



БОРИС ЗУБКОВ

**КАК
ПОСТ-
РОИТЬ
НЕБО-
СКРЁБ**



РИСУНКИ Б. КЫШТЫМОВА

ИЗДАТЕЛЬСТВО „МАЛЫШ“, МОСКВА • 1977

**ПРО КАМЕННЫЕ СЕТИ,
ПРО ДОМ,
ПОХОЖИЙ НА КОРЗИНУ,
И ПРО ТО,
ЗАЧЕМ ШАЛАШУ НОГИ**



НАЕШЬ ли ты, что когда-то, очень давно, тысячи лет назад, рыбацкие сети делали... из камней.

На отлогом берегу моря выкладывали из камней хитрые узоры: змейками, кольцами, косыми коридорами. Наступало время прилива — морские волны устремлялись на берег, приносили в каменные сети рыбу. Во время отлива вода уходила, рыба в каменных узорах оставалась, не могла выбраться. Тут её человек и брал голыми руками.

Дул холодный ветер... Брр... зябко! Не мог человек отдохнуть, уснуть. Что делать? Из ветвей и кольев сплёл плетень — заслон от ветра. Поставил плетень, спрятался за него. Всё же не так дует!



Это дома-шалаш:
из стволов деревьев,
пальмовых листьев,
камыша,
прочных стеблей.

Из шкур зверей,
которые
добывал охотник,
тоже делали «дома».



А ещё лучше — догадался! — вырыл в земле неглубокую яму, прикрыл хворостом. Заполз в ямку-спальню, свернулся калачиком — укрылся от палящего солнца, от холодного ветра.

Человек выкладывал из камней узорчатые сети, копал ямы, делал плетни-заслоны — так человек начинал СТРОИТЬ.

А если несколько плетней друг к другу пристроить, прислонить — что получится? ШАЛАШ.

После ям-землянок, плетней-заслонов пришло время шалашей. Вот сколько их, самых разных, нарисовал художник. Совсем маленький шалаш, похожий на корзину, — для одинокого



охотника, звѣря подкарауливать. Огромный шалаш — целая деревня под одной крышей.

А крыши на шалашах тоже разные: из пальмовых листьев, из пучков соломы, из дѣрна — земли и травы. У многих шалашей крыши островерхие — с острой верхушкой-макушкой. Это чтобы дождевая вода легко и быстро с крыши стекала, не попадала внутрь шалаша.

Вот шалаш на высоких ногах — сваях. Он стоит посредине озера, к нему надо на лодке плыть. Зато звери не доберутся.

А в густом лесу, где солнечным лучам не пробиться сквозь плотную листву, примостили шалаш на ветвях высокого дерева. Чтобы солнышко и ему светило, чтобы было в нём тепло и уютно.

И сейчас в некоторых жарких странах живут в шалашах.

**ПРО ГЛИНУ,
И МЯГКУЮ И ТВЁРДУЮ,
ПРО ДЕРЕВЯННЫЙ ДВОРЕЦ
И ПРО КАМЕНЬ,
КОТОРЫЙ О ДЕРЕВЕ
ПОМНИТ**



ЕРВЫЕ строительные материалы — хворост, листья, камни, стволы деревьев — человек находил в лесу. А копая ямы-землянки, наткнулся на глину. Узнал её удивительное и полезное свойство. Глина мягкая, податливая — что хочешь из неё лепи. А высохнет под жарким солнцем — становится прочной и твёрдой, словно камень.

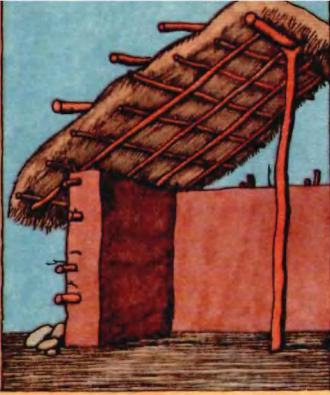
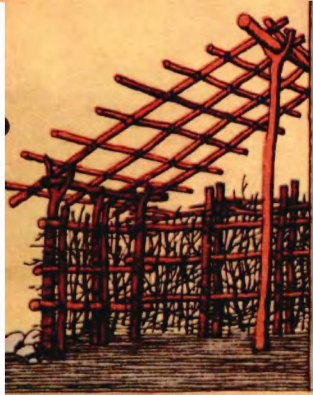
Обмазал глиной плетень из веток и сучьев — получилась прочная стена.

