Восковая живопись отличалась богатством и прочностью красок, реальностью изображения. Но античная живопись до нас не дошла, секреты ее красок и техники были утеряны. Родившаяся позднее масляная живопись, казалось, вполне удовлетворяла художников. И все же отдельные мастера-живописцы не переставали интересоваться энкаустикой. Они пытались разгадать ее секреты, но безуспешно. И вот в XIX веке в Фаюмском оазисе Среднего Египта при раскопках гробниц археологи обнаружили на мумиях вместо обычных рельефных масок живописные портреты, выполненные на дощечках восковыми красками. Портреты, пролежавшие в земле почти 2000 лет, сохранили изумительную свежесть и яркость красок.

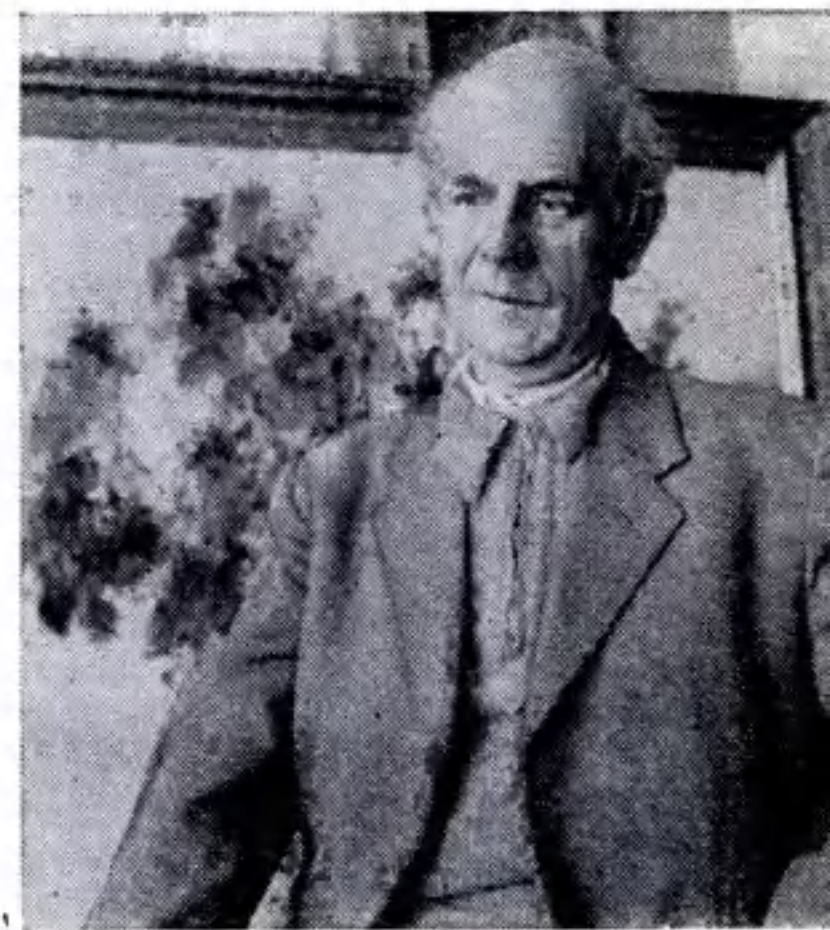
Тогда казалось: еще немного труда — и тайна древних художников — восковая живопись — будет открыта. Но...

поиски, догадки опять не дали желательных результатов.

Московский музей изящных искусств имени Пушкина приобрел коллекцию фаюмских портретов (один из них мы воспроизводим на цветной вкладке VIII). Частым гостем этого музея был и художник Василий Вениаминович Хвостенко. Он подолгу простаивал около фаюмских портретов, любясь ими. Но еще острее было чувство исследователя: в чем же дело, почему восковая живопись так долго сохраняется? Как древние приготавливали восковые краски?

Хвостенко познакомился с книгой Ганса Шмидта «Техника фрески и энкаустики». Хотя автор подробно рассказывал историю энкаустики,

Художник В. В. Хвостенко.





Роспись на Керченском саркофаге (раскопки 1900 г.).

анализировал все литературные источники, он не давал ни одного рецепта, засекретив то, что ему удалось открыть. Но чувство художника подсказало Хвостенко правильный путь к разгадке тайны энкаустики. В результате многочисленных экспериментов он в 1936 году раскрыл состав энкаустических красок и сообщил об этом в Московский союз художников.

Вот что ему удалось выяснить.

Энкаустические краски состоят из воска, смолы, красящего пигмента и небольшого количества масла. Они

При раскопках в Сен Медар де Пре (XIX в.) нашли принадлежность живописца: краски, ступку, валик для растирания красок и ложечку.

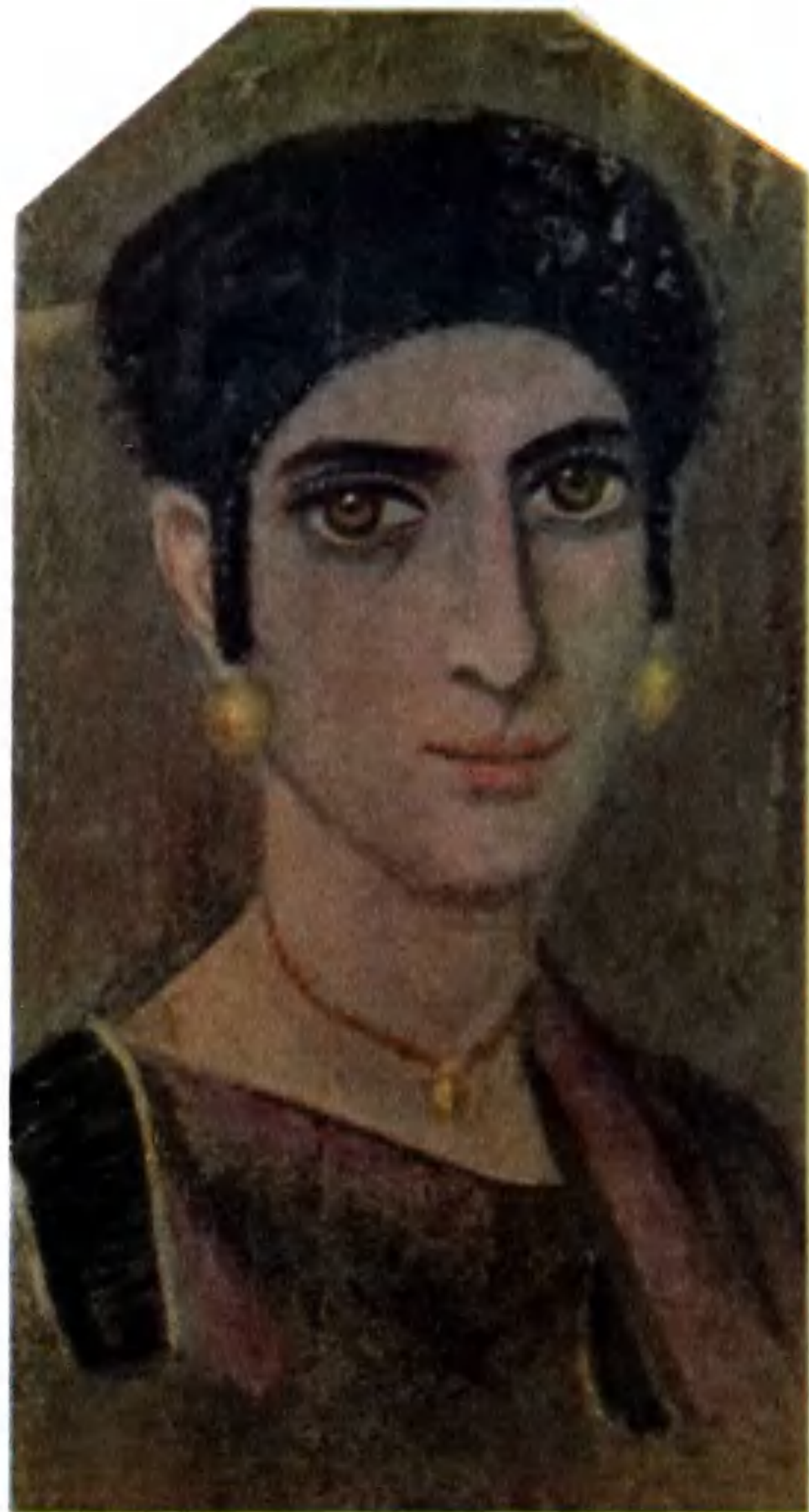


могут быть от очень мягких до очень твердых. Это зависит от количества смолы и пигмента, которые добавляются в воск. Для внутренних помещений нужна одна рецептура красок, а для наружных росписей другая. Энкаустические краски надо иметь всех оттенков, как в пастели, так как восковая краска быстро остывает и надо быстро и точно класть нужный мазок. Энкаустическими красками можно писать на твердом материале — мраморе, шифере, кирпиче, цементе, а также на досках и холсте.

Техника работы восковыми красками может быть горячей и холодной. Художник работает не только кистью, но и электрическим паяльником и стальными пластинками типа лезвий.

Продолжая свои опыты, Хвостенко создал способ горячей полированной энкаустики, наиболее устойчивой для росписи внутренних помещений на твердых материалах.

Чтобы облегчить себе работу, художник делает эскиз масляными красками — раз-



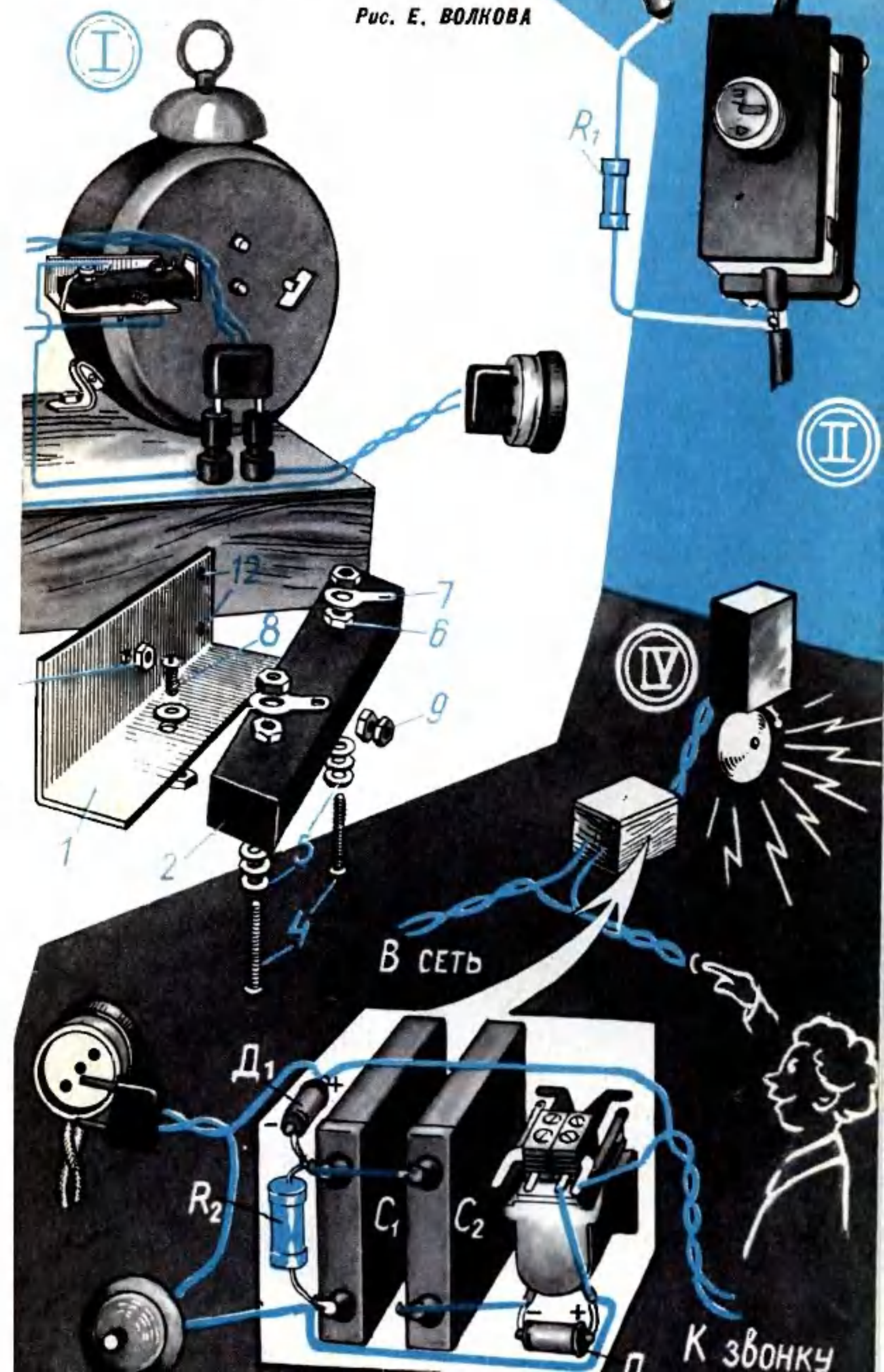
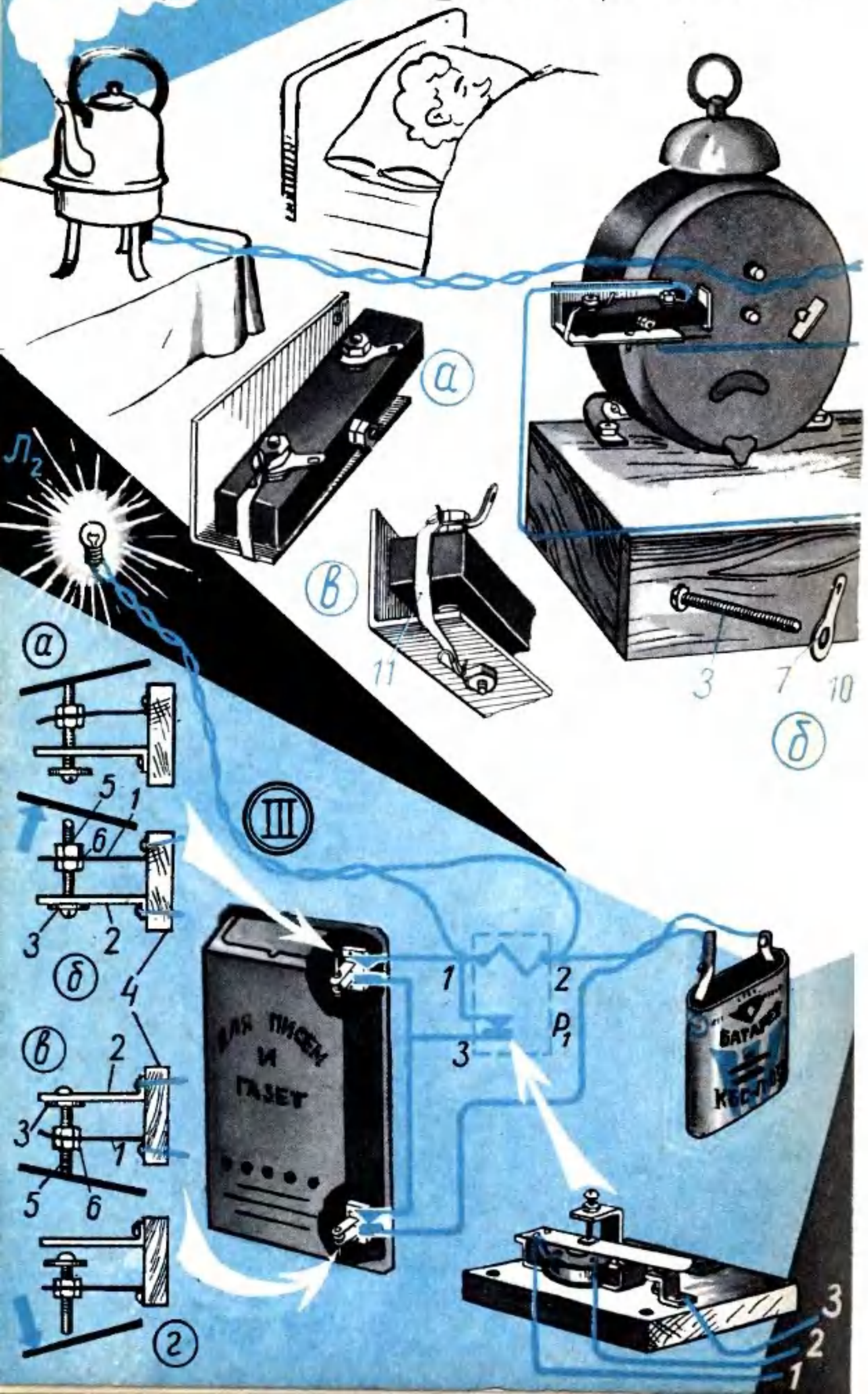
ПОРТРЕТ ИЗ ФАЙЮМА

(ВОСКОВАЯ ЖИВОПИСЬ)

АВТОМАТИКА

НА ДОМУ

Рис. Е. ВОЛКОВА





Т. ХВОСТЕНКО.

Снегурочка

рабагивает сюжет и цветовую гамму будущей картины. На основании этого эскиза художник затем выполняет картину в энкаустике.

На шиферную, мраморную или цементную доску накладывают кусочки воска и проглаживают ее горячим утюгом, чтобы воск расплавился и впитался. Остатки воска счищаются. Другая такая же доска служит палитрой, ее слегка подогревают и кладут на нее кусочки краски. Краски расплавляются и смешиваются. Художник берет краску стальной пластинкой и быстро наносит ее на доску, работая как мастехином (гибким ножом). Когда картина готова, ее надо быстро и осторожно оплавить газовой горелкой, после этого краска становится яркой и сочной по цвету.

Когда доска остынет, ее полируют бритвенным лезвием до тех пор, пока она не станет гладкой как стекло. В тех местах, где художник хочет получить более рельефный мазок, он берет горячим паяльником кусочек краски и кладет его на нужное место в картине. Для этого тре-

буется известная сноровка и большой опыт — новая краска ни в коем случае не должна смешиваться с предыдущим красочным слоем. Затем художник покрывает картину ганозисом (смесь воска с маслом) и натирает ее мягкими льняными тряпочками почти до полного снятия ганозиса.

Вот один из рецептов красок описанного способа.

Воска отбеленного — 8 г, канифоли — 4 г, пигмента — 26 г. (Пигменты должны быть пылевидными.) Для ультрамарина на то же количество пигмента воска надо 13 г, канифоли 4 г. Ганозис готовится из воска — 10 г и масла — 3 г.

Более 30 лет Василий Вениаминович работает в области энкаустической живописи. Он создал много портретов, картин, декоративных полотен этим способом. У него есть ученики, продолжатели его дела. Это его дочь, художница Татьяна Хвостенко, ученики художественного института имени Сурикова. Так живописная техника древности обрела в наше время новую жизнь.

Этот номер сдавался в печать, когда на шестидесяти четырех клетках шла упорная борьба за обладание шахматной короной. Между 14 и 15 партиями матча мы обратились к молодому претенденту на звание Чемпиона мира с просьбой сказать нашим читателям несколько слов о природе.

— Я люблю природу и сожалею, что во время матча не могу уделять ей достаточно внимания. Но когда матч окончится, заверяю вас, будет трудно отыскать более рьяного поклонника подмосковных рощ, взморских дюн, навязного солнца. Хотелось бы много сказать о том, как нужно любить нашу чудесную советскую землю, ее леса и реки, поля и озера. От Риги до Владивостока, от Архангельска до Хорезма... Сейчас, дорогие ребята, могу сказать лишь одно: любить природу — это значит бережно хранить ее несравненные сокровища.

Гроссмейстер Михаил ТАЛЬ

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОЗРАЧНОГО ДЫМА

Лет тридцать назад художники рисовали пейзаж промышленного города непременно с дымящими трубами фабрик и заводов. Густые шлейфы дыма выглядели действительно живописно, но...

Каждый кубометр дымового газа содержит от 35 до 50 г твердых частиц — золы, сажи, пыли. Это значит, что тепловая электростанция мощностью 100 тыс. квт, в тонках которой сгорает подмосковный уголь, может за сутки выбросить в воздух вместе с дымом до 500 т твердых частиц. И тогда берегись все живое! Жители окрестных городов и поселков никогда не увидят белого снега. Редким гостем будет румянец на лицах детей. Деревья, и те зачахнут в этом пропитанном сажей воздухе.

Черные дымовые тучи не должны заслонять прозрачную синеву неба, не должны отравлять воздух. В нашей стране приняты обязательные для всех законы, по которым ни одно промышленное предприятие не может быть пущено в эксплуатацию, если на нем не обеспечена очистка дымовых газов от пыли, сажи и других вредных для здоровья человека примесей.

