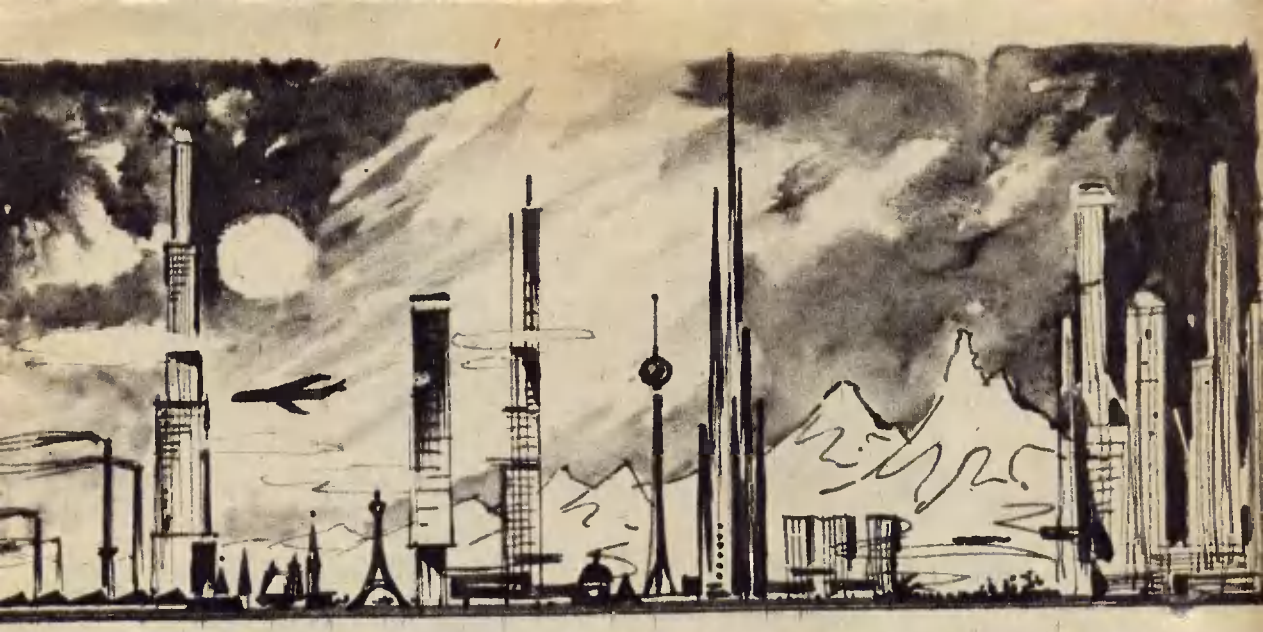
# Горизонты техники для детей

12 (165) 1975



# НЕБОСКРЕБЫ БУДУЩЕГО

В 8-ом номере нашего журнала была помещена статья «Башни XX века», посвященная истории строительства высоких зданий и современным радиотелевизионным башням. В настоящей статье мы расскажем вам о некоторых проектах башенных небоскребов будущего.

Немецкий архитектор Р. Габриль разработал проект необычного высотного жилого здания для 25 тысяч человек, т.е. для такого количества людей, какое проживает в городе средней величины. Круглое здание высотой 1250 метров, достигало бы облаков и даже поднималось над ними. Согласно проекту, железобетонный фундамент этого жилого дома-гиганта должен быть радиусом в 300 метров и уходить в глубь земли на 16 этажей. В цилиндрическом здании радиусом 64 метра предусмотрено 365 наземных этажей (столько же, сколько дней в году) и в общей сложности три тысячи квартир. В квартирах верхних этажей, находящихся выше облачного покрова, большую часть года будет светить солнце, на высоту 300 метров уже не доходит городская пыль и уличный шум.

Вертикальный транспорт в этом небоскребе осуществляется с помощью полтора десятка пассажирских лифтов (каждая кабина рассчитана на 40 человек), проделывающих путь длиной более километра в 5—6 минут. На каждом 20 этаже проектировщик предусмотрел различные административные центры, магазины, рестораны, кинотеатры и т.д. Подземные гаражи рассчитаны на 4 тысячи автомобилей. Здание располагает собственной ТЭЦ, станцией кондиционирования воздуха и водозаборным сооружением.

Небоскребу не страшен любой ветер, поскольку в связи с огромным весом объекта он не будет отклоняться от вертикали. Для изготовления одной несущей конструкции потребовалось бы полмиллиона тонн стали. Строительство обошлось бы примерно в 500 миллионов долларов и продолжалось бы 10 лет. Изготовление макета здания в масштабе 1 : 100 (более 12 метров высоты) стоило немало — 5 тысяч долларов.

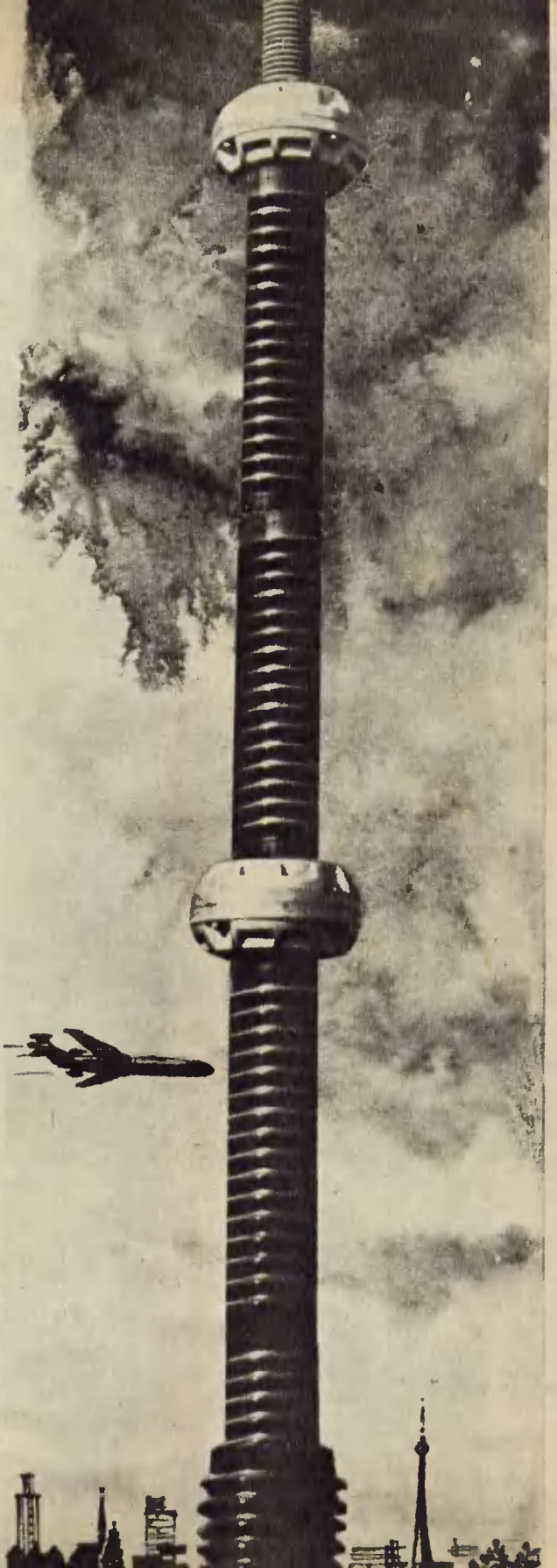
Автор проекта считает, что самое лучшее место для постройки небоскреба — это район, находящийся в 50 километрах к юго-западу от Кёльна. Ар

