



*Свер. 9 формат*  
**ДЛЯ УМЕЛЫХ РУК**

ЦЕНТРАЛЬНАЯ СТАНЦИЯ ЮНЫХ ТЕХНИКОВ РСФСР

ПРИЛОЖЕНИЕ К ЖУРНАЛУ „ЮНЫЙ ТЕХНИК“

Н. К. СЕМАКИН

ОБОРУДОВАНИЕ  
 УЧЕБНОГО  
 КАБИНЕТА

Художник Л. Вендров

Под научной редакцией  
 А. Е. Стахурского

Редактор Л. Архарова  
 Художественный редактор Г. Коптелова  
 Технический редактор И. Колодная  
 Корректор Н. Шадрина  
 Сдано в производство 8/XII - 70 г.  
 Подписано в печать 6/I - 71 г.  
 Л80012. Тираж 119 289. Формат 70 x 108/16.  
 Печ. л. 0,75. Усл. печ. л. 1. Уч.-изд. л. 1,53  
 Изд. № 437. Заказ № 0325  
 По оригиналам издательства «Малыш»  
 Комитета по печати  
 при Совете Министров РСФСР  
 Московская типография № 13  
 Главполиграфпрома Комитета по печати  
 при Совете Министров СССР.  
 Москва, ул. Баумана, Денисовский пер., л. 30.

1(331)

1971

ИЗДАТЕЛЬСТВО «МАЛЫШ»

18 12 2005



Интересно и легче учиться тогда, когда на уроках, факультативных и кружковых занятиях учителя показывают разные опыты, иллюстрируют свои объяснения наглядными пособиями, а сами ученики выполняют практические работы. При этом становится понятнее и лучше запоминается пройденное на уроках. Чем больше в школе наглядных пособий, тем легче учиться. Поэтому учителя приобретают или изготавливают со своими учениками все новые и новые пособия. Но чем больше становится в школе пособий, тем труднее их хранить, разыскивать и использовать.

Вот почему многие школы в городах и селах переходят или уже перешли на так называемую кабинетную систему обучения. Для уроков по каждому школьному предмету оборудован специальный кабинет, в котором собраны все необходимые наглядные пособия, причем размещены так, чтобы их удобно и легко можно было использовать.

Разумеется, для организации учебных кабинетов по всем без исключения предметам нужно время, нужны силы и средства.

В нашей стране создана специальная отрасль государственной промышленности по производству учебных пособий для школ. Заводы и фабрики Министерства просвещения СССР изготавливают наглядные пособия различных видов: приборы, таблицы, схемы, картины, географические карты и многое другое. В помощь учебной промышленности для изготовления более сложных приборов и аппаратуры привлечены предприятия электропромышленности, приборостроения, авиационной промышленности и другие. Ежегодно школам отпускаются значительные средства на приобретение учебного оборудования. Помогают им и шефы — промышленные предприятия, колхозы и совхозы.

Однако в связи с переходом школ на новые учебные программы возникает необходимость дальнейшего усовершенствования школьного оборудования. И обеспечить сразу все школы новыми наглядными пособиями очень трудно. Не менее трудно оборудовать учебные кабинеты по всем предметам. И все же эти трудные задачи можно решить с успехом, если дружно, всем коллективом взяться за дело. В каждой школе есть свои умельцы — юные техники, любители столярничать и слесарничать, монтировать электрооборудование, чертить и рисовать, красить и оформлять помещения. Такому коллективу под руководством учителя вполне возможно в короткий срок преподнести родной школе действительно ценный и нужный подарок — учебный кабинет по своему любимому предмету. А чтобы работа шла успешнее, нужно хорошо понимать, каким должен быть учебный кабинет, какие требования предъявляются к размещению в нем оборудования, к его оформлению. Об этом и рассказывает настоящая брошюра.

### КАКИМ ДОЛЖЕН БЫТЬ УЧЕБНЫЙ КАБИНЕТ?

Этот вопрос далеко не праздный. Прежде всего оформление кабинета должно помогать, а не мешать учиться. Следовательно, на виду нужно иметь лишь то, что требуется для данного урока или постоянно. Если повесить на стенах много таблиц и картин, а под ними поместить на полках множество макетов, моделей, приборов, то получится не учебный кабинет, а выставка, или склад, или подобие магазина. Ведь какой-либо макет (или иное пособие) нередко нужен всего один раз в году, на одном-двух уроках. Зачем же ему «красоваться» на виду все время, пылиться, отвлекать внимание от того, что показывает учитель.

Нужна такая система показа наглядных пособий, чтобы на виду находились только те из них, которые нужны на предстоящем уроке. Иными словами, нужно оборудовать кабинет так, чтобы наглядные пособия можно было легко и быстро размещать для показа, а по необходимости — убирать.

Обычные шкафы для этого подходят мало. Сколько шкафов надо поставить, например, в географическом кабинете, чтобы поместить в них более полусотни карт, несколько сот картин, тридцать глобусов, несколько десятков коробок с коллекциями почв, минералов и пр. с диапозитивами и диафильмами, макеты и много-много других пособий? И легко ли найти нужное пособие, если коробки нагромождены на полках одна на другую? Задачу размещения наглядных пособий надо решать по-иному.

А удобно ли каждый раз переносить с места на место киноаппараты, фильмоскопы, эпидиаскопы? Ведь при этом их приходится поспешно устанавливать, аппаратура быстро изнашивается, часто ломается. Немало хлопот может доставить и затемнение кабинета. Чтобы избежать порчи аппаратуры и излишних хлопот, надо продумать, как лучше разместить проекционные приборы и управлять ими.

18 12 2005



Одним словом, современный учебный кабинет должен быть удобным и для учителя, и для учеников. В нем все нужно приспособить так, чтобы за несколько минут, в течение перемены, можно было бы заменить одни наглядные пособия другими, нужными на предстоящем уроке. А то, что сейчас не потребуется, должно храниться в записниках, причем так, чтобы в любой момент можно было легко найти любой прибор, макет, карту и т. п. Иными словами, кабинет надо оборудовать так, чтобы он отвечал требованиям научной организации учебного труда.

### С ЧЕГО НАЧАТЬ ОБОРУДОВАНИЕ КАБИНЕТА!

Если не считать кабинетов физики, химии и биологии, спортивного зала и учебных мастерских, то все прочие учебные кабинеты приходится оборудовать в обычных классных комнатах без каких бы то ни было подсобных помещений. И начинать надо с определения, в какой именно комнате предстоит создавать данный кабинет. Затем комнату надо обмерить и вычертить в подходящем масштабе ее план. Надо сделать также и чертежи передней, тыльной и боковой стен с указанием оконных и дверных проемов. Потом следует составить эскиз всего оборудования кабинета и определить, сколько и каких материалов понадобится. Необходимо составить список того, что следует приобрести. При этом следует учесть имеющиеся в школе оборудование. Для оборудования кабинета надо стараться использовать общедоступные и недорогие материалы: брусья и доски, фанеру и картон, стекло и бумагу, клей и гвозди, проволоку и полосовое или угловое железо, бытовой и звонковой электропровод и т. д.

Затем необходимо распределить, что именно и в какие сроки и где будет делать те или иные части оборудования. Одно можно сделать в условиях школьных мастерских своими силами. Другое удобнее сделать на шефствующем над школой предприятии. Отдельные детали могут сделать даже родители-умельцы.

