

Журнал "Техника молодежи"

№ 02, 1957

УДК 62
ББК 30.6
Ж92

Ж92 Журнал "Техника молодежи": № 02, 1957 / – М.: Книга по Требованию, 2024. – 48 с.

ISBN 978-5-458-57221-7

«Техника — молодёжи» — ежемесячный научно-популярный и литературно-художественный журнал. Издаётся с июля 1933 года. В журнале впервые на русском языке были опубликованы романы «Фонтаны рая» Артура Кларка и «Звёздные короли» Эдмонда Гамильтона. Роман Ивана Ефремова «Час Быка», впоследствии запрещённый, также впервые был опубликован в «ТМ» (в 1968—1969 годах). «Фирменный» стиль журнала – это парадоксальное сочетание под одной обложкой увлекательных исторических расследований и новейшего «хайтека»; летописи техники и футурологических экскурсов, смелых изобретательских проектов и гипотез. «ТМ» даёт «умную пищу» для «завёрнутого» технаря и любознательного гуманитария, для предпринимателя и школьника, для историка техники и домохозяйки...

ISBN 978-5-458-57221-7

© Издание на русском языке, оформление
«YOYO Media», 2024
© Издание на русском языке, оцифровка,
«Книга по Требованию», 2024

Эта книга является репринтом оригинала, который мы создали специально для Вас, используя запатентованные технологии производства репринтных книг и печати по требованию.

Сначала мы отсканировали каждую страницу оригинала этой редкой книги на профессиональном оборудовании. Затем с помощью специально разработанных программ мы произвели очистку изображения от пятен, клякс, перегибов и попытались отбелить и выровнять каждую страницу книги. К сожалению, некоторые страницы нельзя вернуть в изначальное состояние, и если их было трудно читать в оригинале, то даже при цифровой реставрации их невозможно улучшить.

Разумеется, автоматизированная программная обработка репринтных книг – не самое лучшее решение для восстановления текста в его первоизданном виде, однако, наша цель – вернуть читателю точную копию книги, которой может быть несколько веков.

Поэтому мы предупреждаем о возможных погрешностях восстановленного репринтного издания. В издании могут отсутствовать одна или несколько страниц текста, могут встретиться невыводимые пятна и кляксы, надписи на полях или подчеркивания в тексте, нечитаемые фрагменты текста или загибы страниц. Покупать или не покупать подобные издания – решать Вам, мы же делаем все возможное, чтобы редкие и ценные книги, еще недавно утраченные и несправедливо забытые, вновь стали доступными для всех читателей.



мической, стеклянной, оптической, парфюмерной, металлургической, нефтеперерабатывающей и других отраслей промышленности. Эти новые вещества одинаково ценны в аэропромышленности и в авиации, в медицине и в сельском хозяйстве.



КРЕМНЕУГЛЕРОДЫ

Запасы кремния на земле неисчерпаемы. В составе элементов земной коры на его долю падает больше 25%. Углерода на нашей планете в 49 раз меньше, чем кремния.

Кремний не нужно искать. Он присутствует всюду: в глине, в песке, в кварце, в граните, в драгоценных камнях — аметисте, рубине — и в других минералах.

Содержится кремний и в животных и растительных организмах. Из него строят изящный папирус крошечные существа — радиолярии. Прочность че-

шуй рыб и перья птиц во многом зависят от имеющегося там кремния.

Волосы, ногти, зубы и кости человека содержат кремний. В какой-то мере коже обязана ему упругостью, волосы — блеском, зубы — твердостью, а кости — крепостью.

В растениях кремний придает жесткость листьям и крепость стеблям. В некоторой степени благодаря кремнию скелеты растений сопротивляются ветрам и вечнойдействующей силе земного тяготения.

Атомы кремния, подобно углероду, могут давать многочисленные химические соединения.

Невозможно лишь то, что противоречит законам природы. И если где-нибудь в необъятных просторах вселенной есть среди бесчисленного множества миров планета, на которой не углерод, а кремний образует живую клетку или организм, то кипящая вода и арктический холод не страшны кремниевому организму.

Мир таких новых существ, отличающихся выносливостью и долговечностью, может зародиться даже в кипящем океане.

Представим себе, что на далекой планете есть существа, подобные человеку, но развившиеся в среде, основой которой является не углерод, а кремний. Такие существа могли бы купаться в расплавленном цинке, а возможно, и в алюминии, без малейших

ожогов брать в руки раскаленные докрасна металлические предметы и камни. Возможно, и температура жизненных процессов в подобном мире показалась бы нам необычайной. И врач, ставя диагноз, мог бы так сказать:

— Утренняя температура у вас шестьсот тридцать пять и пять десятых градуса. Явный упадок сил. Принимайте самоедские души и прогрев в муфельной печи.

Другому больному врач мог бы прописать укрепляющие коленные ванны в расплавленном олове.

Растительному миру из кремниевых соединений не обязательно изобрести, так как клетки растений могут избрать в качестве катализатора не магний, а другие атомы.

Без конца можно фантазировать о растениях, цветущих в суровой зиме, о бессмертных животных и т. д. и т. п. Однако поговорим лучше не о фантастических, а о реальных соединениях кремния с углеродом.

Атомы кремния могут непосредственно соединяться с атомами углерода, образуя искусственный камень — карбид кремния.

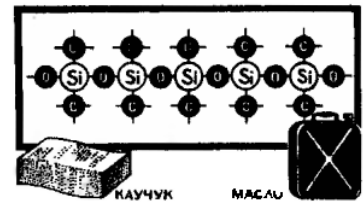
По твердости новый камень лишь немногим уступает алмазу. Промышленность выпускает его сейчас в большом количестве в виде крупных кристаллов, которые обладают исключительно высокой теплостойкостью и не изменяются от резких перемен температуры. Карбид кремния не разрушается от воздействия кислот.

Все эти свойства обеспечили новому синтетическому материалу широкое применение в огнеупорной химической и электротехнической промышленности.

Атомы кремния, подобно углероду, могут давать многочисленные химические соединения с водородом и кислородом.

Углерод с четырьмя атомами водорода образует газ метан. Кремний с четырьмя атомами водорода дает также газообразное вещество.

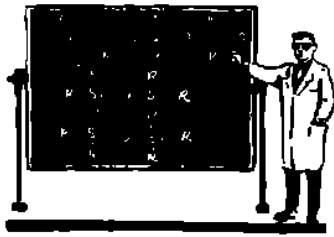
Углерод и два атома кислорода дают углекислый газ. Кремний же с атомами кислорода образует кремнезем, только в отличие от углекислого газа кремнезем является твердым телом.



Атомы углерода способны непосредственно соединиться друг с другом в молекулярные нити. Атомы кремния тоже могут образовывать молекулярные нити разной длины, но только соединяются они не непосредственно, а через атомы кислорода.

Если два оставшихся валентности каждого атома кремния заняты органическими группами, то образуется вещество, которое в зависимости от длины цепи будет представлять собой или масло, или эластомер, то есть синтетический каучук. Молекулы силиконовых масел имеют меньшую длину, чем молекулы силиконовых каучуков.

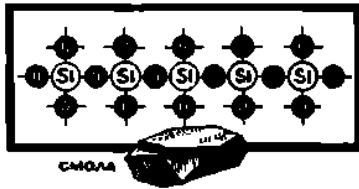
Если два оставшихся валентности каждого атома кремния заняты атомами кислорода, то образуется термостойкая смола.



СТРУКТУРА И СВОЙСТВА СИЛИКОНОВ

Наиболее важным свойством силиконов является их теплостойкость. Это свойство вытекает из особенностей химического строения кремнеорганических веществ, в основе которых лежит соединенка атомов кремния и кислорода. Поэтому они, подобно кварцу, обладают большой устойчивостью при высоких температурах, так как подобная группировка не способна к дальнейшему окислению. Однако, помимо каркаса из атомов кремния и кислорода, силиконы содержат еще и органические группы. Органическая часть силикона сохраняет свою целостность при температурах значительно выше тех, при которых чисто органические соединения разлагаются. Что же препятствует разрушению их при высоких температурах?

Химические связи между кремнием и кислородом приблизительно наполовину имеют ионный характер. Это



уменьшает активность органических групп. Защитный эффект молекулы силикона тем меньше, чем дальше атом углерода в цепи удален от кремния.