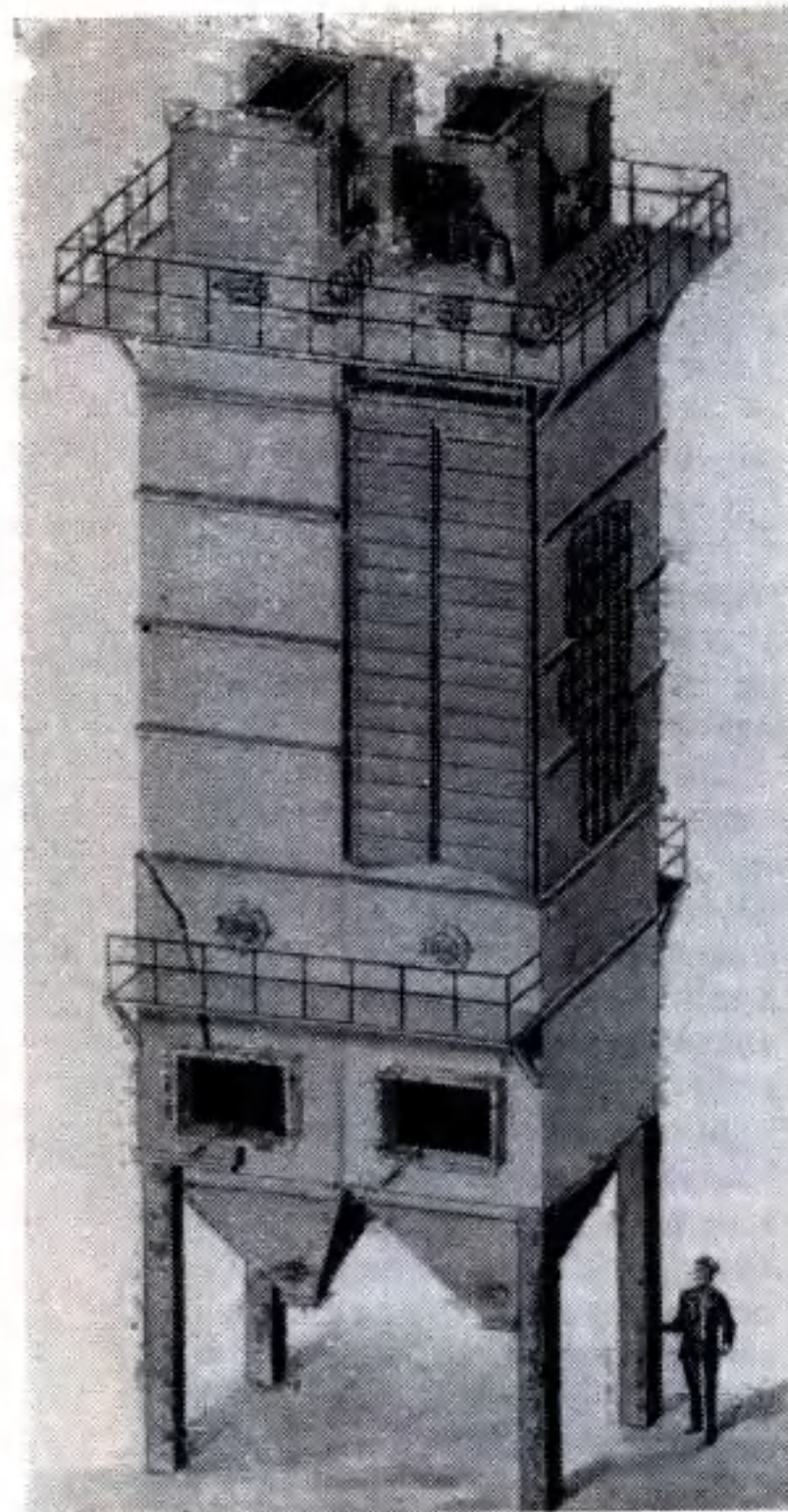
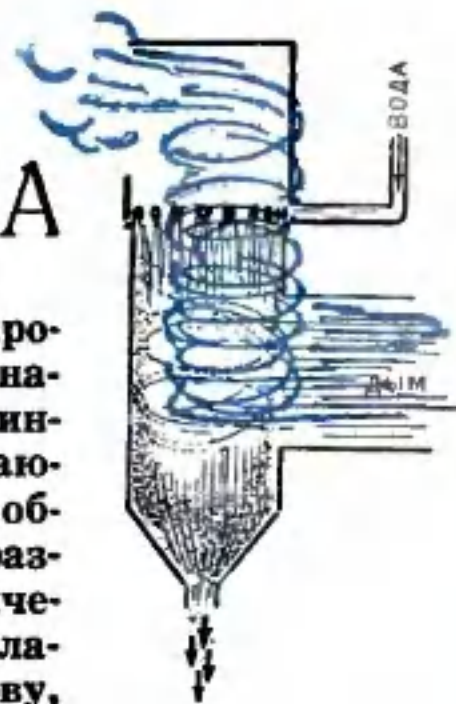
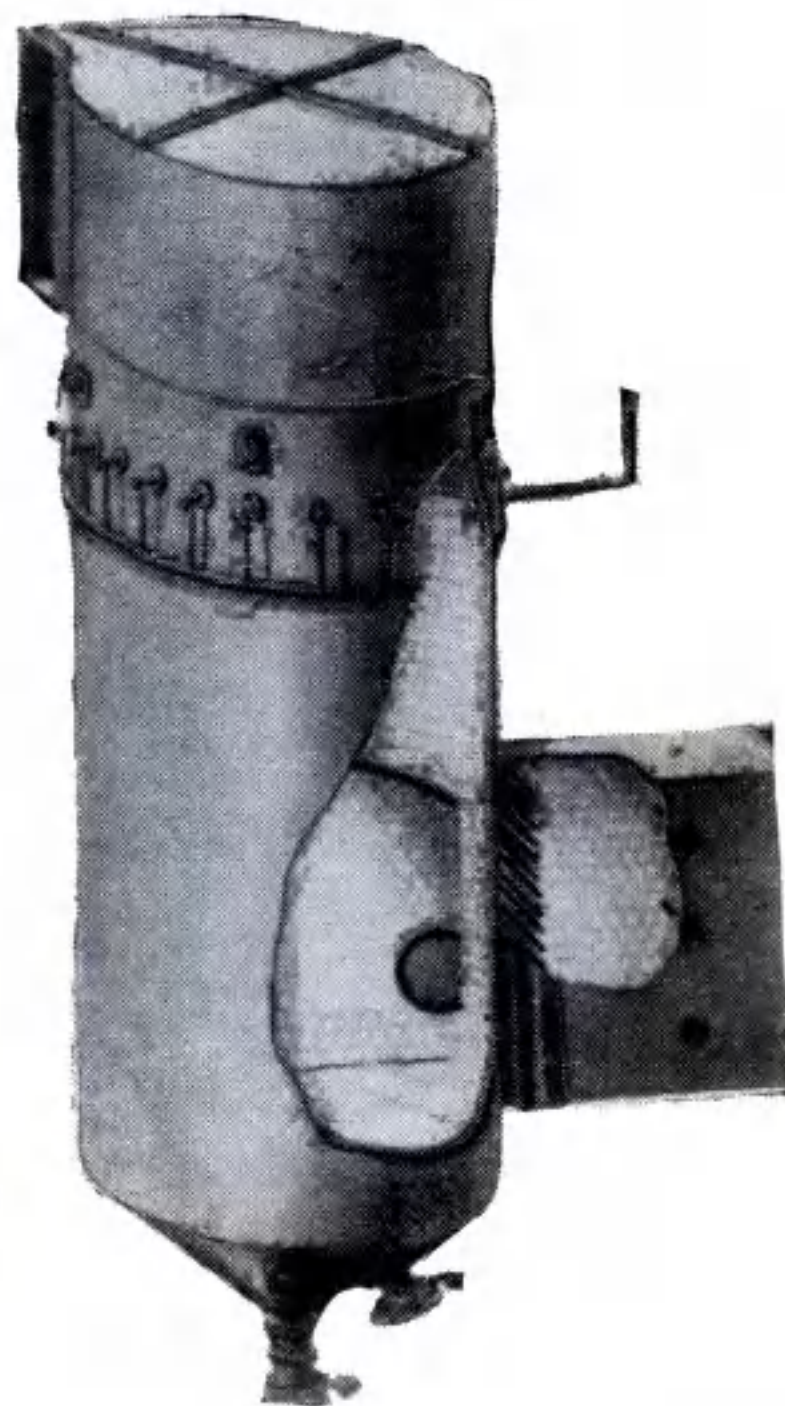
Как сделать, чтобы из заводской трубы вылетали не клубы дыма, а просто теплый воздух, богатый образовавшимся при горении углекислым газом?

Мы попробуем рассказать о нескольких способах очистки дыма. И пусть юный читатель задумается над тем,

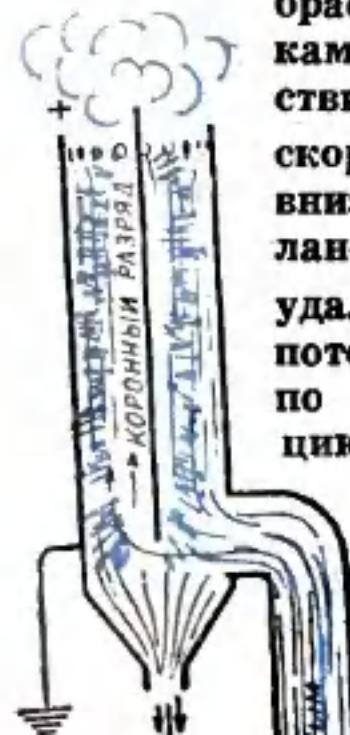
ТЕХНИКА ЗАЩИТЫ ПРИРОДЫ

насколько широкие и разные знания требуются инженеру, работающему в этой области. Самые различные физические законы кладутся в основу, казалось бы, нехитрых по принципу работы приспособлений и конструкций.

Одно из простейших сооружений — это циклон. Конструкция его очень проста — большой металлический цилиндр с коническим днищем. Дымовой газ через боковое отверстие по касательной поступает в цилиндр. Стенки



отклоняют газовый поток, который, закручиваясь, опускается по спирали вниз, почти до конца конуса. Во вращающемся потоке на твердые пылевые частицы действует центробежная сила. Она отбрасывает их к стенкам. Встретив препятствие, частицы теряют скорость и падают вниз, где в днище сделано отверстие для их удаления. Очищенный поток газа поднимается по центральной части циклона вверх.



С помощью такого циклона удается задержать до 45% мелкой летучей пыли. Иногда циклоны соединяют в батарею. Дымовой поток дробится на несколько ручейков — это позволяет уменьшить диаметр каждого циклона, а значит, и увеличить силу вращающегося потока. Батарейные циклоны позволяют осадить до 80% твердых частиц.

Еще лучшие результаты дает очистка дымового газа в скрубберах. Здесь пылевые частицы вымываются из газа водой. И не только пылевые частицы — вода поглощает часть непременно содержащегося в дыме сернистого ангидрида.

Скруббер — высокая башня из термостойкого кирпича. Дымовой поток проходит по ней снизу вверх. Навстречу льется водяной душ. Частицы пыли соприкасаются с водяными брызгами, смачиваются и увлекаются вниз. Иногда скруббер заполняется керамическими кольцами или кусками кокса. Заполнитель тормозит течение потока и позволяет полнее очистить газ.

Но самая полная очистка газа от пыли достигается в электрофильтре.

Иногда в дождливую или снежную погоду можно заметить, как светятся — «искрят» — провода линии электропередачи высокого напряжения. Это «коронный разряд», возникающий при ионизации воздуха. Здесь он вреден, потому что приводит к потере электроэнергии.

В электрофильтре коронный разряд выполняет полезную работу. В центре металлической трубы проходит длинный металлический

стержень, который служит отрицательным электродом. На него подается ток высокого напряжения — 70—80 киловольт. Возникает коронный разряд. Газ ионизируется, и поток отрицательно заряженных дымовых частиц устремляется к заземленной трубе — положительному электроду. Вдоль стенок трубы льется водяной душ, смывающий зольные частицы.

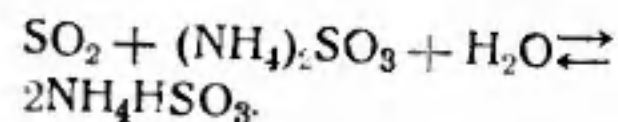
Несколько десятков фильтров соединяются в батарею. Это большое сооружение. На рисунке вы видите, каким крошечным кажется человек на фоне такой постройки.

Газ, прошедший через электрофильтр, почти совершенно очищен от твердых частиц — 98% их смыто вниз, в бункера золоудалителей.

Кстати, в последнее время этой золою заинтересовались строители. Оказывается, из нее можно делать зольные блоки. Цех очистки воздуха становится одновременно и цехом производства строительных деталей.

Дымовой газ, проходя через скрубберы или электрофильтры, очищается от золы и пыли. Но в нем еще остается значительный процент сернистого ангидрида — SO_2 — газа, не слишком приятного для людей, животных и растений.

Сернистый ангидрид плохо растворяется в воде, зато достаточно хорошо поглощается водным раствором сульфита аммония. Эти вещества вступают в химическую реакцию



Получившийся продукт — бисульфит аммония — посту-

пает в регенератор. Стрелочки в уравнении химической реакции, как вы знаете, говорят о том, что реакция обратима. Насыщенный раствор бисульфита нагревается в регенераторе до кипения, и реакция начинает протекать в обратном порядке. Водный раствор сульфита вновь поступает на очистку дыма, а сернистый ангидрид охлаждается в холодильнике и в жидком виде поставляется на химические заводы — это ценное сырье.

Такая схема химической очистки воздуха применяется на московской теплоэлектроцентрали № 12, а расположенный рядом Дорогомиловский химзавод является потребителем сернистого ангидрида.

Механика и аэродинамика, законы поверхностного натяжения и растворимости, электричество и химия плюс строительная механика и конструкторское искусство — вот как много вложено в эту, казалось бы, нехитрую область техники.

Впрочем, нехитрую ли? Как и в любой отрасли техники, здесь еще очень много нерешенного. Хотя бы проблема малых котельных Электрофильтры, потребляющие ток с огромным напряжением — несколько десятков киловольт, — и громоздкие скрубберы очень дороги. Их сооружение оправдано лишь на больших электростанциях и теплоцентралях. А как создать недорогое и эффективное сооружение для небольших количеств дыма? Это еще задача. Подумайте. И, может быть, вы, будущие инженеры, отыщете ее очень нужное решение.

Р. ФЕДОРОВ

ДОБРЫЕ ЧУВСТВА УКРАШАЮТ ЧЕЛОВЕКА

Первые космические пассажиры известны всему миру: Лайка, Отважная, Жемчужная... Их умные мордочки спокойно глядят со страниц газет и журналов всего мира. Их славе позавидовал бы любой смелый путешественник. А если бы подобный невероятный взлет совершил человек, это назвали бы сказочным подвигом.

Четвероногие космонавты не умеют гордиться. Зато человек гордится за них, проникается к ним невольным уважением, ценит их огромную помощь в деле процветания человеческой науки.

Они не умеют зазнаваться. Даже тогда, когда, опустившись на парашютах со страшной высоты, выпрыгивают из своей кабины. В их глазах светится только искренняя радость, радость встречи с человеком.

Да, собака — настоящий друг человека. Ее искренность, преданность, чуткость — эти драгоценные качества — знает каждый воспитатель собаки. Она не думает об опасности, когда нужно встать на защиту человека.

Один пограничник рассказал мне, как его спасла овчарка Лада. Напав на след нарушителей границы, он при помощи собаки обнаружил двух спрятавшихся в густом кустарнике врагов. Пока он обезоруживал одного, другой из пистолета

Все бранятся зверем, хуже нет, когда скажут: «вот настоящий зверь». А между тем у зверей этих хранится бездонный запас нежности. Сколько заложено в природе любви — можно видеть, когда дети зверей разлучаются с родной матерью и на место родной становится чужая.

Маленького слепого лисенка вынули из норы, дали воспитывать молочной кошке, и она вслепую любила его, и он ласкался к ней, как к родной матери.

Окотилась кошка, котят забросили, другая вскоре окотилась в том же лукошке, ей оставили одного. Тогда обе кошки стали кормить одного котенка: родная уходит, лезет в лукошко чужая, как будто в молоке ее заключается повелительная сила, которая все чужое роднит. И не только волк, даже тигр будет с величайшей нежностью заглядывать в глаза, если человек выходит его и с малых лет станет ему вместо матери.

А у собак перед всеми зверьми особенная любовь к человеку. Характер этой любви такой же, как любовь слепцов к молочной матери. Собака, выхваченная из дикой жизни, сохранила, вероятно, чувство утраты всей матери-природы и на веру отдалась человеку, как матери. По собаке заметнее всего, какая возможность любви заложена в звере и вообще в дикой природе.

М. ПРИШВИН

стал прицеливаться в пограничника. Но нажать курок не успел — в его руку вцепилась овчарка. Этому приему ее не обучали. Вообще она действовала только по команде или по жесту хозяина. На этот раз без команды она «нарушила дисциплину» ради спасения человека.

Вспоминается другая исключительно трогательная, ставшая уже легендой история, случившаяся в наши дни. В 1942 году рабочий Карло Сорини, житель итальянского поселка Луко (близ города Борго Сан Лоренцо), вытащил из канавы тонувшего пса. Он взял его к себе. Верный очень привязался к своему хозяину. Верный ежедневно по вечерам в один и тот же час прибегал к автобусной остановке, чтобы встретить хозяина, возвращавшегося с работы. Вместе с ним он приходил домой. А на другой день снова шел встречать. Но вот хозяин не приехал один раз, другой, третий. Верный понуро возвращался домой один. А на другой день в эти часы опять бежал к автобусу. Верный не знал, что хозяин никогда больше не придет: он погиб во время бомбардировки. Собака верила, что встретит его, обнюхивала выходящих из автобуса пассажиров: нет ли среди них хозяина? Прошло 14 лет, но собака все так же продолжала поджидать хозяина.

В 1957 году жители Луко и Борго Сан Лоренцо соорудили памятник Верному и наградили собаку выбитой в ее честь золотой медалью.

Примеры верной, незабываемой дружбы к человеку великомерно описаны в «Каштанке» Чехова, в «Белом пуделе» Куприна.

У гражданина К. умная пушистая Веста, воспитанная хозяином с месячного возраста, сделалась уже членом семейства. Она чутко понимает настроение хозяина и, если тот после напряженной работы приходит усталый, а может быть, по какой-либо причине расстроенный, умеет успокоить ему нервы лучше всякой валерьянки. То танцует перед ним,

то покажет трюк, упав на спину и комично дрыгая лапками, то прыгнет на колени и пытается сорвать галстук. Хозяин улыбнулся. Настроение поправилось. А хорошее настроение — это главное.

Пример трогательного, любовного отношения к животным показали московские пионеры Слава Иванов, Витя Брель и Валерий Толстых, проживающие по Волоколамскому шоссе в доме № 8.

Великий русский ученый-физиолог Иван Петрович Павлов подписал проект памятника собаке — своему другу и помощнику в научной работе.



Вот она, всемирно известная Лайка.



Первые космонавты Белянка и Пестрая.

Как-то, прогуливаясь, ребята услышали жалобный писк. Оказалось, что какой-то взрослый детина избивал железным прутом щенка.

— За что вы, дядя, его бьете?

— А вам какое дело?

Но пионеры не отступали. С трудом им удалось вырвать животное из рук истязателя.

Ребята принесли свою находку домой. А как быть дальше? Папы и мамы запретили появляться в квартире с собакой. Тогда ребята решили построить на дворе конуру. Дружно взялись за дело. Где-то достали досок, куски железа. Началось «скоростное строительство». И что же? Получилась уже не конура, а что-то похожее на собачью «дачу» с окошком. Для утепления пол устлали соломой. Впрочем, особенного тепла для Джульбарса (таким излюбленным именем дети называли своего питомца) не понадобилось: у него была своя надежная «шуба», подаренная природой, — густая, пушистая шерсть.

Никогда не забудет собака любимого хозяина. Уже много лет ходит она встречать его к автобусной остановке и не хочет верить, что его нет в живых.



Я не могу представить жизнь без собаки. О том, что значит собака для человека, много пишут и говорят. Но обычно ограничиваются служебной или другой её практической ролью. Мне бы хотелось подчеркнуть, что не менее важна собака и просто в семье. Она помогает воспитывать детей. Воспитание щенка в семье — лучший способ привить доброту, любовь и чуткость к живым существам и, в частности, к собакам. И когда заводят живые уголки, мне кажется, главное в них — собаки. Через собаку воспитывается любовь к природе. Когда я думаю об охотниках, то мне кажется, их оправданная жестокость по отношению ко всякому лесному зверью компенсируется любовью к собаке. Собака облагораживает охотника. Собака — друг человека в самом умном, глубоком смысле этого слова.

Академик П. РЕВЧЕНДЕР

Ребята ухаживали за собакой по очереди. Даже вывесили график: часы кормежки и прогулок.

Джюльбарс всегда радостным визгом встречал юных хозяев, проникновенно заглядывал им в глаза, забавлял их играми, восторгал чутким пониманием человеческих желаний.

Вскоре на «дачу» к Джюльбарсу вселился сосед. Это был котенок, где-то подобранный ребятами. Вначале Джюльбарс грозно рычал на него, но потом, поняв желание ребят, постепенно так подружился с ним, что в холодные дни даже позволял ему отогреваться в своей густой шерсти. Так эти четвероногие приятели сделали устаревшим прежний смысл людской поговорки: «живут, как кошка с собакой». Хорошее дело сделали ребята.

Но добрые чувства нужно воспитывать не только в себе, но и прививать их младшим товарищам. Ведь есть же среди ребят и такие, которые на досуге «развлекаются» ловлей ко-



Я зверье еще люблю —
у вас
зверинцы
есть?
Пустите к зверю в сторожа.
Я люблю зверье
Увидишь собачонку —
тут у булочной одна —
сплошная плешь, —
из себя
и то готов достать печенку.
Мне не жалко, дорогая,
ешь!

В. Маяковский
(из поэмы «Про это»)

Ослепнуть — это большое несчастье. Хорошо, когда есть верный друг, который не оставит тебя в беде. Смотрите, как озабочена собака, которая по собственной инициативе стала пиводырем, ведь ей надо теперь смотреть за двоих.



шек. Пользуясь тем, что слабые, беззащитные животные не в силах вырваться из жестоких рук, озорники, всячески истязают их, нередко наносят тяжелые увечья, отрубают хвосты, выкалывают глаза. За что? А так, для собственного удовольствия. При этом рассуждают так: все равно, мол, за это не накажут.

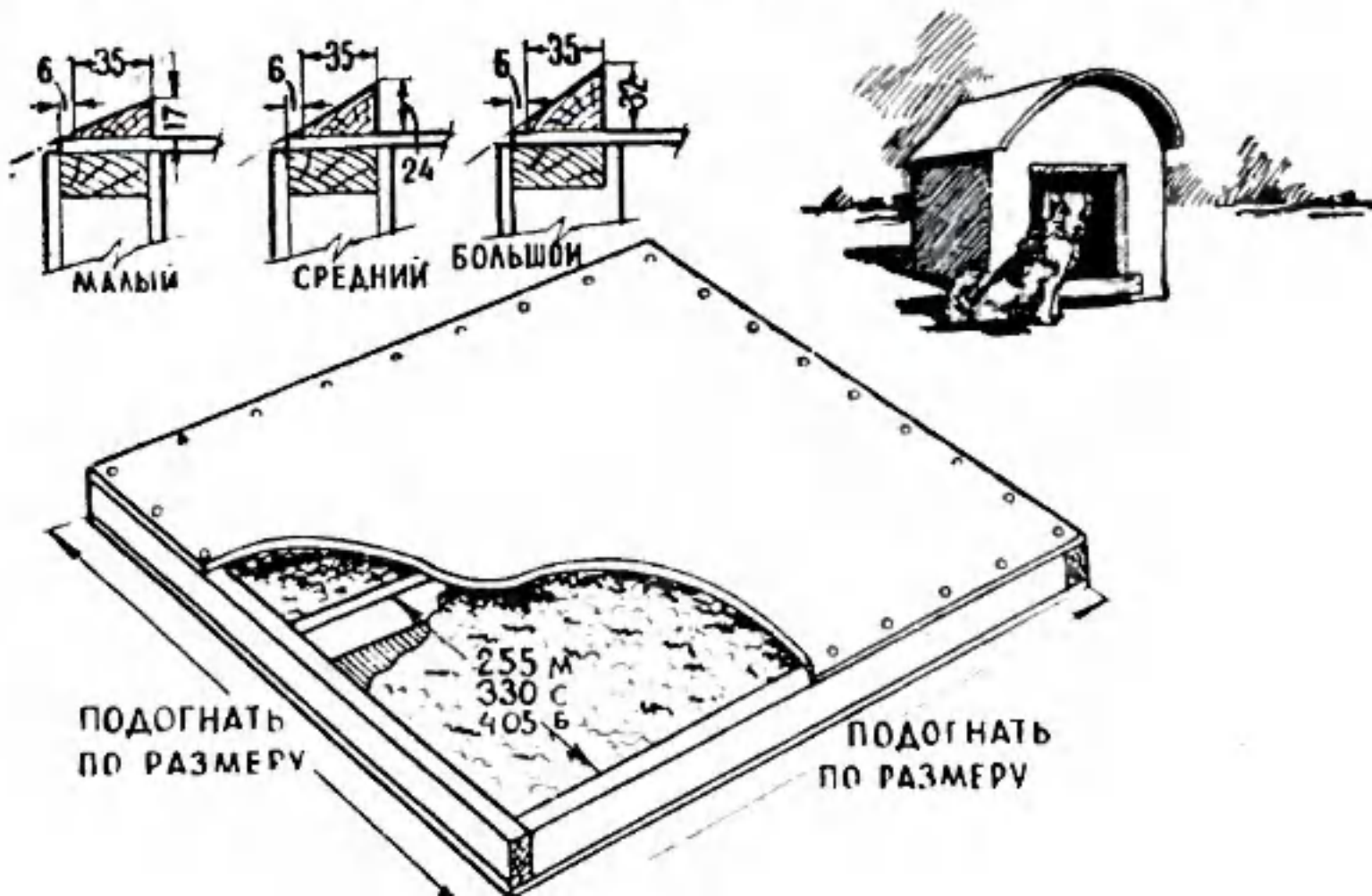
А по-нашему, за это следует наказывать. Подобные поступки нужно обсуждать на советах отряда, беспощадно осуждать в стенной печати.

Среди советских ребят, тем более пионеров, не должно быть жестоких, бесчувственных мальчиков и девочек. Мы, советские люди, хотим, чтобы каждый член нашего самого гуманного, самого справедливого в мире общества был высоко нравственным человеком. Не разрешайте никому обижать животных. Пусть в юных сердцах почетное место займут с самых ранних лет хорошие, добрые чувства. Они очень и очень пригодятся в жизни, в нашем социалистическом обществе.

Н. КОПЬЕВСКИЙ

КОНУРА С ТЕПЛОИЗОЛЯЦИЕЙ

В такой конуре вашей собаке будет не холодно даже в студеную зиму. Чтобы при постройке вам легче было учесть рост собаки, на чертеже даны три размера, обозначенные буквами М (маленькая), С (средняя) и Б (большая). Цельная крыша водонепроницаема. Пол выдвижной что удобно при уборке конуры.



Пол, а также пространство между крышей и потолком заполняют-ся рыхлой изоляцией (например, опилками).

Для вентиляции чердачного пространства просверлите несколько отверстий в фасадной стене непосредственно под выступающим козырьком крыши.