Очевидно, что возможности разных школ неодинаковы. Поэтому в одних школах можно сразу оборудовать любой предметный кабинет по проекту максимум, а в других, возможно, придется начать с минимально необходимого, но с перспективой на поочередное изготовление всего, что нужно в современном учебном процессе.

В 494-й московской школе учебный географический кабинет был создан в течение одного учебного года. При этом все работы выполнялись только в школьной мастерской и только учителями и учащимися-активистами школьного географического кружка. Использовались различные материалы, которые частично были предоставлены шефами, а частично приобретались школой в магазинах хозяйственных товаров.

План кабинета изображен на рис. 1. Это обычная классная комната, в которой установлен 21 двухместный ученический стол со скамейками 1. Спереди смонтирована демонстрационная стена — стеллаж 2 с досками для работы мелом и приспособлениями для хранения и использования плоскостных и объемных пособий. Она имеет длину пять метров. От левого переднего угла пришлось немного отступить, так как там проходят трубы отопительной системы. А из-за близости двери в переднем правом углу стена-стеллаж укорочена и не доходит до него на 80 см. Здесь установлен узкий шкаф 3 для раздаточных материалов. У правой боковой стены установлен записник 4 для учебных пособий и витрина для образцов. А у переднего левого угла, вместо учительского стола, смонтирован пульт управления 5.

Из плана кабинета видно, что в нем очень экономно используется площадь пола. Демонстрационная стена-стеллаж по ширине занимает места не более, чем шкафы, которые устанавливаются обычно либо у передней, либо у тыльной стены кабинета, а ширина боковой приставки 4 равна только 30 см. Но стеллаж и записник позволяют разместить очень большое количество учебных пособий, не говоря уже об удобствах их использования.

### ДЕМОНСТРАЦИОННАЯ СТЕНА

Если ничто не ограничивает, то демонстрационную стену-стеллаж надо делать от пола до потолка и от левой до правой стен. Она должна вплотную примыкать к передней стене классной комнаты. Укрепить ее надо специальными крючками. На рис. 2 даны конструктивные элементы и размеры стены-стеллажа описываемого варианта географического кабинета.

Демонстрационная стена-стеллаж делится на три яруса. Нижний из них А предназначен для раскладки по темам картин (таблиц), которые предварительно надо наклеить на картон. Картины (таблицы) обуславливают размеры и конструкцию этого яруса. Его высота равна 90 см без дна и верхнего межъярусного перекрытия 1, а ширина — 60 см без рамки с подвижными щитками 2, которыми закрывается хранилище таблиц. Эти щитки надо делать из многослойной фанеры или 8—10-миллиметровых досок. Двигаются они в направляющих пазах нижнего и верхнего брусьев. Чтобы один щиток перекрывал другой, надо в брусках сделать по два параллельных паза. В верхнем бруске пазы делаются раза в два глуб-

же, чем в нижнем. Если пазы смазать воском, то щитки будут двигаться легче. Само собою разумеется, что к каждому щитку надо прикрепить ручку.

На протяжении четырех метров, считая от левого края, все пространство нижнего яруса делится на секции по 20—25 см, в которых находятся таблицы 3. Правый край, на расстоянии одного метра, надо оставить под «гардероб» карт. Как сделать «гардероб» карт, будет сказано ниже.

Средний ярус Б спереди закрыт досками 4, предназначенными для работы мелом. Доски сделаны в два ряда. Доски первого (внешнего) ряда посредством дверных петель прикрепляются к остову стеллажа и открываются, как показано на рисунке 2а. Эти доски двусторонние, то есть линолеумом покрывается не только лицевая, но и тыльная сторона доски. В левой Л и правой П секциях открывающиеся доски имеют размеры 1000 × 1000 мм, а в центральной части стеллажа Ц доски делаются размером 1000 × 500 мм и покрываются линолеумом только с лицевой стороны. Их назначение будет объяснено в дальнейшем. Доски 5 второго ряда в левой и правой секциях движутся в направляющих пазах верхнего и нижнего брусьев. Они покрываются линолеумом только с лицевой стороны.

Для изготовления открывающихся и подвижных досок надо сделать подрамники, которые с обеих сторон следует обшить фанерой. Линолеум наклеивать на фанеру надо казенным клеем. Сушить изделия необходимо при комнатной температуре и обязательно под равномерным разложенным тяжелым грузом (прессом).

Левая сторона открывающихся досок правой и левой секций предназначена для произвольных записей и зарисовок мелом, а тыльная — для наиболее употребительных при объяснениях учителя и ответах учащихся трафаретов (рубчатой звезды, температурной и временной шкалы, градуированного круга, разномасштабной «клеточки» плоскости). Нарисовать их надо масляной краской. На подвижные доски наносится контурные карты полушарий (в левой секции) и СССР (в правой секции). Делается это путем обводки проекции карт на доску через эпидиаскоп. Лицевую сторону одной (самой правой) открывающихся досок можно, например, сделать магнитной. Для этого вместо линолеума ее следует обшить листом железа, на котором легко можно будет делать любые построения из мелких магнитиков, продающихся в магазинах учебных пособий и в магазинах культтоваров. Посредством магнитиков можно прикреплять к такой доске листки бумаги, из которых монтируются нужные фигуры.

Пространство за досками левой секции следует разделить полкой 6 (рис. 2, общий вид) на верхнюю и нижнюю части. Верхняя часть предназначена для раскладки тех объемных учебных пособий, которые нужны на уроках «сегодняшнего дня». А в нижней части устанавливаются портативные проекторы (универсальный диапроектор или проектор «Свет», кинопроектор «Луч» и т. п.). Проекционный луч, проходя за доской (рис. 2б), встречается с плоским зеркалом 7, установленным вертикально под углом 45 градусов к оптической оси проекции. Отразившись от зеркала, проекционный луч падает на матовый экран 8, на котором получается изображение демонстрируемого диапозитива, диафильма или кинофильма даже без затемнения кабинета. Доски 9 центральной секции стеллажа, за которыми устанавливаются зеркало и матовый экран, в открытом положении являются бортиками, предохраняющими экран от прямого света окна. Поэтому их тыльную сторону лучше покрасить черной матовой краской, а на лицевой, линолеумной, поверхности можно изобразить трафареты для построения столбчатых диаграмм. Верхняя часть центральной секции используется для установки телевизора 10, который должен быть всегда готов к работе.

Матовое стекло для экрана лучше приобрести в стекольном магазине, но его можно сделать и путем обработки поверхности натолстого стекла наждачной шкуркой. Для этой цели следует использовать оргстекло, так как оно проще обрабатывается и гораздо прочнее.

За досками правой секции делаются полки для хранения малых глобусов (в левой части) и географических карт 11 (в правой части). Ведь в географическом кабинете должно быть около 25 малых глобусов, которые стелятся на ученические столы во время практических работ по соответствующим темам. Оставленное свободное пространство правого конца нижнего яруса в сочетании с пространством правой половины правой секции среднего яруса 11 образует «гардероб» карт высотой около двух метров, шириной около метра и глубиной около полутора метра. Каждую карту надо нашить на рейки, в концах которых просверлены отверстия. В них вставляются С-образный крючок (рис. 2в), который не позволяет развешиваться карте. Посредством этого же крючка карта подвешивается на стерженьки, укрепленные поперек верхней рамки гардероба. Если поперечные стерженьки закрепить через каждые 7—8 см, то на метровой длине гардероба уместится 12—14 штук. На каждый стержень можно повесить около 8—10 свернутых в трубку карт. Следовательно, в гардеробе можно поместить более 100 карт, то есть все карты, которые могут быть в школе. Карты лучше систематизировать по темам. На каждом стержень-

ке следует подвешивать карты по определенной теме. Скажем, на первом слева — топографические планы и физические карты полушарий, на втором — физико-географические карты мира, на третьем — карты частей света и т. д. Это облегчит поиск понравившейся карты.