Жидким глиняным тестом научились скреплять камни. Каменной неприступной преградой встречали врагов стены и башни старинных крепостей.

Конечно, в жарких странах можно и сейчас жить в шалашах. А там, где зимой снежные вьюги метут, мороз реки льдом сковывает, научились строить дома, тёплые, добротные.

В тех странах, где росли леса, дома строили из брёвен и досок. Сперва строили не очень умело,





Дерево, обмазанное глиной,
не горит. Это хорошо!
Из глины удобно лепить стены.

Камень трудно обтесать,
но зато
он очень прочный.



Каменные стены крепости
защищают от врагов.
А внутри крепости
дома деревянные.
Дерево и камень
долго будут служить
человеку-строителю.



Карнизы резные, ставни с узорами, столбики точёные.
А всё из дерева! Красиво.



посмотришь и не поймёшь сразу, дом ли это бревенчатый или землянка с крышей из брёвен. Шли годы, научились из дерева такие дома, башни, мельницы строить — загляденье! Умелый мастер-плотник одним топором, без пилы и рубанка, доски тесал, обстругивал, и щепу для крыши колол, и узоры вырубал. Из брёвен строили деревенские избы, крепостные стены и даже дворцы.

Не забыли строители и глину. Если высушить на солнышке, а ещё лучше — прокалить в жаркой печи одинаковые глиняные кубики — готовы кирпичи. Розовые, словно румяные. Такие прочные, что можно из них строить очень высокие дома — МНОГО-ЭТАЖНЫЕ.

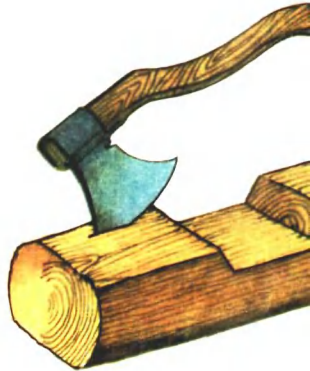
В современном большом городе все дома — из искусственных строительных материалов — бетона, кирпича, железа, стекла. Кажется, здесь забыли то время, когда строили из пальмовых листьев, из



Высокие крылечки, башни с флажками, крыши-луковицы, окна резные. И не поверишь, что дворец — деревянный.

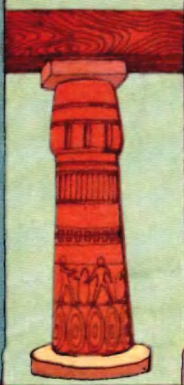
пучков тростника, из стволов деревьев. Нет, вовсе нет! До сих пор не забыли строители стародавние времена, первые строительные материалы.

Возьмём-ка мы с тобой билет в театр. У входа в театр выстроились колонны. Поднимем кверху голову, посмотрим внимательнее. Что там, наверху колонны? Видишь, словно листья сделаны из





Каменные колонны
похожи
на деревянные столбы.

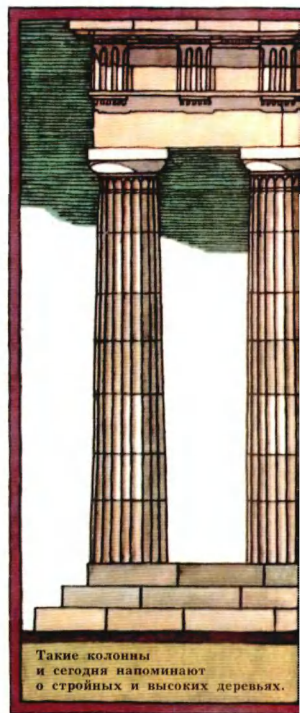


камня, каменные завитки — будто ветки согнулись. Колонна из камня. Но вся она — память о дереве. Когда-то крышу из ветвей или соломы держали на себе стволы деревьев. Нелёгкая ноша! Чтобы ствол под тяжестью крыши не ушёл в землю, под него подкладывали плоский камень...

Но посмотри-ка, вот он — этот плоский камень — все колонны возле театра стоят на плоских каменных плитах.

В тех краях, где деревьев было совсем мало, срезали по берегам рек тростник. Связывали его крепко-накрепко в пучки, делали опоры — колонны из тростника. Получались они не очень круглые и не гладкие, а в желобках-впадинах. И на этой каменной колонне идут сверху вниз желобки-впадины. Помнит, значит, каменная колонна, что была когда-то связкой тростника.

Войдём в театр. Куда у нас билеты — в партер или амфитеатр?



Такие колонны
и сегодня напоминают
о стройных и высоких деревьях.