Второе же важнейшее свойство силиконов — это их способность делать несмачиваемой поверхность материала, на который они наносятся. Полярные свойства силиконовых молекул сообщают им способность ориентироваться соответствующим образом на поверхности металлического, стеклянного или текстильного изделия. При распылении силикона на поверхность стекла или металла его гидроксильные группы могут вступать в реакцию конденсации с такими же группами на стекле или металле. Могут иметь также место образование связи между гидроксильными группами в молекулах покрываемого материала и атомами водорода в молекулах силикона. Это закрепляет молекулы на материале таким образом, что органическая часть молекулы обращается наружу и делает материал несмачиваемым. Нагревание немного удлиняет связь кремнеорганических пленок. Оно способствует распрямлению молекулы силикона, давая этим возможность вступить в контакт большому числу связей.

Кремнеорганические соединения могут быть газами, летучими и нелетучими жидкостями с большим интервалом вязкости, термостойкими смолами и науками. Но до сих пор не получено еще соединения термопластического типа, и это потому, что на вязкость

силиконовых жидкостей мало влияет температура.

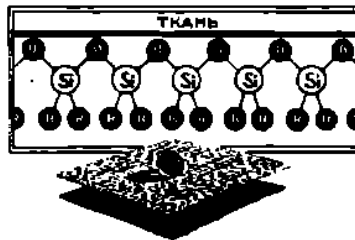
Переходом к этому третьему важному свойству силиконов. Причина малой вязкости силиконовых жидкостей от температуры лежит в молекулярном строении их. Линейные молекулы силиконов в зависимости от температуры принимают форму растянутой или сжатой спирали. При повышении температуры происходит разрывание или относительное выпрямление спирали молекулы. Молекула со спиральной выпрямленной формы обладает большей вязкостью, чем молекула в форме сжатой спирали. Вследствие этого силиконовые жидкости мало изменяют вязкость при изменении температуры.



ВОДОНЕПРОНИЦАЕМЫЕ ПЛЕНКИ

Вода — жизненно необходимое вещество и в то же время губитель многих ценностей, созданных человеком. Она разрушает строительные сооружения, делает электропроводными изоляторы, ухудшает свойства смачиваемых материалов: тканей, бумаги, кожи и других. На каждое из этих вредных воздействий ее разработаны средства защиты.

Химики на базе кремнеорганических соединений создали новое, универсальное средство, позволяющее в одинаковой степени давать несмачиваемыми металл и бумагу, камень и ткань, стекло и кожу, то есть разнообразнейшие материалы. Водоотталкивающая способность приобретаемая материалами после обработки их кремнеорганическими соединениями, является следствием того, что на поверхности этих материалов образуется тончайшая пленка, неспособная смачиваться водой, не впитывающая и не пропускающая ее. Толщина такой пленки необычайно мала, она составляет несколько молекул. Отсюда и расход кремнеорга-



нического вещества мизерный. Для покрытия водоотталкивающим средством изделия поверхности в 1 тыс. кв. м требуется не более 1 г кремнеорганического вещества: например, диметилдиалорсиана.

При покрытии материалов одними соединениями на их поверхности появляется пленка за счет взаимодействия кремнеорганического вещества с влагой, всегда имеющейся на поверхности любого материала. Пленка эта

очень прочно закрепляется на материале, потому что в результате гидролиза кремнеорганического вещества образуется соединение, которое химически связывается с веществом защищаемого материала.

Тончайшую пленку на материале можно получить еще и путем полимеризации молекул кремнеорганических соединений на покрываемой поверхности, то есть путем соединения на ней молекул-карликов в молекулы-гиганты.

Водоотталкивающие свойства эта пленка приобретает оттого, что определенные части молекул в ней строго ориентированы. Так, например, в пленке, полученной в результате химического соединения маленьких молекул в крупные, эти молекулы-гиганты обращены к поверхности покрываемого материала атомами кремния и кислорода, а в сторону воздуха — углеводородной частью молекулы. Как раз эта-то углеводородная часть молекулы кремнеорганического соединения и обладает водоотталкивающими свойствами.

Особенностью новых пленок является то, что большинство их, будучи химически соединены с покрываемым материалом, не смываются ни органическими растворителями, ни водой, даже горячей.

Нанесение водонепроницаемой пленки на поверхность изделия не представляет затруднения, поскольку ряд применяемых для этой цели кремнеорганических веществ, например метилсиликат, способен раствориться в воде. Водными растворами таких соединений обрабатывают бумагу и ткани, делая их непромокаемыми.

Вода резко уменьшает прочность бумаги и способна привести ее в полную негодность. Там гибнут многие ценные рукописи, книги, документы. Кремнеорганические соединения способны образовывать на бумаге водоотталкивающую пленку; это, в свою очередь, позволяет делать пригодной для письма такие сорта дешевой бумаги, на которой чернила расплываются.

Если водонепроницаемую пленку нанести на листы рукописи или на рисунок, то избранные на них невозможно будет ни стереть резинкой, ни смыть водой, даже с помощью губки. Это новый способ для долговечного хранения документов и рукописей.

Легкий мажок из тонкой ткани после обработки ее может быть использован как своеобразная бочка для перевозки воды. За счет кремнеорганической пленки ткань мешка делается водонепроницаемой и приобретает повышенную прочность, не потеряв при этом ни мягкости, ни гибкости.

Одежда или обувь в результате обработки кремнеорганическими жидкостями не теряет внешнего вида, а капли дождя скатываются с их поверхности, как с жирного стекла. В таком костюме можно действительно выйти сухим из воды.

Ткань и кожа при полной водонепроницаемости остаются воздухопроницаемыми. Таким образом, пленка на их поверхности отличается от лаковой; к тому же, это теперь нам известно, толщина ее не превышает миллионных долей сантиметра.

На поверхности ткани образуется не сплошная, а ячеистая пленка, с которой капли воды скатываются, словно мячики с мелкоячеистой сетки. Воздух же проходит через нее свободно.

Это свойство ткани образуется после стирки. К такой ткани, не пристающей грязь, ее не запачкаешь даже чернилами.

Вода — главный враг металлов. Соприкасаясь с металлической поверхностью, влага способствует ее быстрому окислению. Кремнеорганические пленки прекрасно предохраняют металлические изделия от коррозии. При этом даже тончайший слой такой пленки абсолютно непроницаем для воды.

Детали подводных приборов или аппаратов, покрытых кремнеорганической пленкой, не страшны ни ливень, ни даже вынужденное акуляция в воде.

Наиболее прочная пленка образуется на алюминии, магнии и их сплавах, поскольку с этими металлами она химически скрепляется. Желая же для лучшего закрепления на нем пленки требуют перед покрытием предварительной химической обработки.

Водосталкивающая пленка из кремнеорганических соединений может выполнять роль антиобледителя на судах и самолетах, на проводах связи и электропередачи.

Водными растворами кремнеорганических соединений обрабатывают цемент и придают ему водосталкивающие свойства, что очень важно при его хранении и транспортировке. Таими же растворами обрабатывают бетон, придавая ему несмачиваемость и водонепроницаемость.

Подобным же образом предохраняют от слеживания в комки минеральные удобрения.

В промышленности и технике перед кремнеорганическими веществами с водосталкивающими свойствами открыты огромные перспективы.



НЕСМАЧИВАЕМОЕ СТЕКЛО

Бывает, хоть и не часто, так, что открытие как бы само приводит к ученому. Оно возникает в его случайную работу и будто настойчиво требует найти мне применение! Обычно в таких случаях мало что радует мешающему работнику. Однако всегда, когда этому новому явлению удавалось особое внимание, появлялось новое.

Так было недавно и у химиков. Начав работать с кремнеорганическими веществами, они были неприятно поражены следующим обстоятельством: пробирки, колбы, стаканы, булавально вся стеклянная химическая посуда, в которой ранее находились так называемые алкилхлорсиланы, переставала смачиваться водой.

Как же работать с такой посудой? В мануале из обычного стекла мензурки воды согнутый, а здесь он выпуклый. Попробуй не ошибись при отмеривании жидкости!

Кипятите на обычное стекло воду, она расплывается по нему, а на обработанном стекле капли собираются на поверхности в шарики, будто это не вода, а прозрачная ртуть.

Из колбы обычная вода выливается неполовностью. Частично она остается там в виде тонкой, смачивающей стекло пленки, а тут вода выливается вся. Разве всегда сможешь учесть эту по-

вую особенность? Значит, возможна ошибка в анализе!