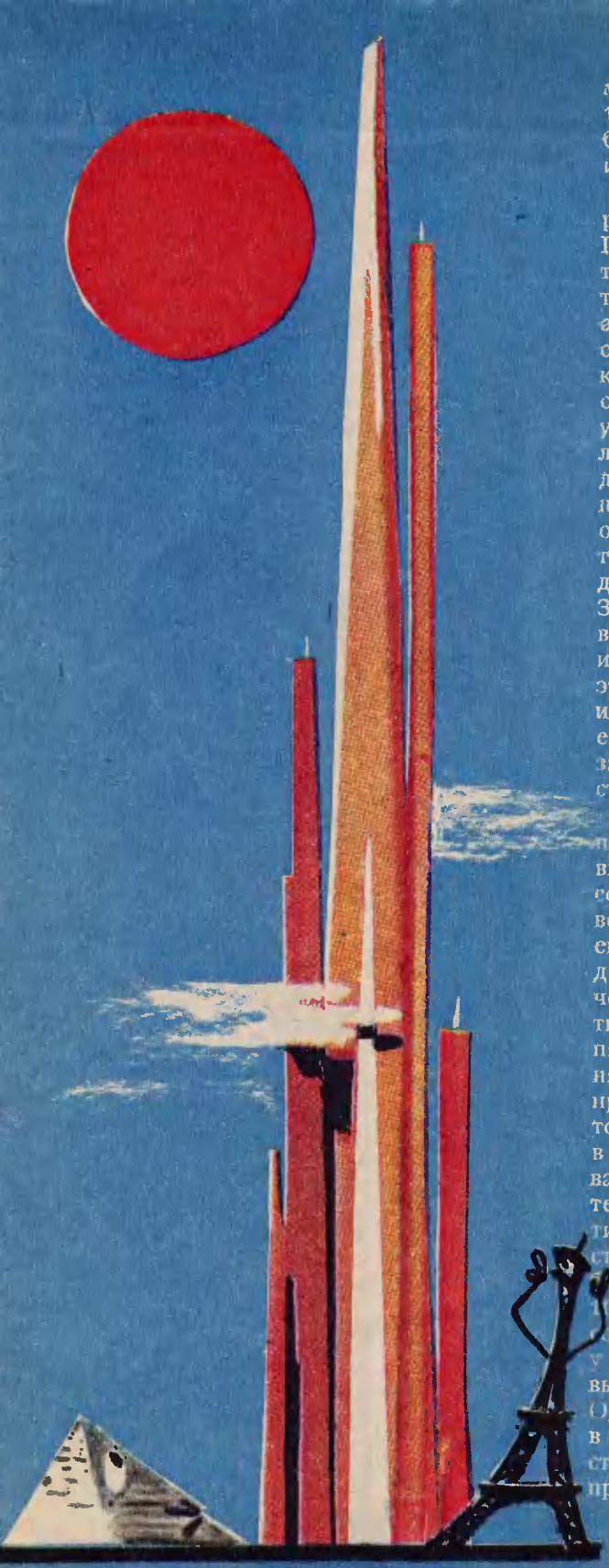
хитекторы и градостроители относятся к этому проекту довольно скептически. Однако поступило уже немало заявок на помещения, находящиеся на высоте 1200 метров, прежде всего от радио и телевидения.

А вот еще один небоскреб будущего. Знаменитый, ныне покойный, американский архитектор Ф. Л. Райт разработал чрезвычайно смелый проект высотного административного здания башенного типа. Оно имеет форму трехгранного шпиля высотой более полутора километров, а точнее 1609 метров. Несущая конструкция здания, образующая его стержень, — стальная мачта, уходящая в землю на глубину более 100 метров. Для большей прочности ее нижний конец «ввинчен» в скалистую горную породу основания. На эту мачту как бы нанизаны на одинаковом расстоянии друг от друга горизонтальные железобетонные плиты-помосты всех этажей, которые для большей прочности дополнительно закреплены стальными тросами, спускающимися с верхушки гигантской мачты. Всего в здании запланировано 528 наземных этажей. Пять нижних этажей образуют треугольный, террасообразный цоколь здания.

Внешние стены башни спроектированы из нержавеющей стали, алюминия и стекла. Воздух соответствующей температуры и влажности должен поступать из кондиционеров, а окна вообще не открываются. В пяти цокольных этажах здания предусмотрен гараж на 15 тысяч автомобилей, а на верхней террасе-цоколе — аэродром для 50 вертолетов, поддерживающих связь с небоскребом.

Как разрешен вопрос внутреннего транспорта в этом огромном здании, по сравнению с которым пирамида Хеопса, парижская Эйфелева башня и нью-йоркский небоскреб Эмпайр стейт бильдинг — это просто «малютки»? Итак, в пяти нижних этажах цоколя предусмотрены многочисленные эскалаторы и наклонные плоскости, а в 532 остальных этажах — 56 быстроходных лифтов, приводимых в движение... атомной энергией. Проектируемая скорость движения лифтов — до 95 кило-





метров в час. Благодаря этой скорости 130 тысяч человек, работающих в небоскребе-гиганте, может войти и выйти из него за один час.

И в заключение расскажем об интересных проектах советского ученого Г. Покровского, касающихся строительства гигантских башен, высота которых измеряется уже не метрами, а километрами. Если бы удалось построить башню высотой, скажем, 100 километров, то с помощью соответствующих астрономических приборов, установленных на вершине, можно было бы вести постоянное наблюдение даже мелких деталей поверхности Луны или Марса. Более того, благодаря очень низкому давлению воздуха на такой высоте (одна миллионная часть давления, имеющегося у поверхности Земли) можно было бы ставить много важных физических опытов, а также изучать космическое излучение. Все это можно было бы вести непрерывным и систематическим образом, что пока еще не обеспечивается аппаратурой, запускаемой в космическое пространство на борту автоматических станций.

Как можно построить башни такой невероятной высоты и вообще осуществимо ли такое дело? Самые большие сомнения на этот счет возникают, если вспомнить о законах механики построек. Поскольку сопротивляемость каждого строительного материала ограничена, раньше или позже в нижней части такого сверхвысокого здания выступят перегрузки, в результате чего башня рухнет. Можно было бы, правда, придать башне такую форму, при которой ее радиус будет уменьшаться в геометрической прогрессии, использовать очень легкий и прочный строительный материал, показатель сопротивляемости которого на сжатие составляет, скажем, 100 кг/см². При соблюдении этих условий башня высотой 105 км с верхней платформой радиусом 10 метров должна была бы иметь у основания радиус 1280 метров, а на высоте 15 километров — 640 метров. Однако такая башня рухнула бы уже в момент ее сооружения из-за потери статичности. Ни один даже самый прочный фундамент не выдержит ги

гантское давление, оказываемое на него весом башни. Итак, подобную башню не удастся построить обычным, традиционным методом.

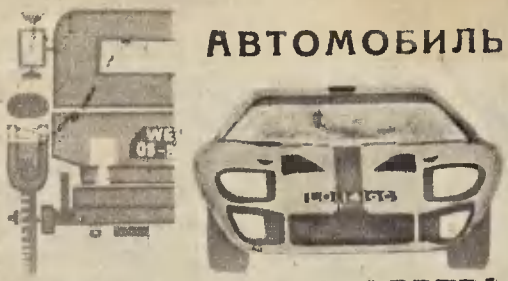
По мнению профессора Г. Покровского, более широкие перспективы осуществления такой задачи открывает так называемое аэростатичное строительство. Так, например, труба, сделанная из тонкой прочной оболочки и наполненная газом, который гораздо легче воздуха, будет стремиться вверх, как воздушный шар. Если к одному концу такой трубы прикрепить груз, то он будет находиться у поверхности земли легко опираясь на нее, а противоположный конец поднимется вверх. Таким образом может быть сооружена башня соответствующей высоты в виде трубчатой оболочки, наполненной водородом или гелием. Для обеспечения статичности сооружения при сильном ветре можно закрепить его с помощью системы тросов.

Однако и такая конструкция — решение отнюдь не идеальное. Несущая сила газа, действовала бы здесь только на перекрытие башни.

Труба висела бы на этом перекрытии и подвергалась растяжению в вертикальном направлении под действием собственного веса. От напряжений, вызванных весом оболочки, можно было бы избавиться, придав трубе форму конуса, расширяющегося к основанию. Башня такой формы не утратила бы своей статичности, а если бы ее оболочка была наполнена водородом, то такое сооружение могло бы достичь прямо таки фантастической высоты. Если бы такая оболочечная башня была наполнена гелием, то тогда внутри ее могли бы подниматься на большую высоту водородные шары, которые играли бы роль своеобразных транспортных подъемников.

Как знать, не поднимут ли в будущем такие аэростатичные башни, о которых пишет советский ученый, профессор Г. Покровский, человека вместе с его разнообразной научно-исследовательской аппаратурой высоко над Землей?