Каменные цирки
и театры
так удобно строить
на склонах холмов.

Человек
учился строить,
присматриваясь ко всему,
что его окружало:
к зелёным холмам,
каменным утёсам,
стройным пальмам.



Слова какие интересные! Партер, амфитеатр... «Партер» — это слово французское. Значит оно — «на земле». «Амфитеатр» — греческое слово. По-нашему — «театр с обеих сторон».

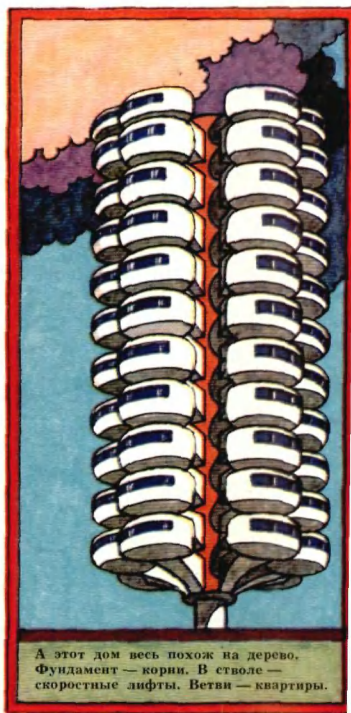
Старинные, старинные слова! Они хранят память о тех временах, когда зрители просто стояли на земле или сидели на склонах каменистых холмов, с двух сторон подступающих к сцене.

Когда-то, если хотели построить театр или цирк, искали такое место, где холмы со всех сторон окружали низину.

В низине делали сцену, на склонах холмов устраивали каменные скамейки.

И сейчас стадионы и цирки очень напоминают такие холмы со скамейками.

Только теперь вместо брёвен и камня строители возводят постройки из кирпича, из искусственного камня — бетона, из металла и стекла.



А этот дом весь похож на дерево.
Фундамент — корни. В стволе —
скоростные лифты. Ветви — квартиры.

**ПРО КОЗУ,
КОТОРАЯ ВОВСЕ НЕ КОЗА,
И ПРО КИРПИЧ,
КОТОРЫЙ
НЕ БОЛЬШОЙ
И НЕ МАЛЕНЬКИЙ**



С

ЕЙЧАС я расскажу тебе о козе. Не обычная эта коза, деревянная. Прежде на каждой стройке были такие козы. Это доска, к ней две рогульки прибиты. Торчат рогульки точь-в-точь как рога у настоящей козы. Вот-вот забодает.

Рабочий пристраивал доску на спину, рогулками на плечи. К доске была прибита ещё одна дощечка. Полочкой. На полку клали кирпичи. Сколько только мог один человек унести. И рабочие, спеша изо всех сил, бежали по шатким деревянным лестницам вверх. Подносили кирпичи каменщику.

Тяжёлая работа. Ещё бы — весь дом по кирпичам на плечах перетаскать.

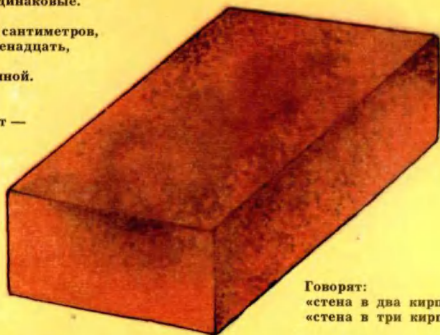
Так и строили. Дворцы для царей и королей, красивые дома и усадьбы для богатых — все эти каменные громады простой рабочий человек, можно сказать, на своих плечах переносил.

Теперь, конечно, никто кирпичи





Все кирпичи одинаковые.
В длину —
двадцать пять сантиметров,
в ширину — двенадцать,
в высоту —
шесть с половиной.
Строители
толщину стен
так и измеряют —
кирпичами.



Говорят:
«стена в два кирпича»
«стена в три кирпича»

на «козе» не носит. И помнят о ней только самые старые рабочие-строители.

Сейчас башенный кран одним взмахом стальной ажурной стрелы поднимает тысячи кирпичей.

Посмотри внимательно на кирпич. Возьми его в руки. Только не урони, он может разбиться. Тебе трудно одной рукой его взять? А для взрослой руки кирпич в самый раз! Его удобно брать и так и этак — и плашмя, и ребром.

Кирпич — он и не очень большой и не очень маленький. Специально к руке приспособлен.