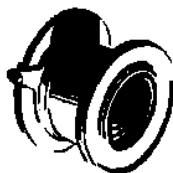
Такую посуду не отмоешь от прилипшей к ней невидимой водосталкивающей пленки. Хоть ты ее кипяти с водой, хоть пробуй промывать органическими растворителями, посуду и преждемее в нормальном состоянии не вернешь. Выходит, что ее нужно выбросить!

В процессе работы химика, чтобы не искажать результатов анализа, старались не пользоваться «запачканной» кремнеорганическими веществами посудой. Но после работы они немало думали о стеклянной посуде с новыми особенными свойствами. Ведь тончайшая прозрачная пленка на стекле может сослужить где-нибудь немалую службу.

Но где? В каком производстве? В зимнее время ветровое стекло у автомобилей покрывается корочкой льда. А летом в дождливую погоду оно застилается водной пленкой. Все это затрудняет работу водителя. Если же ветровое стекло покрыть кремнеорганическим веществом, тогда смачиваемость стекла сильно уменьшается. Летом дождевые капли уже не растекаются по стеклу и легко сдуваются встречным потоком воздуха при движении автомобиля. Зимой на обработанном стекле хоть и образуется незначительная ледяная корочка, но она имеет с ним очень слабое сцепление и также легко сдувается.

Очень важно иметь несмачиваемое покрытие на внутренней поверхности сосудов, в которых хранится кровь, и аппаратуры для переливания ее больному. Это исключает возможность свертывания крови.

Так пленка, творившая помехи, обрела полезное применение.



ПРОСВЕТЛЕНИЕ ОПТИКИ

Химикам лучше всего известно, что стекло растворяется водой. Процесс этого растворения идет медленно, однако с ним приходится считаться при выполнении тонких химических анализов. Стекло от воды корродирует — разрушается с поверхности. Из него вымываются щелочи, образующиеся в результате взаимодействия воды с находящимися в стекле силикатами.

Поверхностная пористость стекла протекает медленно, но непрерывно и, что особенно важно, даже без непосредственного соприкосновения его с водой, поскольку на стекле всегда имеется влажная пленка. Наибольший вред, как удалось выяснить, приносит такая коррозия оптическим приборам, линзы которых с течением времени покрываются мельчайшими трещинками. Поверхность стекла мутнеет, светопроводимость уменьшается.

И тут нашли применение кремнеорганические вещества с водосталкивающими свойствами. Это совершенно новая область применения их, область, имеющая необычайную практическую ценность. Академик И. В. Гребенщиков, исследуя антикоррозийные пленки на оптическом стекле, открыл, что неко-

торые пленки способны уменьшать количество отражаемого стеклом света.

Оптическая линза, как известно, при попадании на нее лучей света отражает от своей поверхности до четырех процентов этих лучей. Такое «затемнение» считалось незначительным свойством стекла. Да это как будто не так уж много. Но в сложных приборах, где на одну, а несколько линз, суммарная потеря на отражение велика. Так, например, перископ подводной лодки теряет три четверти вошедшего в него света.

И. В. Гребенщиков предложил просветлять оптику путем образования на стекле тончайших пленок, уменьшающих количество отражаемого света. Нанесение их на стекло производится теперь несколькими способами: путем гидролиза спиртовых растворов кремнеорганических соединений, путем гидролиза газообразных соединений кремния и путем пиролиза кремнеорганических соединений на поверхности стекла.



ВОДОСТОЙКНЕ МАТЕРИАЛЫ

Вода, проникая в поры строительных материалов, расклинивает кристаллы этих материалов, чем уменьшает их прочность. Зимой капиллярная влага замерзает, а поскольку кристаллы образующегося льда занимают объем больший, чем вода, то давление внутри строительных материалов возрастает до 2 тыс. атмосфер. Это, правда, не сразу, без катастрофы, но медленно и верно приводит к разрушению.

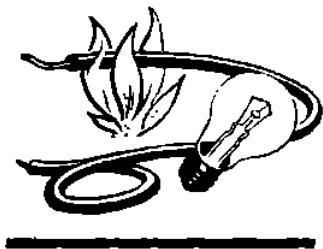
Покрытие строительных материалов водосталкивающими кремнеорганическими веществами предохраняет их от разрушительного действия воды. Осуществляется такое покрытие с помощью кисти или пульверизатора. На тысячу квадратных метров покрываемой поверхности здания расходуется всего лишь несколько граммов.

В Ленинграде в качестве опыта произведено нанесение такой пленки на наружную поверхность стен Русского музея, Мраморного дворца и других зданий. Наблюдения показывают, что пленка и на мраморе и на штукатурке может без изменения сохраняться годами. На штукатурке, торжашо впитывающей влагу, она является особенно хорошим защитным слоем.

Стекло и фарфор хорошие изоляторы, однако они способны удерживать атмосферную влагу на поверхности, вследствие чего приобретает так называемую поверхностную проводимость, мешающую применению этих материалов. Если увлажненную поверхность изоляторов обработать газообразным галогид-силаном, то он, взаимодействуя с водой, образует соединения, прочно прилипающие к поверхности в виде тончайшей водонепроницаемой пленки. Такие пленки на фарфоровых изоляторах улучшают их электроизоляционные свойства.

За границей некоторые фирмы выпускают чашку и столовую фарфоровую посуду, подвергая ее обработке

кремнеорганическими водоотталкивающими веществами; после этого она легко моется, а вытирать ее не требуется — вода на ней совсем не удерживается.



НЕГОРАЕМЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Раньше при получении синтетических смол и пластических масс сырьем служили разнообразные химические соединения, в состав которых вводили углерод, водород, кислород, а иногда сера, азот и даже другие химические элементы. Химики создали весьма ценные кремнеорганические смолы. Изделия из новых смол не боятся ни тропической жары, ни морозов самой лютый зимы.

Кремнеорганические смолы, состоящие из нитевидных молекул, используются для приготовления лаков. Такие лаковые покрытия жароустойчивы.

Изоляция электрических проводов, сделанная органическими лаками, уже при температуре около 100° портится. Совершенно иначе ведет себя изоляция из кремнеорганических смол. Она выдерживает температуру порядка 150—180°, а иногда при еще большем нагреве разрушается, но образует непроводящее электричество вещество — кремнезем.

В электропромышленности начинают широко применяться силиконовые изоляторы. Одним из основных видов такого применения является изоляция судовых кабелей, которая должна в течение ряда лет противостоять химическим воздействиям: действию свежей и соленой воды, нефти, а также механическим и физическим воздействиям — тяжелые удары, смена температур и другие.

Из кремнеорганических смол, состоящих из нитевидных молекул, вырабатывают синтетический каучук, который не изменяет эластичности при температурах от —80° до +200°. Ни природный, ни синтетический каучуки на органиче-

ской основе не могут выдержать без разрушения подобных температур.

Клеем из кремнеорганических смол приклеивают баллоны лампочек к цоколям, склеивают в прочную массу металлические порошки и т. д., то есть делают то, что нельзя делать никаким другим клеем.

Нитевидные молекулы танка смол при нагревании переходят в трехмерные, приобретая при этом неплывкое и нерасторжимое состояние, в котором новое вещество не разрушается от действия высоких температур. Пропитывая такими смолами асбестовую или стеклянную ткань, получают необычайно крепкий, огнестойкий материал.

Негорючие и неслепляемые материалы, незамерзающие жидкости, не боящиеся мороза каучук — вот первые продукты из кремнеорганических смол, вот начало новой области химии, у которой все в будущем.



КРЕМНИЕВЫЕ МАСЛА

Прозрачную, как воду, маслянистую видность, состоящую из нитевидных кремнеорганических молекул, можно выставить на 70-градусный мороз, и она не замерзнет. Ее можно нагреть до 200 градусов, и она не покажет никаких признаков кипения.

Эта жидкость прекрасно разрешает проблему смазки машин, работающих и в условиях арктического холода и в условиях тропической жары. Подшипники грузовых машин, например, работают летом при температуре +50°, а зимой при —40°.

Обычные смазочные масла даже в температурном интервале 70° сильно меняют вязкость и могут совсем потерять смазывающую способность, так как смазка от нагревания делается слишком жидкой и вытекает из подшипника.

Кремнеорганические масла избавлены от подобных недостатков органических смазок. На морозе они не только не замерзают, но почти совсем не меняют вязкости. Если при работе машины температура обычного смазочного масла приближается к 100°, то вязкость масла уменьшается в 10 раз — иными

словами, оно становится непригодным в качестве смазывающего материала. В эти же условиях новые кремнеорганические смазочные жидкости прекрасно выполняют роль смазки.