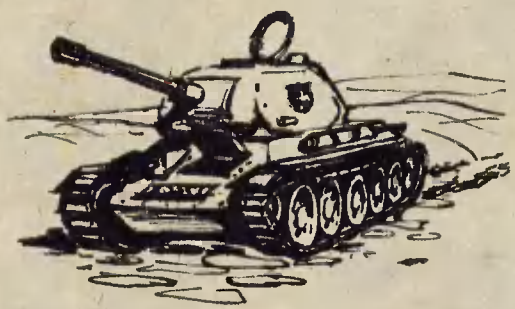
**ВИТОЛЬД ШОЛЬГИНЯ**



АВТОМОБИЛЬ ВЧЕРА, СЕГОДНЯ И ЗАВТРА

# ДИЗЕЛЬНЫЙ ДВИГАТЕЛЬ

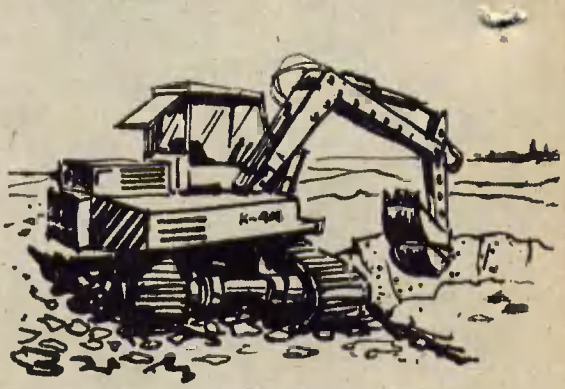
Прислушайтесь к работе моторов, автобусов и больших грузовиков. Вы заметите, что они издают не такой звук, как остальные машины. Некоторые считают, что они больше шумят. Часто из их выхлопных труб идет темный газ. Эти машины снабжены двигателями-дизелями, которые работают не на бензине, а на газойле, или дизельном топливе. Это тоже продукт дистилляции нефти, так называемая тяжелая



фракция. Бензин же принадлежит к более легким фракциям.

Дизельный двигатель сжимает не горючую смесь, как двигатели с искровым зажиганием, а чистый воздух. Жидкое топливо впрыскивается в цилиндр в конце фазы сжатия. Горючая смесь образуется, таким образом, в самом цилиндре, зажигание происходит самопроизвольно под влиянием высокой температуры сжатого воздуха.

Дизельные двигатели бывают четырехтактные или двухтактные. В автомобилях и автобусах, как правило, применяются четырехтактные. Рассматриваемые двигатели, благодаря своим достоинствам за последние 50 лет получили довольно широкое распространение. Они используются не только в автомобилях, но и на судах, в сельском



хозяйстве, железнодорожном транспорте и промышленности в качестве стационарных двигателей.

Самое большое преимущество дизельного двигателя — высокий коэффициент полезного действия. Под этим мы понимаем отношение полезной механической работы к затрачиваемому количеству теплоты.

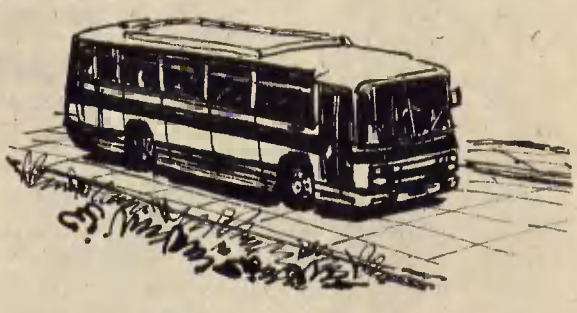
КПД изготовляемых сейчас двигателей с искровым зажиганием составляет около 22 — 28 процентов, а дизельных двигателей — 30 — 38 процентов и даже больше. Благодаря этому в дизельных двигателях ниже удельный расход горючего, причем горючего более дешевого, чем бензин, на котором работают двигатели с искровым зажиганием. Дизельные двигатели также гораздо прочнее, с их ремонтом меньше хлопот.

В ФРГ почти половина всех грузовиков работает на дизельных двигателях, больше полумиллиона легковых автомобилей также оснащено дизелями. В других странах почти все грузовики грузоподъемностью выше 4 тонн, работают на дизельных двигателях. На всех советских большегрузных автомобилях «МАЗ», «КрАЗ» также установлены дизельные двигатели. В Польше автомобили ЕЛЬЧ, некоторые грузовики СТАР, автобусы, выпускаемые по лицензии французской фирмы Берлье, оснащены дизельными двигателями.

Дизельные двигатели носят имя конструктора, который изобрел их.

Рудольф Дизель (1858 — 1913) был чрезвычайно талантливым инженером. Он родился в Париже, в семье бедного ремесленника. Мальчик, учась в школе, одновременно помогал отцу. Больше всего, однако, его интересовали машины и устройства, находившиеся в парижском Музее техники, где он проводил все свободное время.

Во время франко-прусской войны 1870 года его родители были, как немцы, выселены из Франции. Они переехали в Лондон, где Рудольф познакомился с еще гораздо более интересными экспонатами в лондонском Музее техники. Позднее он поехал в Германию, где окончил в Аугсбурге школу и начал учиться в Мюнхенском политехническом институте. Блестяще закончив институт, он стал работать на парижском заводе, изготовлявшем холодильные машины. Там родилась у него идея создания двигателя, приводимого в движение парами аммония. После неудачных попыток, продолжавшихся несколько лет, он забросил мысль о создании такого двигателя, а по переезде в Берлин целиком и полностью посвятил себя разработке своего нового замысла — созданию дви-



гателя, который затем был назван его именем. Получив поддержку со стороны фабрикантов, он довел свою работу до конца, хотя на пути у него было немало трудностей, а его адресс специалисты не раз высказывали даже весьма нелестное мнение. Они считали, что его проект нереален и неосуществим. Рудольф Дизель пережил в своей жизни много взлётов и падений. Однако в конечном итоге великий изобретатель и конструктор вышел победителем.

Его двигатели, как мы видим, завоевали мир и произвели технический переворот в промышленности, на транспорте и судоходстве. На автомобилях они нашли применение лишь после его смерти, в двадцатых годах. Сейчас они получили очень широкое распространение.

**А. Н. Р.**

**Решение ребуса**

1. Стена. 2. Диплом. 3. Машина. 4. Автоматизм. 5. Мышьяк. 6. Кора. 7. Автомат. 8. Трос. 9. Сноха. 10. Автореферат. 11. Рессора. 12. Автоматика. 13. Аппарат. 14. Терпеливая. 15. Агент. 16. Техника. 17. Азот. 18. Трюер. 19. Рычаг. 20. Гараж. 21. «Жигули». 22. Изумруд. 23. Динамика.

# Греческий огонь

Тронный зал был отделан чистым золотом. Огоньки тысячи свечей в высоких золотых канделябрах освещали огромные мозаичные портреты византийских императоров, уставивших свой неподвижный взор в облицованные золотом стены. По обеим сторонам высокого пьедестала, на котором стоял трон из слоновой кости, высаженный драгоценными камнями, были распахнуты большие двери, тоже из золота и слоновой кости, за которыми тянулась длинная амфилада залов с золотыми колоннами. Повсюду стояли золотые кадильницы, распространявшие вокруг благовонный дым.

На троне восседал император Константин. Его взгляд был так же неподвижен, как и взрок мозаичных предков императора на стенах тронного зала. Вокруг толпились придворные.

— У этих язычников флот не хуже нашего, — сказал командующий морскими силами, едва сдерживая гнев.

— Они у подступов к Византии, угрожают нашей священной столице, — с ужасом прошептал патриарх, облаченный в золотые одеяния.

— Язычники, варвары, — пронесся шепот в тояпе придворных. — Стыд и позор!

— Они хотят навязать всему миру свою магометанскую веру и учение своего пророка! — возмущенно воскликнул главнокомандующий.

— С севера болгары и русские, с юга арабы причиняют урон священной империи. Настало светопреставление! — простонал какой-то дьякон.

Император молчал. Ни единый мускул не дрогнул на его лице. Можно было подумать, что на троне восседает какое-то золотое божество, изваяние, а не живой человек, если бы не темные глаза, внимательно смотревшие на собравшихся. Наконец, император торжественно поднял руку. Придворные склонились в глубоком поклоне и начали медленно пятиться назад, выходя из зала. Через минуту здесь было пусто.

Приоткрылась потайная боковая дверь и появился Дмитриос — секретарь и любимый слуга императора.

— Этот человек уже здесь, Ваше Величество.