Над досками среднего яруса закрепляется брусок 12 шириной около 10 см, и к нему прививаются крючки и зажимы (картодержатели) для подвешивания карт, таблиц и другого плоскостного демонстрационного материала. Брусок должен выступать немного вперед, тогда карты будут свободно висеть, даже если по размерам они и больше высоты досок. Подвешивать географические карты лучше на проволочных или жестяных петлях, которые надо прикрепить к верхним рейкам. Такое использование и хранение карт помогает держать их долго в хорошем состоянии. Таблицы же подвешиваются непосредственно в зажимы (картодержатели). Их можно приобрести в магазинах учебного оборудования или культтоваров, в крайнем случае можно сделать и самим.

Верхний ярус В демонстрационной стены-стеллажа является записником. Его высота определяется высотой классной комнаты, здесь делаются две или три полки 13 для размещения объемных пособий, которые сегодня-завтра не нужны. Эту часть стеллажа надо закрыть шторками 14 неяркого цвета, например, салатового, серого или светлого-голубого. Центральную часть верхнего яруса хорошо использовать для монтажа карты звездного неба 15 и на ее фоне — теллурия Кондаурова 16, центр которого совмещается с полюсом эклиптики звездной карты. Такие карты и теллурии можно приобрести в магазинах учебных пособий. Электропровод для питания лампочки, имитирующей Солнце в конструкции теллурия, прокладывается за звездной картой и далее выводится к пульту управления. Если есть возможность, то хорошо усовершенствовать теллурий: имитировать орбитальное движение земного глобуса посредством электромотора с редуктором. В таком случае провод, питающий электромотор, тоже выводится к пульту управления.

Поперек верхней части верхнего яруса стеллажа прикрепляются брусья. В середине яруса брусья надо сделать длиннее, чтобы они выступали над стеллажом. Справа и слева к брусьям надо прибить (для красоты) доски 17. В середине (на длинные брусья) подвешивается большой экран 18. Такой экран продается в комплекте с киноаппаратом «Украина». Экран свешивается вперед теллурия и в опущенном состоянии закрывает всю карту звездного неба и верхнюю часть досок.

Иногда на уроках географии приходится демонстрировать карты очень больших размеров. Если такую карту повесить на крючки, закрепленные над досками, то ее нижний край будет почти касаться пола, поэтому не будет виден ученикам, сидящим на последних партах. Вот почему неплохо сделать специальные картоподъемники, чтобы можно было поднимать карту на наиболее удобную высоту. Картоподъемник (рис. 2г) представляет собою доску 19 с картодержателями и крючками, которая посредством шнуров 20, перекинутых через колесики 21 и штурвал 22, может подниматься или опускаться до нужного уровня. На рис. 2 (см. общий вид) картоподъемник изображен только справа от экрана, но такой же картоподъемник можно сделать и слева от экрана. Два картоподъемника позволяют одновременно пользоваться несколькими крупноформатными картами.

Часто возникает необходимость подсветить то, что показывается на досках (рисунок, текст, картину и т. д.). Для этой цели можно использовать фотоосветители, которые удобно прикреплять в нужном месте к бруску 12. Включать и выключать их лучше с пульта управления. Для этого прокладывается провод к розеткам, монтируемым на том же бруске, между зажимами.

Каркас демонстрационной стены-стеллажа (рис. 2д) делается с учетом той нагрузки, которая создается всем описанным оборудованием. Основной каркас нижнего яруса А делается из цельных брусьев с поперечным сечением 100 × 50 мм. Внутренние крепления 22 могут быть изготовлены из брусьев 50 × 30 мм. Каркас среднего яруса Б лучше сделать из двух секций, длиной по 2 м каждая. Здесь подойдут бруски с поперечным сечением 50 × 50 мм. Этот ярус прочно прикрепляется к каркасу нижнего яруса и стене с расчетом, чтобы между секциями осталось свободное пространство длиной в один метр. Каркас верхнего яруса В делается из двух секций длиной по 2,5 м каждая. Следует использовать бруски 50 × 30 мм.

В описываемом варианте географического кабинета 494-й московской школы, как уже отмечалось, пришлось ограничить длину демонстрационной стены-стеллажа и в образовавшуюся нишу поставить шкаф для книг и мелких приборов. В этом шкафу, в частности, хранятся диафильмы и диапозитивы. Их лучше раскладывать в картонные или фанерные коробки по изучаемым темам и на коробках делать соответствующие надписи. Это позволяет быстро находить нужный диафильм или диапозитив, если даже их накопывается в кабинете очень много.

### ОФОРМЛЕНИЕ ТЫЛЬНОЙ СТНЫ

Посредине тыльной стены, на высоте около полутора метров от пола, следует сделать полку (рис. 3) для бо-