В настоящее время изготавливаются кремнеорганические смазки, способные работать в пределах температур от —40° и до +200°. Подобных смазочных масел нет в числе их органических собратьев. А это весьма важно не только в автомашинах, но и в конструкциях некоторых механизмов. Так, например, применение незамерзающей смазки в гидравлической системе позволяет уменьшить чуть ли не вдвое общий вес гидравлической жидкости, в талие трубопроводов, поскольку диаметры трубопроводов для жидкости, не меняющей вязкости, может быть значительно уменьшен.

Жидкие кремнеорганические масла можно загустить добавкой графита, сами или вязкими силиконами. Таким образом получают смазочные вещества, позволяющие применять их там, где углеводородные смазки не выдерживают.

Кремнеорганические масла прекрасные диэлектрики. Они, кроме того, не боятся высокой температуры. Их без вреда можно нагреть до +250°. Подобными свойствами не обладает даже лучшее трансформаторное масло.

Новые масла не боятся окислительных с другими химическими жидкостями и с агрессивными газами.



КРЕМНЕВОДОРОДНОЕ РАКЕТНОЕ ТОПЛИВО

От топлива для ракетных двигателей требуется, чтобы каждый килограмм его при сгорании выделял как можно больше тепла и к тому же образовывал значительное количество газообразных продуктов, способных произвести работу. Чем лучше топливо, тем больше скорость истечения газов, тем быстрее и полет ракеты.

На каком же топливе ракетные корабли понесутся в далекие странствования?

Водород при сгорании его в кислороде способен обеспечить наибольшую скорость полета ракетного корабля или ракеты. Но он очень легок. В среднем виде вес его в 15 раз меньше, чем у воды. Значит, это горючее займет слишком много места в ракете. Жидкий водород к тому же испаряется при температуре —253°, следовательно, его трудно будет сохранить без потери от испарения во время полета. Это малоперспективное ракетное топливо.

Соединения водорода с углеродом, с кремнием, с металлами — например с бором — рассматриваются сейчас как виды топлива для ракет и ракетных кораблей.

Современные ракетные двигатели работают обычно на углеводородах и спиртах. Можно ожидать, что к ним добавится и кремневодородное топливо.



Минутка в КАЩЕНО

СЦЕНА В АДУ

— Разрешите доложить: грешники не горят!
— Это они силиконовым лаком намазались.

В каждом доме, в том числе и в вашем, работает производственное предприятие, принадлежащее и самой важной для жизни человека отрасли промышленности.

Как и все другие предприятия, оно имеет рабочее помещение и склады, производственное оборудование и энергосистему. Как и на всех фабриках и заводах, здесь существует законченный производственный цикл из складов и кладовых поступают сырье и полуфабрикаты, которые проходят сложный путь, подвергаются механической, химической, термической обработке, превращаясь в готовый продукт. Он также подчиняется железному закону экономии.

Есть среди таких домашних предприятий и новейшие, оборудованные по последнему слову техники, где все производственные процессы автоматизированы, механизированы и электрифицированы. Но есть и работающие по старинке: на дровяном топливе, почти без всякой механизации. Тем не менее и на самом передовом и на отсталом предприятии работает только один человек. Он и директор, и главный инженер, и коммерческий директор, снабженец, начальник ОТК, химики, механики, техноло́г, планировщик, энергетик, специалист по холодильным установкам, истопник, уборщица, завладоущий складом.

Вы уже, конечно, догадались, что речь идет о домашней хозяйке и самом маленьком предприятии на свете — кухне.

Посмотрим же, рационально ли здесь организован рабочий процесс, достаточно ли совершенно оборудование, созданы ли все условия для плодотворной работы с наименьшей затратой трудовых усилий.

СОРОК КИЛОМЕТРОВ ПУТИ

Поговорим сначала о кухонном пространстве.

Разговор на эту тему был начат очень давно, и первыми заинтересовались проблемой рационального использования кухонного пространства моряки.

На больших кораблях недавнего прошлого для камбуза отводились крошечные каморки, в которых, однако, было расставлено все необходимое для приготовления пищи. На каких-нибудь четырех квадратных метрах размещались 2—3 плиты, гора посуды и работающий здесь кок. Моряки выводили из положения, но их опыт осваивался сухопутными людьми не очень-то охотно.

До сих пор в некоторые наши кухни, даже тех, что немного просторнее корабельных камбузов, так тесно, что хозяйке трудно работать: площадь кухни заставлена неудобными кухонными буфетами и столами.

В домах, которые у нас сейчас проектируются, кухни индивидуального пользования предусматриваются площадью в 4,25 кв. м. Мы пока не можем позволить себе роскошь отвести для кухни больше места. Тем более очень важно рационально продумать и разместить в ней все оборудование.

Часто наши домашние хозяйки после целого дня работы на кухне жалуются на сильное утомление, на боли в спине. Специальные исследования причин этого недуга привели к самым неожиданным результатам. Выяснилось, например, что домашняя хозяйка проходит в день от плиты до кухонного

стола и обратно в среднем до 40 км — больше, чем проходит почтальон. Было также установлено, что энергия, затрачиваемая на ведение домашнего хозяйства, зачастую превосходит расход энергии человека, работающего у станка.

Из чего же складываются эти километры? Откуда берется эта усталость? В любом производстве для рабочего небезразлично, как стоит его станок,

САМАЯ МАЛЕНЬКАЯ „ФАБРИКА“

З. ПЕВЗNER

Рис. Ю. СЛУЧЕВСКОГО

20 ДОЛЖНОСТЕЙ ПО
СОВМЕСТИТЕЛЬСТВУ •
МАРАФОНСКАЯ ДИСТАНЦИЯ
ОТ СТОЛА ДО ПЛИТЫ •
НАДО ЛИ КОПИРОВАТЬ
КОРАБЕЛЬНЫЙ КАМБУЗ •
ВЕЛИКОЕ ЗНАЧЕНИЕ
МАЛОЙ ТЕХНИКИ •
МЫ СОБИРАЕМСЯ ПРОДОЛЖАТЬ
ЭТОТ РАЗГОВОР •
ЗАСУЧИ РУКАВА, БЕРИ
ИНСТРУМЕНТ, РЕКОНСТРУИРУЙ
МАЛЕНЬКУЮ «ФАБРИКУ»
СВОЕГО ЖИЛИЩА

где лежат его инструменты и материалы. А на нашей маленькой домашней «фабрике» часто не обращают внимания на то, что стол стоит у одной стены, плита — у другой, продукты лежат где-то в стороне и от стола и от плиты. Почистит хозяйка на столе картошку, а мыть бежит в противоположный угол кухни. Поставит суп на плиту, а соль надо доставать из шкафчика на другой стороне. Вот так незаметно и набегают эти километры, рождаясь усталость. Расположение рабочих мест на кухне должно отвечать такой последовательности операций: извлечение продукта из места хранения, подготовка продукта, промывка его, варка пищи. Поэтому рабочий стол, мойка, плита должны быть расположены в одну линию вдоль стены в последовательном порядке, чтобы хозяйка не делала лишних движений.

Часто причиной усталости бывают вещи, которые на первый взгляд кажутся маловажными: например, высота стола, на котором готовится пища. А ведь для хозяйки, работающей стоя, этот стол должен быть строго определенной высоты, которая высчитывается так: если стоящий человек подложит кулак под подбородок, то расстояние

2



от локтя до пола минус 10 см и даст необходимую высоту кухонного стола. Посмотрим, как практически решаются эти вопросы в современном жилищем строительстве. Совершим экскурсию на кухню, спроектированную специальным архитектурно-конструкторским бюро в Москве.

ЭКСПЕРИМЕНТ НА ДОМАШНЮЮ «ФАБРИКУ»

Мы открываем дверь, застекленную матовым стеклом, и оказываемся в небольшом, но удивительно светлом помещении. Стены его покрашены масляной краской в теплые, светлые тона, их легко отмыть от копоти. Мебель выкрашена под цвет слоновой кости баклажанами, в которые добавлено немного ультрамарина или сажи. Такая окраска приятно действует на глаз, не утомляет и не раздражает зрение.

Все полки для посуды закрыты дверцами, нет аккумуляторов пыли — штор и занавесок.