В тронный зал тихо вошел мужчина в черном монашеском одеянии и пал ниц перед императором.

— Встань и говори — приказал Константин.

— Меня зовут Каллиник, о великий император, — торопливо и словно испуганно произнес монах. — Я родился в Гелиополе, но сегодня мой родной город находится в руках арабов и поэтому...

— Не о том говоришь, — прервал его император.

—Слушаюсь, о мой повелитель. Настоятель монастыря позволил мне читать творения наших древних предков Гипократа, Аристотеля... Я совершил дальнее путешествие вглубь Азии...

— Не о том говоришь, — снова повторил император.

— Да, да, о мой высочайший повелитель, сейчас... Пробуя мешать разные субстанции, по образу и подобию того, что я видел в других местах — или до чего додумался сам, — я получил такую смесь, которую можно поджечь и бросить на большое расстояние. Порывы ветра не погасят огонь.

Император некоторое время молчал.

— Да, Дмитриос говорил мне об этом. Далеко ли можно бросать твою смесь?

— Далеко, о величайший из величайших повелителей. Ее можно бросать с суши на подплывающие корабли или с одного корабля на другой. Это зависит от огнеметов. Ручные кам неметы, которые используются в битвах, могут служить и для метания моей смеси, из которой можно делать огнедышащие шары. Ещё их можно выдувать из железных труб. Весь вражеский флот будет превращен в море огня.

Император недоверчиво слушал рассказ монаха.

— Ты забываешь, что флот, как правило, находится на воде, а вода гасит огонь, — иронически заметил он.

— Да, вода гасит огонь, но не мой. Мои шары, соприкоснувшись с водой, взрываются, выбрасывают еще больше огня, который разливается по волнам.

Впервые император изменил положение. Он оперся о подлокотник трона и подпер голову рукой. В его глазах блеснуло какое-то человеческое чувство — восхищение или признание? — и тут же исчезло.

— Дмитриос, — сказал он, обращаясь к секретарю, — займись этим человеком. Дай ему все субстанции, в каких он нуждается. Послезавтра приведи несколько судов к пристани св. Георгия. А ты, Каллиник, заставь их гореть, но смотри, не пробуй хитрить. Если ты сумеешь сделать, что обещал, то получишь столько золота, сколько угодно

твоей душе. Но если твоя штука не удастся, знай, лучше бы тебе не появляться на свет. Нет! — повелительно поднял руку император, видя, что Каллиник хочет что-то сказать. — Я не желаю знать, из чего состоит твоя смесь.

Император поднялся с трона. Каллиник пал перед ним ниц.

— Если твое испытание пройдет удачно, — добавил император, — состав твоей смеси должен остаться в глубочайшей тайне. Я дам тебе тогда несколько помощников. Это будут рабы-глухонемые. Кроме меня, тебя и их никто не может знать, из чего готовится твой огонь.

* * *

Легкие и маневренные арабские суда подплывали целыми флотилиями, заполняя пролив. С высоким носом, украшенные растительным орнаментом (коран запрещал украшать суда фигурами людей и животных) они выглядели очень внушительно. На палубе самого большого судна стоял Муджахид, командовавший войсками, в окружении свиты, и внимательно смотрел по сторонам.

— Неверные не спешат сегодня в бой, — заметил он. — Где их корабли? Эта горсточка, что жмется к крепостным стенам? О, аллах, чудится мне, что сегодня мы войдем, наконец, в Константинополь. Халиф, наш повелитель, будет доволен нами.

— Велик аллах, — ответил один из военачальников, Халеф-ибн-Аббас. — Но взгляни, вождь, на крепость.

Муджахид внимательно обвел взором могучие стены, сходящие к самой воде. Их зубчатые верхушки были обиты медью, которая блестела ярким огнем в лучах солнца. За зубцами крепостных стен виднелись неподвижные фигуры рыцарей, закованных в броню, их копья и алебарды четко вырисовывались на фоне голубого неба.

— Я не раз уже видел эту крепость! Но, о всемогущий аллах, мы должны наконец, овладеть ею.

— Мы разобьем наши корабли, борьба за город не будет легкой, — сказал другой военачальник Муджахида, Абдуллах. — Но ведь пророк Магомет обещал нам, что каждый, павший в бою за истинную веру, будет стократ вознагражден в раю. Никто не пожалеет жизни, если ждет его такая награда.

— Смотрите, греческие ладьи плывут в нашу сторону! — воскликнул Халеф.

— Что это за трубы торчат на них? — удивился Муджахид.

— Трубы? Где? — заинтересовался Абдуллах.

Но Муджахид уже отдал приказ идти навстречу грекам. Арабские суда выстроились, готовые к бою, и быстро пошли вперед по спокойной глади Босфорского пролива. Навстречу им медленно двигался небольшой греческий флот.

— Мы разнесем их в пух и прах! — воскликнул Халеф-ибн-Аббас.

Внезапно произошло нечто ужасное. Трубы, стоявшие на греческих судах, начали изрыгать огонь, который достиг арабских кораблей, и через минуту они полыхали так, словно были построены не из дерева, а из одной смолы. Но горели не только суда. Полыхало море между кораблями! Горела вода!

Греческие суда спокойно стояли на месте. Через некоторое время железные трубы второй раз извергли огонь, и он снова долетел до непрошенных гостей. В проливе стало тесно. Те арабские суда, до которых еще не дошел огонь, старались развернуться и уйти из опасного места, но горящее море настигало их. Видно было сквозь дым и огонь, как человеческие фигурки, похожие на горящие факелы, падали в воду, как пламя пожирало красивые корабли, исчезавшие в огненной пучине.

Лишь немногим арабским судам удалось спастись от губительного огня. Они-то и принесли Халифу весть о новом, неведанном досель оружии, которое было названо греческим огнем.

* * *

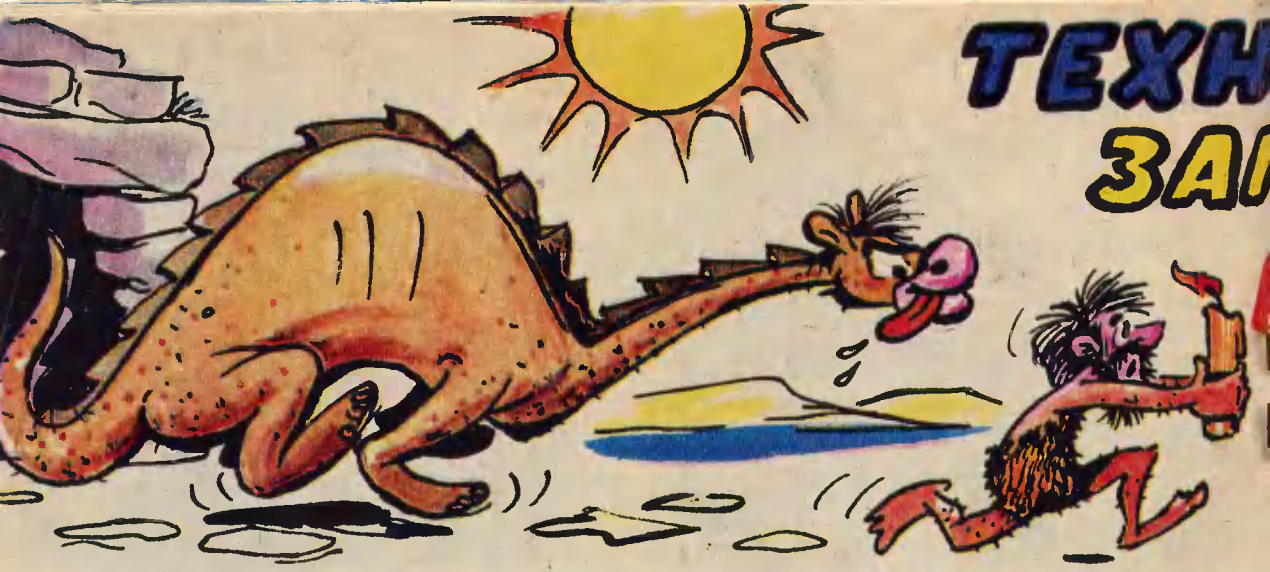
Не раз еще греческий огонь спасал Византию. В течение веков он наводил страх на врагов. Его секрет хранился в глубокой тайне, и все попытки выкрасть его оказались напрасными. Лишь несколько человек знало состав этой зажигательной смеси. А нарушение тайны считалось самым тягчайшим преступлением против государства, за которое грозило суровое наказание. Враги так и не смогли завладеть этим секретом.