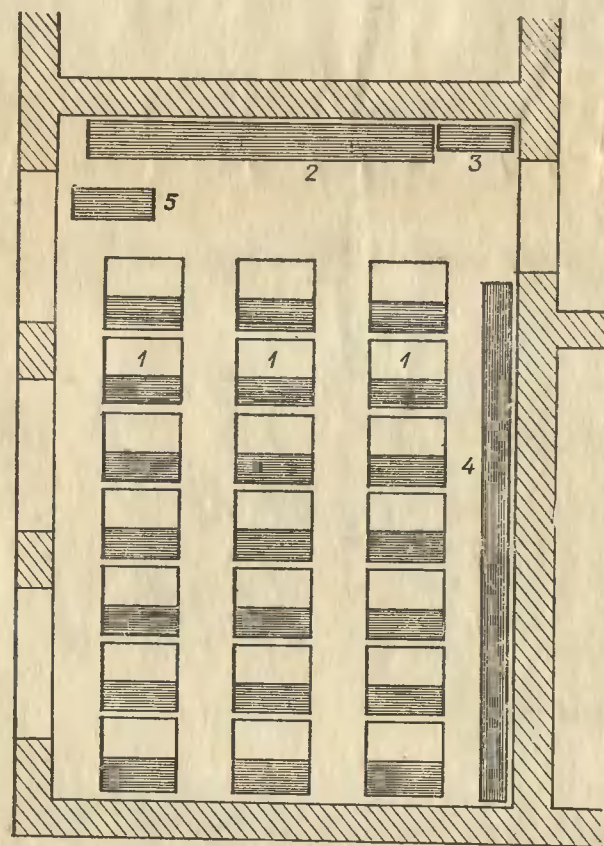
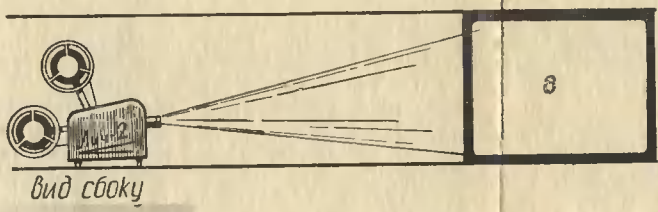
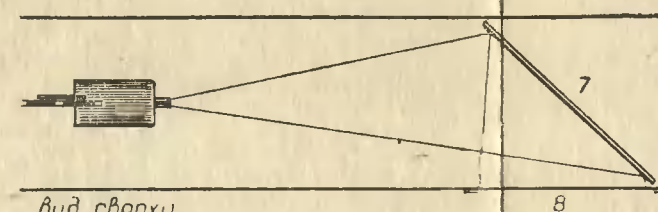
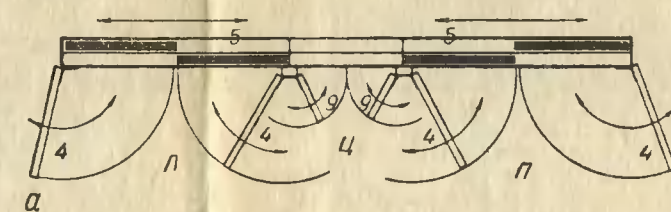
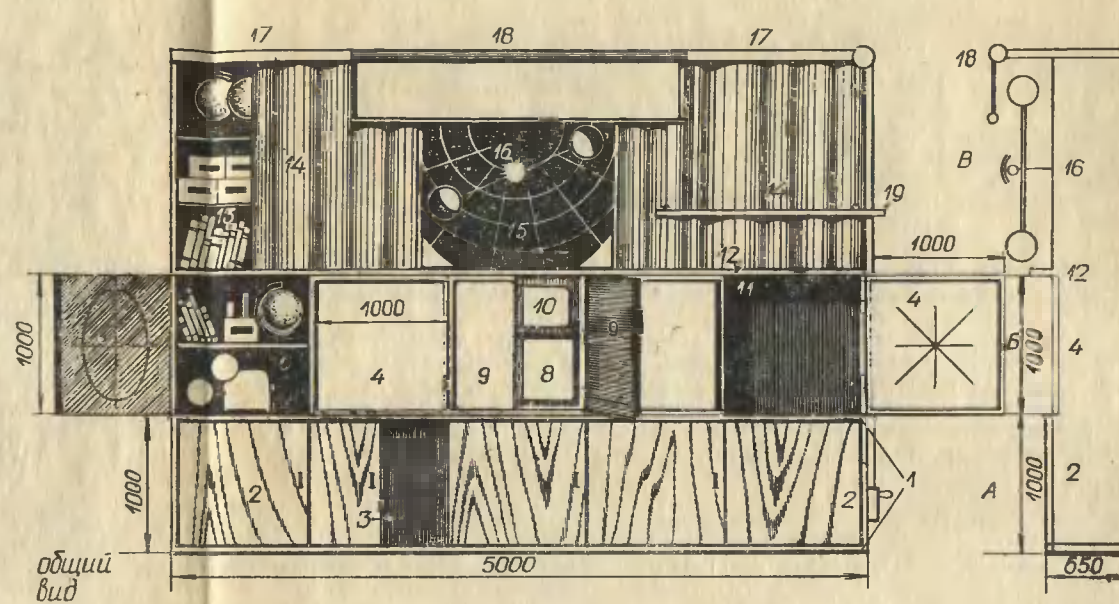


Рис. 1



### ОБОРУДОВАНИЕ ОКОННОЙ СТНЫ

Основное в оборудовании оконной (левой) стены кабинета — это приспособление для затемнения. Существует много способов затемнения помещений. На рис. 5 изображено приспособление, которое легко изготовить в школьной мастерской. Это приспособление надежно и удобно в работе. Как же сделать это приспособление?

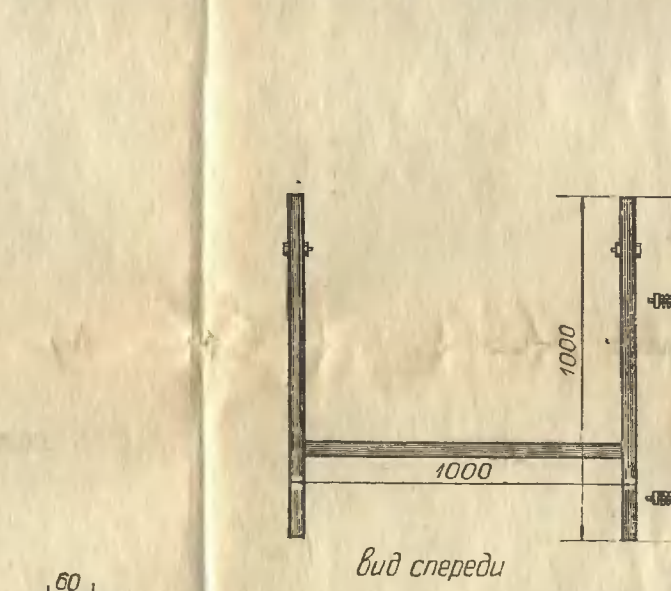


Рис. 3

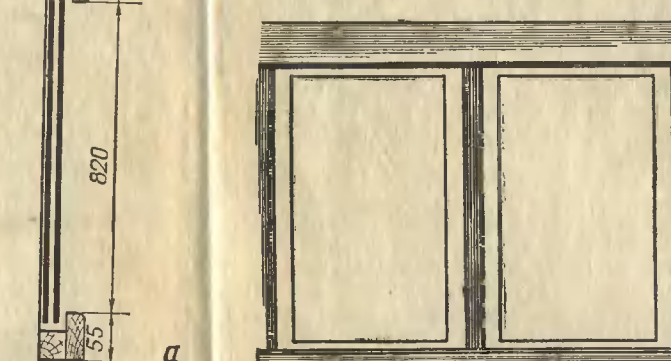


Рис. 4

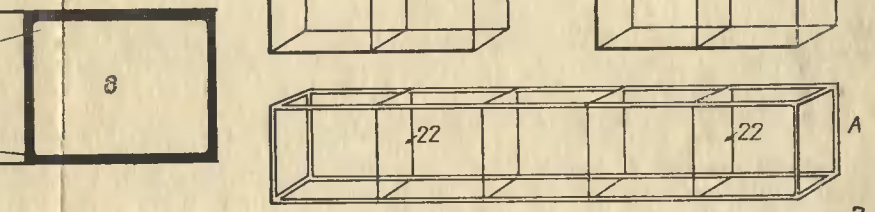
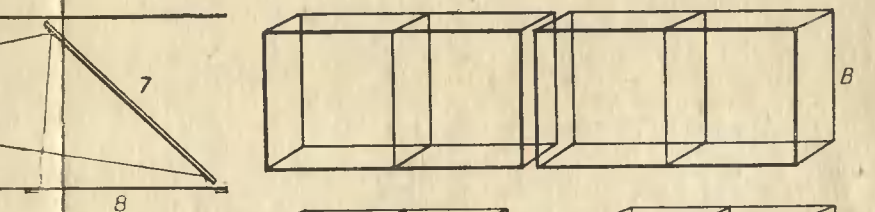
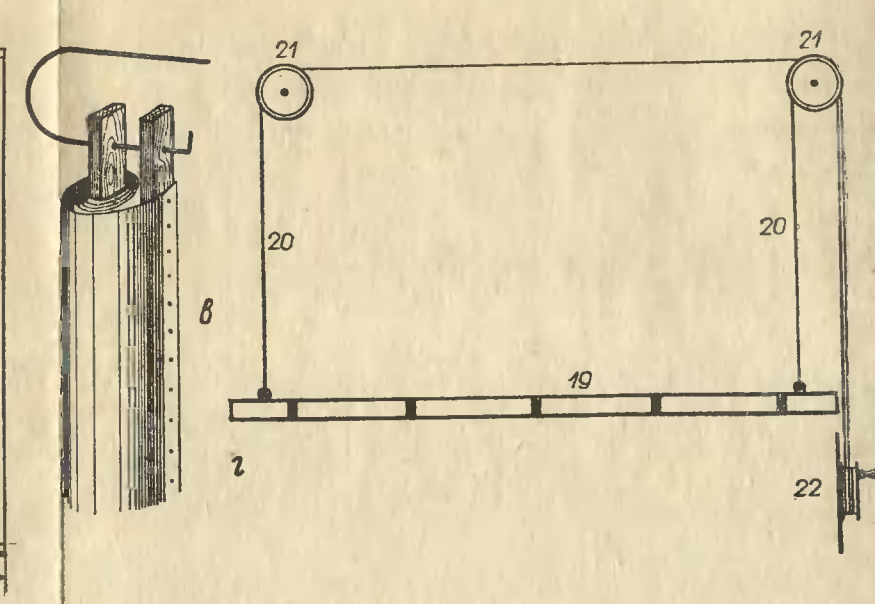