Над плитой — вытяжной колпак. Он сделан из прозрачной стеклянкой ткани и служит одновременно абакуром под ним укреплена лампочка для освещения плиты. Колпак всегда можно снять и вымыть, если на внутренней стороне его оседают сажа.

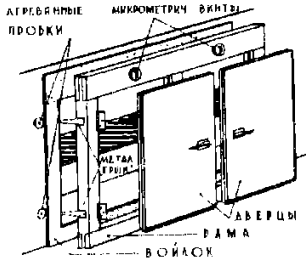
А когда заедит плита, включается вентилятор, установленный под колпаком, и загрязненный воздух высасывается в вентиляционную трубу.

Перейдем к поточной линии кухонной «фабрики». Правда, всего обратите внимание на то, что все «сгруппировано» этой линии — стол, плита и т. д. — расположены вдоль одной стены и имеют одинаковую высоту — 85 см.

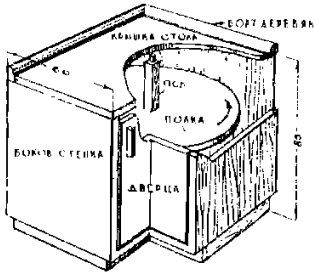
Вот разделочный цех и одновременно склад, а попросту — кухонный стол. Верхний ящик его разделен на несколько секций, в них хранятся разные припасы, ложки, вилки и т. п. Все полки выдвижные — это для того, чтобы не рыться в глубине шкафа. Под варочным ящиком сделана выдвижная доска, хозяйка может работать за ней сидя. К тому же это значительно увеличивает площадь рабочего стола. На внутренней стороне дверцы стола-шкафа прикреплены скобы, в которые можно расположить необходимые предметы: деревянный молоток, крышки от кастрюль и т. д. Перед рабочим столом-шкафом стоит табурет с перекидной крышкой: в случае необходимости он превращается в стульчик. По ней можно подняться наверх, к настенному шкафчику, висящему над рабочим столом; там хранятся припасы, посуда.

Переходим к промывочному цеху. Он состоит из мойки — шкафчика с плоской крышкой, в которую вмонтированы два тазика. Когда посуда вымыта, ее устанавливают в настенный шкаф, висящий над мойкой. Дно у этого шкафа сделано из проволочной решетки. Сливовые воды с тарелок стекает обратно в мойку. Настенный шкафчик — это и сушильный шкаф. Он немного сложен вниз.

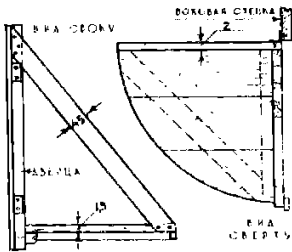
На внутренней стороне дверцы мойки прикреплено плоское конусообразное мусорное ведро с крышкой.



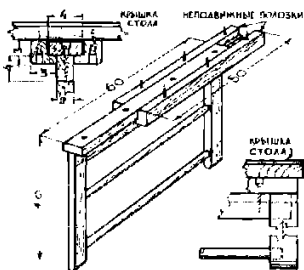
Холодный шкаф изображен на цветной вкладке (3). На этом рисунке показаны отдельные элементы этого шкафа и последовательность их крепления.



Это угловой шкаф с вращающимися полками. Три проекции его даны на цветной вкладке (4).



В мойке ведро для сточной воды помещается внутри шкафа. Оно стоит на выдвинутой полке. На рисунке показано крепление этой полки к дверце шкафа. Открывешь дверцу, и ведро вылезает из глубины шкафа так, как показано на цветной вкладке (5).



Очень удобна выдвигная вешалка для сушки кухонных полотенец и тряпок. Ее прикрепляют винтами к крышке стола (снизу).

К крышке привязана веревочка, которая продета через боковую стенку мойки и связана с блоком. Когда открываешь дверцу мойки, крышка мусорного ведра автоматически приподнимается. Наполненное ведро снимают с крючков и опораживают. Чтобы увеличить площадь рабочего стола, поверх мойки кладется дренажная доска — деревянная или металлическая решетка. При мытье посуды на ней вода стекает в мойку.

В современной кухне не должно даром пропадать ни одного квадратного сантиметра площади. Вот и здесь щель между шкафом и плитой использована для установки регистра для сушки полотенец. Это нечто вроде широкой лесенки с тоненькими палочками вместо ступенек, которую задвигают в образовавшийся зазор.

А дальше идет основной цех — варочный, то есть плита с описанным уже вытяжным колпаком над ней.

В этой кухне нет холодильника, окно сделано без форточки. Где же хранить портящиеся продукты? Для них под окном имеется холодный шкаф. В стене пробита узкая ниша, которая закрывается двумя дверцами. Сверху к ним прикреплены два винта для регулирования подачи воздуха.

На противоположной стене сделан настенный откидной столик, за которым можно позавтракать.

Вот и окончена наша экскурсия по домашней «фабрике». Мы могли бы свести вас и в другие кухни, где устроены, например, угловые шкафы с вращающимися полками. Могли бы ознакомили вас с конструкцией высоких настенных шкафов, которые могут превращаться в столы для глажения.

Конечно, кухни могут быть устроены и иначе. Мы описали здесь оборудование кухни не для того, чтобы полюбоваться им или слепо копировать его. Найдется сколько угодно и других вариантов рационального оборудования кухни. В зависимости от размеров помещения, от средств вы многое можете сделать своими руками и в вашей кухне, чтобы облегчить условия труда вашей матери, сестры, жены.

На цветной вкладке художник Ю. В. Случеский изобразил отдельные уголки одного из вариантов современной кухни. Посмотрите, как остроумно и вместе с тем просто устроена здесь кухонная мебель.

Маленький настенный столик (рис. 1), за которым можно наскоро позавтракать, легко сделать в любой кухне. Крышка его укреплена на кронштейне. В случае необходимости кронштейн откидывается, и крышка столика прилегает к стене.

Высокий табурет (рис. 2), удобный для работы, имеет две ступеньки, которые одновременно являются проножками. Третья ступенька — сиденье, состоит из двух половинок, сирепленных петлями. Если откинуть одну половинку, то табурет превращается в стремянку; по ней можно добраться до высечего шкафчика.

Практичный холодный шкаф (рис. 3) расположен под окном в зацементированной нише. К раме, укрепленной на стене, подвешены две дверцы. В стене, на уровне верхней планки рамы, пробиты два отверстия наружу. Свобод эти отверстия пропущены металлические трубки, заманивающие микрометрическими винтами. Все устройство напоминает обыкновенный водопроводный кран, с той только разницей, что при повороте микрометрического винта в шкаф поступает не вода, а холодный воздух с улицы.

В шкаф вставлена проволочная решетка на металлических ножках. Здесь хранятся спорпортящиеся продукты. Дверцы холодного шкафа двойные, между ними для теплоизоляции насыпают опилки или прокладывают войлок. Между дверцами и рамой укрепляют резиновую прокладку.

Висячий шкафчик (рис. 4) разделен на два больших отделения: верхнее и нижнее. В нижней части его имеется шесть выдвинутых маленьких ящичков для сыпучих продуктов. Чтобы в шкафчике не было затхло запаха, в его дверцах сделаны отверстия.

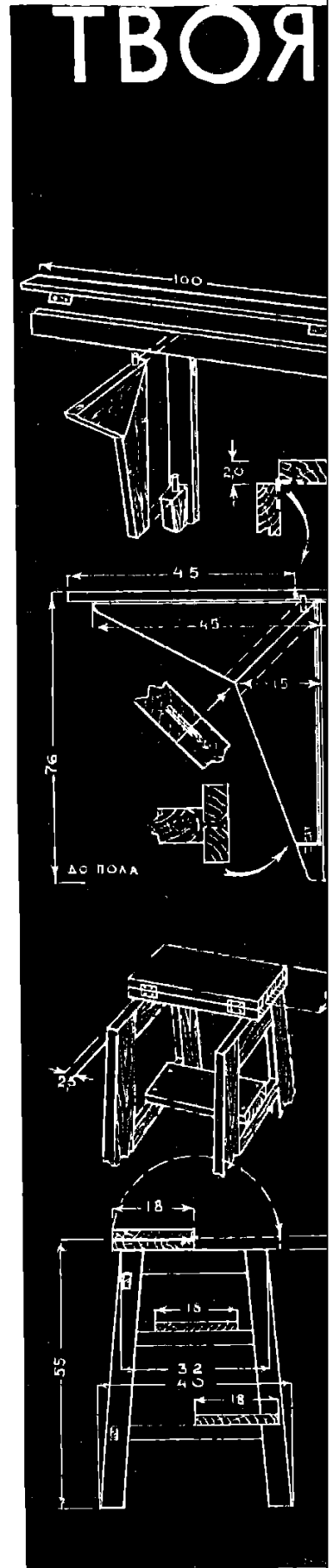
На рисунке — одна из сенций рабочего стола-шкафа с выдвинутыми ящичками и досками. Для разделки каждого продукта — мяса, рыбы и т. п. — своя доска.