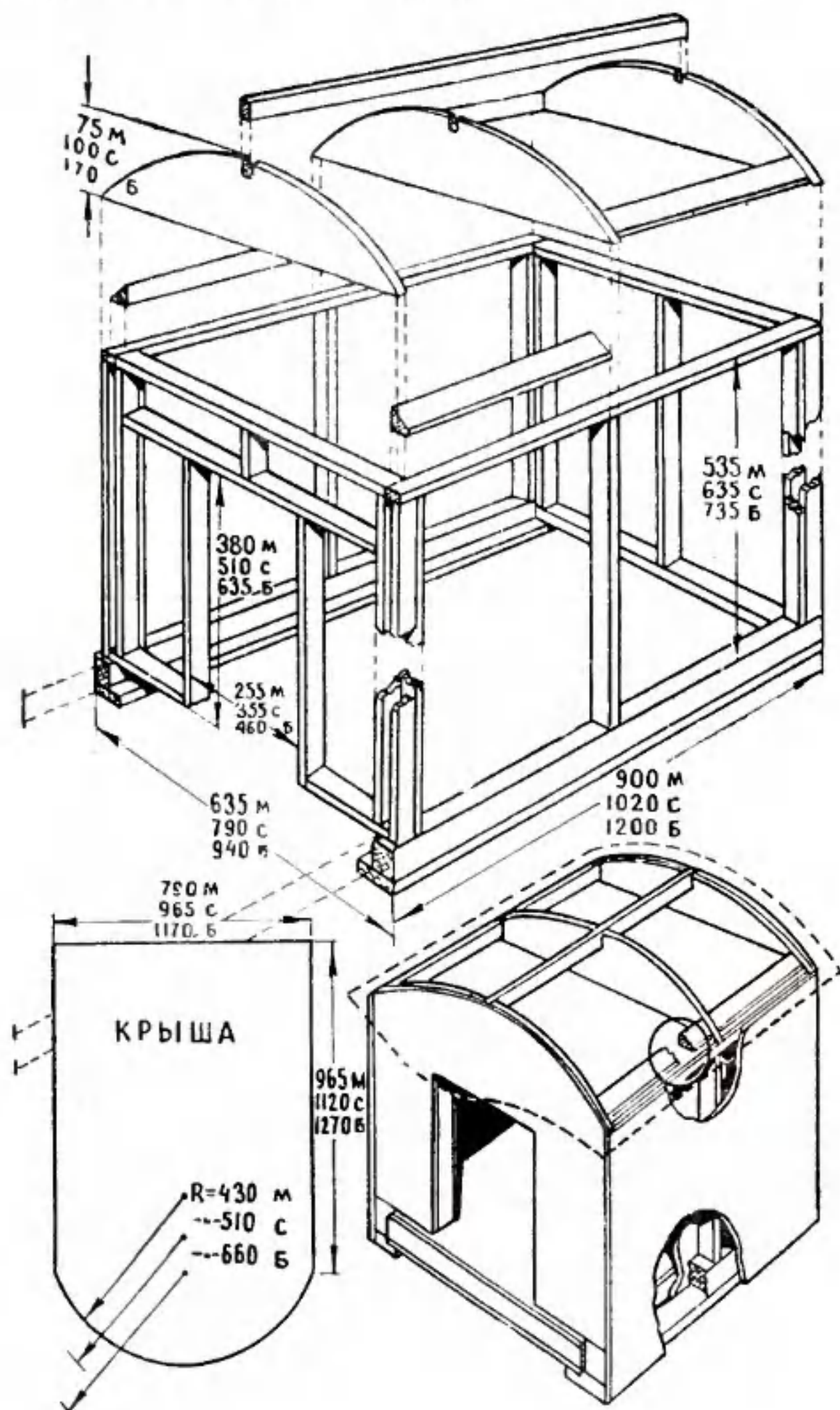
Двойные стены конуры утеплите сбитым войлоком, который прибейте к стропилам, прежде чем прибить наружные стены. Все деревянные детали, используемые в нижних частях конуры, нужно обработать креозотом, чтобы предохранить их от гниения. Для циркуляции воздуха между полом и землей необходимо оставить вентилируемое пространство. После сборки покройте конуру двойным слоем масляной краски.

ПРОЯВОЧНАЯ МАШИНА КИНОЛЮБИТЕЛЯ

(Упрощенный вариант)

П. ТИМЧЕНКО

Рис. М. АВЕРЬЯНОВА



Самым трудоемким и очень ответственным моментом в создании любительского кинофильма является лабораторная обработка пленки.

В конечном итоге успех фильма зависит не от количества труда, заложенного в обработку пленки, а от содержания, идеи, монтажа и других творческих факторов. Поэтому очень обидно основную массу времени и энергии тратить на обработку пленки. Малогабаритная проявочная машина, описываемая в статье, значительно облегчит производство любительского кинофильма.

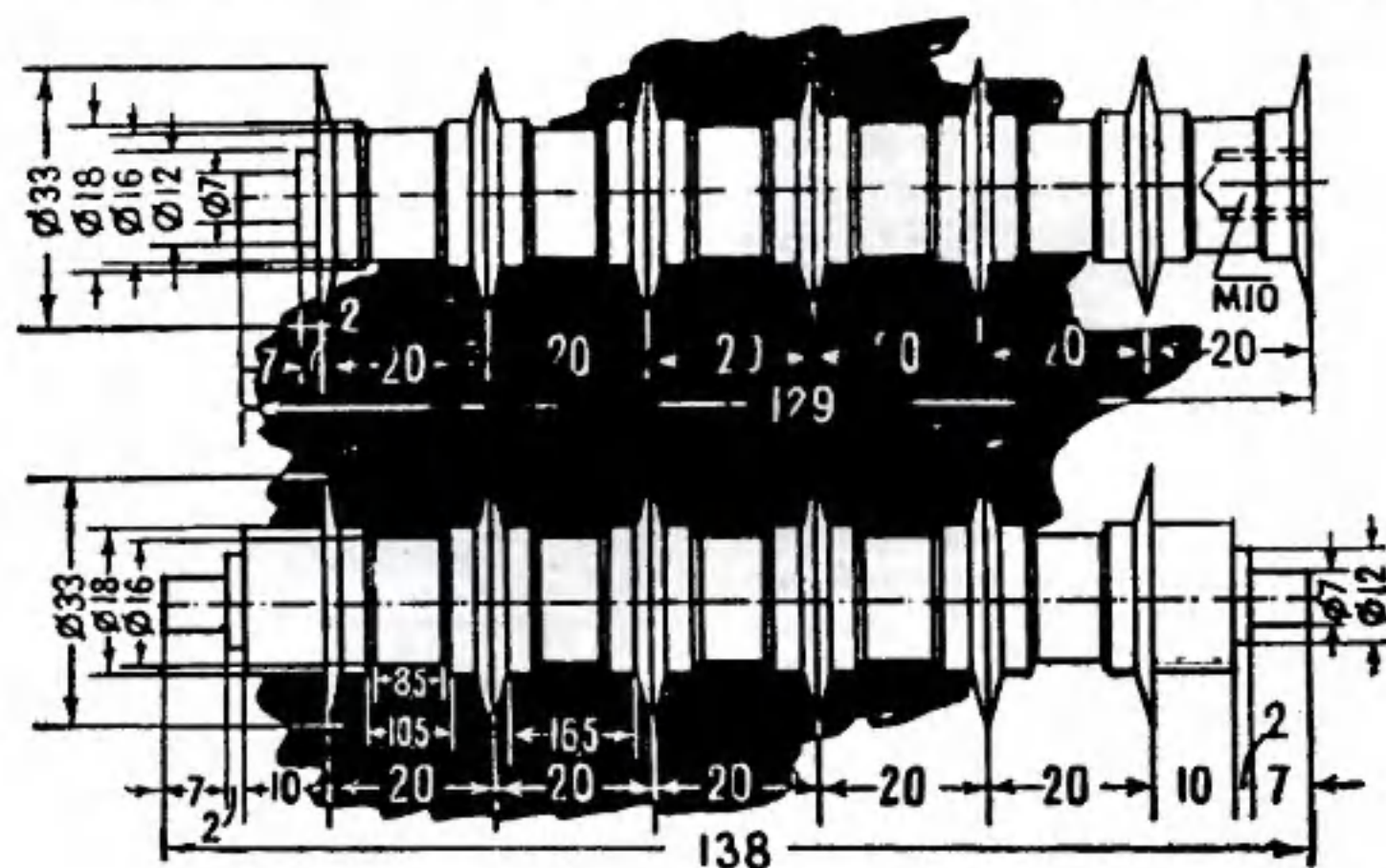
ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ МАШИНЫ: 1. Размеры 450×170×280. 2. Обрабатываемая пленка — 16 мм, 2×8 мм, 8 мм. 3. Режимы работы — проявление с «обращением», негативное проявление, позитивное проявление. 4. Привод — от сети 120—

127 в. 5. Сушка пленки вентилятором. 6. Производительность 15 м/час. 7. Количество одновременно заряжаемой пленки 45 м+15 м ракорд. 8. Количество проявителя в бачке — 1,3 л. 9. Вода проточная. 10. Время проявления негатива и позитива регулируется от 2 до 10 мин.

УСТРОЙСТВО МАШИНЫ. Каркас машины (см. цветную вкладку) несет на себе верхние ведущие ролики 2, нижние ролики 3, ведомые пленкой, и двигатель с кулисным механизмом. Каркас помещается в корпусе 15, в котором устанавливаются растворные бачки.

Каркас машины состоит из двух щек 1, скрепленных соединительными планками 14. Получается двойная гребенка, позволяющая последовательно погружать ряд петель в отдельные растворы.

Кулисная планка 4 своими



ТРАНСПОРТИРУЮЩИЕ РОЛИКИ

штырьками входит в зацепление с планшайбами 6, насаженными на полуоси верхних роликов. Кулисная планка 5 служит для вывода из мертвых точек при вращении планшайб. С этой целью ее оси на двойных планшайбах смещены на 90° по отношению к осям кулисной планки 4.

При монтаже кулисного механизма надо предусмотреть возможность свободного вращения двойной планшайбы, сидящей на оси редуктора. Это необходимо для быстрого вращения роликов при зарядке раккорда.

Ввиду того, что обратимый раствор и фиксаж находятся в одной бачке, разделенной перегородкой, невозможно установить сплошной нижний ролик. Поэтому следует кронштейн крепления нижних роликов этой секции сделать так, как показано на рисунке. При этом во избежание излишнего перегиба пленки надо обязательно сохранить такое же расстояние роликов от конца гребенки по горизонтали, как и у всех других нижних роликов.

На шпинделе подающей кассеты устанавливается слабый фрикцион. Он предотвращает произвольное разматывание пленки и так же, как резиновый пассик шпинделя приемной кассеты, выбирает провисание пленки, которая несколько удлиняется при прохождении через растворы.

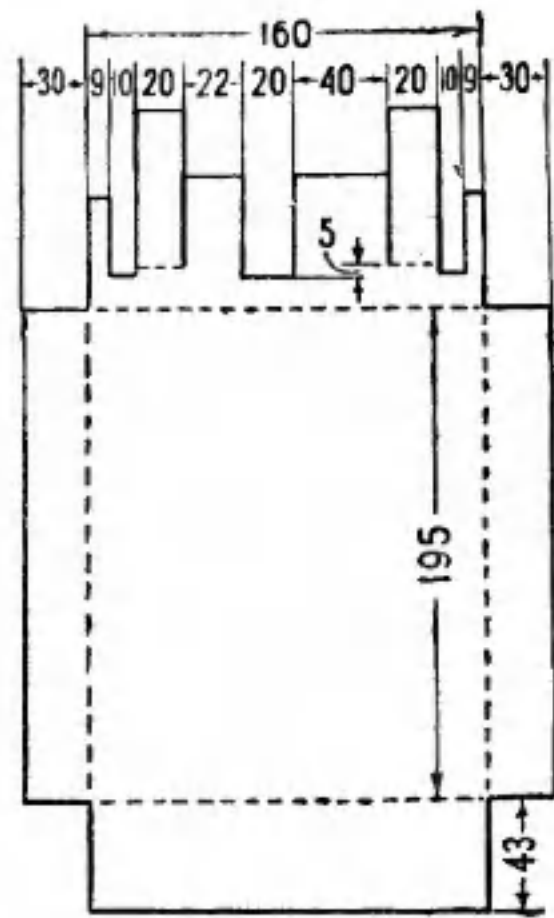
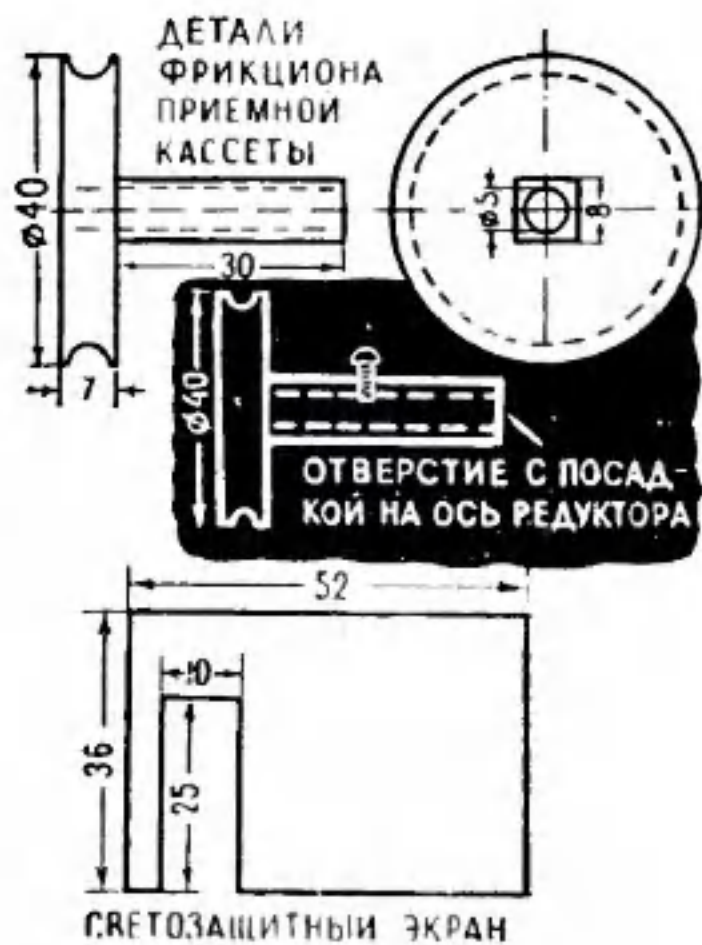
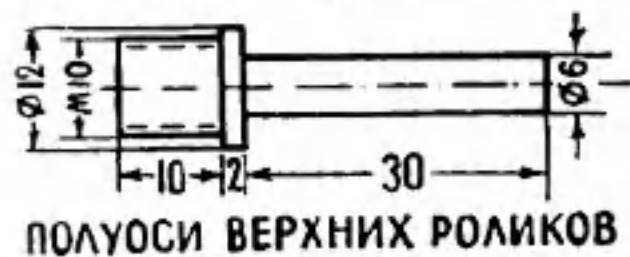
Перегородки 18 и 20 придают корпусу жесткость. Вырезы в их верхних частях служат фиксаторами положения каркаса.

Пазы в щеках каркаса, куда входит своей верхней частью перегородка 20, предотвращают его продольное пере-

мещение. Перегородка 19 отделяет темную часть машины, а верх ее 22 вместе с лепестками 25 крышки 21 составляет световой замок. Светозащитный экран 12 препятствует проникновению света от ламп засветки.

Штуцера 24 и 23 ввинчиваются непосредственно в промывочные бачки, фиксируя их положение в корпусе. Остальные три бачка фиксируются уголками так, чтобы их можно было свободно вынуть для слива растворов. Через нижние штуцера подается вода для промывки, а через верхние она самотеком сливается. Для более свободного стока воды необходимо сделать отверстия в щеке корпуса против каждого штуцера. В резиновую трубку, подводящую воду к машине, вставляется жиклер. Отверстие его подбирается так, чтобы при полностью открытом водопроводном кране пропускать такое количество воды, которое успевает стекать, не переполняя бачки. Соединительные планки 14, находящиеся в промывочных бачках, уменьшают их емкость. Этим увеличивается скорость смены проточной воды.

Лампа засветки выполнена

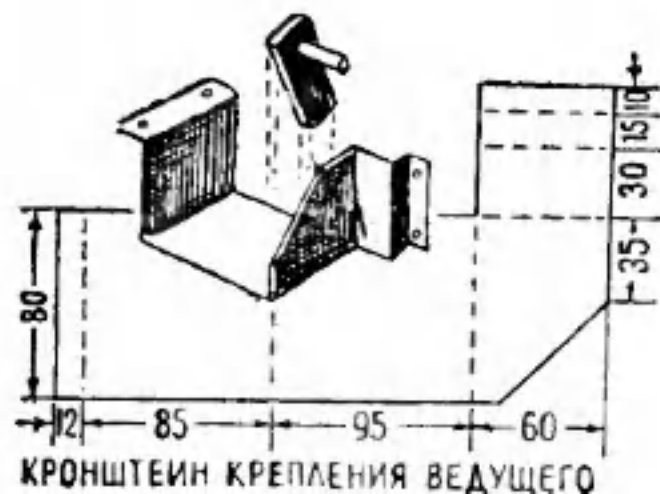


РАЗВЕРТКА КРЫШКИ

в виде колодки из оргстекла с отверстиями и контактами для трех лампочек от телефонного коммутатора (24 в \times 105 ма), включенных после-



БАЧКИ ДЛЯ РАСТВОРОВ



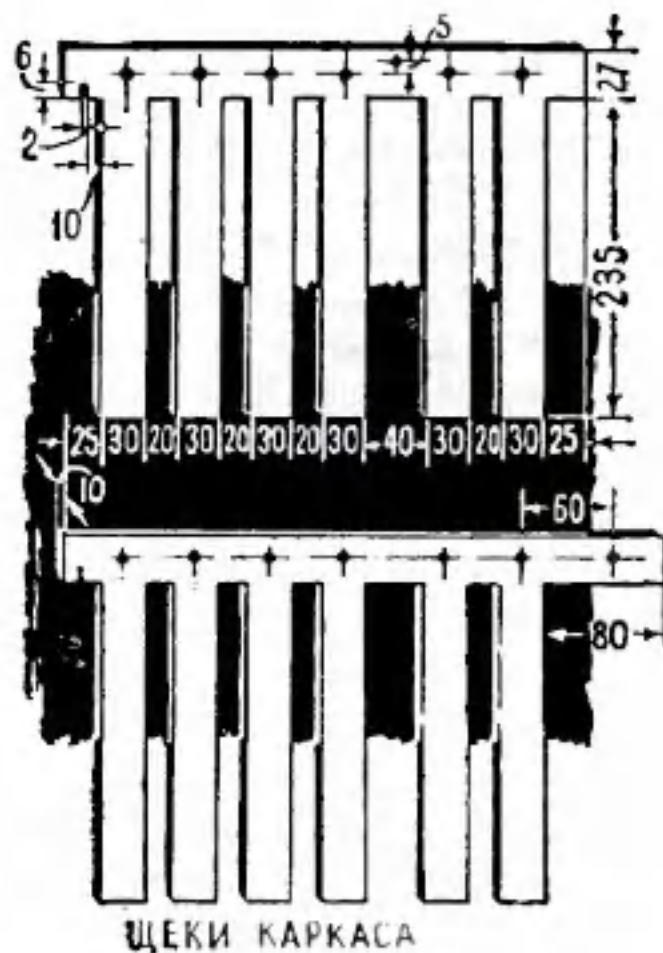
КРОНШТЕЙН КРЕПЛЕНИЯ ВЕДУЩЕГО

довательно. При включении на 127 в они горят с перегором, но надежно. Лампа засветки может быть сделана также из лампочек шкалы приемника. (26 — вольтных).

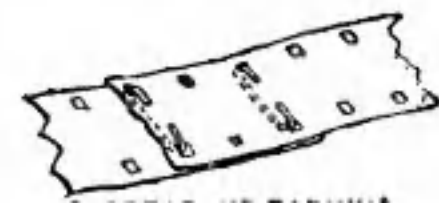
Резина 13 шириною 16 мм и толщиной 4 мм хорошо снимает капли с пленки и дает возможность высушить ее потоком воздуха от вентилятора без дополнительного обогрева. Важно, чтобы обрез резинки, касающейся пленки, был сделан тщательно и ровно.

Материалами для изготовления машины могут служить: эбонит — для роликов; винипласт, оргстекло (с дальнейшим покрытием черной нитроэмалью) — для щек каркаса; листовая дюраль 5 мм — для кулисных планок; дюраль 1,5 мм — для корпуса.

Схема зарядки раккорда при проявлении «с обращением» показана на цветной вкладке. При использовании в качестве привода венти-



ЩЕКИ КАРКАСА



ляторного двигателя типа «ВЭ-1» (с редуктором) пленка транспортируется со скоростью 2 мин/одна петля. Исходя из этого, режим обработки пленки «с обращением» следующий: 1-е проявление — 6 мин., промывка — 4 мин., отбеливание — 4 мин., осветление и засветка — 6 мин., промывка — 2 мин., 2-е проявление — 4 мин., промывка 2 мин., фиксирование — 2 мин., окончательная промывка 10 мин., сушка — 10 мин. При использовании для обработки пленки «с обращением» рецепта проявителя, разработанного Центральной лабораторией по обработке пленки машина обеспечивает качественную обработку материала.

Особо тщательно необходимо изолировать темную часть машины от проникновения света. В противном случае пленка будет серой и вялой, без необходимого коэффициента контрастности.

Рецепт универсального проявителя (для 1-го и 2-го проявлений): метол — 4 г, гидрохинон — 9 г, сульфит безводный — 96 г, поташ — 50 г, бромистый калий 2,5 г, роданистый калий — 3 г, вода — 1 000 см³.

Отбеливающий раствор: калий двуххромовокислый — 7 г, серная кислота концентрированная — 8 см³, вода — 1 000 см³. Фиксаж — кислый.

Рабочая температура растворов 20°.

При проявлении негативных пленок ракорд заряжается следующим образом: в проявляющем бачке наматывается необходимое число петель для желаемого времени проявления (одна петля — 2 мин.). Затем пленка делает две петли в воде и две петли

в закрепителе, который наливается в отделение бачка, помеченное «отбеливающий раствор». Далее пленка через световой замок переходит в бачок с закрепителем, помеченный «осветляющий раствор», и продолжает фиксирование на свету. Дальнейшее движение пленки в воде и в сушильном отделении прежнее.

ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ОПЕРАЦИЙ ПРИ ОБРАБОТКЕ ПЛЕНКИ «С ОБРАЩЕНИЕМ».

1. Вынуть каркас из корпуса, предварительно сняв крышку и отсоединив вилку электродвигателя привода.
2. Проверить правильность зарядки ракорда.
3. Проверить чистоту растворяющих бачков.
4. Вставить каркас в корпус, удерживая ракорд в натянутом положении.
5. С помощью воронки залить растворы.
6. Пустить воду и убедиться, что промывочные бачки наполнились, а вода стекает через сливные штуцера.
7. Вынуть задвижку 16 и положить рядом с корпусом ее и крышку 21.
8. Намотать 15 м ракорда на подающую кассету.
9. Погасить свет.
10. Намотать на кассету, прикрепив к ракорду, проявляемую пленку. Соединение концов пленок можно производить скрепками от канцелярского автоматического сшивателя.
11. Вставить кассету в машину и прикрепить начало пленки к концу ракорда машины. Вращением кассеты в обратном направлении натянуть пленку.
12. Вставить задвижку 16 и закрыть крышку 21.
13. Включить свет, вставить вилку электрического двигателя привода в гнезда, вставить колодку лампы засветки 8.
14. Включить машину.

Первый в мире автомобиль представлял собой просто-напросто извозчицью пролетку, из которой выпрягли лошадей. Место ее занял бензиновый мотор, спрятанный под сиденье извозчика. И хотя в наполненных огнем цилиндрах мотора сидел добрый десяток лошадиных сил, дребезжащая пролетка не позволяла им показать всю свою мощь.