Рис. 2

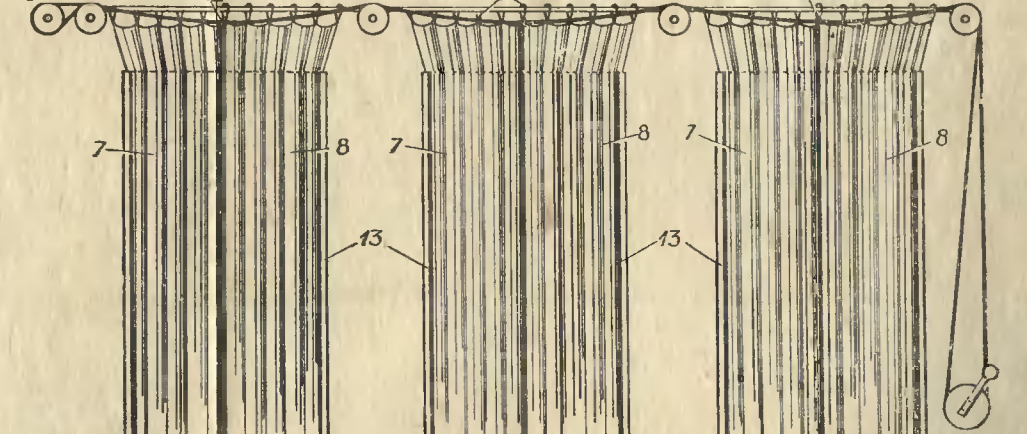
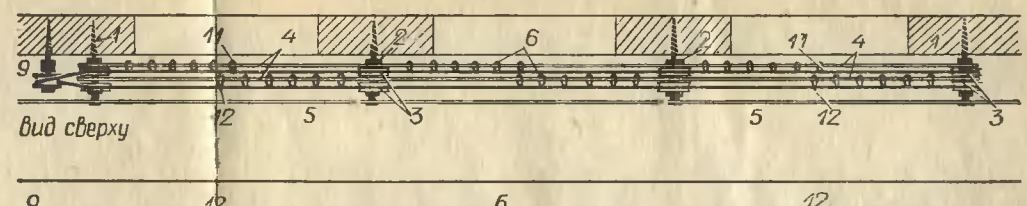


Рис. 5



Надо несколько выше оконных проемов замуровать в стену стальные стержни 1 так, чтобы над стеной они выступали на 110—120 мм. На выступы необходимо надеть шайбы 2 и колесики 3 диаметром около 70 мм с канавками по периметру. К стержням надо прикрепить трубы 4 диаметром около 20 мм и доску 5, закрывающую всю конструкцию. При помощи металлических колец 6 на трубы подвешиваются шторы: левые 7 — на первую трубу от стены, а правые 8 — на вторую. В канавки первых от стены колесиков сверху надо уложить трос или бечевку. Через колесики 9 трос поворачивается на вторые от стены колесики. Затем трос надо натянуть, связать петлей и надеть на штурвал 10. Если теперь к первой части троса прикрепить первые колесики 11 левых штор, а ко второй — правых 12, то при вращении штурвала за рукоятку в одну сторону все окна одновременно открываются, а при вращении в другую — закрываются. Шторы лучше делать из плотного сукна. Со стороны, обращенной в кабинет, шторы можно покрыть любым светлым материалом (например, штапельным). Край штор надо пришить рейками 13 к стенам вдоль оконных проемов. Это обеспечит более лучшее затемнение кабинета. Для лучшего же затемнения кабинета надо, чтобы шторы перекрывались посредине окна.

В простенках между окнами желательно поместить стенды «Новости науки» и «Наши наблюдения». На первом из них можно расположить вырезки из газет, журналов, книг, а на втором — результаты астрономических, метеорологических, фенологических и других наблюдений. Над этими стендами можно укрепить большие глобусы: физический и политический. Они не занимают много места. Используя электромотор с редуктором, можно не только придать глобусам вращение, но и сделать движущийся искусственный спутник вокруг одного из них и движущуюся Луну — вокруг другого. Специально направленными светильниками (прожекторами) глобусы желательнее подсвечивать с углов, прилегающих к оконной стене. Это создаст эффектную имитацию освещенности Земли Солнцем и позволит наблюдать смену дня и ночи, а также связанные с этим другие явления. Включение моторов и прожекторов можно также осуществить с пульта управления.

#### ОБОРУДОВАНИЕ БОКОВОЙ СТЕНЫ

Боковая стена кабинета — это также основная экспозиционная площадь, которая может использоваться во время уроков. Поэтому ее оборудование и оформление придает очень большое значение (рис. 6, общий вид). Нижний ряд А стенда состоит весь из ящиков, в которых можно разместить различные фабричные и самодельные таблицы, материалы для их изготовления и другое оборудование. Размеры каждого ящика (рис. 6а) определяются размерами стандартных таблиц. Обычно это ящик высотой около 90 см, длиной — 60 см, шириной (глубиной) — около 30 см. В нижнем ряду таких ящиков может уместиться 10—12. Если же учесть, что в каждый из них можно уложить около 100 таблиц, наклеенных на картон, то во всех ящиках можно поместить более 1000 таблиц. Такая вместимость нижнего ряда позволяет хранить в течение многих лет большое количество табличного материала, который очень полезен как на уроках, так и во внеурочной работе.

На ящиках надо укрепить застекленные витрины Б для всевозможных образцов. Они могут иметь форму и размер, показанные на рис. 6б. Крышки каждой секции должны свободно открываться вверх. Поэтому их надо прикрепить к верхней части витрины на петли.

Витрину лучше делать частями по две секции, а при установке закрепить все части между собой и прикрепить их к ящикам А. Так устойчивее будет все сооружение.