Мечта каждой хозяйки — это угловой шкаф, который позволяет использовать пространство кухонного угла.

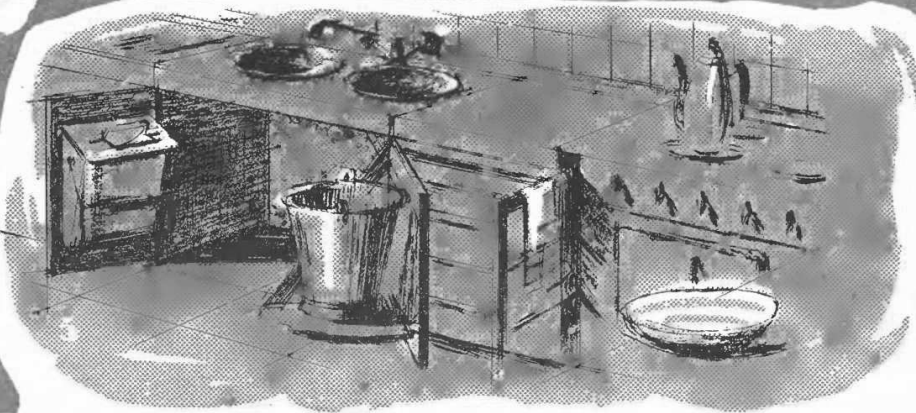
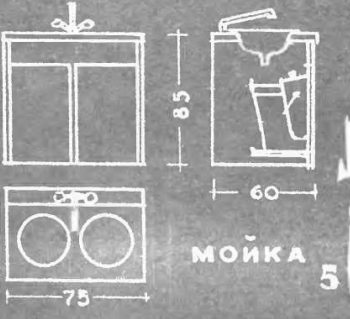
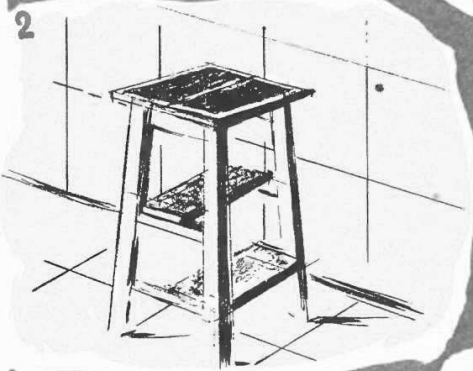
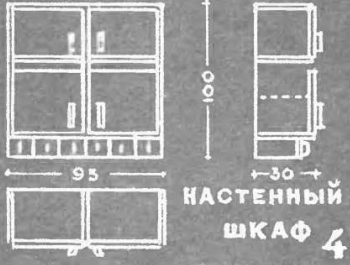
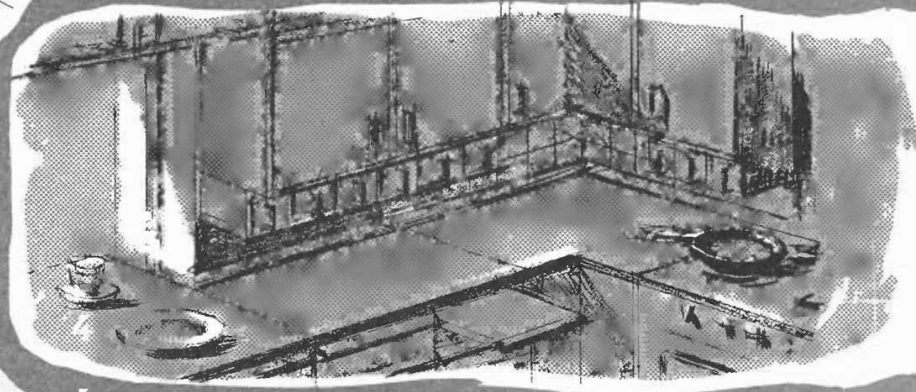
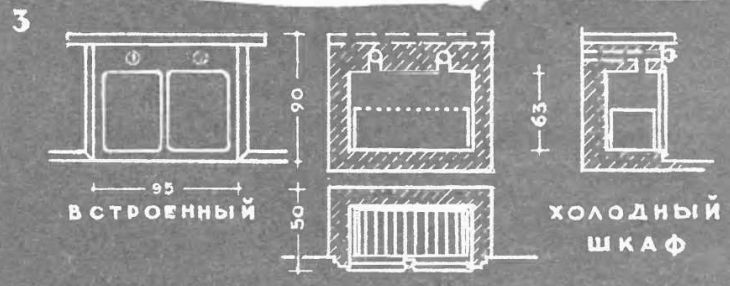
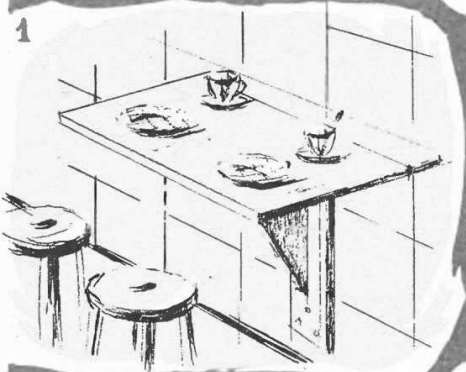
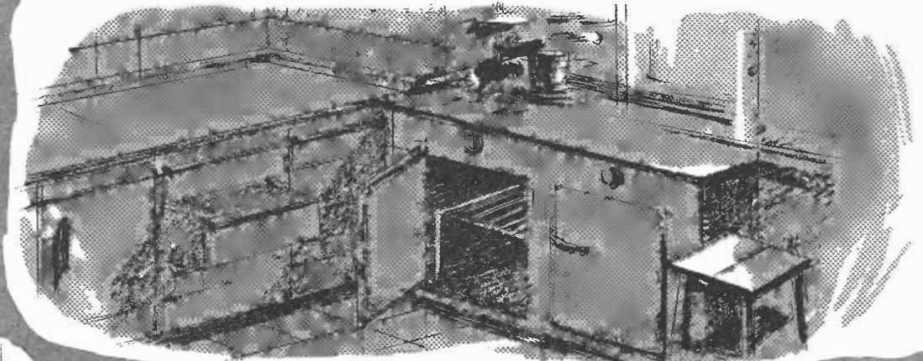
В этом шкафу сделаны круглые вращающиеся полки. Дверца вращается вместе с полками. Толщина ее — повернется и полки можно доставать любую вещь, не роясь в глубине шкафа. А чтобы полки легче вращались, ось, на которой прикреплены полки, можно поставить на подшипники.