Тысячи лет тому назад уже строили дворцы из кирпича. Очень он строителям понравился. Делают его из глины и песка — они почти всюду найдутся, везде под рукой. Не горит кирпич, воды не боится, не страшится морозов. В самый сильный мороз не трескается. В кирпичном доме тепло зимой, летом прохладно.

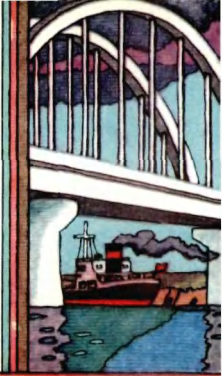
Одно только плохо: всё же кирпич маленький.

Сколько кирпичей надо на один лишь этаж большого дома! Тысячи и тысячи!

Кладёт каменщик стену из кирпичей, наклоняется за каждым кирпичом, каждый кирпичик примащивает, пристраивает к своему месту. Каждому кирпичику — поклон, каждому — отдельное внимание.

Нет, таким способом быстро дом не построишь! Надо что-нибудь другое придумать!

**О ТОМ, КАКОЙ КЛЕЙ
КАМНИ СКЛЕИВАЕТ,
ЗАЧЕМ БЕТОНУ
С ЖЕЛЕЗОМ ДРУЖИТЬ,
ПОЧЕМУ СТРОИТЕЛЯМ
ПОНАДОБИЛИСЬ КУБИКИ**



С

ТО ПЯТЬДЕСЯТ лет назад изобрели клей для камня — **ЦЕМЕНТ**.

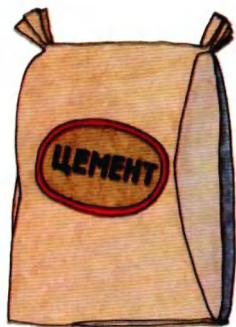
Самые мелкие камушки такой клей-цемент соединяет, склеивает в искусственный камень любой величины. Камень этот назвали **БЕТОН**.

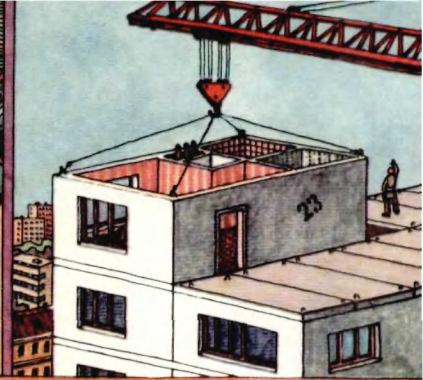
Выйдя на улицу, на шоссе, на берег реки, оглянись — обязательно увидишь что-нибудь, сделанное из бетона.

Плотины — бетонные. Мосты — из бетона. Башни телевизионные — из бетона. Автомобильные дороги, коровники и телятники, школы, детские сады... из чего? Из бетона. Бетон сейчас — главный строительный материал.

И что интересно, бетон любит дружить с железом. Они соединились в один материал — **ЖЕЛЕЗОБЕТОН**.

Внутри бетонных стен, колонн и плит всегда скрываются железные прутья, сетки, каркасы-решётки. Зачем? Тут дело хитрое и важное. Железо прибавляет бетону



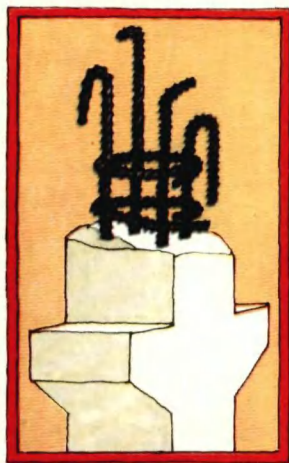


Всё это — из железобетона.

Внутри дома
лестница —
тоже
из железобетона.



Искусственный
камень-бетон
неразлучен
с железом.



прочность, не даёт ему растрескиваться. Но и бетон в долгу не остаётся. Железо на воздухе ржавеет и разрушается. А бетон его защищает. В огне пожара металл размягчается, коробится, а серый камень укрывает своего друга от огня. Железный прут легко согнуть — бетон со всех сторон поддерживает железо: стой прямо! не гнись!

Ты уже знаешь, чем плох кирпич — он всё же маленький. Одна стена в одной-единственной комнате сложена из многих кирпичей. А железобетонная ПАНЕЛЬ — сразу целая стена. Подъёмный кран на любой этаж поднимает панели. Поднял, опустил — встала на место панель-стена. Насколько быстрее идёт работа!

Кирпичи хоть и тяжело, но можно было на спине носить. Железобетонные детали может поднять только кран-богатырь. Машины пришли на стройки. Время бетона — время машин.