Сравнение с первым автомобилем невольно приходит в голову, когда внимательно познакомишься со схемой атомных электростанций сегодняшнего дня. Сердце их АКУ — атомнокотельная установка. Именно котельная. Ведь в конечном итоге назначение атомных реакторов электростанции — давать пар. Энергия, выделяющаяся в результате ядерной реакции, нагревает «теплоноситель» — жидкий металл или воду, находящуюся под большим давлением. Теплоноситель проходит по змеевику и нагревает воду, заполняющую парогенератор. Вода обращается в пар, который крутит турбину. Вал турбины приводит в движение генератор электрического тока.

По такой схеме работают и обычные тепловые электростанции. Только в их котельных нет ядерного реактора, а горит в топках торф, уголь или газ.

Атомная лошадь как бы запряжена в громоздкую телегу. Но как же быть? Каково будущее ядерных электростанций и каков он, этот чудесный генератор будущего, способный непосредственно превращать неисчерпаемую энергию атома в электрическую?

Еще в начале прошлого века физик Зеебек обнаружил, что при нагревании места контакта двух пластинок из разных металлов в цепи, присоединенной к этим пластинкам, пойдет ток. Этот ток был очень мал. Спаянная пара металлических проволок при самых высоких температурах, которые они выдерживают, не плавясь, дает ток не более тысячных вольт. Конечно, для производства генераторов, которые бы превращали тепловую энергию в электрическую, такие термоэлементы не годились.

Тридцать лет назад советский академик А. Ф. Иоффе начал работать по созданию промышленных термоэлементов, которые сделали бы ненужными громоздкие паровые котлы, турбины и генераторы электростанций. Он нашел, что токи, возникающие в термоэлементе, могут быть более сильными, если термоэлемент делать не из металлов, а из полупроводников. Уже на первых этапах работы он сумел получить полупроводниковые термоэлементы с кпд более 3%. А сегодня эта цифра достигает 8—10% и обещает быть еще более высокой.

При нагревании полупроводника разность температур нагреваемого и холодного концов создает в нем интенсивное движение электронов. Главное препятствие для эффективного преобразования тепловой энергии в электрическую — теплопроводность вещества. Нужно, чтобы все тепло передавалось

только электронами — их направленное движение и есть электрический ток. А теплопроводность создается колеблющимися атомами. Полупроводники имеют значительно более низкую теплопроводность, чем металлы, но все же они очень далеки от идеального материала для термоэлемента.

Как же избавиться от теплопроводности?

Академик А. Ф. Иоффе давно уже предложил смелое и оригинальное решение: освободиться от атомов, то есть выбросить всякий материал. Между двумя электродами следует расположить вакуумный слой. При нагревании одного из электродов отрицательно заряженные электроны, выбитые из своих орбит, будут беспрепятственно пролетать сквозь вакуум к другому, положительно заряженному электроду.

Так возникла идея создания вакуумных термоэлементов. Их первые теоретические расчеты провел профессор А. И. Ансельм. Выяснилось, что они могут обладать значительно большим кпд, чем полупроводниковые.

Однако для получения во внешней цепи большого тока требуется максимально сблизить электроды. Расстояние между ними не должно превышать 10 микрон. Иначе большая часть электронов, обладающих энергией, недостаточной для того, чтобы долететь до анода, станет возвращаться к катоду. Образуется замкнутое электрическое поле. Оно будет препятствовать прохождению тех электронов, которые имеют большую энергию.

Сблизить электроды на расстояние, измеряемое несколькими микронами, — задача очень трудновыполнимая. Но есть другой путь. Можно препятствовать возврату слабо заряженных электронов на катод, пропуская между электродами поток положительных ионов. Эта «смесь», состоящая из электронов и положительных ионов, называется плазмой. Теплопроводность плазмы ничтожна, и это дает принципиальную возможность сделать термоэлемент с весьма высоким кпд. По сравнению с полупроводниковым у плазменного термоэлемента еще одно достоинство — он не боится высоких температур, которые господствуют в атомном «котле».

Лучшего генератора для атомной электростанции трудно и пожелать. Плазменные термоэлементы окружают каждый топливный стержень реактора. Тепловой поток, пройдя через них, еще будет иметь температуру около 1000°. Он может быть направлен на твердые полупроводниковые термоэлементы. Создается каскад термоэлементов. Такие каскады смогут превращать в электроэнергию до половины полученного ими тепла.

В Ленинградском институте полупроводников научные сотрудники Г. Е. Пикус и Б. Я. Мойжес закончили работу над предварительной теорией плазменных термоэлементов. Эксперименты помогут ее уточнить и развить дальше. Но уже сейчас можно с уверенностью сказать, что совсем не за горами создание атомной электростанции нового типа — без паровых котлов, турбин и громоздких современных генераторов.

Н. ЕРМОЛОВИЧ





Малогабаритная узкоплёночная проявочная машина

СХЕМА ТРАНСПОРТИРОВКИ ПЛЕНКИ

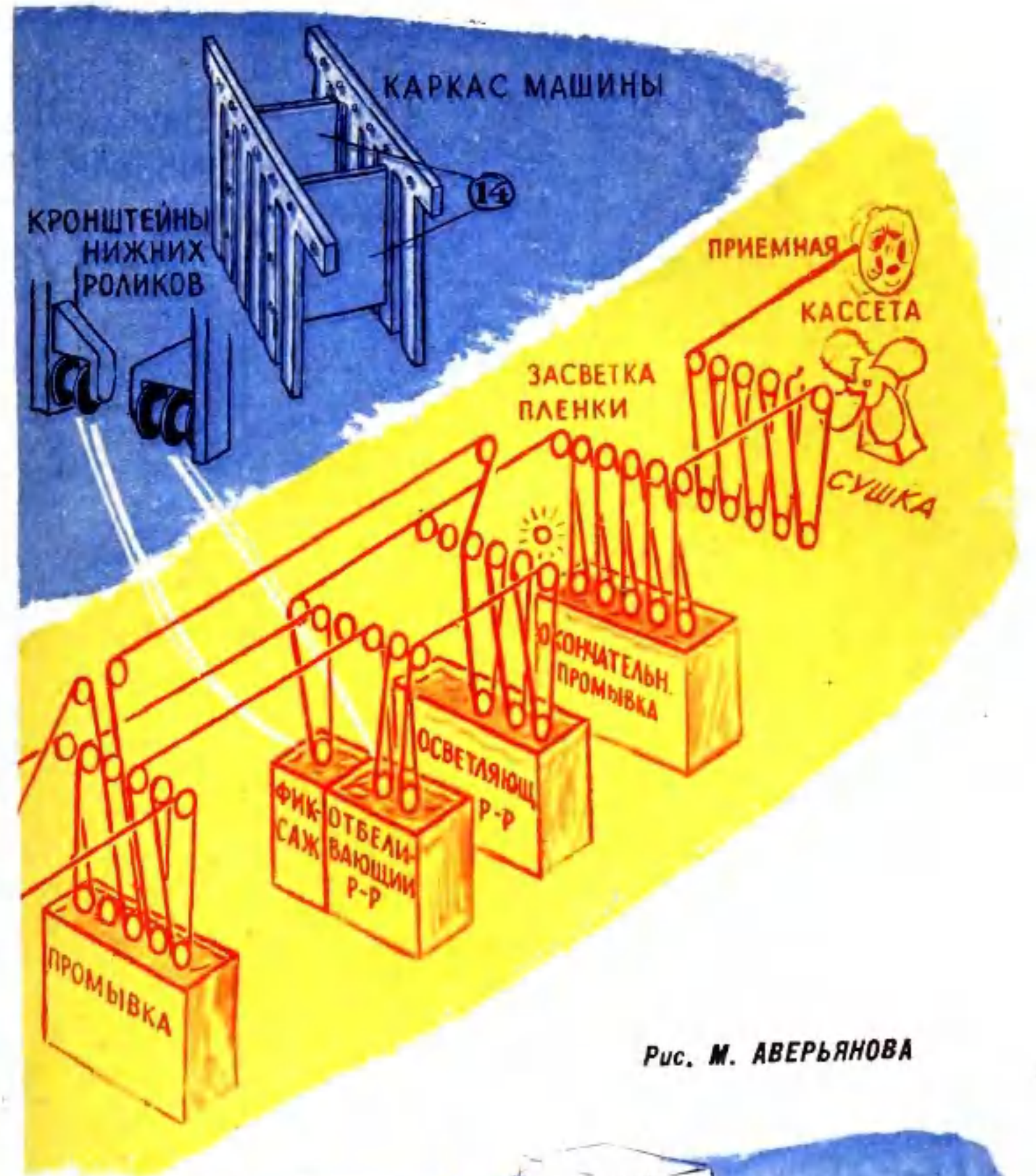
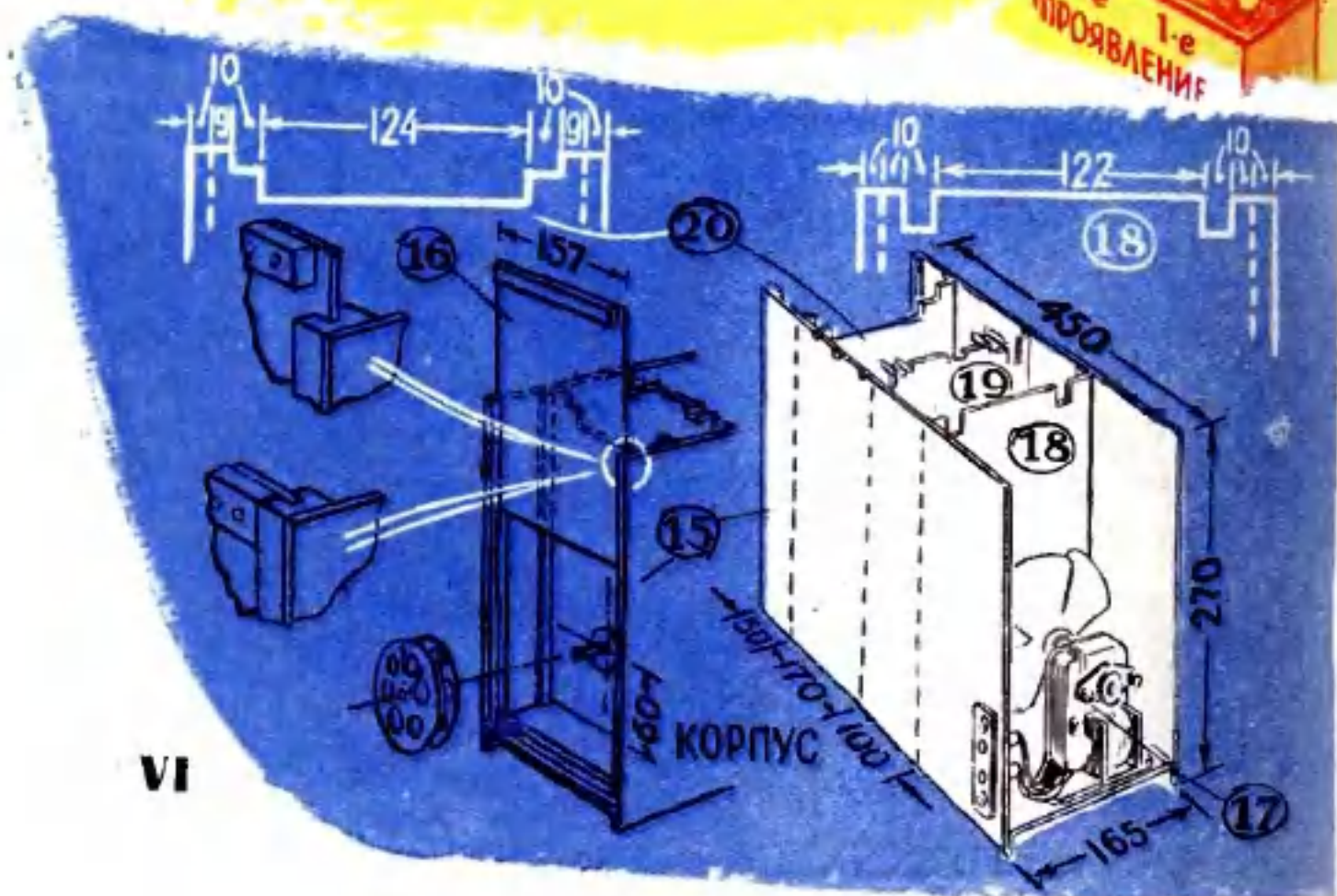
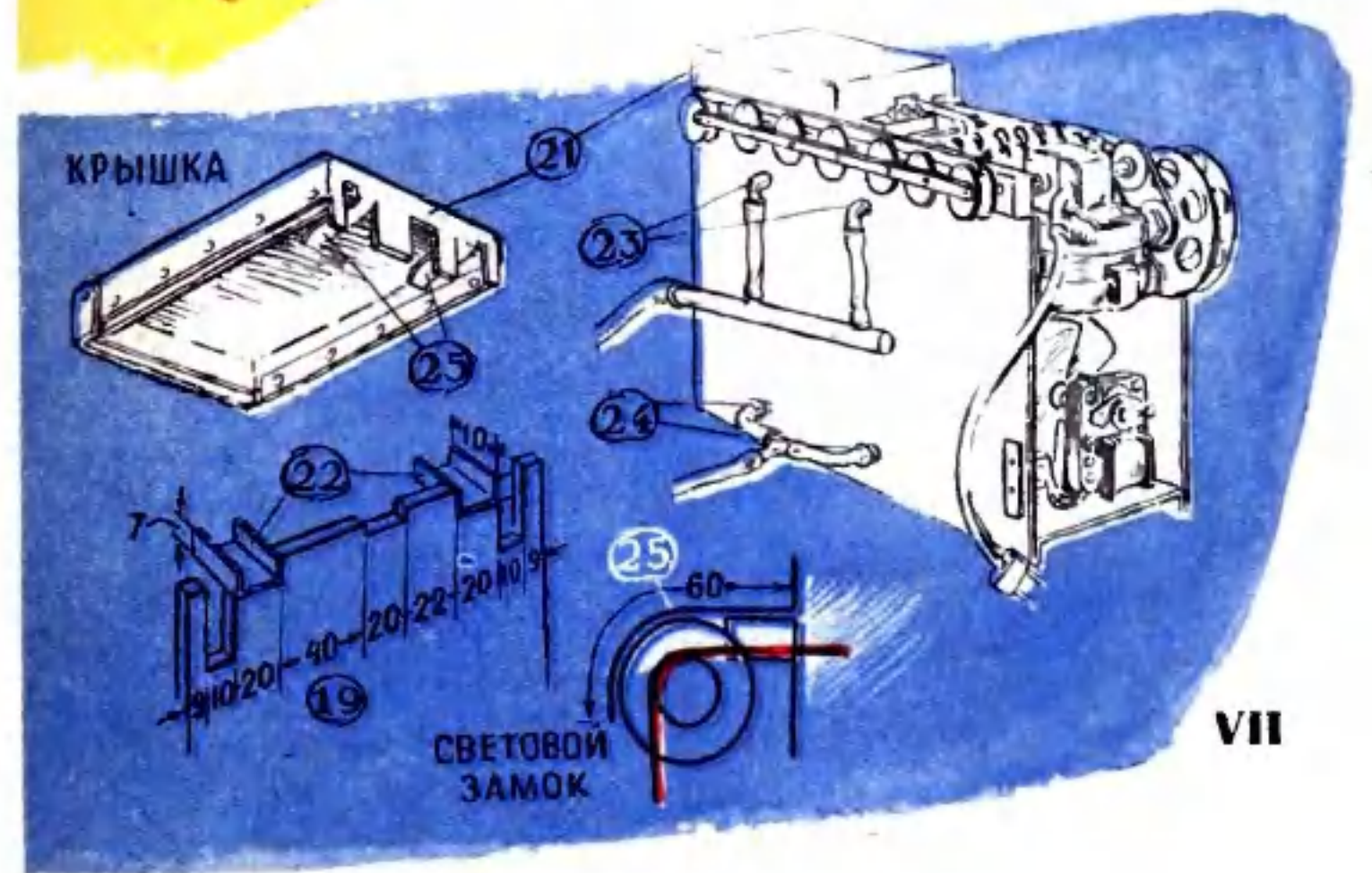


Рис. М. АВЕРЬЯНОВА



VI

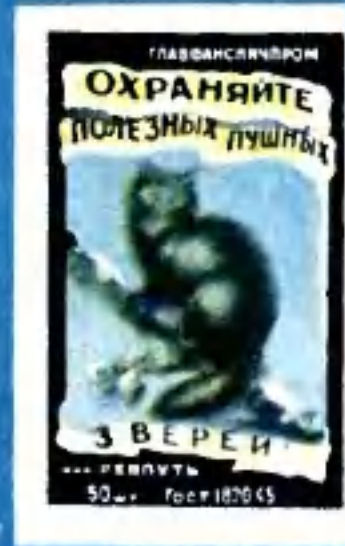


VII

Музей Юта
 отдел
 филлумении
*Охрана
 природы*
 Ют 6
 1960

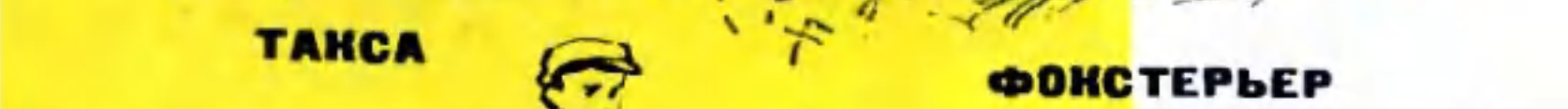


VIII



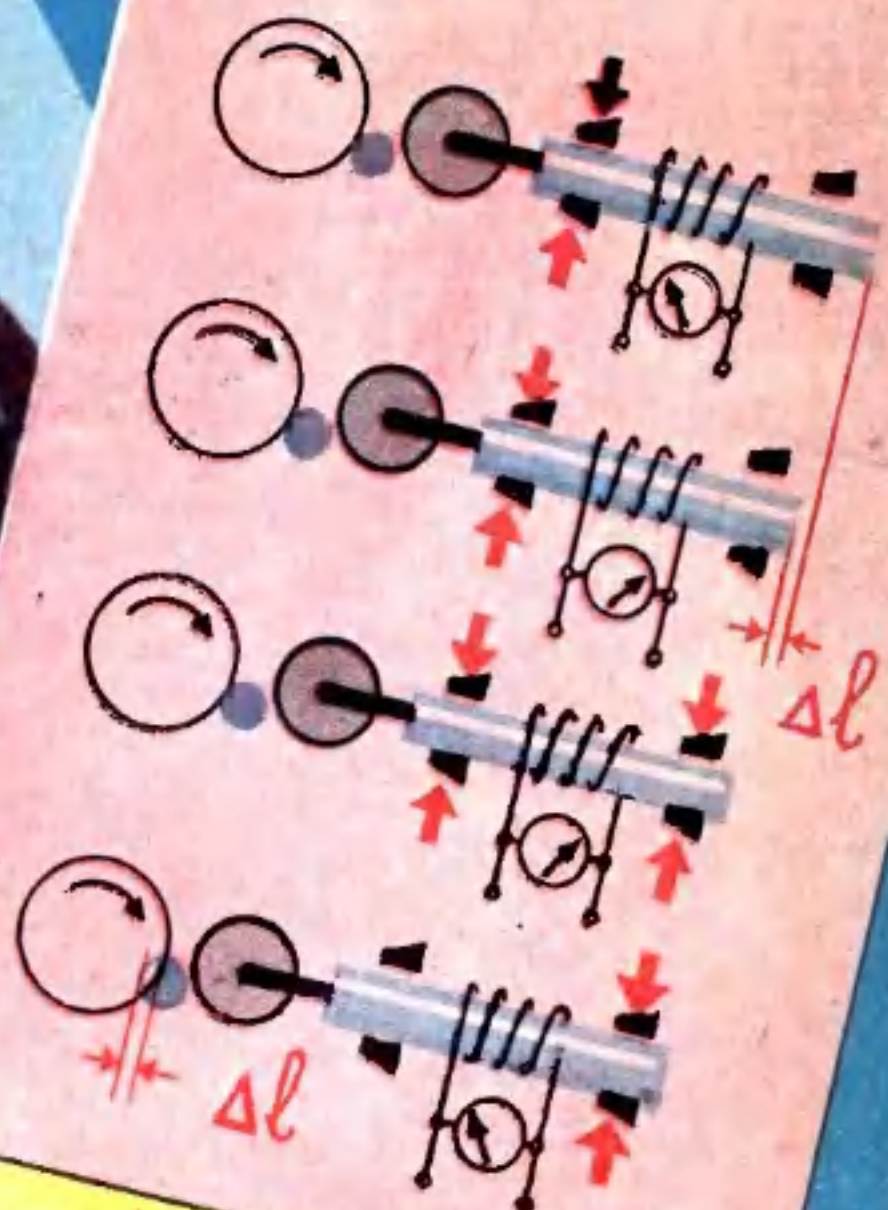


СЛУЖЕБНЫЕ СОБАКИ



ОХОТНИЧЬИ СОБАКИ

Рис. М. САЛОЖНИКОВА



«ПАЙТАС» — название первого венгерского легкового автомобиля. Это четырехместная трехколесная малолитражка (взгляните на рис. 4 на цветной вкладке). Красивый обтекаемый кузов из алюминия с прозрачным плексигласовым верхом напоминает кабину самолета. Дверцы раскрываются не в стороны, как обычно, а вверх. Машина развивает скорость 90 км/час, затрачивая 5 л бензина на 100 км пути.

Венгерская автомобильная промышленность в последние годы все больше делает успехов, возникают крупные заводы, которые выпускают автомобили самого разного применения. Венгрия сейчас экспортирует свои автомобили в 20 стран мира.

МАГНИТОСТРИКЦИЮ ВМЕСТО ВИНТОВОЙ ПАРЫ применили американские инженеры для точного управления поперечной подачей на бесцентрово-шлифовальных станках. Новый привод обеспечивает беззачерное перемещение каретки подающего круга (см. цветную вкладку). В обычных механизмах подачи неизбежны люфты в 20—50 микрон. Это снижает точность и быстродействие подачи. При новом же способе шлифовальный круг подается (см. схему 2 на цветной вкладке) шагами в пределах от 0,127 до 2,54 микрона. В начальный момент деталь зажимается одним (на рисунке — левым) зажимом, затем в обмотке включается электрический ток — сердечник из ферромагнитного материала, например никеля, сжимается (явление магнитоstriction). Тогда деталь зажимается вторым (правым) зажимом, а затем отпускается левый зажим и отключается ток — сердечник расширяется, толкая вперед каретку.

ШТАМПОВКА ВЗРЫВОМ. Штамповать детали из жаропрочных и жаростойких сплавов трудно. Вытяжка и формовка из них сложных деталей требует большого количества переходов с промежуточным отжигом.

На одном из американских заводов для таких деталей применили необычную штамповку: из листового материала заготовка укладывалась в матрицу (см. схему 1 на цветной вклад-

ке), затем матрица погружалась в воду, внутренняя полость заготовки также заливалась водой, а из герметичного пространства между заготовкой и матрицей откачивался воздух. В полости заготовки производили взрыв — металл со скоростью 60—150 м/сек принимал форму матрицы.

ПАРОВОЗ БЕЗ ТОПКИ (см. цветную вкладку), сконструированный польскими инженерами, был недавно продемонстрирован на технической выставке в Братиславе. Он предназначен для внутривозовского транспорта. Паровоз этот наполняет паром, запаса которого хватает на 8 часов езды.

ЯХТА-КАТАМАРАН появилась недавно на Балтийском море (см. цветную вкладку). Это лодка с двумя корпусами. Оба корпуса соединены платформой. Катамаран несравнимо устойчивей обычной лодки. Он может свободно лежать по ветру, почти не уменьшая площади парусов.

При ветре до 6 баллов яхта-катамаран делала от 14 до 15 узлов (1 узел = 1,85 км/час), при ветре силой от 2 до 3 баллов она делала от 3 до 5 узлов — успех очевидный для любого яхтсмена.

СОПРОТИВЛЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ И... БИФШТЕКС. Что казалось бы, может быть общего? Но вот департамент сельского хозяйства США разработал и одобрил специальный гидравлический пресс, предназначенный для измерения мягкости любого мяса — сырого или вареного. Специалистам департамента удалось установить следующую характеристику: «прочность» мягкого мяса не должна превышать 15 кг/см², среднего составляет от 15 до 25 кг/см², а мясо с «прочностной характеристикой» выше 25 кг/см² следует признать жестким.

ВМЕСТО ШПРИЦА ВИНТОВКА. У носорога толстая кожа, и сделать ему инъекцию лекарства нелегко да и небезопасно. Поэтому в зоопарке в г. Сан-Диего (США) носорогу делают укол не иглой шприца, а... выстрелом из мелкокалиберной винтовки, заряженной ампулой с необходимыми лекарствами и витаминами.



Рис. О. РЕВО

Старший научный сотрудник Всесоюзного научно-исследовательского геологического института А. ХАБАНОВ

„Я вне себя от изумления, — писал Галилей вскоре после изобретения телескопа, — так как уже успел убедиться, что Луна представляет собой тело, подобное Земле».

Великий итальянец, впервые увидевший поверхность Луны, уже тогда, три с половиной века назад, поставил задачу сравнения исторического развития Земли и Луны. Но вплоть до второй половины прошлого века в науках о Земле и небе сохранилась резкая обособленность, которую, впрочем, можно иногда встретить и до сих пор у людей разных специальностей: астрономы смотрят только в небо, геологи — только в землю. Геологам порой словно невдомек, что перед ними на небе висит наглядное сравнительное пособие — Луна и что Земля как планета имеет в солнечной системе своих сверстниц. Астрономам же нередко словно невдомек, что Луна, как и остальные планеты, могла испытывать внутренние физические и геологические превращения (то есть иметь собственную геологическую историю).

В 1874 году известный бельгийский геолог Станислав Менье заявил:

— Как ни обширна область геологии в настоящем смысле слова, которую я с этих пор называю «геологией земли», но исследование земной коры представляет лишь частную область более обширной науки.

Эту науку Станислав Менье

назвал «сравнительной геологией», имея в виду изучение геологического строения различных небесных тел во вселенной. Ведь Земля, Луна, Марс, каждая из планет имеют свою собственную особую геологическую историю и свое строение. Познание их требует сравнения, сопоставления научных данных о Земле и ее соседях.

Сравнительная геология — это соединительное звено между геологией и астрофизикой. Распространяя на другие планеты преимущество методов, применяемых к изучению Земли, она, с другой стороны, применяет к Земле результаты исследования неба.

Одним из пионеров сравнительно-геологического изучения нашей планеты и других ближайших планет земной группы был советский геолог, профессор Московского университета Алексей Петрович Павлов (1854—1929 гг.). В ряде своих трудов он обосновал предположение о вулканической деятельности, существовавшей в прошлом на Луне.

Так вслед за астрономами отправились в свое межпланетное путешествие геологи и географы. Еще современник Галилея астроном Иоганн Гевелиус составил и издал подробную карту Луны, на которой присвоил лунным впадинам и возвышенностям земные названия: лунные Апеннины, Карпаты, Кавказ, Везувий и прочие. Начало было положено.

С середины XIX века по-



Средняя часть видимой стороны Луны (по телескопическим фотоснимкам, опубликованным Ликской обсерваторией США). Север — внизу, юг — вверху.

В нижней части снимка, близ границы тени и освещенной части поверхности, область между морем Спокойствия, морем Ясности и мо-

рем Дождей, особенно места к северу от двух полукруглых кольцевых гор (то есть между кратером Автолик и предгорьями лунных Апеннин) являются частями того района, где 14 сентября 1959 года в 24 час. 02 мин. 24 сек. по московскому времени почти одновременно прилунились вторая советская космическая ракета и ее лабораторный контейнер. В середине верхней части снимка — меридиональный ряд из крупных кольцевых гор, считая снизу: кратер Птоломей, кратер Альфонс (средний из трех) и Арзахель. На месте центральной горки в середине днища кратера Альфонс. По данным Н. А. Козырева, в ночь с 3 на 4 ноября 1958 года в течение получаса здесь происходило газовое извержение, спектр которого удалось заснять (см. «ЮТ» № 3 за 1959 г.). Справа вверху вертикальный уступ поверхности — обрыв Прямая Стена.

являются фотоснимки Луны. Тогда же фактическое знание Луны достигает такого совершенства, что предпринимаются и с успехом выполняются виртуозные попытки передать рельеф Луны в слепках. Затем в начале нашего столетия были изданы первые детальные фотографические атласы Луны (по снимкам Парижской, Ликской обсерваторий и других). Наконец, мы являемся современниками недавнего выдающегося события: советская автоматическая межпланетная станция из космоса сфотографировала обратную сторону Луны. В настоящее время изготавливается первый в мире советский глобус Луны.

Нога космонавта еще не ступила на поверхность Луны, а геологов уже волнуют вопросы о характере лунных

горных пород, о минералах на поверхности и в недрах Луны, о явлениях и процессах, видоизменяющих лунный облик.

Исходной основой для многих обобщений в геологических науках являются геологические карты. На этих картах особыми условными знаками или красками изображается минеральный состав и геологическое строение местности. Главной задачей геологической карты, в отличие от географических и любых иных карт, является изображение последовательности возникновения различных геологических образований, порядка напластования осадочных и прочих пород, различных геологических тел, массивов и потоков изверженных пород, расположения и характера разрывных нарушений и складок, определения условий их залегания и относительного возраста.

В 1955 году автором этих строк была подготовлена к изданию первая сравнительно-геологическая карта Луны. На первой странице обложки журнала вы видите небольшой участок этой карты. Красками на ней обозначены различные формы лунного рельефа, отличающиеся по возрасту, то есть последовательности возникновения. Желтым цветом обозначены самые древние формы рельефа, синим — формы средней древности, красным — самые молодые, то есть возникшие позже других. Не закрашены лишь плоские равнинные пологоволнистые площади на лунной поверхности.

Топографической основой для сравнительно-геологиче-

ской карты послужила подробная карта Луны, изданная комиссией Международного астрономического союза.

Необходимо объяснить, каким образом удалось определить относительную древность и последовательность возникновения различных форм возвышенностей и впадин лунной поверхности, а затем в итоге выяснять и восстанавливать этапы истории развития Луны.

Один из способов, позволяющих оценить минимальное время, прошедшее с той поры, когда Луна уже кружилась примерно на таком же расстоянии от Земли, что и теперь (в среднем на расстоянии 384,4 тыс. км), и обладала теперешней массой, сводится к решению вопроса: с каких времен на Земле существуют приливы и отливы в океанах, вызываемые Лунной и Солнцем.

Следы прежней работы приливов иногда хорошо сохраняются в геологических разрезах на Земле в виде окаменелых остатков приливо-отливных борозд, перекрещивающихся знаков ряби, остатков характерных организмов (например, мангровых зарослей, крабов и других), приспособленных к существованию в приливо-отливной зоне на побережьях. Подобные окаменелые следы былого действия приливов и отливов на Земле обнаружены геологами среди древних отложений мезозойской эры и, кроме того, подозреваются среди гораздо более древних слоев. Стало быть, Луна с юрских времен (то есть в течение минимум 150 миллионов лет) уже находится на своем обычном посту.

Памятниками истории из-

менений поверхности Луны являются области, где воочию видны явления постепенной «застройки», последовательного наложения и многоярусного перекрытия одних форм рельефа следующими, позже возникшими формами. Это особенно заметно в тех местах на Луне, где ранее возникшие формы рельефа частично разрушились, а отчасти уцелели и как бы проглядывают сквозь более поздние формы.

Возьмем, к примеру, два частично наложенных один на другой крупных кратера: Теофила и Кирилла на северо-восточном берегу моря Нектара (см. в середине нижней части цветной карты). Отчетливо видно, что Теофил затронул и частично разрушил вал Кирилла, следовательно, возник позже.

Проследивая взаимоотношения ряда соседних крупных кратеров с примерно такой же степенью сохранности далее по берегам впадины моря Нектара, можно убедиться, что крупные кольцевые горы, обозначенные на карте синим цветом, частично перекрываются самыми молодыми кольцевыми горами обычно очень хорошей сохранности (на карте обозначены красным цветом). С другой стороны, мы видим по карте, что средние по степени сохранности и по древности «синие» кратеры и цирки образовались раньше впадины моря Нектара, поскольку они в ряде мест уже частично погрузились под уровень этой низменности.

Особенно нагляден пример полупогрузившегося и потому незамкнутого, ставшего серповидным кольца обширного цирка Фракастор.

Ясно, что «синие» кольцевые горы и разломы образовались раньше, чем создавалась низменность моря Нектара.

С другой стороны, новейшие по времени образования кратеры, наиболее резко очерченные, самые свежие по степени сохранности и чаще самые маленькие, располагаются и на дне впадин лунных морей — следовательно, возникли всего позднее.

Так, великое множество лунных кольцевых гор естественно подразделяется по эпохам возникновения прежде всего на две возрастные группы: на новейшие, или же «послеморские», и на средней древности, возникшие до формирования впадин морей.

Если обратиться к прослеживанию на поверхности Луны еще более древних образований, можно заметить (на той же карте), что такие же средней степени сохранности крупные кратеры, расположенные к югу от моря Нектара, являются наложенными и разрушают гребень обрыва Алтайских гор. Ясно, что Алтайские горы и окружающие их многочисленные сильно разрушенные цирки (показанные на карте желтым цветом) относятся к еще более отдаленным периодам истории развития поверхности.

Геологу при сравнении относительного возраста форм лунной поверхности приходится осторожно и внимательно изучать взаимоотношения отдельных частично накладывающихся друг на друга лунных кольцевых гор, их групп и совокупностей, изучать отношения и характер пересечения отдельных си-

стем и целых поясов лунных трещин, борозд и других типов разломов, проверять намечающуюся последовательность возникновения характерных лунных образований посредством сопоставления по их относительной сохранности и так далее.

Действуя таким образом, ученым удалось наметить этапы развития Луны, различить ряд периодов горообразования, которые чередовались во времени с эпохами формирования главных лунных морей.

В итоге многолетних личных наблюдений и с учетом относящихся сюда прежде опубликованных данных мне удалось наметить семь главных периодов истории развития поверхности Луны.

VII. Современная эпоха — время почти полного затишья вулканической деятельности на Луне. Возникновения новых гор не наблюдается.

VI. Новейший, или Коперниканский, период горообразования на Луне. Время, когда образовались молодые кольцевые горы, подобные кратеру Тихо, кратерам Коперник, Кеплер и другим, возникшим уже после формирования существующих впадин лунных морей.

V. Океанский период формирования главных впадин лунных морей. Положение этого периода во времени определяется многочисленными фактами погружения и захоронения более древних формаций лунных цирков и кратеров под уровнем низменностей лунных морей.

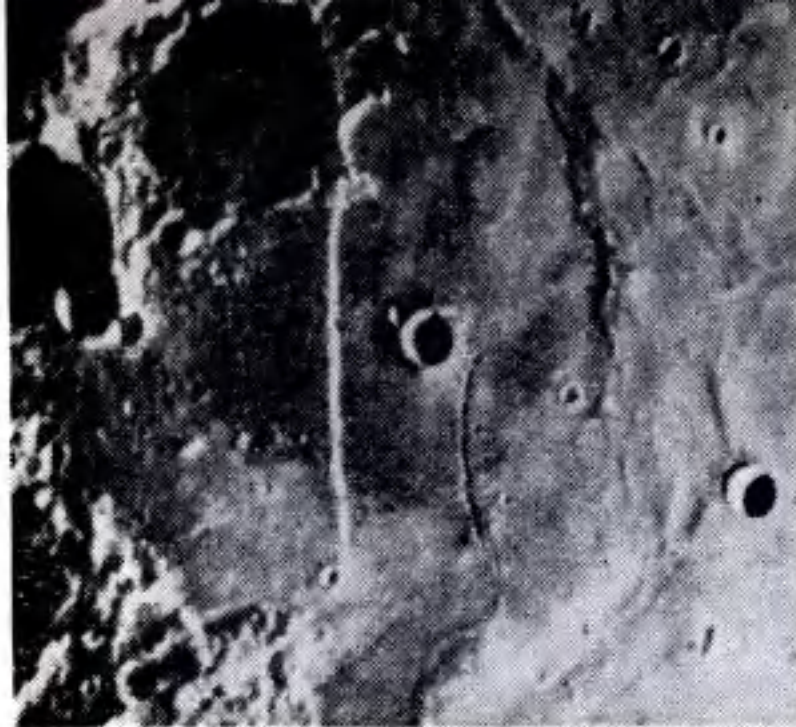
IV. Средний, или Птоломеевский, период горообразования на Луне. Времена, в течение которых возникло множество довольно крупных

кольцевых гор, в том числе цирки Птоломей, Альфонс, Фракастор и др. Кольцевые горы образовывались также и в областях окраин обширных более древних впадин; например, обрыв лунных Алтайских гор (см. карту), когда-то являвшийся краем очень древней впадины, оказался частично перекрытым птоломеевскими кратерами Пикколомини, Неандером и другими.

III. Алтайский период развития прежних впадин лунных морей. Следами этих более ранних времен и более древних этапов развития главных впадин на Луне являются концентрические ступени, связанные с опусканиями и обрушениями, прослеживающиеся по окраинам существующих лунных морей (две концентрические ступени вокруг моря Нектара; несколько узких ступеней на побережьях моря Влажности; ступени, связанные с разломами на дне моря Ясности; две ступени к северу от лунных Апеннин на окраинах моря Дождей.)

II. Древнейший, или Доалтайский, период горообразования. Чрезвычайно давние времена горообразования на Луне, от которых сохранилось довольно мало остатков и следов, в частности зубчато-фестончатый характер края обрыва лунных Алтайских гор. Этот обрыв лунного Алтая был вызван продольным разломом и опусканием по линии когда-то существовавшего ряда весьма древних кратеров.

I. Первоначальная (из числа доказанных по сохранившимся остаткам рельефа на видимой стороне поверхности Луны) эпоха развития. Вре-



Фотографический снимок, сделанный весьма большим увеличением участка побережья впадины лунного моря Облаков, где отлично заметен отвесный уступ — обрыв Лунная Прямая Стена.

Обратите внимание: 1) на резкое различие сохранности, резкость контуров более древних (в гористой местности слева) и новейших кольцевых лунных гор (на более равнинной поверхности впадины моря Облаков), 2) сложный характер рельефа впадины моря с множеством изгибов — флексур, надломов и трещин; следует внимательно рассмотреть характер борозды в середине снимка, правее Прямой Стены, с которой, как видно, совпадает цепочка мельчайших кратерков вулканоидных жерл.

мена, когда кольцевых гор почти не возникало, а на поверхности Луны развивались главным образом бугристые бескратерные нагорья и древнейшие пояса горных гребней и борозд. По мнению французских астрофизиков Лёви и Пюизе, авторов лучшего фотографического атласа Луны (начало XX века), рельеф остатков форм этой первоначальной эпохи ее свидетельствует, что лунная кора в глубокой древности еще была тонкой, а вулканические лавовые излияния захваты-

вали огромнейшую часть поверхности.

В целом с незапамятных времен на Луне явления горообразования мало-помалу ослабевали. Такое ослабление горообразовательных процессов происходило медленно, чередуясь подъемами-вспышками интенсивности этих явлений. Размеры и вновь прибавляющаяся численность позже возникающих множеств кратеров и цирков уменьшались. История развития главных впадин на Луне тоже обнаруживает ряд этапов. В конечном счете в истории развития лунных впадин наблюдается преобладающее сокращение размеров. Развитие впадин на Луне шло в сторону ступенчатого понижения уровня низменностей. Некоторые области древних впадин местами испытывали пологие вздутия и воздымания. Эти пологие начальные поднятия затем сменялись погружениями, связанными с прорывом к поверхности обширнейших лавовых излияний.

Объективные наблюдения, устанавливающие последовательность возникновения лунных формаций (иначе говоря, их относительный возраст), не зависят от того или иного разрешения многих спорных вопросов о метеоритном (космогенном, чисто внешнем, поверхностном) или же вулканогенном (глубинном, внутрипланетном, эндогенном) происхождении лунных гор, впадин, трещин и т. п.

В заключение хочется подчеркнуть, что историю ближайшей к Земле планеты можно доказательно изучать путем наблюдений, а не только рассуждать о ней.



На конверте пометка: «Международное». Адрес отправителя: Братислава, Астрономический институт Словацкой Академии наук. «Большое спасибо за посылку материалов метеорного потока Геминид». Еще письмо: из одесской обсерватории просят срочно выслать результаты наблюдений метеоров, проведенных в течение Международного геофизического года, для проверки и пересылки данных в мировой центр. И еще одно: сотрудник Ашхабадской астрономической обсерватории Кронид Аркадьевич Любарский просит прислать сведения о фотографических спектрах метеоров для включения их в мировой каталог.

Таких писем много. Это почта настоящего научного учреждения. Именно таким и является СОЛА — Симферопольское общество любителей астрономии, — несмотря на то, что основные его члены — это школьники от 3-го до 11-го класса.

ЭТО НАЧИНАЛОСЬ ТАК...

Формально СОЛА утверждено в 1948 году. Но коллектив и его традиции сложились еще раньше.

Все начиналось с огромной жажды увидеть собственными глазами то, о чем так много слышали и читали. Одна за другой появлялись самодельные подзорные трубы из стекол для очков. Первая увеличивала в 2 раза, вторая — в 8, третья — уже в 15 раз. Как интересно было в первый раз увидеть то, что первым открыл великий Галилей: солнечные пятна, горы на Луне, спутники Юпитера, серпик Венеры! Затаив дыхание смотрели первые члены СОЛА в окуляры.

Но этого было мало. Очень хотелось наблюдать так, чтобы принести пользу науке. Решили остановиться на наблюдениях метеоров. Почему? Юные астрономы рассуждали так: поскольку эти явления наблюдаются во всей земной атмосфере, то сколько бы ни было в мире обсерваторий, все равно астрономы смогут зарегистрировать только маленькую долю всех метеоров. Значит, наблюдать метеоры — дело полезное и ценное.

ПРИЗНАНИЕ

Первые наблюдения метеорных вспышек над Симферополем посланы в Москву. По-

Напряженно всматривается наблюдатель в усеянное звездами поле зрения бинокля. Каждое мгновение может вспыхнуть метеор. Так нужно сидеть 40—60 минут. За это время можно обнаружить до 5 метеоров. Обидно проморгать хоть один из них.

следовал быстрый ответ. Московские ученые приветствуют инициативу ребят и дают обстоятельную консультацию наблюдателям. Так начались систематические наблюдения метеоров.

Наблюдения проводились невооруженным глазом, в бинокли, при помощи фотографических аппаратов.

Особенно трудным было фотографирование метеоров. Более ста ночей просидели у фотоаппаратов Кронид Любарский, Павел Чугунов и автор этих строк, прежде



чем на негативах были обнаружены первые два следа метеоров. Тогда ребята были еще школьниками. А сейчас Кронид Любарский — ученый-астроном, сотрудник Ашхабадской обсерватории.

В октябре 1949 года над Крымом пролетел болид необычайной яркости. Удалось установить примерное место падения метеорита: в восточном Крыму, близ Феодосии. Собранные членами СОЛА сведения были отосланы в Москву, в Комитет по метеоритам Академии наук СССР. Комитет поручил обществу обследовать предполагаемое место падения. Члены СОЛА сделали свое дело: не нужно было высылать дорогостоящую экспедицию ученых из Москвы — их работу выполнили ребята — любители астрономии.

СОЛА получало известность. В апреле 1950 года на II конференцию Комитета по метеоритам АН СССР были приглашены три делегата от общества. Знакомство с вид-



В мастерской СОЛА. Идет сборка телескопа.



**ЮНЫЕ ТЕХНИКИ-РОДИНЕ
КОНКУРС**



Председатель СОЛА Леня Пушной не только астроном. В школе он получил специальность штукатура. На строительстве обсерватории это очень пригодилось.



ными учеными оказало большое влияние на дальнейшую деятельность юношеского общества.

АСТРОНОМИЯ И ТЕХНИКА

Астроному нужны самые остроумные приборы, чтобы по слабенькому лучику бесконечно удаленных светил узнать их внутреннее строение, химический состав, температуру, движение в пространстве. Симферопольским юным астрономам тоже на каждом шагу приходилось своими руками мастерить необходимые приборы, приспособления.

Ребята из СОЛА умеют делать не только телескопы и астрономические приборы. Они замечательные строители. В 1955—1956 годах было построено помещение метеорной станции. Это было не простое дело. Осень и зима 1955 года были необычайно дождливыми. Грязь по колено. И по этой грязи приходилось на руках подтаскивать материалы.

Осенью 1958 года, параллельно с напряженной работой по программе МГГ, юные астрономы приступили к осуществлению самой большой своей мечты — строительству астрономической обсерватории.

Летом этого года в астрономических башнях обсерватории юные астрономы займут свои места у телескопов.

МГГ

Задание комиссии по кометам и метеорам АН СССР

коротко формулировалось так: «Изучение метеорной активности методом квалифицированного многократного (то есть группового) счета».

Уже в период подготовки к МГГ в январе 1957 года Аля Клюкина (тогда ученица 8-го класса) сумела сфотографировать яркий спектр метеора из потока Квадрантид. Снимок, отосланный в Сталинабадский институт астрофизики, был обработан А. М. Бахаревым, а результаты обработки опубликованы в бюллетене Комиссии по кометам и метеорам АН СССР.

«Справимся ли?» — волновались юные астрономы перед самым началом МГГ. Нужно было вести работу в течение 200 ночей. От каждого члена общества, решившего принять участие в МГГ, требовалось около 1 000 часов из личного бюджета времени.

На общем собрании все было обдумано окончательно, и ребята решили: «Справимся!»

Ни в чем не хотелось уступать ученым, хотелось, чтобы все было «по самому настоящему», чтобы можно было принести наибольшую помощь науке. Все хорошо понимали, что участие в МГГ — это серьезный экзамен на организованность, целеустремленность и самостоятельность,

Метеорный патруль готовится к наблюдениям.

И ребята отлично выдержали этот экзамен. За период МГГ проделана работа, равная работе многих предыдущих лет. Еще крепче стал научный авторитет общества.

Все активные наблюдатели получили памятные значки участников Международного геофизического года.

АЛЬФА-ЛИРИДЫ

В июле 1958 года, патрулируя звездное небо в селе Перевальном, наблюдатели Наташа Финченко и Владимир Брискин (ученики 7-го класса) обнаружили резкое увеличение числа метеоров, которое говорило о непредвиденной встрече Земли с неизвестным метеорным потоком.

Наташа и Володя вели наблюдения по научной программе впервые. До этого они допускались только к учебным работам. Поэтому им сначала не хотели верить. Но старшие наблюдатели десятиклассники Саша Гапотченко, Леня Пушной, Сергей Дундученко, включившиеся в группу по счету метеоров, подтвердили их предположение. Это был новый метеорный поток, впервые открытый астрономами СОЛА.

Точка, из которой вылетали метеоры — радиант, — на-



ходила вблизи звезды Веги (альфа созвездия Лиры). Поэтому новый поток назвали альфа-лиридами. Метеоров было так много, что секретарь не успевал записывать сообщаемые наблюдателями данные о яркости, направлении, длине и других физических свойствах метеоров. В течение 15 дней следили за поведением метеорного потока юные астрономы.

НЕ ТОЛЬКО МЕТЕОРЫ...

1954 год. Астрономы всего мира готовятся к наблюдениям редкого явления природы — полного солнечного затмения. В Крыму оно будет частным, поэтому юные члены СОЛА двумя экспедиция-

Так велись визуальные наблюдения по программе МГГ. «Звездочка» — пять наблюдателей СОЛА — зорко смотрит в зенит.



ми выехали в Днепропетровск и Ново-Московск. Повезло Ново-Московской экспедиции. Условия для наблюдений были отличными, и ребята привезли домой десятки хороших снимков солнечной короны и протуберанцев.