Греческий огонь утратил свое значение лишь в XV веке, после изобретения огнестрельного оружия. Но и тогда попытки европейских ученых установить состав таинственной смеси длительное время оказывались тщетными.

Сегодня мы знаем секрет таинственного огня византийцев. Они использовали для его приготовления смесь серы, селитры, асфальта, смолы, извести, нефти и каменной соли.

**ГАННА КОРАБ**

# ТЕХН
# ЗА



**История освещения относится к очень отдаленным временам. В разных странах пользовались в прошлые века разными источниками света.**

**На рисунках изображены характерные для той или иной эпохи и страны костюмы, архитектура, различные предметы, а также источники света. Однако последние перемешаны, то есть, помещены не на тех рисунках, что надо. Разместите источники света правильно вместе с буквами, написанными около них. Буквы на очередных рисунках составят слова, которые вы должны привести в своем ответе.**

**Ответы присылайте на почтовой карточке с приклеенным конкурсным талоном. Наш адрес: Польша. 00-950 Варшава. Абонементный ящик 1004. Редакция журнала «Горизонты техники для детей».**

# ...ИЧЕСКАЯ ...ГАДКА

# МА-ХИ-ФИ

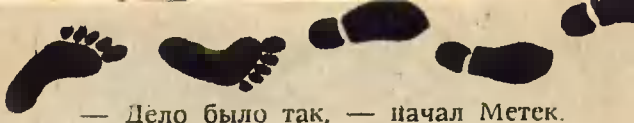
Здравствуйте, мои дорогие, я, Ма-хи-фи, снова напоминаю вам о своем существовании. Я отлично отдохнул и, хотите вы того или нет, по-прежнему буду тормошить вас и рассказывать разные истории, связанные с точными науками. Из первых слогов их названий, как вы знаете, состоит мое имя: Ма-хи-фи, или математика-химия-физика.

Ну, что ж, приступим к делу. Сейчас я поделюсь с вами кое-какими воспоминаниями о летних приключениях и расскажу о том, как был разоблачен один бессовестный врун.

## ВОЗДУХ ЧЕРЕЗ ТРУБКУ

— Самая блестящая затея пришла мне в голову, когда я со своим звеном играл в военную игру, — рассказывал Метек во время большой перемены о своих лагерных похождениях. — Сначала мы, конечно, два дня учились нырять в ластах, чтобы все удалось на славу. Ну и в конце концов мы им показали...

— Рассказывай толком! — крикнул один из слушателей, — а то ничего нельзя понять.



— Дело было так, — начал Метек. — На третий день в лагере было решено, что наше звено спрячется, а остальные постараются нас отыскать. Думали мы думали и, наконец, я придумал...

— Сначала ты говорил, что это вы придумали, — вставил Петр.

— Ну да, мы придумали, — неохотно согласился Метек, — спрятаться под водой!

— Как это — под водой?... Без воздуха?... У вас были кислородные аппараты? — посыпались вопросы.

— Вот в том-то и заключался гениальный замысел, — улыбнулся Метек. — Но погодите, не спешите. Расскажу по порядку. Сначала мы нарисовали на земле стрелки, которые кружным путем вели вдоль берега к тому месту, где обычно привязывали лагерную понтонную лодку. В тот день лодки не было, о чем мы заранее знали. Наши «противники» заметив, что лодки нет, должны были подумать, что мы переправились на другой берег маленького озера. Когда мы накануне ныряли в ластах, то я заметил, что на глубине одного метра уже ничего не видно, потому что вода в озере была не очень прозрачная. Мы срезали толстый тростник длиной больше метра. Взяли один конец камышевых трубок в рот и легли на дно возле берега на глубине около метра, так что концы трубок торчали над поверхностью воды, благодаря чему мы преспокойно могли дышать. Здорово, правда?

— И вас не нашли?

— Ну, ясно! Кто же обратит внимание на торчащий из воды тростник? А как я уже сказал, в воде на глубине метра ничего не было видно.

— Врет, лжет, занимается сочинительством, или, говоря вашим языком, — заливает! — воскликнул Ма-хи-фи, пролетая над головами мальчиков и девочек, смотревших в рот рассказчику. — У него всегда физика хромала! — Голос Ма-хи-фи посеял зерно сомнения в головах слушателей, которым рассказ Метека стал казаться чуть-чуть подозрительным.

— Минуточку, минуточку. Может ли человек, набравший воздух в легкие,

лежать на дне? — спросила Ольга мысленно сама себя.

— Разве человек, находящийся довольно глубоко под водой, может вообще дышать через трубку? — подумал Петр, и на его лице отразилась напряженная работа мысли, — я должен над этим подумать и проверить завтра в бассейне...

— Молодцы, — раздался снова у них в ушах голос невидимки Ма-хи-фи, — вы уже близки к истине, а значит скоро сумеете разоблачить этого хвастуна и вруна! Ты помнишь, Оля, как тебя учили плавать?

— Помню, — сказала Оля. — Первое упражнение в воде — «стрелка»: набрать воздух и, оттолкнувшись ногами, вытянуться в воде, погрузив голову. Человек, легкие которого наполнены воздухом, держится на поверхности воды, как пробка, не делая ни малейшего движения. Так что невозможно лежать на дне, предварительно набрав полную грудь воздуха. Вода сразу же вытолкнет тело на поверхность.

— А вы брали груз? — спросила она для того, чтобы на всякий случай выяснить все подробности.

— А зачем? — пожал плечами Метек. — Лежи себе, знай, на дне лицом кверху и тяни воздух сквозь трубку, как лимонад.

— Все это враки, — решительно заявила Ольга и выложила свои соображения.

— Ну, ясно, я же совсем забыл, — поспешно заявил Метек, чуть-чуть смутившись, — каждый из нас положил себе камень на живот, чтобы не вытолкнуло на поверхность.

— А ну-ка, Петр, пристыди этого вруна, — шепнул Ма-хи-фи Петру.

— Сейчас я тебя припру к стенке, — сказал Петр. — Разве смог бы ты свободно дышать, если бы я сел тебе на грудь, когда ты лежишь? А? Молчишь? Так я тебе скажу — не смог бы. А ты думаешь, что метровый столб воды, находящийся над человеком, который лежит на дне, весит меньше меня? Он весит в несколько раз больше.

— Да, да, — добавил Ма-хи-фи над ухом совсем поникшего Метека, — доказано, что дышать через трубку совершенно невозможно уже на глубине 60 см. Давление воды не позволяет! Впрочем, дорогой Метек, можешь сам в этом убедиться хотя бы в ванне.

---

## КОРМУШКА ДЛЯ ПТИЦ

Настали уже холодные дни, пора подумать о наших пернатых друзьях. Советуем сделать для них кормушку, которую можно прикрепить к раме окна, открывающегося вовнутрь. Для изготовления кормушки потребуются: фанера толщиной около 5 мм, дощечки, планки, куски оцинкованной жести и гвозди.

Подставка кормушки — прямоугольная размером 10 x 20 см. К двум кромкам прибей сделанные из планок столбики высотой около 18 см, а к краю — фанерную полоску, которая выступает на 1 см за основание. Соедини подставку с дощечкой длиной около 30 см, к которой прикрепи снизу деревянный брусок соответствующей величины. К свободному концу дощечки прибей жесть (край, который выступает примерно на 3 см) и проделай в ней отверстие для шурупа. Этой жестяной полоской прикрепляется кормушка к оконной раме.