**ПРО ТО, КАК МАШИНЫ
ПО ОТРЯДАМ СТРОИЛИСЬ,
И ПРО ТО,
КАК ЭЛЕКТРИЧЕСТВО
ВСЕ СТЕНЫ И КОЛОННЫ
СОЕДИНИЛО**



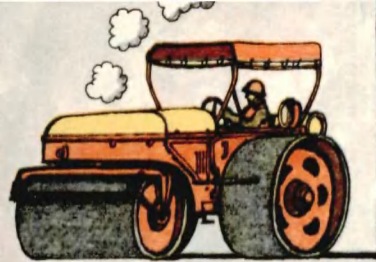
З ОКНА моей квартиры видна большая стройка. Не один дом строят — сразу десятки домов. Строители говорят — ЖИЛОЙ КВАРТАЛ. Здесь построят и молочную кухню для младенцев, магазин игрушек для детей постарше, школу для школьников, парикмахерскую, и кинотеатр со светящейся вывеской. Это всё будет. И очень скоро.

А сейчас здесь царство машин. Ухают, лязгают, звенят (это они предупреждают: «Осторожно! Посторонись!») и даже посвистывают. Что делают разные машины? Чем занимаются?

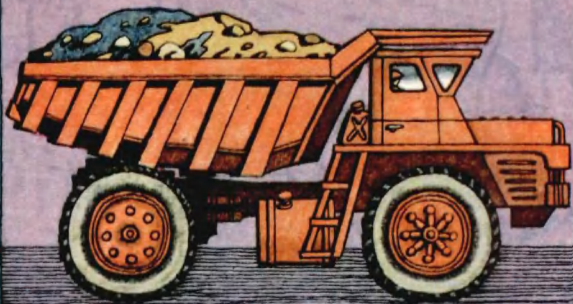
В школе все октябрята разделены по «звёздочкам», пионеры — по отрядам. Машины тоже — каждая в своём отряде состоит. Первый отряд — землекопы, ЗЕМЛЕРОЙНЫЕ МАШИНЫ. Они первыми на стройку приходят.

Мощный трактор несёт впереди стальной щит. Острым краем щита подрезает землю, срезает бугры.





Почему рядом с этими машинами
нарисованы
лопата и кирка?



Это механическая лопата.
Такая загребущая,
как сотни простых лопат.
И сильнее
сотни самых сильных
землекопов.
Тяжёлую работу
берут на себя машины.

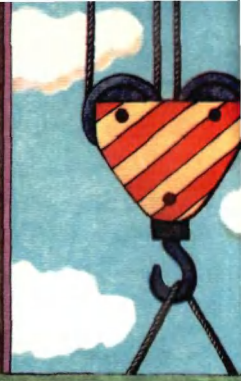


Всем щитом, словно стальной грудью, землю толкает, разравнивает, засыпает ямы и впадины. Это работает БУЛЬДОЗЕР. Он готовит для строителей широкие дороги, гладкие просторные площадки, чтобы всем другим машинам было удобно работать.

Ещё машина-землекоп. Загребает землю клыкастым, зубастым ковшом. Вгрызаются в землю зубья-клыки. Ковш зачерпывает землю, поднимается, поворачивается, высыпает землю в грузовик —



Когда строили из кирпича, можно было обойтись и таким подъемным краном. Строить из железобетона — нужны краны-силачи, краны-великаны.



Стены дома прочно стоят на тяжёлых железобетонных плитах.

САМОСВАЛ. Так ЭКСКАВАТОР роет огромную яму — котлован. Зачем такую яму рыть? А вот зачем. Сверху земля рыхлая, непрочная. Надо эту землю выкопать. Надо дойти, докопаться до крепких и прочных слоёв земли, там, где камни и подземные скалы. Только тогда на землю уложат тяжёлые бетонные плиты — **ФУНДАМЕНТ**. На фундаменте прочно и нерушимо долгие годы будет стоять самый высокий, самый большой дом.

Всё из земли вырастает — и крохотный одуванчик и высоченная сосна. И дома тоже из земли растут.

Второй отряд машин — **МАШИНЫ-ГРУЗЧИКИ**. У них строгий порядок. Каждой машине — груз по её силам. Чтобы не надорвалась, не сломалась. Каждой машине — своя высота, на которую груз поднимать.

Приземистые **АВТОПОГРУЗЧИКИ** — силачи подручные. Всем помогают. Но очень тяжёлый груз

им не поднять. АВТОКРАНЫ — силачи настоящие. Любую бетонную плиту, стальную трубу подхватят и отправят на место.