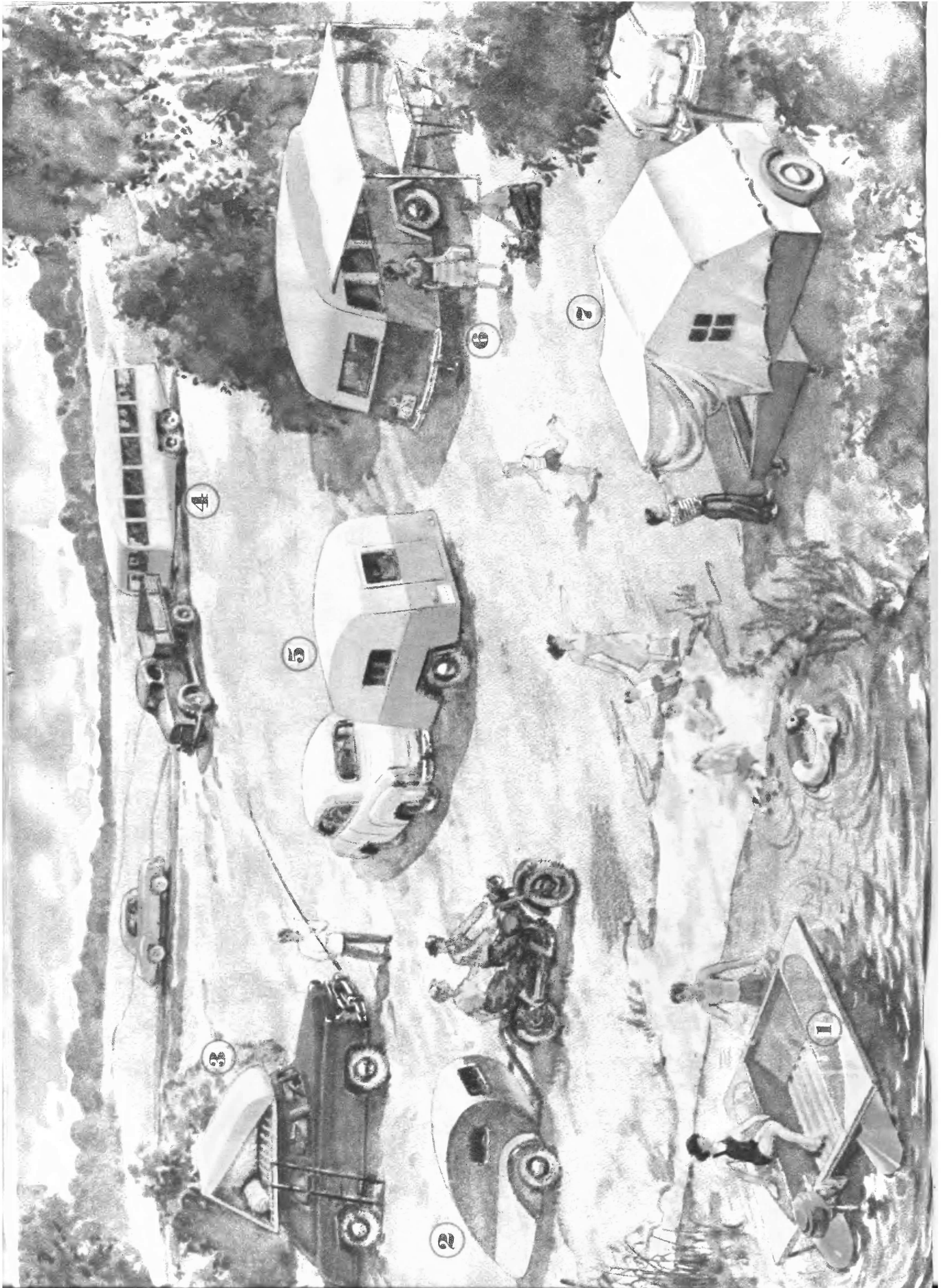
Мойка (рис. 5) состоит из двух отделений. Сюда холодная вода подается при помощи резинового шланга, соединенного с водопроводным краном, а использованная вода стекает в ведро.

Самые хитроумные кухонные агрегаты, изображенные на вкладке, может сделать любой человек, владеющий пилой, рубанком, молотком, стамеской.



КУХНЯ





ДАЧА МЧИТСЯ СО СКОРОСТЬЮ 70 км в час

В. НАГОРНЫЙ, кандидат педагогических наук, мастер спорта

Рис. С. ВЕЦРУМЕ, А. КАТКОВСКОГО

Вчера здесь было безлюдно. Вдали темной полосой синел лес, негустой кустарник закрывал от посторонних взглядов зеленую полянку и спокойные воды небольшой бухты. Дачные поселки расположились где-то вдалеке, и сюда лишь изредка заходили охотники, любящие уединение вадумчивые рыболовы да в осеннюю пору любители белых грибов.

Здесь никого не было с утра. А в полдень на берегу раскинулся поселок. И уже разносится в воздухе приятный аромат жаркого, смешиваясь с благоуханием еще не приямых полевых цветов, раздаются веселый гомон детворы, всплески купальщиц.

Несколько часов назад весь этот поселок находился далеко в городе, во дворе одного из заводов. Выехав за пределы города, дачи помчались со скоростью, на какую были способны везущие их «транспортные средства». По хорошему шоссе стрелка спидометра колебалась в пределах 50—70 км в час. Так, через полтора-два часа, оставив позади добрую сотню километров, дачники обосновались на отдых. И отдых этот может продолжаться день, два, неделю и может быть перенесен в другое, еще более живописное место.

Это не цыганский табор, кочующий без цели по дорогам, а чудесный поселок для проводящих свой отпуск или даже только воскресный день рабочих и служащих. Все дачи его смонтированы на колесах и имеют специальное приспособление для прицепа к любому автомобилю или даже мотоциклу. Это автодачи, дачи-фургоны, дачи-прицепы. Они могут быть разнообразных конструкций и размеров.

Вот маленький прицепной фургон (2), рассчитанный на транспортировку малолитражным мотоциклом или мотороллером. Он изготовлен из гофрированного дюрала, вес его менее 100 кг. Внутри такого фургона устроена двухспальная кровать.

Другие автодачи (5 и 6) среднего размера. Вес их около 300 кг. Внутри каждой — уютная комната площадью в 6—7 кв. м, с двумя кроватями, столом, шкафом.

Прицеп (1), всколыхнувший волны тихой заводи, — амфибия. Он снабжен сигарообразными поплавами, которые позволяют использовать его как лодку. Во время стоянки на нем может быть укреплен брезентовый верх.

Прицеп (7) также снабжен мягким верхом. Он очень удо-

бен для дальних путешествий, так как в сложенном виде компактен и при движении с высокой скоростью не испытывает большого сопротивления воздуха.

В самом большом фургоне (4) есть спальня, столовая, кухня. Вследствие большого веса его пришлось поставить на четыре колеса. Чтобы избежать устройства поворотного механизма, передние и задние колеса сближены. Благодаря этому он так же, как и двухколесный, послушно катится за буксирующей его машиной.

Также интересно и приспособление для ночлега на крыше автомобиля (3). Оно особенно удобно для туристов, отправляющихся путешествовать с семьей. Двое могут спать в автомобиле, а двое — на крыше.

Поселка, показанного на цветной вкладке журнала, пока еще нет. Но он и сотни таких поселков будут существовать. Мы знаем, какую большую заботу проявляют администрация предприятий и профессиональные организации для создания хорошего, разумного отдыха трудящихся. Эта задача может быть во многом облегчена, если привлечь их внимание к строительству передвижных дач. От профсоюзных организаций потребуется совсем немного — заинтересовать рабочих и служащих своих предприятий новым многообещающим делом и правильно организовать его; от администрации — помочь материалами, инструментом и предоставить место.

Сооружение дач-фургонов и устройство передвижных, временных поселков на лоне природы значительно ускорится и облегчится, если за это возьмутся организации коллективного строительства на заводах и фабриках. Здесь открываются широкие возможности: материал из отходов всегда найдется, инструмент есть, желающих строить коть отбавляй.

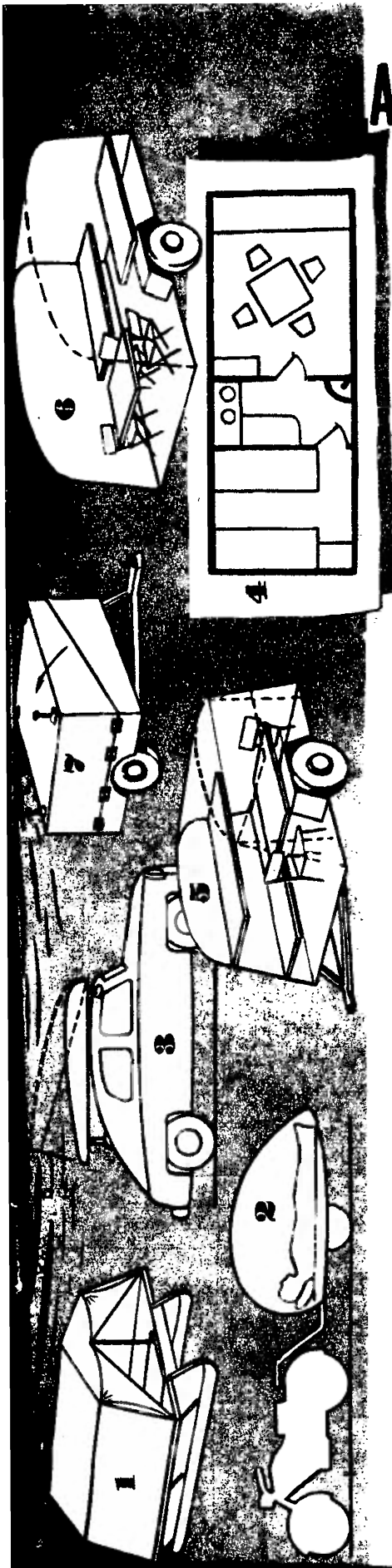
Мы твердо уверены, что в ближайшие год-два движущиеся дачи не удивят никого и будут на законном основании располагаться около рек и озер, в лесу, на берегу моря, у подножия гор.