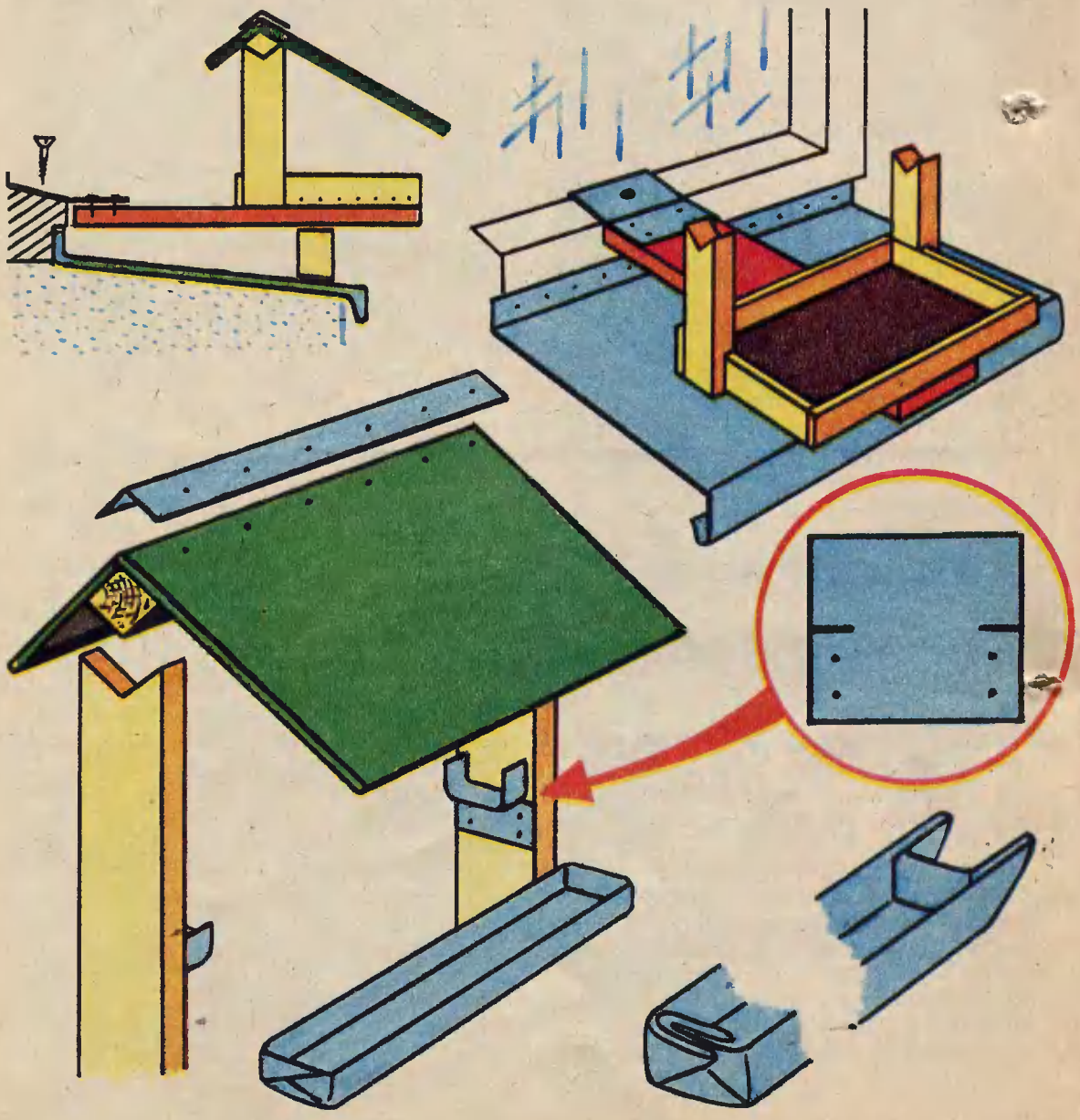
Проверь, как держится кормушка, и, в случае необходимости, подгони ее получше к окну. Жесть должна плоско прилегать к слегка наклонной оконной раме.

К внутренней стороне столбиков прибей две подпорки для жестяного корытца. Корытце выгни соответствующим образом из прямоугольного куска. К столбикам, в которых сделаны пазы, прибей крышу из планок и двух прямоугольных кусков фанеры.

Для того, чтобы предохранить кормушку от вредного действия влаги, необходимо хорошенько пропитать древесину олифой а потом покрыть масляной краской или бесцветным лаком, а крышу обить оцинкованной жестью. Навесы крыши неодинаковые, однако, оба выступают за края подставки. Более длинный навес находится со внешней стороны, а короткий — с стороны окна, что позволяет наблюдать за птицами. На подставку надо насыпать зерно или крошки, а в корытце класть кусочки сала.

Весной кормушку можно легко снять. Для этого достаточно открутить один шуруп.

**К. ХОЖЕВСКИЙ**



# УГОЛОК ЮНОГО КОНСТРУКТОРА

## КАЛЕНДАРЬ 1976

# КАЛЕНДАРЬ 1976

Поскольку наступаст новый год, мы расскажем, как смастерить календарь, которым можно пользоваться несколько лет. Для изготовления календаря понадобятся: картон, плотная бумага, планка или полоска фанеры, маленькие гвозди, клей и узкая бельевая резинка.

Календарь состоит из двух кругов: на одном круге обозначены дни месяца, а на другом — дни недели.

Вырежь из картона два круга диаметром 14 и 12 см и две полоски: одну длиной 32 см, а другую — 8 см, шириной по 3 см. На полосках сделай надрезы глубиной 1 см на расстоянии 1 см друг от друга. Затем загни полоски вдоль в двух местах (предварительно надрезав места сгиба) и сделай из них кольца. Диаметр одного кольца — немногим менее 10 см, а другого — около 2 см (1 см предназначен на склейку концов).

Большое кольцо приклей к большому кругу, нарисовав предварительно циркулем окружность, что поможет тебе правильно проделать это. Каждый из надрезов на кольце соответствует одному из 31 дня месяца, которые обозначь цифрами на лицевой стороне круга. Кольцо прикрой маленьким картонным кругом, посредине которого приклей в свою очередь кружок из плотной бумаги или картона диаметром около 10 см; он поможет хорошенько закрепить весь элемент. Для большей прочности циферблата приклей посередине маленький картонный кружок. Готовый элемент прибей тоненькими гвоздями к планке.

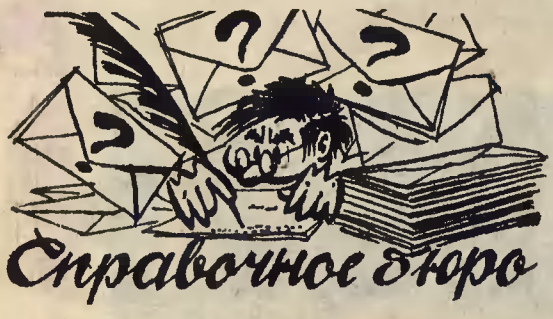
Второй элемент сделай подобным образом, соединив маленькое кольцо с кругом, на котором напиши названия дней недели. На середине приклей для большей прочности кружок, как было описано выше. Кольцо тоже заклей меньшим кругом диаметром 4 см. Готовый элемент прибей к планке на расстоянии 10 см от предыдущего, с тем чтобы они частично накладывались один на другой.

На кольца натяни сшитую резинку, которая будет соединять оба циферблата. Благодаря этому «приводному ремню» вращение одного циферблата будет передаваться другому. Если циферблат с названиями дней недели переставить на один день, то второй круг повернется меньше, но передвинется тоже на один день.

На циферблате надо прикрепить еще кусочек картона с прорезями, в которых будут появляться числа. В верхней части вырежь еще одно, третье, окошечко, в котором будут видны названия месяцев. Их надо написать на шести картонных полосках — по обеим сторонам — и поместить в рукоятках, приклеенных к кусочку картона снизу.

Ежедневно установи нижний круг на соответствующий день недели, благодаря чему на верхнем круге появится соответствующее число. В конце месяца, который насчитывает меньше 31 дня, оба кружка установи вручную, натянув резинку.

**К. С.**




**Отвечаем Марату Салахову, который живет в Москве, учится в третьем классе 309 средней школы и просит рассказать, что такое оргстекло.**

Правильное название органического стекла — полиметилметакрилат. Это сложное химическое вещество, пластическая масса; обозначение в международной номенклатуре РММ. Ценным свойством полиметилметакрилата является его прозрачность, отсюда и название — органическое стекло.

Оргстекло используют в производстве безосколочных стекол, бронестекла (тогда располагают слоями оргстекло и минеральное стекло). Из оргстекла делают смотро-

вые стекла кабин истребителей и планеров, оптическую аппаратуру, световые рекламы, специальные медицинские инструменты. К этим последним относятся, например, операционные ложки, легкие и прозрачные, не засланяющие свет, хирургические крюки, не дающие тень на рентгеновских снимках; тонкие шнурки, сплетенные из волокон ММА, с помощью которых освещают во время операции наиболее труднодоступные «уголки» организма.