Автокраны и автопогрузчики высоко не забираются, на земле трудятся. Они помогают строить фундамент. А как начинает дом из-под земли показываться — приходят БАШЕННЫЕ КРАНЫ — силачи-великаны. У них такая обя-



Автокран
первым приходит
помогать
строителям-монтажникам.



занность — быть выше всех. Чтобы даже на крышу самого высокого дома подать своей рукой-стрелой всё, что понадобится.

Башенный кран прилаживает друг к другу стены-панели, ставит колонны-опоры, на которые опираются полы-потолки.

Колонны и стены не просто друг на друге стоят, не просто друг на друга опираются. Нет. Посмотри на панели и колонны. Видишь — из них кое-где выглядывают железные петли, стержни и скобы. Зачем? Чтобы их друг с другом прочно соединить.

Вспыхнули голубые огоньки, посыпались искры — глазам больно смотреть. Это работают ЭЛЕКТРОСВАРОЧНЫЕ АППАРАТЫ. Электричество сплавляет воедино все эти скобы, стержни и петли. Соединяет в одно целое стены, колонны и лестницы.

Вырос дом. От дождя и снега прикрылся крышей.

Третий отряд, выходи на работу! Это ОТДЕЛОЧНЫЕ МАШИНЫ. Машины-штукатурки, машины-маляры...

Все морщинки, шороховатости сглаживает, затирает машина-штукатур.

Фрр!.. Фрр!.. Цветные струйки — фонтаном, брызги красок — облаком. Ложится краска тонким цветным покрывалом. Работают краскопульты-краскомёты.

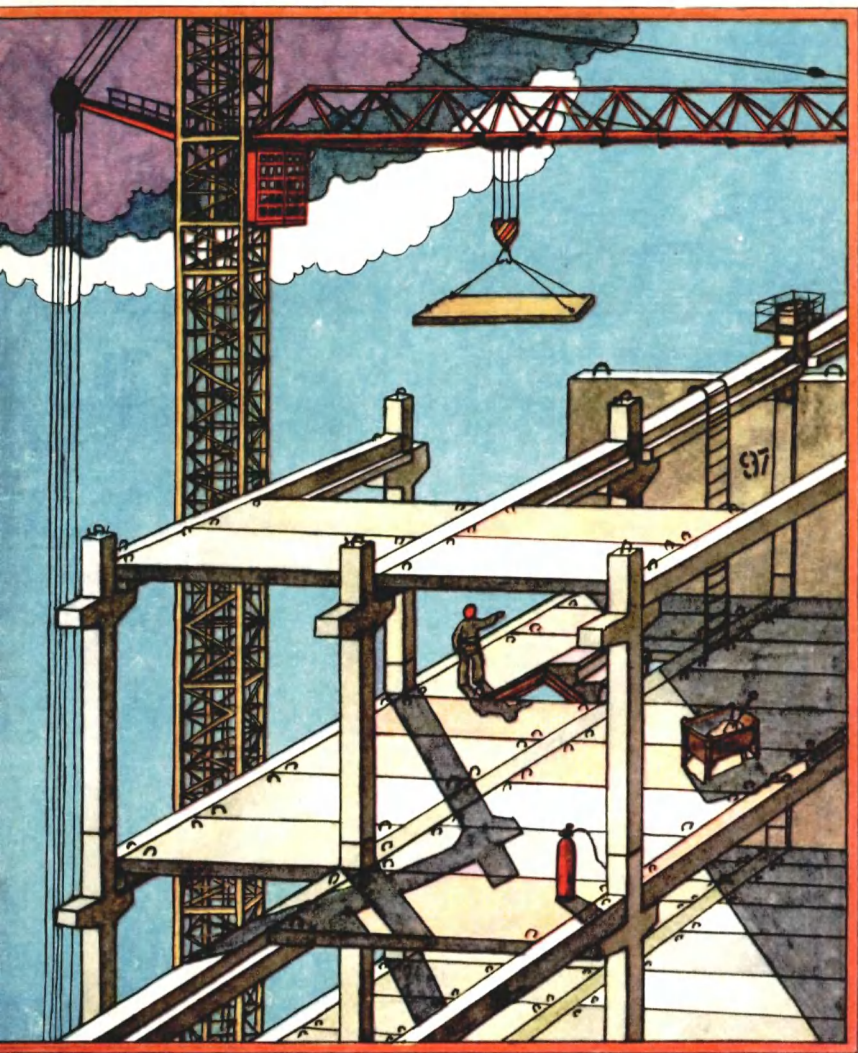
Для каждой работы — свой механический помощник.