Выше витрины (на расстоянии 15 см от нее) надо прикрепить 12 шкафчиков В. Размер каждого шкафчика 90 X 60 см. Они разделены на верхнюю и нижнюю равные части (рис. 6в). Нижняя часть каждого шкафчика разделена на двенадцать камер 1, в которых разложены образцы горных пород, минералов, полезных ископаемых, наиболее употребительных видов промышленного сырья, основных видов сельскохозяйственной и промышленной продукции. Верхнюю часть каждого шкафчика можно использовать либо для экспозиции приборов или крупногабаритных образцов, либо как витраж. Каждый шкафчик застеклен. Стекло вставляется сверху к ящику 2.

Все шкафчики посредством реек 3, 4, 5 соединяются в единую витрину.

В рейках желательно сделать пазы, тогда можно будет в них вставлять стандартные учебные таблицы или таблицы меньших размеров. В пазы реек можно вставлять и однотонные планшеты, которые прикрывают шкафчики, когда это необходимо. На уроке ничто не должно отвлекать внимание учащихся.

Чтобы можно было использовать верхнюю часть шкафчиков под витраж, надо за стеклом поставить цветную пленку или цветное матовое или молочное стекло и электрическую лампочку. Между цветной пленкой и внешним стеклом вставляются репродукции или рисунки и схемы на бумаге или на кальке. Подсвеченные сзади,

они очень эффектно выделяются на цветном фоне, особенно когда кабинет затемнен.

Выше шкафчиков к стене на расстоянии 60 см друг от друга прикреплены рейки с пазами. Такие рейки очень удобны для экспозиции картин Г. А у самого потолка неплохо подвесить небольшие панно, отражающие путь познания человеком Земли и Космоса. Их содержание дополняет модели каравеллы Колумба, космической ракеты и небесной сферы.

#### ПУЛЬТ УПРАВЛЕНИЯ И ПЕРЕДВИГАЮЩЕЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Пульт управления монтируется в специально изготовленном столе-стеллаже (рис. 7). Панель 1 с переключателями лучше оградить с трех сторон и сверху. На полках устанавливаются трансформаторы, реостаты и другие регуляторы и преобразователи тока 2, а также ящики 3 с карточками для эпипроектора, картотекой оборудования уроков и т. п.

Особое внимание при монтаже пульта управления надо обратить на правильность прокладки проводов и их соединений. Лучше сделать сразу все правильно, чем потом искать неисправности в аппаратуре пульта или проводов.

Сейчас в школах для звуковой иллюстрации рассказа учителя на уроке, факультативном или кружковом занятии, используют магнитофоны и проигрыватели. Эти приборы так же можно смонтировать в пульт управления. Но лучше установить их на отдельной приборной тумбочке. Тумбочка одновременно может служить учителью и столом. На рис. 8 изображен вариант такой тумбочки. Длина тумбочки около метра, ширина — 60 см, а высота — 75 см. Под крышью левой части тумбочки устанавливается магнитофон или проигрыватель 1, а в правой части крышки делается вырез, в котором устанавливается кодоскоп 2 — прибор для проекции зарисовок и записей на экран. Такой прибор можно приобрести в магазине учебных пособий. Его использование на уроках сводит к минимуму меловые записи и зарисовки на доске. Учитель все нужно пишет или рисует на прозрачной пленке или пластинках оконного стекла, которые затем помещает на предметное стекло 3. Текст или чертеж через призму и объектив 4 проецируется на экран, укрепленный на уровне доски. Это позволяет учителю, не прерывая зрительного контакта с классом, показывать ученикам, как и что надо делать в тетрадах или на контурных картах. Кодоскоп используется и для демонстрации крупноформатных диапозитивов, которые кладутся прямо на предметное стекло.

В географическом кабинете 494-й московской школы проводятся и уроки астрономии. Поэтому на специальной тележке преподаватель вместе с кружковцами смонтировали проектор для демонстрации на потолке вида звездного неба и отдельных планет, Луны, вида Земли из космического пространства, а также для воспроизведения наблюдаемых в небе явлений. Этот проектор используется и для демонстрации иллюстративного материала к некоторым географическим темам, например, для показа румбической звезды, ориентированной по местному меридиану, линии горизонта, наблюдаемой со здания школы, розы ветров и т. п.

#### ОБЩИЙ ВИД КАБИНЕТА

Перед учеником, сидящим в классе, открывается картина, изображенная на рисунке 9, за его спиной — картина, изображенная на рисунке 10. Больше ученик ничего не видит, хотя в кабинете находится очень много разнообразных учебных пособий. Но разложены они в запасах. Это и является важной особенностью описываемого кабинета — видно только то, что надо в данный момент, и ничто не отвлекает внимания от изучаемой темы. Но в течение нескольких минут можно достать необходимый материал и убрать его, если он больше не нужен. Только верхние щиты экспозиции тыльной стены и расположенные в самых верхних частях экспозиционные элементы боковых стен остаются на своих местах сравнительно долгое время. Но и их можно время от времени менять на другие экспонаты.

При оформлении кабинета большое значение также имеет и цвет. Потолок надо оставить белым, а стены и оборудование лучше покрасить светло-салатной масляной краской. Такого же цвета надо подобрать и материал на занавески окон и верхнего яруса демонстрационной стены-стеллажа. Планшеты самодельных таблиц надо оклеить бумагой, которая хорошо бы сочеталась с окраской всего кабинета. Для кабинета с салатными стенами это может быть бумага серого, кофейного, светлого-голубого, зеленого цветов. Само собою разумеется, что и окраску ученических столов и скамеек также необходимо привести в соответствие со всем оформлением кабинета.

Описанное оборудование географического кабинета является довольно-таки общим для всех школьных учебных кабинетов. Если географическое содержание такого кабинета заменить историческим, или математическим, или литературным, то, соответственно, получится истори-

ческий, математический, литературный кабинет. Надо только приспособить кое-что к специфике предмета. Например, вместо многочисленных ячеек нижней половины шкафчиков, которые подвешены на правой боковой стене в географическом кабинете, в математическом кабинете надо сделать только четыре большие ячейки в каждой секции. Этим ячеек будет достаточно для экспозиции стереометрических пособий. Приспособить к содержанию предмета придется и оборудование оконной стены. Все прочее может оставаться по форме таким же, изменяется только содержание. Например, на тыльной стене, вместо географокраведческой экспозиции, может быть литературно-краеведческая или историко-краеведческая. В математическом кабинете удобно поместить выставку по истории развития математических знаний или по практическому использованию математики в наше время. На демонстрационной доске учителя в математическом кабинете вместо контурных карт хорошо изобразить на досках трафареты наиболее характерных геометрических или тригонометрических построений.

#### ДРУГИЕ ВАРИАНТЫ ОБОРУДОВАНИЯ КАБИНЕТА

Описанный вариант оборудования учебного географического кабинета выполнен по проекту-максимум. В таком кабинете можно проводить уроки природоведения для 4-х классов, географии — для 5—9 классов, астрономии — для 10-х классов. Хотя такой кабинет и представляет много удобств в работе учителя и учащихся, но и его можно еще усовершенствовать. Например, следует подумать о машинном контроле знаний учащихся и программированном обучении.

В отдельных школах уже сейчас применяются некоторые элементы программирования в освоении учебного материала. Делается это либо посредством применения специально разрабатываемых карточек, либо путем установления проводной связи между ученическим местом, где устанавливается соответствующий пульт, с учительским столом — главным пультом. И если в первом случае работа ограничивается подготовкой карточек и не представляет большой сложности, то во втором случае надо выполнить огромный объем электромонтажных работ.