1956-й. На востоке с каждой ночью все раньше и раньше восходит оранжевая планета Марс. Она все ярче и ярче: Марс приближается к Земле. Скоро великое противостояние — загадочная планета будет находиться на наименьшем расстоянии от Земли. Юные астрономы волнуются. С помощью механика «Крымэнерго» Г. Г. Столетнего, страстного любителя астрономии, которого ребята зовут «нашим дедушкой», строится большой телескоп — рефрактор. Телескоп построен. И каждую ночь ребята зорко всматривались в диск все увеличивающейся планеты. Очень хочется увидеть таинственные марсианские каналы.

«Открытие» каналов не состоялось. Оно впереди: быть может, кто-нибудь из членов СОЛА в недалеком будущем с борта космической ракеты ступит на марсианскую почву...

ТЕЛЕСКОП ПУТЕШЕСТВУЕТ ПО КРЫМУ

Лекции и доклады членов СОЛА можно услышать не только в Симферополе. Их слушают учащиеся Керчи, Феодосии, Джанкоя, Севастополя, Бахчисарая. Летом 1955 года в течение 22 дней телескоп путешествовал по Крыму. Маршрут путешествия — пионерские лагеря области. В каждом из них

СОЛА приобретало новых друзей.

У пионерских костров под яркими звездами южного неба родилась мечта о создании Крымского общества юных любителей астрономии.

Эта мечта уже осуществилась. СОЛА активно помогает любителям астрономии: в разные города идут посылки — книги, оптические детали, инструкции и советы по организации наблюдений. Воспитанник СОЛА Виктор Ковтанюк уехал в Керчь. Здесь он занят организацией Керченского общества любителей астрономии.

Все больше и больше зорких ребячьих глаз смотрит в звездное небо.

«СОЛА — ВТОРОЙ ДОМ»

Так отзываются о своем обществе старшие его члены, те, кто прожил его интересами несколько лет, полных замечательных впечатлений.

«Тот, кто ставит свои личные интересы выше интересов СОЛА, не может быть его членом», — так записано в уставе общества. Иначе и не может быть: если бы не было горячей любви и преданности астрономии, не было бы тех замечательных результатов наблюдений, которыми знаменито СОЛА.

Первыми помощниками общества в сплочении сильного и целеустремленного коллектива были книги замечательного педагога А. С. Макаренко «Педагогическая поэма» и «Флаги на башнях». Флаги на башнях любительских обсерваторий в каждом городе Советского Союза — это главная мечта членов СОЛА.

В. МАРТЫНЕНКО



МАШИНА БУДУЩЕГО

В № 1 «Юта» за 1956 год на цветной вкладке художник изобразил исследовательскую танкетку, прибывшую в радиотелеуправляемой ракете на Марс. Это была фантазия, хотя и научная. Как известно, в 1956 году наши ученые только собирались создавать искусственные спутники Земли.

Но прошел совсем небольшой срок, и закружились первые искусственные спутники Земли и искусственная планета, на поверхность Лу-

ны опустилась ракета. 15 мая этого года на орбиту спутника Земли запущен космический корабль. Становится реальным полет на другие планеты. Однако космос таит в себе еще очень много опасностей для человека. И, пожалуй, первым вступит на неизведанную поверхность Луны не человек, а послушный его воле автомат. Автомату не страшны ни космические лучи, ни отсутствие воздуха, ни холод, ни метеоритные дожди.

Заглядывая в это недалекое будущее, воспитанники станции юных техников при Челябинском тракторном заводе построили действующую модель танкетки-лаборатории. Как она выглядит, вы можете судить по рисунку на стр. 62. Это их вклад в конкурс «Юные техники — Родине».

Представим себе, что космический корабль прилунился. Открывается гигантский зев люка, и на поверхность Луны выходит машина на четырех гусеницах.

Машина медленно, осторожно движется, обходит опасные места. В ее кабине нет людей, только «электронный водитель» — умный автоматический прибор. Но пока он не работает: машина управляется с Земли. «Электронный водитель» включится, если почему-либо связь с Землей нарушится.

На «спине» машины антенна телеуправления, на лобовой части — телевизионный «глаз». Машина послушно подчиняется команде человека, сидящего у пульта управления перед экраном телевизора на Земле. Машину приводят в движение два электродвигателя, расположенные по бортам. Они работают независимо друг от друга. Питание электродвигатели получают от серебряно-цинковых аккумуляторов, которые, в свою очередь, получают электроэнергию от солнечных батарей, вмонтированных в корпус машины. У машины могучие стальные «руки». Если «глаз» увидел что-то интересное, стальная «рука» берет этот предмет и подносит его к «глазу». Человеку на Земле хорошо видно, что взяла «рука».



Если предмет заслуживает внимания, человек подает команду, и «рука» опускает найденное в люк на спине «Л-1» — «карман» для интересных находок.

Вся радиотехническая аппаратура машины выполнена на полупроводниках, а корпус ее изготовлен из прочных и жаростойких пластмасс и металла. Чтобы надежно защитить нежную аппаратуру, конструкторы одели ее в броню толщиной в 20 мм.

На борту машины будет установлена также научная аппаратура, которая позволит исследовать давление и состав атмосферы, интенсивность излучения Солнца, напряженность электростатического поля Луны и многие другие явления.

А что? Может быть, через некоторое время ученые используют опыт школьников для создания настоящего космического автомата-лаборатории.

Ю. СТОЛЯРОВ



НАСЕКОМЫЕ-ВОДОЛАЗЫ

Кандидат биологических наук Б. СЕРГЕЕВ

Много богатств скрывают в своих кладовых моря и океаны. С незапамятных времен добывает человек, например, одно из них — жемчуг. Но сколько может пробыть под водой такой смельчак: одну, полторы минуты? А если надо произвести под водой большую работу? Человек придумал колокол, а потом и водолазный костюм и кессон. Теперь он мог долго находиться под водой, получая необходимый запас воздуха по специальному шлангу. Человек научился и плавать под водой — были созданы подводные лодки, а еще позже — акваланги. Все это родилось в результате долгих раздумий, опытов, наблюдений над природой. Вот одно из таких наблюдений.

...Жук подплыл к поверхности, на минутку остановился, высунул наружу свое брюшко, взмах сильных задних лапок, и он снова в глубине. Биолог сразу угадал бы в этом так странно ведущем себя насекомом водяного клопа-гладыша. Водяные клопы, как и жуки-плавунцы, живут в воде, между тем их дыхательная система почти не отличается от дыхательной системы наземных насекомых. «Как же получают они воздух в водной среде?» — спросите вы. Очень просто. Находясь под водой, гладыш таскает с собой запас воздуха. Склад воздуха находится у плавунцов под надкрыльями, а у гладышей на брюшке. Пузырьки воздуха удерживаются с помощью особых не смачиваемых водой волосков. А отверстия дыхательной системы расположены в местах прикрепления воздушных пузырьков; из этих резервуаров и черпают насекомые необходимый для жизни кислород.

У гладышей и плавунцов есть раздражители среди пауков. Пауки — характерные наземные животные, дышат они с помощью легочных мешков. Но есть в нашей фауне замечательный представитель пауков, живущий постоянно в воде. Это серебрянка. Тело серебрянки покрыто мелким, не смачиваемым водой пушком. Когда паук погружается в воду, к этому пушку пристают мельчайшие пузырьки воздуха, покрывая все его тело сплошной воздушной оболочкой. Кроме того, выставляя из воды кончик своего брюшка, паук забирает более крупный пузырек воздуха, который придерживает задними лапками.

Как и наземные пауки, серебрянка натягивает паутину, но только среди водяных растений. Сначала паутина имеет плоский вид. Но по мере того как паук переносит под нее пузырьки воздуха, она начинает выпячиваться, принимая фор-

му наперстка: получается миниатюрный «кессон». В этом «кессоне» и проводит большую часть жизни паук. Здесь же самка откладывает яички, из которых выводятся молодые паучата. Но сходство подводного домика паука с кессоном внешнее. Происходящие здесь процессы гораздо сложнее.

Количество воздуха, которое паук или насекомое может унести на себе, невелико. И, казалось бы, запасенного в домике воздуха хватит ненадолго. Однако это не так.

Пауку приходится только изредка пополнять запас воздуха. В чем же секрет паучьего «кессона»? Оказывается, пузырьки запасенного воздуха являются не только запасными резервуарами, но и приспособлениями (их называли физическими легкими) для извлечения кислорода из воды. В воде растворены все газы, входящие в состав воздуха, и количество их пропорционально концентрации данного газа в воздухе. В литре воздуха содержится 210 см³ кислорода (21%), а в литре воды — около 7 см³.

Паук дышит, и концентрация кислорода в воздушном пузырьке постепенно уменьшается. Когда количество кислорода уменьшится до 16%, начинается диффузия — в пузырек поступает кислород, растворенный в воде. Если насекомое находится в состоянии покоя, ему надолго хватает кислорода, которым снабжает физическое легкое. Но иногда насекомое тратит кислорода больше, чем получает его из воды. Процентное содержание кислорода в воздушном пузырьке резко уменьшается, а количество остальных газов и в первую очередь азота повышается и делается значительно большим, чем обычно бывает в воздухе. Тогда азот начинает растворяться в воде. Объем воздушного пузырька уменьшается — слишком велики потери кислорода и азота; насекомое вынуждено выплывать на поверхность, чтобы пополнить свои запасы.

Действие воздушных пузырьков как физического легкого доказано неопровержимо опытами. Поместите, например, плавунцов и гладышей в кипяченую воду, где нет растворенных газов. Физическому легкому неоткуда пополнить запас кислорода, и насекомые быстро гибнут. То же самое произойдет, если поместить их в воду, в которой растворен только кислород, и в качестве запаса дать тоже чистый кислород (диффузия в этом случае осуществляться не будет, так как концентрация кислорода, растворенного в воде, будет ниже, чем в пузырьке). Насекомое проживет всего полчаса. Между тем в обычных условиях гладыши могут находиться в воде, не пополняя запаса воздуха до 6 час., а ведь содержание кислорода в воздухе составляет примерно одну пятую часть. Так благодаря диффузии кислорода из воды в воздушный пузырек продолжительность пребывания насекомых в воде без возобновления запаса воздуха увеличивается во много раз. Мелкие насекомые, расход кислорода у которых невелик, могут очень долго оставаться под водой. Они меньше страдают от недостатка кислорода, чем от убыли из воздушного пузырька азота. Посадите водяного клопа в воду, сильно насыщенную кислородом, причем предварительно под водой уберите тонкой кисточкой воздушные пузырьки и замените их пузырьками из чистого азота. Вы увидите, что насекомое

очень долго будет чувствовать себя нормально. Объяснение просто: в пузырек азота из воды выделится достаточное для дыхания количество кислорода.

Есть насекомые, которые сами не всплывают на поверхность, чтобы пополнить запас кислорода. Это так называемые паразитирующие насекомые. На тюленях, например, живут особые вши. Они никогда не покидают тело своего хозяина, а запасы воздуха пополняют, когда тюлень выходит из воды. Грудь и брюшко этих насекомых покрыты чешуйками, позволяющими удерживать большое количество воздуха.

Воздушные пузырьки помогают также водяным жукам и паукам удерживаться в толще воды. Если к телу плавунца ниткой прикрепить легкий грузик, «плавучесть» жука уменьшится. Жук может компенсировать нарушение плавучести, только забрав воздуха больше, чем обычно. То есть он действует по принципу подводной лодки, которая набирает в специальные камеры воду, чтобы погрузиться, и заменяет воду воздухом, когда нужно всплыть.

Удивительные приспособления к жизни в воде выработались у животных в процессе эволюции. Изобретательная природа подсказала и человеку многие приспособления для пребывания под водой.



Диффузия кислорода в воздушный пузырек: I — при небольшом расходе кислорода; II — при большом.

НОВОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ВЕЛИКОГО РАЗЛОМА

В ЮТе № 4 за 1958 год вы уже читали о Великом разломе и знаете, сколь много таит он в себе загадок.

Недавно американские ученые возвратились из экспедиции, которую они провели на научно-исследовательском судне «Вега» вдоль этого гигантского разлома. Экспедиция подтвердила, что под толщей воды действительно скрыта огромная трещина земной коры. В результате многочисленных измерений отчетливо вырисовались контуры разлома. Общая длина разлома превышает 70 тыс. км. Он тянется с севера на юг по дну Атлантического океана и переходит в Индийский океан. Ширина разлома у конечной точки в Индийском океане от 1,5 до 8 км, а у исходной точки — от 6,5 до 32 км.

От главной трещины отходят ответвления: одно из Индийского океана в Арабийское море и второе между Антарктикой и Новой Зеландией, в направлении островов Мауори и далее в Тихий океан. Здесь, в районе острова Пасхи, оно вновь раздваивается. Северное ответвление подходит к Калифорнийскому заливу и повсрачивает от мыса Мендосино к Линн-канал, на Аляске. Исследователи установили также, что на всем своем протяжении этот гигантский разлом проходит по активной зоне землетрясений.



ОБЛАКО МАГЕЛЛАНА

(НАУЧНО-ФАНТАСТИЧЕСКАЯ ПОВЕСТЬ 1)

Станислав ЛЕМ

Рис. Р. АВОТИНА

СОЛНЦЕ ЦЕНТАВРА

Кончался уже седьмой год путешествия, и приближалась минута, когда все наши ожидания, планы и надежды должны были столкнуться с действительностью.

Проксима сияла все более ярким пурпуром. В телескопы уже можно было увидеть планеты Красного Карлика — более дальнюю, по величине превосходившую Юпитер, и ближнюю, размерами близкую к Марсу. Остальные компоненты системы, солнца А и В, были окружены большими семействами планет. Оба они сверкали ослепительной белизной, разделенные расстоянием в несколько дугowych минут. Другую пару, гораздо более слабую, составляли Сириус и Бетельгейзе, казавшиеся оптически двойной звездой, красной и синей.

Когда расстояние между нами и Карликом уменьшилось до шестисот миллиардов километров, раздался звук предостерегающих сигналов, повторявшийся с тех пор ежевечерне: «Гея» снижала скорость. Удивительно было вспоминать ощущение подавленности, когда-то вызывавшееся этим сигналом, который сейчас звучал, как победные фанфары. После четырехмесячного торможения наша скорость упала до четырех тысяч километров в секунду, и мы уже приближались к первой планете Красного Карлика. «Гея» двигалась под углом в 40 градусов к ее эклиптике, астрогаторы намеренно не вводили корабль в эту плоскость, так как следовало ожидать, что аналогично с областями вокруг нашего Солнца она наполнена затрудняющей маневрирование метеоритной пылью. Астрофизики и планетологи непрерывно

1 Продолжение. Начало см. в № 5,

суточными сменами дежурили у своих наблюдательных инструментов. Первую планету мы миновали на расстоянии четырехсот миллионов километров. Мы не приближались к планете, так как это был скалистый, оледенелый шар, одетый толстым покровом замерзших газов.

На девятнадцатый день после пересечения ее орбиты поздно вечером, когда мы все уже собирались спать, рупоры подали сигнал, означавший, что через минуту обсерватория сообщит что-то очень важное. После минутного ожидания раздался голос Трегуба, заявившего, что четверть часа назад «Гея» прошла полосу газа с необычным химическим составом и сейчас маневрирует, чтобы снова найти ее.

Мы поспешно оделись и поехали на звездный ярус. Хотя было уже далеко за полночь, там собралось много людей. Далеко внизу, ниже левого борта, пылал Красный Карлик в неподвижном с виду венце огненных языков. Его светимость достигала едва одной двадцатитысячной светимости Солнца, но пространство было как будто наполнено туманом с кровавой окраской. Выше простиралась все та же черная тьма. И вдруг все сразу вскрикнули, словно одной грудью.

«Гея» вошла в полосу светившегося газа. На один момент она окуталась бледным трепещущим покровом, который вспыхивал, рвался в клочья и угасал далеко за кормой. Вскоре «Гея» опять вышла в пустое пространство, еще более уменьшила скорость, едва не повисая неподвижно, потом подняла нос кверху и снова вошла в поток невидимого газа. Он был крайне разрежен и при медленном ходе корабля не светился; только когда наша скорость возросла до девятисот километров в секунду, ионизированные атомы засверкали, ударяясь о панцирь, и у стен галереи затрепетали бледно светящиеся языки.

Среди нас находился астрофизик, только что окончивший дежурство. Он сказал, что, судя по анализам, мы движемся в полосе молекулярного кислорода. Это всех очень удивило, так как в мировом пространстве скопления свободного кислорода не бывает.

— Астрогаторы предполагают, — сказал астрофизик, — что мы вошли в хвост какой-то необычайной кометы, и хотят потратить некоторое время на ее исследование.

Весь следующий день, ночь и еще один день мы гнались за убегающей от нас, все еще невидимой головой кометы. И только на третью ночь, снова очень поздно, во всех рупорах раздался голос Трегуба, сообщавшего, что главный телетактор обнаружил голову кометы на расстоянии девятнадцати миллионов километров от нас.

Начались паломничества в обсерваторию. Вечером диаметр кометы уже можно было измерить: он не превышал километра. Астрогаторы сочли, что мы уделяем проблеме кометы слишком много времени: она, несомненно, важна для астрофизиков, но противоречит главной цели полета, а потому мы должны вернуться на прежний курс. Однако астрофизики выпросили еще одну ночь погони за кометой. Приняв во внимание малую «населенность» пространства в этой области, мы увеличили скорость до девятисот пятидесяти километров в секунду, и корабль, окруженный ярким сверканием кислорода, помчался вслед за головой кометы. В пять часов утра в рупорах заговорил Трегуб, и с первыми же его словами все сердца сильно забились.

— Говорит центральная обсерватория «Гея». Предполагаемая голова кометы не космическое тело, а искусственное сооружение, похожее на наш звездолет.

Трудно описать возбуждение, воцарившееся на всех ярусах. В обеих обсерваториях началась такая давка, что астрофизикам пришлось попросить любопытных уйти, так как они мешали работать. Тогда все, вооружившись какими только могли наблюдательными инструментами, собрались в передней части галереи по левому борту, откуда уже простым глазом можно было увидеть неясное пятнышко, медленно ползущее по неподвижному звездному фону.

Когда разделявшее нас расстояние уменьшилось до тысячи километров, «Гея» направила антенны в сторону неизвестного корабля и во всю силу своих мощных передатчиков послала ему позывные. Предвидя, что неизвестные существа могут не

понять нас, мы непрерывно посылали им соотношения пифагоровых треугольников и другие простые математические формулы, но ответа не было. Направленные на корабль приемники молчали. Тогда мы начали сигнализировать светом.

Наконец около полудня совет астроготоров решил выслать легкую разведочную ракету, без людей, с одними автоматами. Еще через четыре часа двести человек, столпившись на верхней галерее ракетной площадки, смотрели с высоты, как краны передвигают округлую, четырнадцатитонную сигару на взлетные рельсы, а в ее недра входят матово поблескивающие панцирями автоматы.

Мы перешли на звездную галерею, чтобы оттуда следить за дальнейшими событиями. К сожалению, видно было немного, так как наблюдения мешали ослепительно пылающие парные солнца Центавра. Струя разреженного кислорода больше не светила, так как все наши двигатели были выключены и мы превратились в спутник Красного Карлика. Поль Борель любезно предоставил мне подзорную трубку со стократным приближением. Установив ее в переднем углу галереи, шурясь от невыносимо яркого света, я увидел, как разведочная ракета, мигая бледными языками атомного горючего, разрезает мрак. Наконец она подошла к кораблю так близко, что слилась с ним в одно пятнышко. Огонь ее выхлопов погас — очевидно, она затормозила. Передатчики ракеты были соединены непосредственно с сетью рупоров «Геи», так что каждое высланное автоматами донесение приходило к нам немедленно. Первое из них, высланное через одиннадцать минут после отлета ракеты, гласило:

«Неизвестный корабль поврежден».

«Пытаемся войти в корабль, не нарушая оболочки».

Потом наступило молчание. Астроготоры посылали запросы, но ответа не было, сердца у нас начали тревожно сжиматься, но вдруг мы услышали только одно слово: «Возвращаемся» — и тотчас же увидели вспышки заработавшего двигателя.

Ракета выполнила обычный маневр, подошла под входной шлюз и, втянутая магнитным полем, очутилась на первом ярусе ракетной площадки.

Мы снова спустились на лифтах. Двойные клапаны шлюза открылись, ракета высунула нос, замерла и, притянутая стальной рукой крана, начала подниматься, показывая весь свой корпус. Механоавтоматы отвинтили болты выходного клапана со всех четырех сторон сразу, и настало мертвое молчание, в котором слышалась работа еще не выключенного радиопульсатора ракеты. Под нею остановилось несколько человек: астроготоры, физики, обслуживающие площадку инженеры. В открытой двери появились первые автоматы, съехали на платформу. Гротриан задал им какой-то вопрос; ответа мы не расслышали, но услышали возглас, вырвавшийся у стоявших. Несколько голосов, в свою очередь, крикнуло сверху:

— Что они говорят?

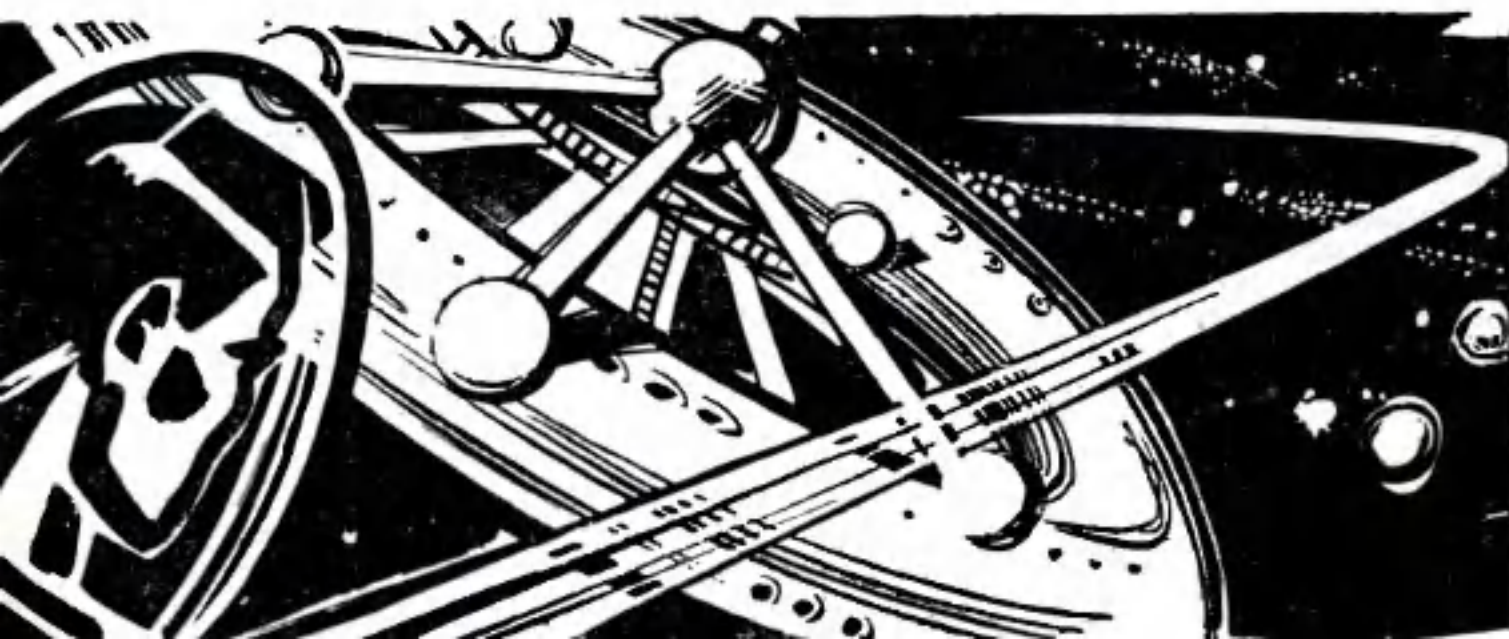
Гротриан поднял внезапно побледневшее лицо.

— Они говорят, что там есть люди.

НЕИЗВЕСТНЫЙ КОРАБЛЬ

Через полчаса экипаж «Геи», собравшись на ракетной площадке, смотрел, как Ланселот Гротриан, его помощник Петр с Ганимеда, Тембхара, инженеры Трелоар и Утеневт и историк Тер Хаар входят по трапу в поставленную на рельсы ракету.