В строительстве плитами из ММА облицовывают внутренние стены, покрывают крыши, а так как оргстекло прозрачно, то при этом достигается натуральное освещение больших поверхностей. Оргстекло используют для световых фонарей, для куполов крытых рынков, спортивных залов, промышленных цехов как легкие прикрытия киосков, летних домиков; в качестве охраны исторических памятников.

**Выполняем обещание, данное Люде Бровко, которая хотела узнать подробнее о Яне Гевелии — великом польском астрояоме средних веков.**

Ян Гевелий родился в 1611 году в Гданьске, в семье купца — пивовара. Отец, конечно, надеялся, что сын пойдет по его стопам, но, после возвращения из польской школы, Ян во чтобы-то ни стало хотел учиться дальше. В конце концов, видя его настойчивость, родители согласились. В учителя был приглашен ученик известного Тихо де Браге — Петр Крюгер. Он старался привить своему воспитаннику любовь к науке, развивал в нем настойчивость ученого и исследователя, а также учил его делать астрономические инструменты. Одновременно юноша старательно учился у мастеров—специалистов токарному мастерству, шлифовке стекол, рисунку и искусству гравировки на меди.

Получив согласие родителей, молодой любознательный поляк отправляется в Голландию, затем в Лондон, затем во Францию.

Там он встречает много интересных и образованных людей; с некоторыми из них он сохранил дружеские отношения на всю жизнь. Благодаря этим друзьям в астрономической обсерватории Гевелия всегда были самые лучшие и самые новые инструменты.

Ян Гевелий был творцом современной селенографии. В своей гданьской обсерватории он проводил наблюдения за движением планет, комет и звезд; изучал поверхность Луны, спутники Юпитера и Сатурна, изменения блеска переменных звезд.

Ян Гевелий — автор единственного в то время сочинения о топографии Луны — «Selenografia» *). Ученый на основании собственных наблюдений описал поверхность Луны и составил карты. Многие названия лунных горных хребтов и морей, данных Гевелием, сохранились до сих пор.

Другое сочинение Гевелия содержало описание комет с приложением 40 рисунков. Сам Гевелий открыл 9 комет! («Cometographia» 1668 г.). Этот труд ученый посвятил Людовику XIV, который очень интересовался гданьской обсерваторией. Трактат содержал описание комет от 2292 года до н.э. до 1665 года н.э.

В 1673 году вышла из печати первая часть нового труда Гевелия, об истории астрономии, с описанием обсерватории и построенного ученым под Гданьском телескопа длиной 50 м. В то время это был самый длинный телескоп в мире. Вторую часть, написанную позже, Гевелий посвятил королю Яну III.

Экземпляры второй части этого сочинения в наше время являются огромной антикварной редкостью: большая часть их сгорела в 1679 году во время страшного пожара в доме ученого. Пожар бушевал всю ночь, сгорел дом, типография, гравировальная мастерская, библиотека. Сгорели запасы лежащих на складе напечатанных трудов ученого и, что самое страшное, — обсерватория! Гевелий тогда говорил, что не удивительно было бы, если бы он с горя умер в эти дни!

На помощь поспешили друзья из разных стран Европы, и вот уже в 1682 году Гевелий смог продолжить свою научную деятельность в новой обсерватории.

В следующих своих трудах ученый дал атлас неба, разработал каталог, указывающий положение 1567 звезд, ввел в астрономию 7 новых созвездий, одно из которых назвал «Щит Собесского». В 1652 году, то есть на два года перед знаменитым голландским физиком Христианом Хьюгенсом, Гевелий использовал маятник для измерения времени. Он изобрел также микрометрический винт и вмонтировал его в измерительный микроскоп.

Заслуги Гевелия в области астрономии были оценены очень высоко современниками ученого. В 1664 году он был избран членом Королевского общества. **Р. М.**

---

*) Одной из первых книг, переведенных на русский язык при царе Алексее Михайловиче была «Selenografia».

## РЕЗУЛЬТАТЫ РОЗЫГРЫША ПРЕМИЙ

**За правильное решение технической загадки, напечатанной в августовском номере нашего журнала за 1975 год, то есть в номере 8'75, значки «ГТД» получат: Шивцова Маргарита — г. Байшар-Ала; Романьков Валерий — пос. Онохой; Макаренко Виталий — г. Иркутск; Захаров Слава — г. Одинцово; Куличенко Сергей — п. Малый Курган; Кузнецов Сергей — г. Кострома; Чарыев Гепналий — г. Ашхабад; Гудименко Василий — г. Харьков; Поздняков Валерий — г. Минск; Сальный Андрей — г. Ставрополь.**

**Правильный ответ: А — сверлильный станок; В — швейная машина; С — утюг; D — ружьё; Е — микроскоп.**

С деревянными изделиями мы встречаемся в повседневной жизни чаще, чем это можно себе представить. Деревом пользовался человек с незапамятных времен. Из него изготовлял оружие, сельскохозяйственные орудия, из дерева строил дома и делал разную утварь.

И сегодня древесина остается одним из очень распространенных материалов. Изделия из нее можно встретить почти на каждом шагу: шкафы, стулья, столы, карандаши, — все это вы видите каждый день. Но кто из вас, взглянув на бумагу, вату, увидя лак, кинопленку, пластмассу, искусственное волокно, канифоль, скипидар и многие, многие другие изделия подумает, что все это тоже получено из древесины?

* * *

Один дуб выделяет столько кислорода, сколько необходимо для дыхания двум людям. Лес из ста пятидесяти деревьев уравновешивает количество кислорода, использованное двигателем небольшого автомобиля. Лесной массив, площадь которого в четыре раза больше территории Варшавы, восстанавливает кислород, потребленный одной теплоэлектростанцией. Огромное количество ценного кислорода поглощают заводы и двигатели внутреннего сгорания. К счастью, зеленые растения усваивают углекислый газ и в ходе процесса фотосинтеза производят кислород.

Фотосинтез открыл голландский химик Ян Ингенхауш (1730 — 1790). В 1779 году он опубликовал трактат, носивший очень длинное название: «Эксперименты на растениях — об открытии их великой силы очищения воздуха на солнечном свету, которое исчезает в тени или ночью». В этой работе ученый указал на жизненно важную роль солнечного света и констатировал, что растения превращают углекислый газ в кислород. Только в 1898 году этот процесс был назван фотосинтезом. Действительно ли происходит в растениях процесс фотосинтеза? Мы можем легко убедиться в этом,

# ДРЕВЕСИНА

СКИПИДАР
КАНИФОЛЬ

МЕТИЛОВЫЙ СПИРТ

СИНТЕТИЧЕСКИЙ КАУЧУК

ЭКСТРАГИРОВАНИЕ И ПОДСОЧКА

ОСАХАРИВАНИЕ

СУХАЯ ПЕРЕГОНКА ДРЕВЕСИНЫ

ЦЕЛЛЮЛОЗА

СМОЛА

БУМАГА

УКСУСНАЯ КИСЛОТА
ДРЕВЕСНЫЙ СПИРТ
АЦЕТОН

ПЛАСТМАССЫ

ДРЕВЕСНЫЙ УГОЛЬ

ЛАКИ

ГАЗ

ИСКУССТВЕННОЕ ВОЛОКНО

проведя простой опыт в первое же солнечное утро. Приготовьте небольшую стеклянную банку, приладьте к ней колпак, сделанный из верхней части обрезанной бутылки, а также резиновую пробку. В банку до одной трети ее высоты налейте воду и вставьте зажженную свечку так, чтобы она торчала из воды. Осторожно накройте свечку колпаком. Его края должны быть погружены в воду. Некоторое время свечка под колпаком будет гореть, а потом погаснет. Вы догадались: под колпаком кончился кислород, который поддерживает процесс горения. Вместо него появился углекислый газ, образовавшийся при горении свечи. Если вставить под колпак через горлышко зажженную щепочку, то огонек погаснет. Если теперь осторожно ввести под колпак (не поднимая его, чтобы внутрь не попал воздух) пучок свежих зеленых листьев и поставить банку на длительное время на солнце, после чего снова вставить через горлышко под колпак зажженную щепку, то можно убедиться, что огонь не погаснет. Листья «превратили» углекислый газ в кислород. Мы наблюдали процесс фотосинтеза.