Конечно, можно и приобрести комплект оборудования для программированного обучения, но это дорого обойдется, и такое оборудование не сразу может быть освоено в работе. Поэтому начинать внедрение элементов программированного обучения лучше все-таки с самодельного оборудования. О различных вариантах такого оборудования учебных кабинетов написано немало статей и книг. Ими и надо пользоваться, если будет решено в какой-нибудь школе обогатить учебный кабинет самодельным оборудованием программированного обучения. Инициативу могут проявить и школьники, но следует иметь в виду, что дело создания такого оборудования довольно сложное и осуществление его надо под руководством опытного учителя и с привлечением специалиста в качестве консультанта.

Что касается всевозможных электротренажеров, например электрофицированных карт-экзаменаторов, схем-экзаменаторов, таблиц-экзаменаторов, то их изготовление вполне доступно не только ученическим кружкам, но и отдельным школьникам, умеющим монтировать электроаппаратуру. Надо только перед тем как приступить к работе, обязательно посоветоваться с учителем, вместе с ним решить, что именно и для чего надо делать.

В условиях некоторых школ целесообразно упростить оборудование кабинета. В частности, в восьмилетних школах, где меньше учебного оборудования в предметных кабинетах, такое решение будет оправдано.

При осуществлении проекта-минимума надо прежде всего решить вопрос о размерах и степени сложности конструкции демонстрационной стены-стеллажа. Можно, например, сделать всю ее такой же длины и высоты, как предусмотрено в проекте-максимум, то есть во всю переднюю стену кабинета, но раза в два уже. Тогда нижний ярус будет иметь ширину (глубину) около 30—35 см. Это, правда, обусловит изменение формы ящиков-секций для хранения учебных картин. Их придется делать плоскими, как рекомендовано для правой боковой стены (см. рис. 6 и 6а). В зависимости от ширины классной комнаты, в нижнем ярусе можно сделать 8—9 ящико-секций, в которые поместится около 400—500 учебных картин (таблиц). Правый конец нижнего яруса, как и в проекте-максимум, резервируется под «гардероб» для карт.

В среднем ярусе можно ограничиться только подвижными досками (см. рис. 2а), за которыми надо сделать полки для хранения объемных пособий (глобусов, коллекций минералов, макетов и т. д.) и гардероб для крупноформатных карт. Глубина (ширина) этой части стеллажа может быть около 30 см. Это, правда, не позволит оборудовать матовый экран и установить в стеллаж телевизор, как сделано в описанном кабинете. Ограничение поверхности досок не позволит также сделать все нужные контурные карты и трафареты. Но их можно смонтировать на внутренней стороне открывающихся досок.

Верхний ярус может быть таким же, как изображен на рис. 2. Только уменьшается его ширина, — пропорцио-

нально всем линейным изменениям нижнего и среднего ярусов. Его высота определяется высотой потолка классной комнаты. Установка экрана и картоподъемника не представляет сложности, к тому же эти приспособления необходимы в любых условиях.

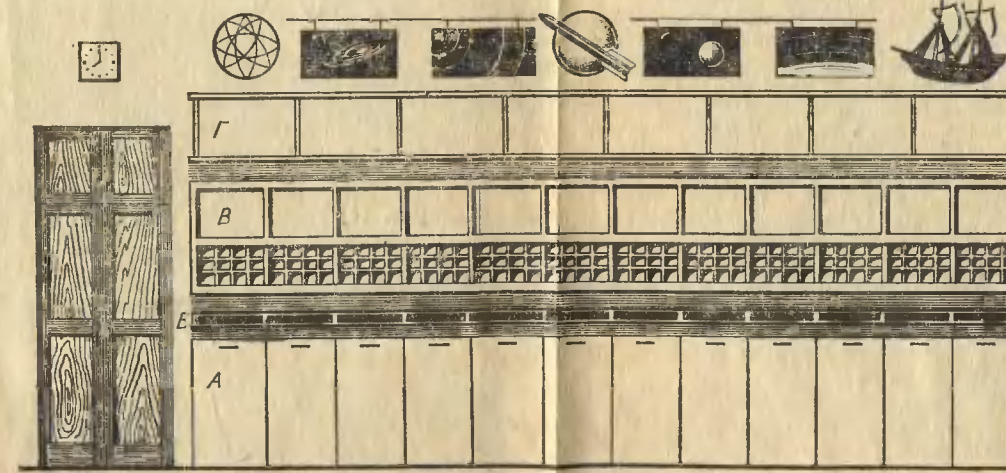
В оборудовании оконной стены трудно что-либо упростить. Затемнение нужно везде, а щитки «Наши наблюдения» и «Новости науки» являются обязательными для каждого географического кабинета. Что же касается глобусов, то можно ограничиться их закреплением без обеспечения автоматического вращения и без приспособлений для демонстрации движения искусственных спутников Земли и космических ракет. В этом случае вращение глобуса можно производить указкой, на кончик которой надет резиновый наконечник.

Тыльная стена в основном может быть такой, как и в географическом кабинете 494-й московской школы. Конечно, можно отказаться от сооружения полки для проекторов. Тогда следует установить проекторы на тележках-этажерках.

Правая боковая стена в проекте-минимум оборудуется очень просто. На высоте около 120 см от пола надо пришить к стене нижнюю рейку с пазом, а на 90 см выше — верхнюю, также с пазом. Рейки эти — для экспозиции таблиц вертикальной ориентировки. А выше них желательно расположить рейки для экспозиции таблиц горизонтальной ориентировки. Эти рейки надо прикрепить к стене на расстоянии 60 см одна от другой, не считая козырьков.

Следя по пути упрощения оборудования кабинета, можно отказаться от дистанционного управления и, следовательно, от пульта управления.

Если по проекту-минимум придется оборудовать не географический, а какой-нибудь другой кабинет, то надо будет приспособляться к специфике пре-