Другую ракету, грузовую, с инструментами и автоматами, должен был вести один пилот Амета, но в последнюю минуту было решено, что в экспедиции может понадобиться врач, и выбор пал на меня.



ПАРФЮМЕРИЯ ПРОТИВ МИКРОБОВ

Раньше считалось, что духи и одеколон дезинфицируют кожу человека благодаря содержащемуся в них спирту. Оказалось, что ароматические масла, употребляемые в парфюмерной промышленности, сами по себе способны убивать микробов.

Антисептические свойства обнаружены у ароматических масел из ландыша, сирени, жасмина, лаванды, душистого горошка, глицинии и многих других цветов. Поэтому мыло, крем, шампунь, пудра, содержащие эти ароматические масла, являются антисептиками.

Внутри ракеты было тесно. Едва я улегся рядом с пилотом и затянул ремни, как послышался сигнал, контрольные лампочки на управлении вспыхнули, и ракета, сдвинутая стальной лапой, спустилась в тоннель. Что-то загремело. Я почувствовал, что мое тело стало тяжелее. В круглом окошке перед головой Аметы зачернело небо. Мы летели.

Через некоторое время я приподнялся на локтях, но увидел только изогнутые назад, трепещущие языки пламени, льющиеся с носа: мы тормозили.

Я взглянул выше, и вдруг перед моими глазами возник неизвестный корабль.

Он был веретенообразный, одинаково заостренный с обоих концов. На середине его корпуса вдруг заблестела далекая звезда. Я думал, что он прозрачен, но тотчас же понял ошибку. Это был вовсе не звездолет, а что-то вроде примитивного искусственного спутника. То, что я принял за заостренный корпус, было в действительности видимым в ракурсе кольцом.

Неизвестный корабль рос быстро, словно раздуваясь на глазах. Это обычная для космической пустоты иллюзия; именно так выглядит приближающаяся цель полета. Амета снова включил тормоза и сделал поворот. Корабль проплыл внизу, под нами. Похожий на плоское колесо со спицами и приплюснутой ступицей, он медленно вращался, и трубки его спиц лениво передвигались на черном фоне глубин, словно перемалывая звезды. В центре возвышалась летная площадка, поддерживаемая решетчатой башней. Мы кружились, а первая ракета уже спускалась туда. Она не остановилась на площадке, но спустилась ниже, ритмично мигая пламенем двигателей, подогнала свое движение к движению кольцевого края спутника, повисла над ним, а потом, выбросив из носовой дюзы короткое пламя, выдвинула магнитные причалы и прикрепилась ими к краю спутника там, где на его поверхности темнело неправильное пятно.

Амета слегка передвинул рычаги. Мы ринулись вниз. Плоский диск площадки рос на глазах, закрыл небо — казалось, мы пробьем ее насквозь, как пуля. Над самой площадкой ракета подняла нос кверху и взвилась вертикально в черную пустоту. Наша продолговатая тень мгновенно скользнула по рифленому металлу, тускло алеющему в свете Карлика.

Амета описал петлю и направил ракету вокруг искусственного спутника. Мы очутились в плоскости его кольца и мчались по суживающейся спирали. Серебряное кольцо спутника увеличивалось, пока не заполнило всего окна, вытесняя черное, усеянное звездами небо, залитое попеременно то мраком, то светом Красного Карлика. По мере того как Амета переводил рычаги, эти смены света и тьмы становились все медленнее. Мы теряли скорость.

Ракета дрогнула. Мы остановились как раз рядом с первой ракетой. То, что казалось пятном, было большим отверстием, пробитым в оболочке кольца. Я не видел товарищей — должно быть, они вошли внутрь спутника. Амета открыл задний люк, вызвал механоавтоматы, отстегнул ремни и вышел наружу.

Я еще раз хотел поиснять взглядом «Гею» — она должна была находиться где-то на фоне звездного роя Стрельца, — но Амета уже нырнул в отверстие. Я последовал за ним.

Сокращенный перевод с польского З. БОБЫРЬ
(Продолжение следует)

ТЕЛЕВИЗОР ВРЕМЕНИ

(ТЕЛЕВИДЕОФОНОБЮЛЛЕТЕНЬ)

Издается В. ДОТОВКИНЫМ
при участии П. ВЕРХОГЛЯДКИНА
и Б. БЕЛОРУЧКИНА

Как мы уже сообщали, Вася Дотошкин объявил, что им изобретен аппарат, позволяющий переноситься в прошедшие и будущие эпохи, и вместе со своими приятелями начал выпускать газету «Телевидеофонобюллетень».

А. М. БУТЛЕРОВ.



В усадьбу и химику А. М. Бутлерову, открывшему теорию строения химического вещества, я попал летом. Сразу же меня поразило благоустройство усадьбы. Особенно обратило на себя внимание водоснабжение, которое работало по принципу гидравлического тарана, — действующей силой в нем была сама вода, поднимающаяся до известной высоты силой своего падения. Хозяина усадьбы я застал за токарным станком: он вытачивал подставку для улья со стеклянными стенками, который предназначался для наблюдения за жизнью пчел. «Конек» Бутлерова — пчелы — помещались в специально выстроенном павильонепасеке. Здесь все, от состава бетона, которым покрыт пол, до светящейся краски, освещавшей с потолка внутренность павильона, было разработано самим химиком. Опыт своей многолетней работы по пчеловодству Бутлеров систематизировал в популярных книгах в помощь пчеловодам.



А. ЭЙНШТЕЙН.

Известного физика, создателя теории относительности Альберта Эйнштейна я посетил трижды, — подвел регулятор времени нашего «Телевизора».

В первый раз я застал Эйнштейна в родительском доме, где он семилетним мальчиком играл на скрипке после уроков.

Вторично я увидел его уже профессором. Он исполнял партию второй скрипки в самодеятельном концерте своих коллег.

АШШУРБАНИПАЛ.

Об Ашшурбанипале я могу сказать следующее: он — первый и последний вполне грамотный царь, который был на ассирийском троне (VII в. до н. э.). Свободное от войн и пиров время он посвящает своему любимому «коньку». Этот «конек» — книги, которые привозят ему из всех дворцов и храмов Ассирийского государства. «Полиграфическое» оформление этих книг очень своеобразно: «страницы» — глиняные таблички, а «переплеты» — деревянные ящики, в которые «страницы» «переплетены», то есть уложены. Книги расставлены по стеллажам в зависимости от содержания: древние легенды и сказания, астрономические наблюдения за движениями небесных светил, географические словари, грамматические сочинения и хрестоматии, историческая хроника и трактаты по магии и медицине. На каждой странице — штамп: «Дворец Ашшурбанипала, царя вселенной, царя Ассирии». Эта самая древняя библиотека содержит десятки тысяч глиняных книг.

Улей со стеклянными стенками, построенный Бутлеровым для изучения жизни пчел.



Дружеские шаржи наш художник Е. Н. Некрасов нарисовал в манере художников — юмористов XIX века.

ОТЧЕТ О КОМАНДИРОВКЕ

Д. К. ЧЕРНОВ.

Известного ученого — металловеда Д. К. Чернова я застал в малом зале Петербургской консерватории. Только что окончился симфонический концерт, и публика устроила Чернову бурную овацию. Оказывается, в концерте испытывались смычковые инструменты, изготовленные ученым в часы досуга. Музыканты играли по очереди то на инструментах всемирно известных мастеров, то на инструментах Чернова. Слушатели должны были различить их по звуку. Для этого сюда собрались самые тонкие знатоки. Но различить скрипки никто не сумел — такого высокого мастерства достиг Чернов в производстве музыкальных инструментов.



В третий раз я попал на берег Саранского озера, где Эйнштейн любил отдыхать в хорошую погоду. Я немного опоздал: знаменитый физик уже почти переплыл озеро на своем белопарусном «коньке», и я не смог как следует рассмотреть конструктивные особенности этого последнего. Очень жаль. Ведь яхта, которой увлекался Эйнштейн, была сделана по его чертежам. Обычно он доплывал на ней до леса Ноллвуд и возвращался домой только к обеду. Ждать его возвращения у меня не было времени — я торопился в школу.

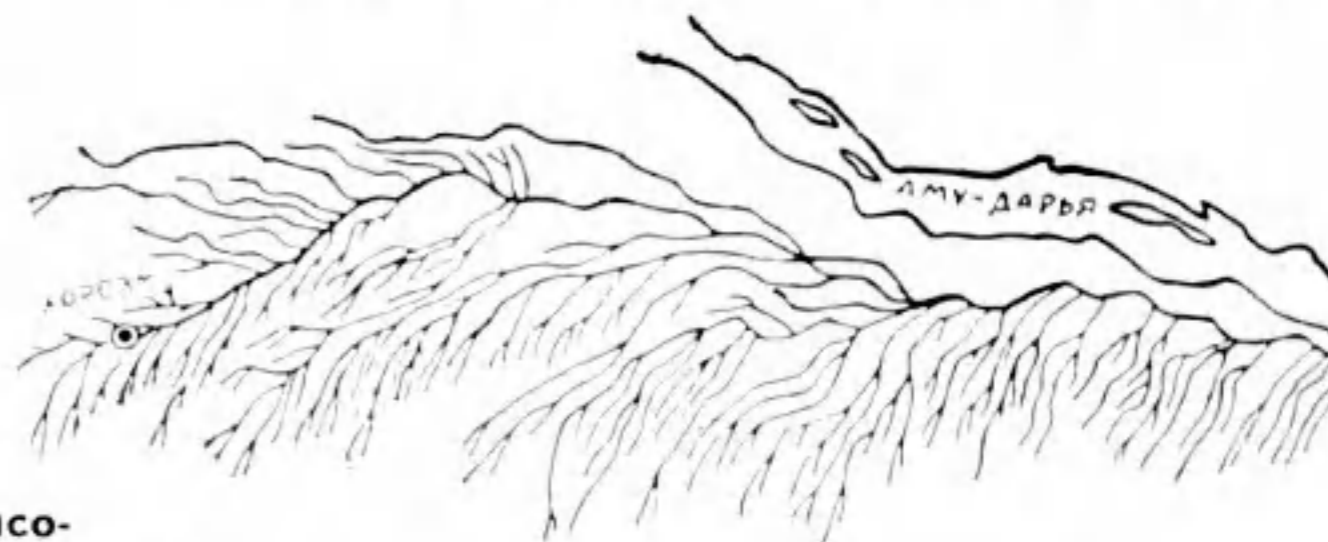
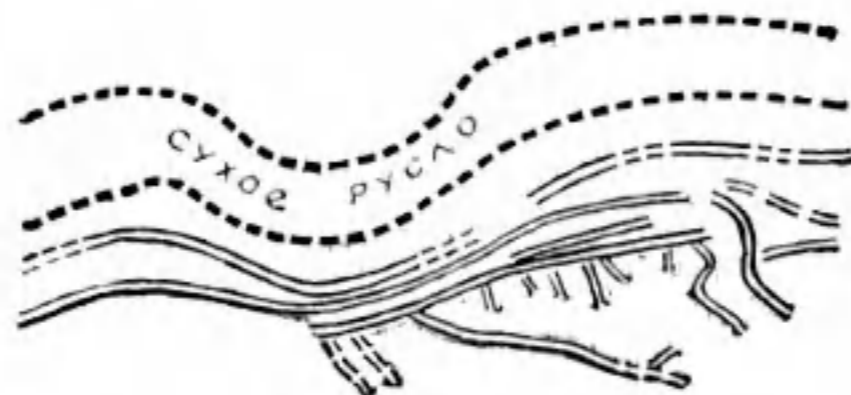
АВТОРЕФЕРАТ

НА СОИСКАНИЕ ОТЛИЧНОЙ ОЦЕНКИ ПО ИСТОРИИ

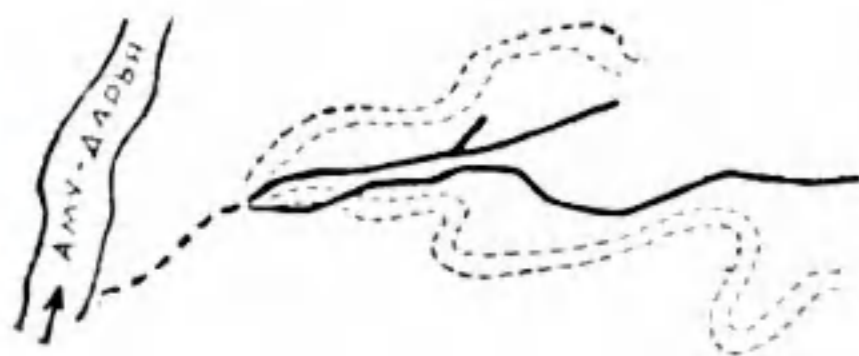
От редакции

Чтобы узнать, как преобразовывали природу люди в древние времена, редакция командировала своего специального корреспондента В. Дотошкина на территорию Кара-Калпакской АССР, где когда-то был расположен Хорезм — один из древнейших очагов высокой земледельческой культуры Средней Азии. Публикуем выдержки из труда.

...Еще в эпоху бронзы (последняя треть II тысячелетия до н. э.) жители оазиса начали отводить воду из русел вытекающих проток на свои маленькие огороды.



...В архаический период, когда некоторые протоки совсем высохли, земледельцы слепо копировали природу и прокладывали свои каналы параллельно сухим руслам.



...В рабовладельческие времена (I—III века) люди накопили достаточно опыта и начали уже довольно умело использовать законы природы для ее преобразования. Каналы отводили от русла основной реки и прокладывали между руслами высохших протоков.

...В средние века (IV—X вв.) каналы уже проводились совершенно независимо от русел высохших протоков: они имели большую ветвистость за счет маленьких арыков.

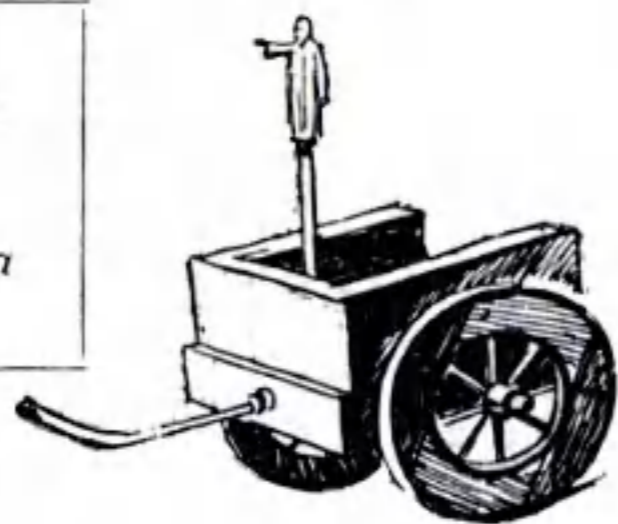
Здесь уже применялись водоподъемные сооружения типа чигиря.

В этот же период земледельцы начали удобрять землю развалинами древних построек. Стены их, состоящие из органических веществ, столетиями, как фитиль, впитывали в себя из почвы влагу с растворенными в ней солями и микроорганизмами, поглощающими из воздуха азот.

Спецнор Василий Дотошкин

В последнюю минуту

Радиозаписки
Петра
Верхоглядкина



ПРОВОДНИК ЧИ-НАН

Нахожусь в Китае. Три тысячи лет до н. э. Не смог поговорить ни с одним ученым на тему «Мой конек», потому что заблудился. Здесь мне дали проводника по имени Чи-нан. Это установленный на ручной тележке деревянный человечек с хитроумным секретом. Рука Чи-нана все время указывает одно направление, в какую бы сторону тележка ни повернулась. С этим указателем я все время попадаю в сторону, противоположную той, которая мне нужна. С трудом догадался, в чем тут дело. Я привык пользоваться нашим компасом, который показывает «Север», а механический компас Чи-нана, оказывается, показывает «Юг».

SOS!! SOS!! SOS!! SOS!! SOS!!

Задерживаюсь в древнем Египте. Весть о том, что я прибыл из XX века, быстро разнеслась по всем археологическим поясам Земли, и сюда съехались математики всех времен, принимавшие участие в определении величины «Пи». Их интересовал вопрос, чему равно «Пи» в наше время. Какая буря возмущения здесь поднялась, когда я назвал 3,14. Египтяне, обматывая ниткой шар, а затем измеряя ее, утверждали, что «Пи» равно 3,16. Лудольф из VI века терпеливо доказывал, что «Пи» равно 3,141592653589793238466264338327950288, а Шенкс из XIX столетия продемонстрировал «Пи» с точностью до 707 десятичных знаков. Тогда я сказал, что и в наше время нашлись подобные виртуозы (Фергюсон из Манчестера и Ренч из Вашингтона); они вычислили «Пи» с 808 знаками после запятой и при этом обнаружили ошибку в вычислениях Шенкса после 528 знака. Архимед не принимал участия в споре, так как величина «Пи» нашего времени почти приближалась к значению, которое определил он простыми рассуждениями. Чтобы прекратить спор, я сказал, что могу пойти на компромисс и признать, что в крайнем случае «Пи» можно считать равным 3,14159. Тогда египтяне закрыли меня во дворце и сказали, что не выпустят, пока я не докажу это расчетами. Шлите скорее шпаргалку, я этих расчетов не знаю!

ПРИКАЗ ПО РЕДКОЛЛЕГИИ

Проверка материалов «Телевидеофонобюллетеня» № 2 показала, что на этот раз корреспонденты отнеслись более добросовестно к выполнению редакционных заданий. Так, например, в подборке все факты достоверны, а данные автореферата совпадают с результатами исследований советских археологов и этнографов за последние пять лет.

Главный издатель В. Дотошкин



В издательстве «Искусство» вышла «волшебная» книга. Есть в ней страницы, толщина которых не превышает... метра, а есть и по 20 км! «Как же так, — спросите вы, — на фотографии изображена самая обыкновенная книга?»

Дело в том, что «волшебной» книжка становится с помощью волшебных очков, вложенных в нее. Стоит посмотреть сквозь них на любую иллюстрацию, как плоский рисунок приобретает объемность, а страница с фотографией превращается в открытое окно; конусы, пирамиды, призмы поднимаются над бумажным листом, в них можно «просунуть» карандаш, «положить» горошину — так естественно они выглядят. Такие чертежи — отличное пособие для изучения стереометрии.

«Анаглиф», слово, которое вы прочитали на 4-й стр. обложки, по-гречески означает «выпуклая резьба», «барельеф». Анаглифическая печать дает возможность получить эффект барельефа на обычной бумаге, пользуясь обычными методами печатания иллюстраций в типографиях.

Вы знакомы со стереоскопом и знаете принцип его действия: фотографии, снятые правым и левым объективом стереоскопического фотоаппарата, в стереоскопе зрительно совмещаются в одну, причем правый глаз видит только правое изображение, а левый — левое.

В анаглифической печати разделение изображений на правое и левое достигается окрашиванием двух половин бинокулярной пары рисунков в дополняющие друг друга цвета, например в синий и оранжево-красный или в бирюзовый и пурпурный. Посмотрите через красный светофильтр на верхнюю фотографию цветной вкладки IX. Красное изображение пропадет, «вычтется», а синее изображение станет отчетливо видимым. Синий светофильтр вычитает синее изображение и проявляет красное. На 4-й стр. обложки дано совмещенное изображение бинокулярной пары фотографий разреза двигателя. Без очков стереопара не сливается в одну картинку, каждый глаз видит сразу оба изображения. Вооружите глаза светофильтрами: правый синим, а левый красным. Цвет пропадает, вы увидите черно-белую объемную картину: каждый глаз воспринял только одно свойственное ему изображение. То же самое происходит, если посмотреть на рисунок многогранника (см. цв. вкл. IX).

Способ анаглифической печати известен давно. Однако стереоскопический эффект был очень неустойчивым. Нередко часть изображения раздваивалась, впечатления объемности не получалось. Многие специалисты считали

это пороком самого метода анаглифической печати и полагали, что избавиться от этого недостатка невозможно.

Советский ученый-полиграфист Соломон Самойлович Гуревич доказал, что это не так. Результаты своей тридцатилетней работы над методом анаглифической печати он изложил в книге, фотография которой дана в заставке. Это первая, единственная в мире исчерпывающая монография об анаглифах. В ней подробно рассказано о разработанной автором методике печатания анаглифических изображений, выведены законы анаглифического смещения, которые позволяют создать чертежи сложных геометрических фигур и картин, безотказно дающих эффект объема. Анаглифы можно печатать как способом высокой печати, так и по офсету (об офсете и высокой печати см. ЮТ № 12 за 1959 г. и № 1 за 1960 г.).

Монография вышла очень небольшим тиражом, так что всем читателям познакомиться с ней не удастся. Но в скором времени в издательстве «Искусство» выйдет другая книга С. С. Гуревича — «Иллюстрация оживает в книге (объемная иллюстрация в науке, технике и искусстве)». В ней автор популярно рассказывает о новом методе объемной печати и возможностях анаглифии. А возможности эти очень велики.

Геодезист и топограф, рассматривая объемную фотографию, получают данные о рельефе местности, ученику не надо будет «воображать», как выглядит в натуре изображение сложного геометрического тела: он просто увидит его. Анаглиф можно демон-

стрировать на экране через эпидиаскоп, так что, вооружившись «волшебными очками», весь класс может увидеть живую картину сложной конструкции какой-либо машины. Можно представить себе и объемное анаглифическое телевидение. Спаренные передающие камеры по двум каналам посылают в эфир черно-белые изображения для правого и левого глаза — стереоскопическую пару. В телевизоре ее принимают на два кинескопа, дающих изображения, окрашенные в зеленый и красный цвета. Совмещенная картина, как и в книге, рассматривается через очки-светофильтры.

Наверное, вам хочется посмотреть картинки, приведенные в нашем журнале, чтобы самим убедиться, какой получается эффект? Где же взять очки? Их можно сделать самим. Как? Об этом рассказывает ниже С. С. Гуревич. Ну, а если способ изготовления покажется вам слишком сложным, подождите немного: на офсетной фабрике издательства «Детский мир» проведена большая экспериментальная работа. Директор фабрики Н. С. Хачиев и главный инженер З. А. Шапиро, идя непроторенной дорогой, оказали большую помощь изобретателю в освоении офсетной анаглифической печати и добились того, что объемные картины можно будет выпускать массовыми тиражами. Такова, например, будет выходящая вскоре серия книжек «Живые очки» со снимками различных животных, и в каждую книжку, конечно, будут вложены очки-светофильтры.

И. КОНСТАНТИНОВ

САМОДЕЛЬНЫЕ СТЕРЕООЧКИ



Цветные пленки можно изготовить самому на желатиновой основе. Для этого берут 100 г пищевой желатины (она продается в продуктовых магазинах) и заливают ее в любой стеклянной посуде литром остуженной кипяченой или дистиллированной воды. Вместо пищевой можно взять хорошую фотожелатину. Залитую водой желатину оставляют в покое примерно на одни сутки. Когда она разбухнет, ее полностью растворяют в той же воде медленным нагреванием при температуре не выше 55°C. Лучше всего растворить желатину на водяной бане, то есть поместить сосуд с разбухшей желатиной в другую, наполненную водой, подогретой до 55°C. В домашних условиях можно приспособить для этого две консервные банки разного размера, из которых большая служит водяной баней, а меньшая содержит желатиновую массу. Естественно, что для изготовления небольшого количества стереочков достаточно взять 25 г желатины и 250 г воды.

Одновременно отдельно готовят растворы для красителей. Для красной пленки можно применить краситель конго-красный, родамин Ж или другой аналогичный анилиновый краситель, а для синего — кислотный, ярко-голубой 3, основной бирюзовый или смесь основного ярко-зеленого (бриллиантовая зелень) с основным бирюзовым. Растворяют красители в кипяченой воде при температуре не выше 80—90°C. На 50 г воды берут красного красителя 1 г, а синего — только половину грамма. Каждый краситель растворяют в отдельной совершенно чистой посуде, лучше всего в стеклянной колбочке.

После этого 1 л желатиновой массы перемешивают с 50 г раствора красителя: отдельно с красным и отдельно с синим. Желатиновую массу и красители перед самым разливом нужно на короткое время разогреть до температуры 60—65°C зимой и 45—55°C летом. Перемешивать следует очень тщательно, не допуская образования воздушных пузырьков. В результате получают два прокрашенных желатиновых раствора: красный и синий.