Человек и все животные нуждаются в кислороде. Без кислорода нет жизни. Флора, то есть все виды растений, нуждаются в углекислом газе.

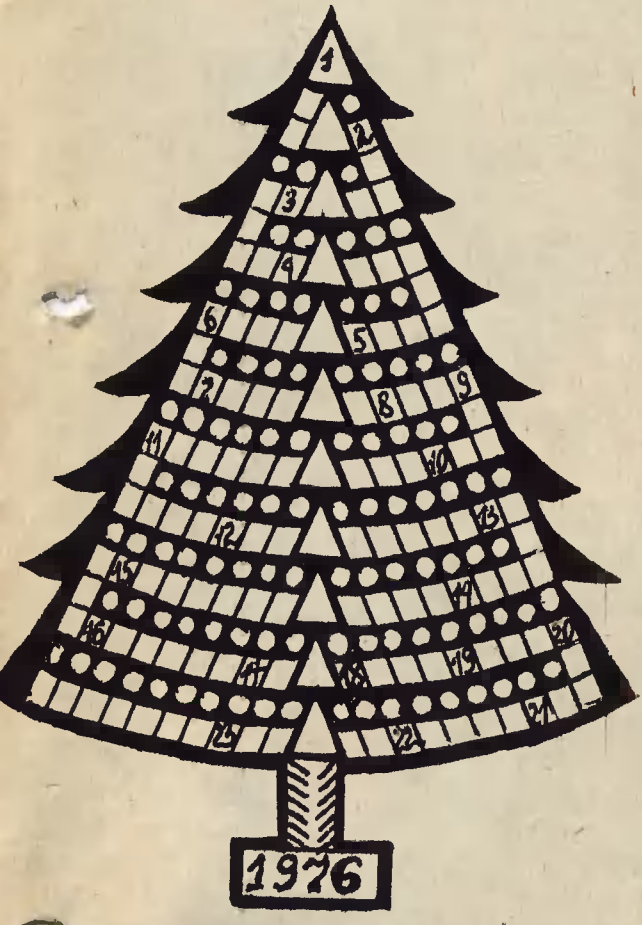
Таким образом, мы видим, что для сохранения равновесия в природе необходимо гармоничное сосуществование флоры и фауны. К любому дереву, растущему на улице перед домом, мы должны относиться как к лучшему другу, уважать и защищать его. Не причиняйте ему зла, охраняйте его. Оно так много нам даст, а от нас требует только ведро воды в жаркий день, да подпорку под ветки. Сажайте новые деревья. Не позволяйте бессмысленно спилывать их, например, в новогоднее время. Только для дыхания людям на земле нужно около 110 миллионов кубических метров кислорода в час.

Помните, что каждый, даже самый маленький кусочек древесины, — часть дерева и живого леса. Лес — это не только источник важного для хозяйства сырья. Он играет и другую роль, которую трудно выразить в денежных суммах: очищает воздух от пыли и газов, оказывает благодатное влияние на климат, защищает от наводнений, лавин, ветра и шума, радует наш взор, укрепляет здоровье.

**ЗБИГНЕВ ВЕНГЛОВСКИЙ**

**Этот чайнворд составил и нарисовал для вас Владимир Шишков, из города Ярославля.**

**«Если все слова будут вписаны правильно, то из букв по стволу елочки, в выделенных треугольниках, вы прочтете новогоднее приветствие».**




1. Участок для испытания машин, механизмов.
2. Свидетельство об окончании учебного заведения.
3. Сложное механическое устройство.
4. Свойство аппаратов, машин и т.п. совершать механически действия.
5. Химический элемент.
6. Отвердевший верхний слой чего-нибудь.
7. Аппарат, выполняющий какие-нибудь операции самостоятельно.
8. Стальной или пеньковый гибкий канат.
9. Минерал.
10. Элемент различных видов транзисторов.
11. Элемент различных видов транспорта.
12. Отрасль науки и техники.
13. Прибор, механическое устройство.
14. Отдел физики.
15. Лицо для выполнения служебных поручений.
16. Все машины, механические орудия, устройства.
17. Химический элемент, газ без цвета и запаха.
18. Машина для очистки и сортировки зерна.
19. Приспособление в виде стержня, вращающееся вокруг точки опоры и служащее для уравновешивания большей силы при помощи меньшей.
20. Помещение для стоянки и ремонта автомобилей и мотоциклов.
21. Марка советского автомобиля.
22. Драгоценный камень.
23. Отдел механики.

**В НОМЕРЕ:** 1. Небоскребы будущего. — 2. Автомобиль вчера, сегодня и завтра. Дизельный двигатель. — 3. Греческий огонь. — 4. Техническая загадка. — 5. Ма-хи-фи. Воздух через трубку. — 6. Уголок мастерклепки. Кормушка для птиц. — 7. Календарь. Уголок юного конструктора. — 8. Справочное бюро. — 9. Химия. Дерево, как дерево. — 10. По белу свету.

Главный редактор В. ВАЙНЕРТ
Редколлегия: И. БЕК, В. КЛИМОВА, М. МАРИАНОВИЧ (отв. секретарь), Г. ТЫШКА (зам. главного редактора).
Перевод Л. ПЕНТКОВСКОЙ.
Адрес редакции: Польша, 00-950, Варшава, Абонементный ящик 1004.
Рукописи не возвращаются. Цена 13 коп.
Телефон 21-21-12.
ИЗДАТЕЛЬСТВО ГЛАВНОЙ ТЕХНИЧЕСКОЙ ОРГАНИЗАЦИИ В ПОЛЬШЕ.

## ЧЕМ ЗАМЕНИТЬ БЕНЗИН?

Рост цен горючего и борьба с загрязнением городского воздуха выхлопными газами послужили толчком для развития исследований, направленных на поиски заменителей бензина и нефтепродуктов.

Один из французских изобретателей запатентовал метод экстракции горючего, похожего на бензин, из целлюлозы, содержащейся в соломе, сене, древесине тополи и сахарной свекле. Оно представляет собой смесь спирта и изопропилового эфира и

характеризуется высоким числом октанов (98). Это горючее можно смешивать в любых пропорциях с бензином, полученным из нефти, при этом двигатель не нуждается в какой-либо переделке. Изобретатель считает, что промышленное производство предлагаемого им заменителя бензина позволит снизить нынешние цены горючего на 15 процентов. Французская правительственная комиссия рекомендовала провести исследования в области экстракции заменителя бензина из клетчатки ряда растений.

В Соединенных Штатах сконструирован недавно автомобильный двигатель, работающий на жидком азоте. При переходе из бака в выпарное устройство азот начинает кипеть. Нагревателем служит воздух нормальной температуры, циркулирующий в кожухе, окружающем выпарное устройство. Температура жидкого азота настолько низка, что воздух даже в холодные дни кажется по сравнению с ним очень горячим. В результате кипения образуются пары азота, которые, выходя из выпарного устройства под большим давлением, приводят в движение поршни двигателя.

Пока что трудно предвидеть, получит ли новое изобретение распространение и сможет ли такой двигатель конкурировать с обычным. Правда, жидкий азот стоит недорого, однако, его хранение — дело гораздо более сложное, чем хранение бензина. Для него нужны специальные баллоны, способные выдержать высокое давление. Преимущество нового двигателя состоит в том, что его «выхлопные газы» совершенно безвредны: это чистый азот, который не загрязнит атмосферу.

## ШАГАЮЩИЕ ПЛАТФОРМЫ

Первые морские платформы для бурильных работ, которые могут менять местонахождение без буксиров, построены на судоверфях Японии и ФРГ. Гамбургские

конструкторы создали платформу, шагающую по морскому дну с помощью 8 стальных опор.

Японские изобретатели оснастили платформу двухвинтовым приводом. Она развивает скорость до 7 узлов. Только самые сильные буксиры могут тянуть огромные платформы так быстро.

## ПОЛИКАРБОНАТ ВМЕСТО СТЕКЛА

Все более широкое применение находит поликарбонат — легкое и ударостойчивое вещество заменяющее стек-

ло. Из поликарбоната делают уличные фонари и витрины ювелирных магазинов. Он находит применение и в некоторых строительных конструкциях. Недавно при постройке крытого виадука для пешеходов в Кёльне (ФРГ) вместо стекла в окна вставили поликарбидные пластины, которые не могут лопнуть под натиском толпы пешеходов.