Все колонны, панели, балки соединяют сваркой. Работает сварщик.

Маляр теперь не красит кистью. В руках у него дроблет, который стреляет... краской.

И дома не просто строят, а монтируют: собирают из деталей — панелей, блоков, колонн и пл



**ПРО ТО,
КТО ВСЕМ МАШИНАМ
ХОЗЯИН
И ПОЧЕМУ ДОМА
ТАКИЕ ВЫСОКИЕ**



МАШИНЫ на стройке — словно живые. Будто сами всё делают. Но это только кажется. Всеми машинами управляют умелые люди — рабочие.

Вот бульдозер срезает и растаптывает землю так аккуратно, будто ковёр развёртывает.

Потому он такой аккуратный, что БУЛЬДОЗЕРИСТ — мастер своего дела.

Экскаватор вверх-вниз ковш поднимает-опускает, поворачивается влево-вправо, словно танцует — это ЭКСКАВАТОРЩИК ловко им управляет, двигает рычаги-рукоятки.

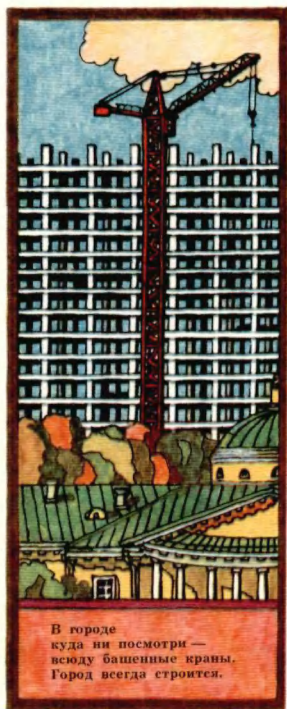
Башенный кран так велик, что кабину, где рабочий-КРАНОВЩИК сидит, не сразу заметишь. Но без рабочего-крановщика кран застынет, уныло свесит крюк и будет недвижимо ждать своего хозяина.

РАБОЧИЙ — всем машинам хозяин.

Теперь ты прекрасно понимаешь, что большие и высокие дома строить — дело сложное. Сколько



Прежде чем строить,
делают макет:
игрушечный город с крохотными
домиками.
Посмотришь на макет —
увидишь будущий город.



В городе
куда ни посмотри —
всюду башенные краны.
Город всегда строится.

надо сильных машин! Сколько надо умелых рабочих!

Может быть — строить только маленькие и совсем невысокие дома? Два, три этажа — и всё.

Но сам рассуди — теперь в больших городах живёт очень много людей. Тысячи и миллионы. Сколько же это для них маленьких домов понадобится? Город из крохотных домиков расплзётся вширь, займёт все ближние леса, поля и луга. Да и как в таком городе из конца в конец добраться? Тут и целого дня не хватит.

Приходится городу расти не только вширь, но и вверх. Вот почему строят дома во много этажей, **МНОГОЭТАЖНЫЕ, ВЫСОТНЫЕ.**

Растут вверх дома. Тянутся к небу. Очень высокие дома так иногда и называют — **НЕБОСКРЁБЫ.**

Все дома прочно стоят на земле... Написал я эти слова и задумался. Задумался и вспомнил один интересный случай.

**КАК УЛИЦА
В РЕКУ СПОЗЛА,
ЗАЧЕМ ПОД ДОМОМ
ВЕТЕР ДУЕТ,
И ПРО ТО,
КАК СТРОИТЕЛИ
ВСЮДУ НУЖНЫ**



А КРУТОМ и высоком берегу реки стояла деревня. Вдруг ночью зашатались стены домов, из-под земли послышался глухой гул. Выбежали люди на улицу. Земля вокруг — в провалах и трещинах. А все дома, вся улица, вместе с огромным куском берега, сползают в реку! Пришлось потом деревню на другом месте строить.

Беда эта так и называется — оползень.

На берегах рек, озёр и морей всякое случается: то набережная покроется трещинами, то роща вековых деревьев в море сползёт. Оползни безобразничают! Надо их победить!

Строители подметили — виновата вода. Волны подмывают берег. С другой стороны, с суши, наступает невидимая вода, подземная. Она тоже постепенно размывает землю. Как бы весь этот берег приподнимает на своей водяной ладошке-подушке и сбрасывает его в море или озеро.