Чтобы получить цветные пленки, окрашенную желатиновую массу разливают на заранее подготовленные стекла.

Можно взять стекла от фотопластинок размерами 6 × 9, 9 × 12, 10 × 15 и даже 13 × 18 см, освобожденные от эмульсии. Стекла нужно хорошо вымыть в горячей мыльной воде с добавкой небольшого количества соды, применяемой для стирки белья.

Поливают стекла прокрашенной массой при температуре 55—65°C; причем мензурку, которой отмеривают нужное количество массы, также прогревают до этой температуры в горячей воде. Поливку производят в комнате с нормальной температурой. Во время полива не рекомендуется допускать сквозняков: все окна и форточки должны быть закрыты.

На стекла 6 × 9 см заливают 6,5 куб. см массы, на стекла 9 × 12 см — 13 куб. см, на стекла 10 × 15 см — 18 куб. см, а на стекла 13 × 18 — 28 куб. см прокрашенной желатиновой массы.

Вылитое на стекло точно отмеренное количество массы сейчас же разравнивают по всему стеклу до краев при помощи стеклянной палочки, также прогретой до 55°C. Следует иметь в виду, что самый процесс выравнивания должен быть проведен быстро, во избежание застывания; при этом водить палочкой в обратную сторону нельзя. Полезно перед заливкой покрыть стекло цапоновым лаком или коллодием (все это имеется в продаже) примерно от 2 до 6 куб. см на стекло (2 куб. см на стекло 6 × 9 и 6 куб. см на большее стекло). Полив желатиновой прокрашенной массы можно делать после того, как лак застыл.

Сушка происходит в обычных комнатных условиях и заканчивается примерно через сутки. Высохшую пленку слегка подрезают по краям и снимают со стекла.

Можно купить готовую бесцветную ацетатную пленку. Она продается в магазинах ВТО (Всесоюзного театрального объединения). Эту пленку окрашивают простым погружением в раствор красителя. В этом случае раствор нужно готовить из спирторастворимых красителей или красителей, растворенных в ацетоне. При таком способе окраски бесцветная пленка, так называемая ацетат-

ДВАЖДЫ ФАНТАСТ



Отдел ведут: кандидат в мастера А. ИГЛИЦКИЙ и мастер Е. УМНОВ

Многие из вас зачитывались увлекательными научно-фантастическими романами А. П. Казанцева. «Пылающий остров», «Арктический мост», «Полярная звезда», «Гость из Космоса» — наиболее известные произведения этого популярного писателя.

Многочисленные любители шахмат с не меньшим интересом решают и разбирают увлекательные этюды шахматного композитора А. П. Казанцева.

Немногие, однако, знают, что писатель Казанцев и мастер спорта по композиции Казанцев — одно и то же лицо.

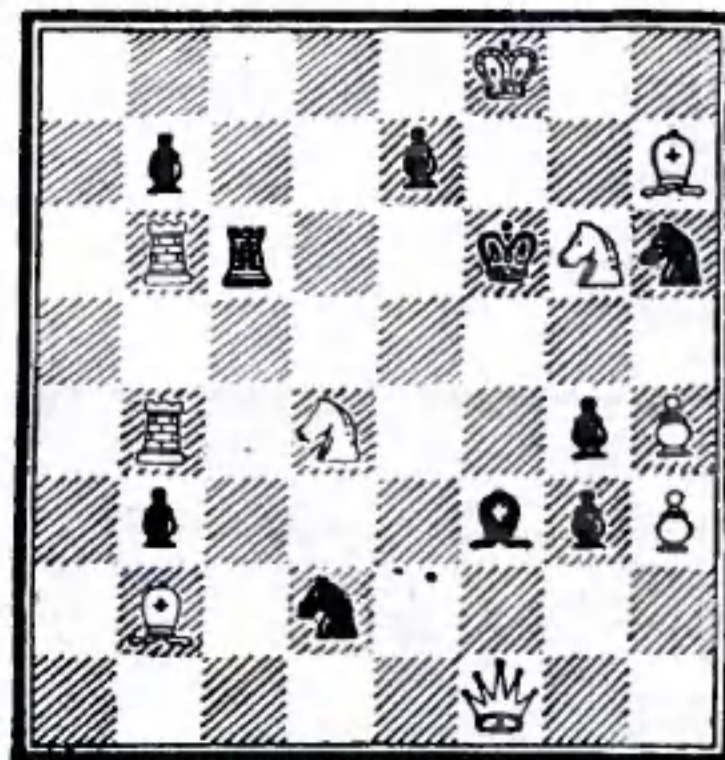
Инженер по специальности, в довоенные годы — главный инженер одного из научно-исследовательских институтов электропромышленности, Александр Петрович Казанцев рано увлекся литературной работой и стал затем профессиональным писателем.

Еще раньше, пожалуй, он увлекся творчеством в области шахмат.

Его первые композиции появились в шахматных журналах в начале 30-х годов. Количество составленных им про-

изведений невелико — примерно полусотня, большинство из них отмечены на конкурсах, и некоторые — высшими отличиями. За успехи в соревнованиях ему было присвоено звание мастера спорта по шахматной композиции.

На первых порах своего шахматного творчества Казанцев интересовался задачами. Одна из его задач, составленная совместно с Л. Старовым, завоевала первый приз на конкурсе составления, проведенном журналом «Шахматы в СССР» в 1933 г. Она приведена на диаграмме 1.



вая основа, не прокрашивается в массу насквозь, а только по поверхности. Получаемые таким способом светофильтры по прозрачности уступают желатиновым. Бумажные оправы состоят из двух сторон: задней и передней. Их вырезают из плотной бумаги или картона, обведенных предварительно карандашом по шаблону (см. рис.). Заднюю сторонку слегка промазывают денстриновым, резиновым или столярным клеем. Пос-

ле этого чистыми руками накладывают на окошки нарезанные цветные пленки; синюю для правого глаза и красную — для левого. Промазанную сторонку нужно положить на чистый листок бумаги, а затем, наложив пленки, покрыть сухой передней сторонкой, прижать и положить на несколько минут в книгу, пока обе сторонки не спрессуются. Под синим окошечком рекомендуется написать: «Для правого глаза».

После первого хода 1. $Lb4-b5$, атакующего поле $e5$, может играть белый конь $g6$, создавая угрозы мата на $d7$ или $h5$. Непосредственно после первого хода грозит только 2. $Ke5$ и затем 3. $Kd7$ ×, тогда как на 2. $Kf4$ у черных достаточная защита развязываемым слоном: 2. ... $Cd5$. Зато, когда черные, защищаясь от угрозы, перекроют этого слона, играя 1. ... $Ke4$, становится возможным 2. $Kf4$ (с угрозой 3. $Kh5$ ×) и затем 2. ... $Kc5$ 3. $Kde6$ × с развязыванием второй перекрытой черной фигуры — ладьи $c6$. Подобная идея повторяется и в варианте 1. ... $Ld6$ 2. $Kf4$ $Cd5$ 3. $Kde6$ ×.

В дальнейшем Казанцев оставляет задачи и работает только над этюдами. Однако былой интерес к задачам накладывает отпечаток на характер его этюдного творчества. Он много работает над перенесением задачных идей в область этюда. Нанвысшим его достижением в этом направлении является этюд № 2.

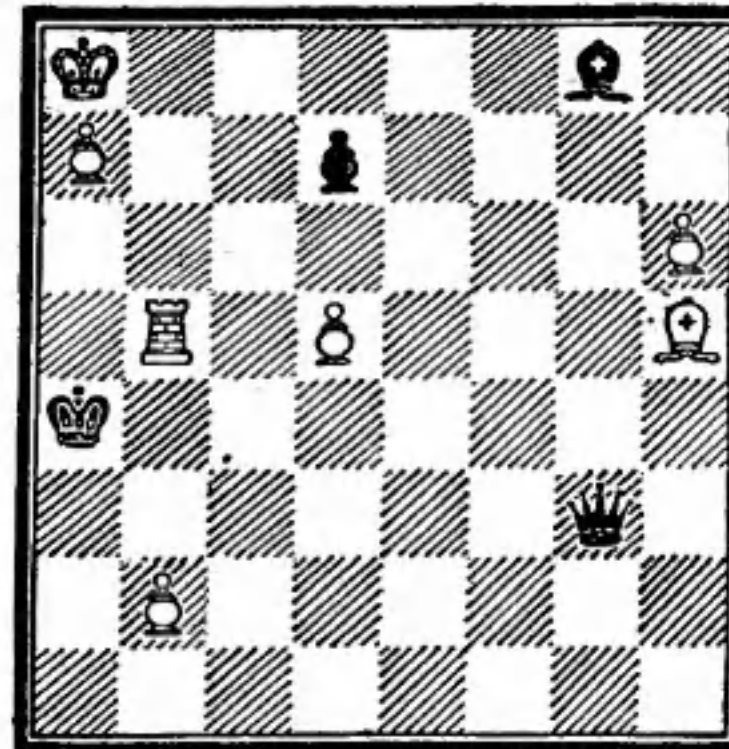


У белых сильные проходные пешки, но черные грозят матом. 1. $Kc2$ $Cg7$ 2. $c7$ $Lc6$ 3. $a7$ $L:c2$ (возобновляя угро-

зу мата; интересно опровергается попытка черных выиграть путем 3. ... $a2$; белые жертвуют фигуру на точке пересечения линий действия черных слона и ладьи: 4. $Cc3!$ — в этом и состоит задачная тема Новотного; если черные возьмут слоном 4. ... $C:c3$ — используется перекрытие ладьи: 5. $a8Ф a1Ф+$ 6. $K:a1$, и у черных нет хода $Lc1$, если же берет ладья 4. ... $L:c3$, то 5. $a8Ф a1Ф+$ 6. $Ф:a1$, и перекрытый ладьей слон не может взять ферзя) 4. $Cd2 a2$ 5. $a8Ф a1Ф+$ 6. $Ф:a1$ $C:a1$ 7. $c8Ф+$ $L:c8$ (белые заставили обе черные фигуры перейти через критическое поле $c3$ и теперь снова осуществляют тему Новотного) 8. $Cc3!$ (слон нельзя брать ни ладьей: 8. ... $L:c3$ 9. $h8Ф+$ $Kpg4$ 10. $g7$ с ничьей, ни слоном: 8. ... $C:c3$ 9. $g7$ $C:g7$ 10. $h8Ф C:h8$ — из-за пата); черные пытаются обойти слона 8. ... $Lb8$, но тогда он жертвуется на другом поле 9. $Cb2!$, если 9. ... $Ld8$, то 10. $Cd4!$ $Le8$ 11. $Ce5!$ и ничья, так как черные ничего не могут противопоставить повторяющейся жертве слона. Здесь осуществлен парадоксальнейший замысел — задачная комбинация Новотного вечно осуществляется на разных полях большой диагонали.

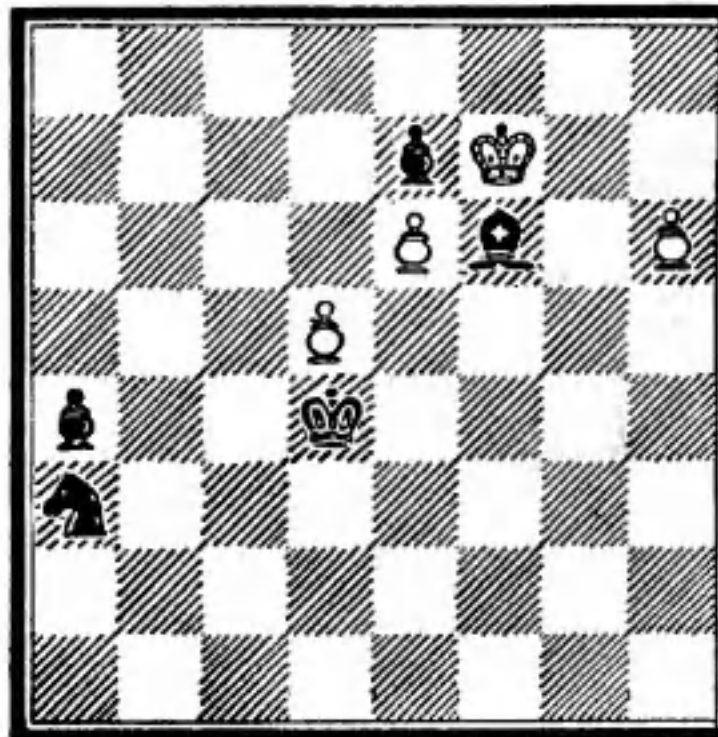
Необычность сопровождает Казанцева во всех его лучших этюдах.

В следующем этюде № 3 снова парадоксальный замысел. В ходе игры белые жертвуют все свои фигуры, заставляют черных слона и ферзя блокировать поля у своего короля и дают мат пешкой: 1. $Lb7$ $Фe5$ 2. $Cd1+Kpa5$ 3. $b4+Kpa6$ 4. $Ce2+$ (первая жертва, чтобы освободить путь пешке $a7$) 4. ... $Ф:e2$ 5. $Kp8$ $Фe5+$ 6. $Krc8$ $Фe8+$ 7. $Krc7$

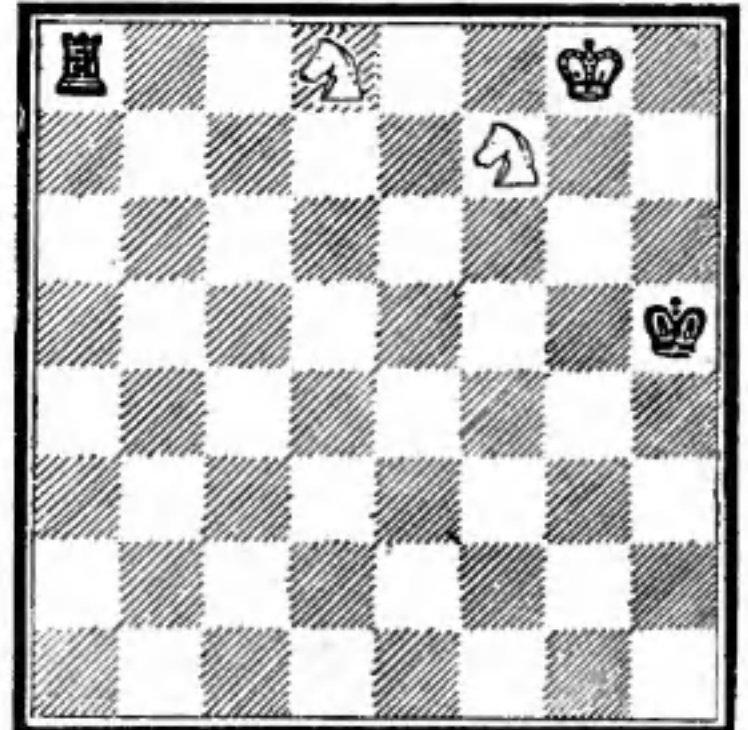


$C:d5$ 8. $a8Ф+$ (вторая жертва, белые готовят матовую позицию). 8. ... $Ф:a8$ 9. $Lb6+Kpa7$ 10. $d5$ (грозит мат на $a6$). 10. ... $Cb7$ 11. $La6+$ (третья жертва — белые отдают последнюю фигуру). 11. ... $C:a6$ 12. $b6$ × — у черных подавляющий материальный перевес, но белая пешка торжествует победу.

Посмотрите на позиции, приведенные на диаграммах 4 и 5. Какое отношение они могут иметь друг к другу... Кроме королей, в них нет ни одной повторяющейся фигуры. А между тем позиция № 5 является финалом этюда, приведенного на позиции № 4. Фантазия? Убе-



дитесь сами. 1. $d6$ $Kb5$. 2. de $Kpe5$ 3. $e8K$ (предупреждая вилку 3. ... $Kd6+$ и атакая на слона) 3. ... $Ch8$ 4. $h7 a3$ (черная пешка неустойчива). 5. $Kpg8$ $Kp:e6$ (чтобы не допустить ничьей после 5. ... $a2$ 6. $Kp:h8 a1Ф$ 7. $Kpg8$, черные запирают белого короля в углу). 6. $Kp:h8 Kpf7$ (но теперь белые играют на пат). 7. $Kd6+$ $+Kpf8$ (7. ... $K:d6$ пат). 8. $K:b5 a2$ 9. $Kd4$ (удержать пешку нельзя, но можно запретить ей стать ферзем) 9. ... $a1Л$ (9. ... $a1Ф$ — пат со связанным конем) 10. $Ke6+$ $Kpf7$ 11. $Kd8+$ $Kpg6$ (иначе вечный шах) 12. $Kpg8 La8$



(грозит матом и не позволяя теперь уже белым делать ферзя, но... для ничьей достаточно и коня) 13. $h8K+Kph5$ 14. $Kh7$, и создалась ничейная позиция, изображенная на диаграмме № 5. В результате тонкой, обоюдоострой игры на доске произошла сказочная метаморфоза — исчезли все стоявшие в начальной позиции фигуры и появились совершенно новые.

Фантаст среди писателей, Казанцев является фантастом и среди шахматных композиторов.

НА СТРАНИЦАХ ЭТОГО НОМЕРА:

1. РАЗУМНО ИСПОЛЬЗУЯ СВОБОДНОЕ ВРЕМЯ! ДОСУГ НЕ СИНОНИМ БЕЗДЕЛЬЯ
2. За ленинское отношение к природе
6. Молодежь — на защиту природы!
8. Техника озеленения автодорог
11. Ручной ямокопатель
12. Отличный корм из отходов
13. Прекрасный пример «Пионера»
15. А. ПОТРЕСОВ — Лодка... из бумаги
17. Что это такое?
18. С. ИМШЕНЕЦКИЙ — Биотехника — наука преобразователей природы
21. Птицы-оригиналы
22. С. КОНЕВ — Магнитное поле и жизнь
26. М. ДРОЗДОВ — Океанариум
26. Надежная защита
27. Б. ИВАНОВ — Автоматика на дому
30. Химикалии из апельсиновой корки
31. А. ВОЙТИНСКАЯ — Техника энкаустики
34. Р. ФЕДОРОВ — Технология прозрачного дыма
37. Н. КОПЬЕВСКИЙ — Добрые чувства украшают человека
41. Конура с теплоизоляцией
43. П. ТИМЧЕНКО — Проявочная машина кинолюбителя
47. Н. ЕРМОЛОВИЧ — Электростанция без турбины
49. Вести с пяти материков
50. А. ХАБАКОВ — Геологи исследуют Луну.
56. В. МАРТЫНЕНКО — «СОЛА»
61. Ю. СТОЛЯРОВ — Машина будущего
63. Б. СЕРГЕЕВ — Насекомые-водолазы
65. Новое исследование Великого разлома
66. Станислав ЛЕМ — Облако Магеллана
69. Парфюмерия против микробов
70. Телевизор времени № 2
74. И. КОНСТАНТИНОВ — «Объемная печатная иллюстрация»
76. Самодельные стереоочки
77. Шахматная доска

НА ОБЛОЖКЕ: 1-я стр. — рис. С. Пивоварова; 2-я стр. — рис. Н. Лапшина; 3-я стр. — рис. Ю. Черепанова; 4-я стр. — фото С. Гуревича.

Главный редактор В. Н. Болховитинов

Редакционная коллегия: Г. И. Бабат, С. А. Вецрумб, А. А. Дорохов, Л. Д. Ниселев (отв. секретарь), И. П. Кириченко, Б. Г. Кузнецов, И. К. Лаговский (зам. главного редактора), Л. М. Леонов, Е. А. Пермяк, Д. И. Щербанов, А. С. Яновлев.

Художественный редактор С. М. Пивоваров
Технический редактор Л. И. Кириллина

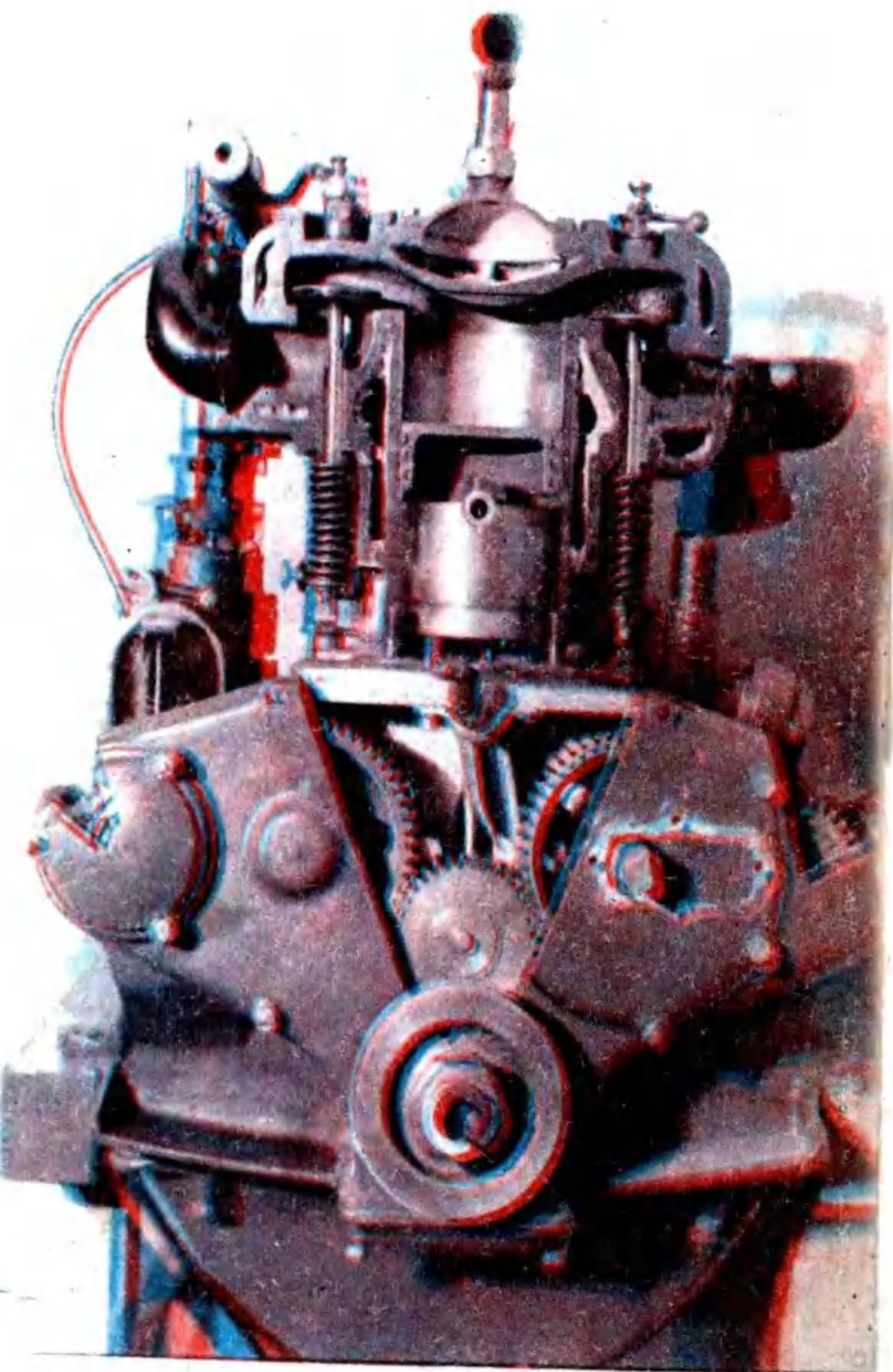
Адрес редакции: Москва, Центр, ул. Богдана-Хмельницкого, 5.
Телефон: К 0-27-00, доб. 5-59 (для справок); 2-40; 2-41; 3-81; 6-59.
Рукописи не возвращаются
Издательство ЦК ВЛКСМ «Молодая гвардия»

T05375 Подписано к печати 18/V 1960 г. Бумага 84×108^{1/32}.
Печ. л. 2,9 (4,7). Уч.-изд. л. 5,5 Тираж 250 000 экз. Цена 2 руб.
Заказ 656.

Типография «Красное знамя» изд-ва «Молодая гвардия».
Москва А-55. Сушевская, 21.



Рис. Ю. ЧЕРЕПАНОВА



—ТИПОГРАФСКИЙ БРАК?
—НЕТ, АНАГЛИФ! (СМОТРИ СТР. 74)