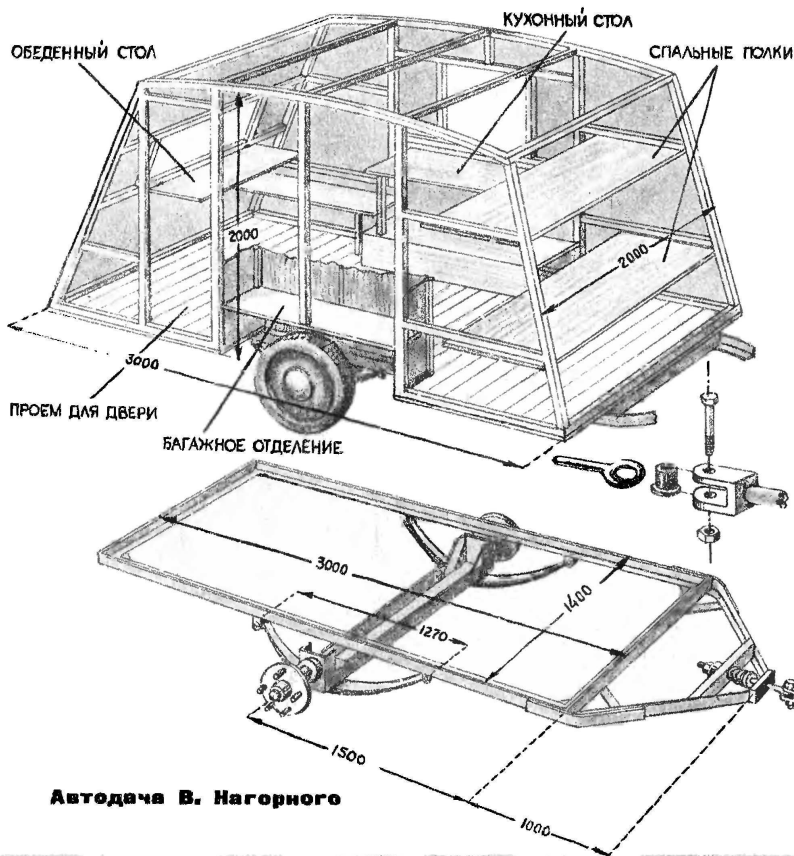
Да как им не возникнуть. Дача на колесах — это несложное сооружение, которое может изготовить из недорогих и малододефицитных материалов каждый, кто владеет элементарными навыками в слесарном и столярном деле. А сколько удобства получает владелец такой дачи!

Семья рабочего или служащего, построив фургон, прицепив его к своему автомобилю или к любой грузовой машине, которую всегда может выделить дирекция предприятия, избавляется от необходимости арендовать дорогие дачи в перенаселенных пригородах и получает возможность выехать летом в самые красивые места. Везде они будут чувствовать себя как дома.

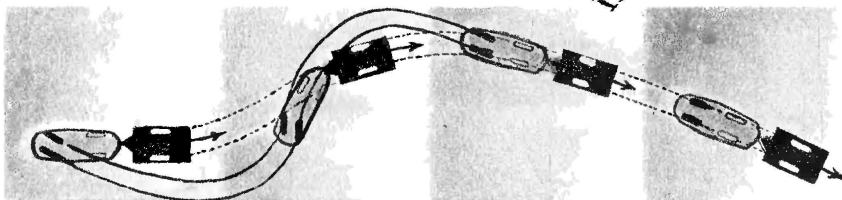
Конструкция дач может быть раз-

ПОЧЕМУ БЫ ДАЧЕ НЕ СТОЯТЬ НА КОЛЕСАХ!





Автодача В. Нагорного



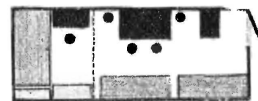
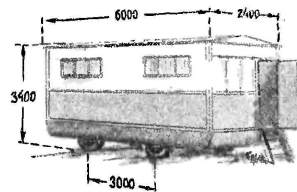
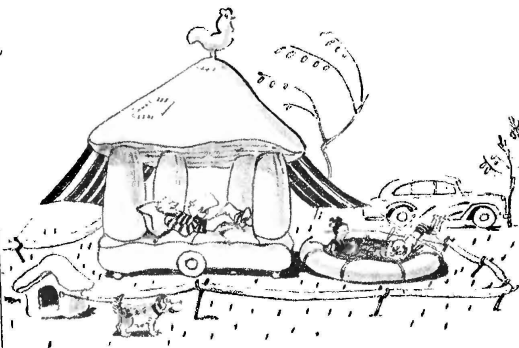
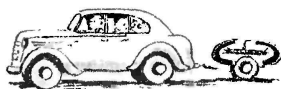
Вождение автомобиля с прицепом мало чем отличается от вождения одиночной машины. Водителю необходимо учитывать лишь несколько большие габариты фургона как по высоте, так и по ширине, а также и то, что при поворотах прицеп не всегда вписывается в дугу, по которой движется автомашина. Значительно большим своеобразием отличается задний ход. В этом случае водителю приходится отказываться от многих привычек. Так, для того чтобы прицеп заставить двигаться назад-влево, водитель должен повернуть колеса автомашины не влево, а, наоборот, вправо. И лишь после того как прицеп войдет в поворот, вывернуть колеса влево, следя за тем, чтобы крутизна поворота прицепа и машины оставалась в требуемых пределах.

нообразна, а внутренняя планировка, убранство сделаны по вкусу, желанию и возможностям самих хозяев. С домиком на колесах можно совершать и далекие интересные пу-

тешества, не испытывая тех неудобств, которые претерпевает семья, отправившаяся в далекую поездку на автомобиле. Автотуризм в нашей стране стал очень популярным. Ту-

При минимальной средств затрате
На свежем воздухе «в квадрате».

Изошутна В. НАЩЕНКО



ДАЧА НА КОЛЕСАХ

Подходит весна, и для многих опять возникает проблема: где провести лето? Нужно снимать дачу, вернее комнату. Из стесненных городских квартир снова приходится переселяться в менее стесненные, но тоже довольно густо населенные пригородные дачные поселки. И как ни хороша дача, а с наступлением осени большинство дачников, уставших от летнего «отдыха», счастливые возвращаются в свои городские квартиры.

Не могу обещать идеального комфорта, но первый опыт летнего отдыха был хорош тем, что действительно обеспечивал отдых. Моя дача на колесах небольшая. В ней могут разместиться три-четыре человека. Площадь ее около 15 кв. м. Дача не приспособлена для путешествий и только к месту установки она перевозится на прицепе автомобиля.

Дача сборная. Основные ее части — четыре панели, которые после сборки превращаются в переднюю, заднюю и боковые стенки. Каркас стен — из деревянных брусков, усиленных металлическими уголками. Стены внутри обшиты фанерой, снаружи — тонкими досками. В панелях имеются отверстия под окна и дверной проем. Пол из двух щитов, собранных из шпунтованных досок. Опорой для него служат две продольные деревянные балки, которые покоятся на двух металлических тележках, являющихся «фундаментом» дачи. Потолочный настил состоит из двух сборных полых каркасов. С нижней стороны они обшиты фанерой, сверху — листовым железом.

Внутренняя планировка и оборудование видны из чертежа.

В. КУПЛЯНСКИЙ (Ленинград)

ристы научились приспособливать автомобиль под временное жилье: переделывают сиденья в постели, устраивают дополнительные багажники, бачки для бензина, воды. Но отдых в таком автомобиле уже не может быть полноценным.

**МОЛОДЕЖЬ, ПУТЕШЕСТВУЮЩИЕ
РУКОВОДИТЕЛИ ПРЕДПРИЯТИЙ
ЗДОРОВОМУ, ВЕСЕЛОМУ
„ЛЕТУЧИЕ ПОСЕЛКИ“ — МЫ
ЭТО ДЕЛО В СВОИ РУКИ!**