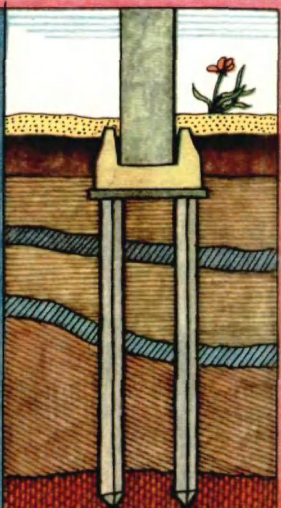
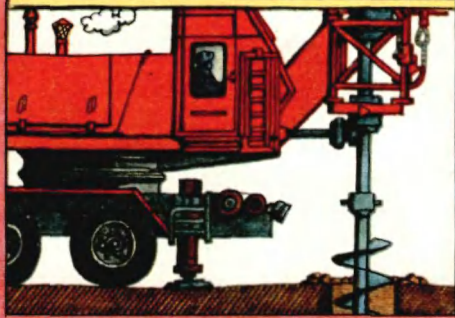




Южное море подмывает берег.
 Каменная стена
 удерживает
 натиск воли.
 А на севере
 земля промёрзла
 на десятки метров вглубь.
 Мёрзлая —
 значит, прочная, как камень.
 Пусть не тает,
 пусть будет
 всегда прочной.
 Под таким домом
 на кирпичных опорах
 «гуляет»
 холодный ветер,
 не даёт мёрзлой земле
 растаять.
 Будет город на севере
 стоять вечно.



Клыками,
 острым винтом готовит машина
 ямы для свай.



На этих прочных
 железобетонных сваях
 можно
 строить дома
 во много этажей.

Строители научились бороться со злодеем-оползнем. Берега укрывают бетоном, тяжёлыми камнями, а подземные воды уводят прочь по трубам, тоннелям.

Там, где морозы — долгие месяцы, там для строителей другая напасть-беда: земля промёрзла на десятки метров вглубь. Столетиями-веками не оттаивает. Вечная мерзлота! Не земля — камень. Лом не колет, бульдозер еле царапает.

Коварна вечная мерзлота. И вовсе она не вечная. Под громадой тяжёлого дома начинает она оттаивать. Не камень уже, а кисель, жижа земляная.

Но и вечную мерзлоту строители сумели обхитрить. Взяли и дом над землёй приподняли. Поставили на кирпичные подпоры, на бетонные колонны — подушки. Дует холодный ветер под домом, обдувает мёрзлую землю, не даёт ей растаять. Так строители заставили коварную мерзлоту служить людям. Чтобы города стояли на ней вечно. Нерушимо.

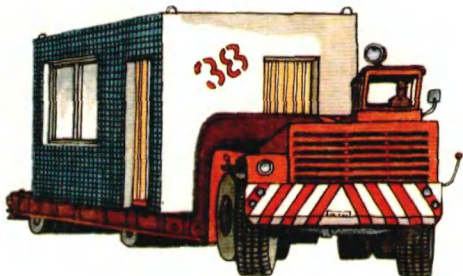
Многое умеют строители.

Строить такие прочные дома, что не страшны им землетрясения, когда земля качается, ходуном ходит.

Строить там, где были лишь топкие, непролазные болота.

И защиту от снежных лавин умеют построить. И остановить нашествие бродячих песков, которые прежде целые города засыпали.

Всё может строитель, всюду он необходим, всюду в почёте.



Для младшего школьного возраста

Борис Васильевич Зубков

КАК ПОСТРОИТЬ НЕВОСКРЕБ

Художник Б. П. Кыштымов

ИБ № 199

Редактор Е. Рыжов. Художественный редактор Д. Печкина.
Технический редактор И. Житенберг. Копректор И. Палакоз.

Сдано в производство 2/III-77 г. Подписано в печать 1/IX-77 г. Ф. 84×108/16.
оф. № 1 Усл. печ. л. 2,9. Уч.-изд. л. 2,70. Тираж 150 000. Изд. № 655.
Заказ № 694. Цена 25 коп. Издательство «Малыш», Москва, К-53, Бу-
тырский вал, 69.

Калининский полиграфкомбинат детской литературы, им. 50-летия СССР,
Росглавополиграфпроект Госкомиздата Совета Министров РСФСР, Калинин,
проспект 50-летия Октября, 46.



з 70302—074 76—77
М102(03)—77

© ИЗДАТЕЛЬСТВО «МАЛЫШ» 1977