общий вид

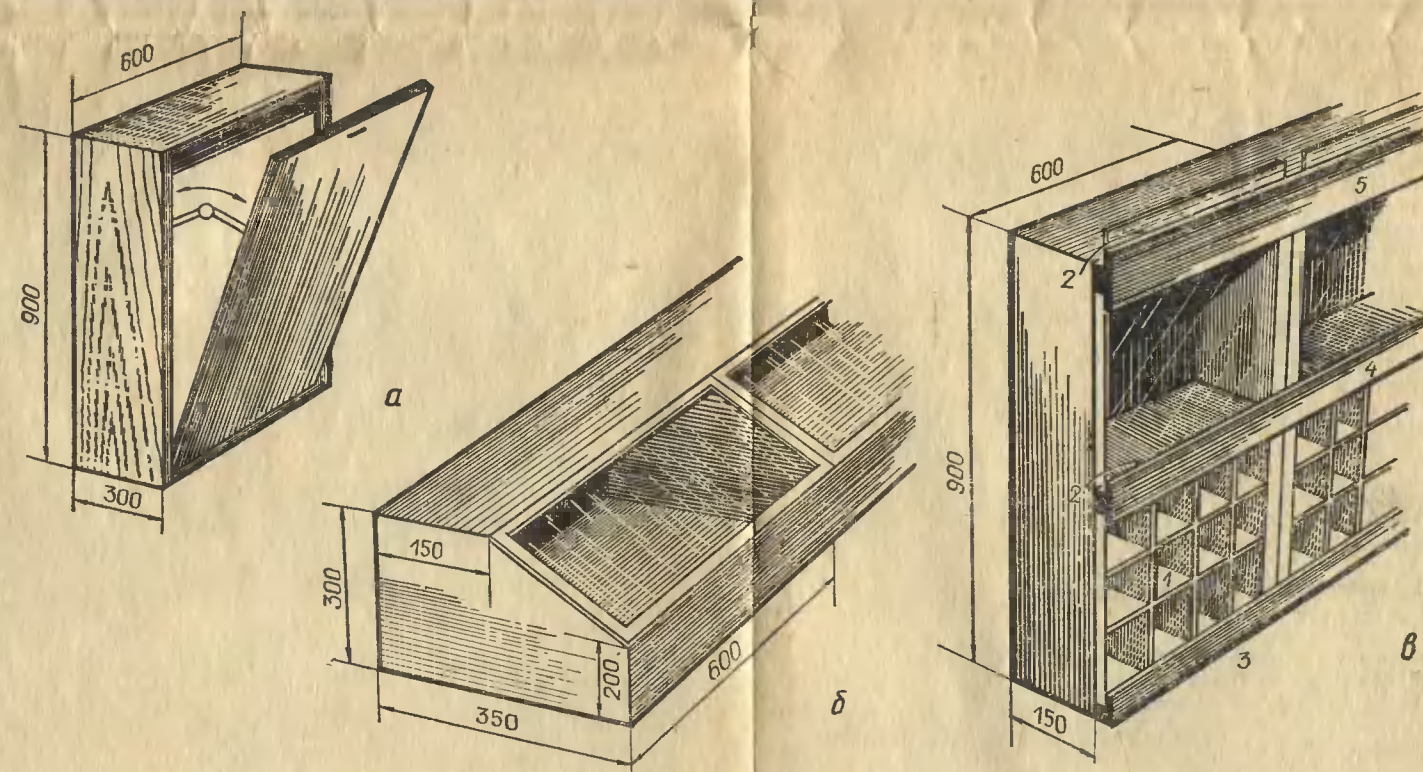


Рис. 6

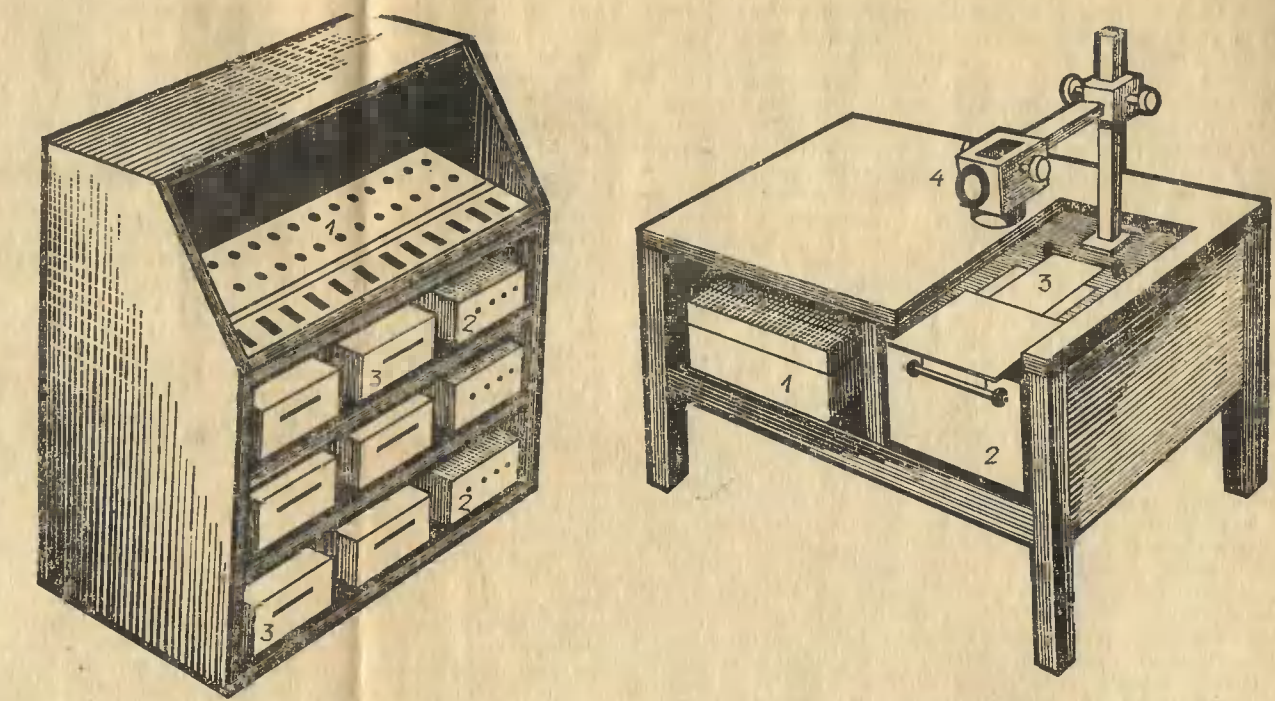


Рис. 7

Рис. 8

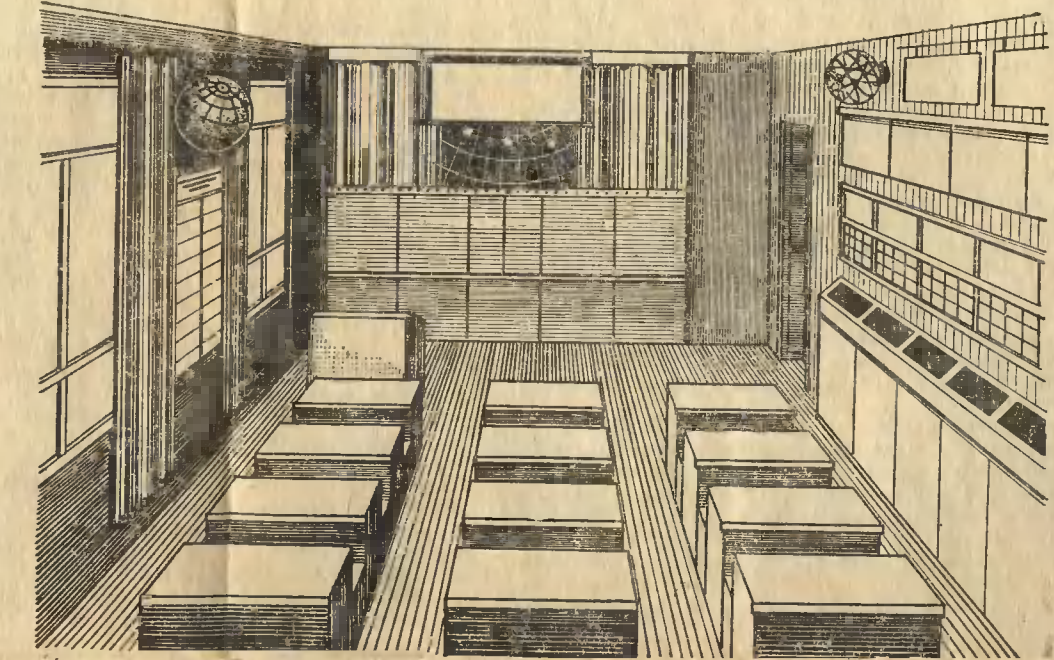


Рис. 9

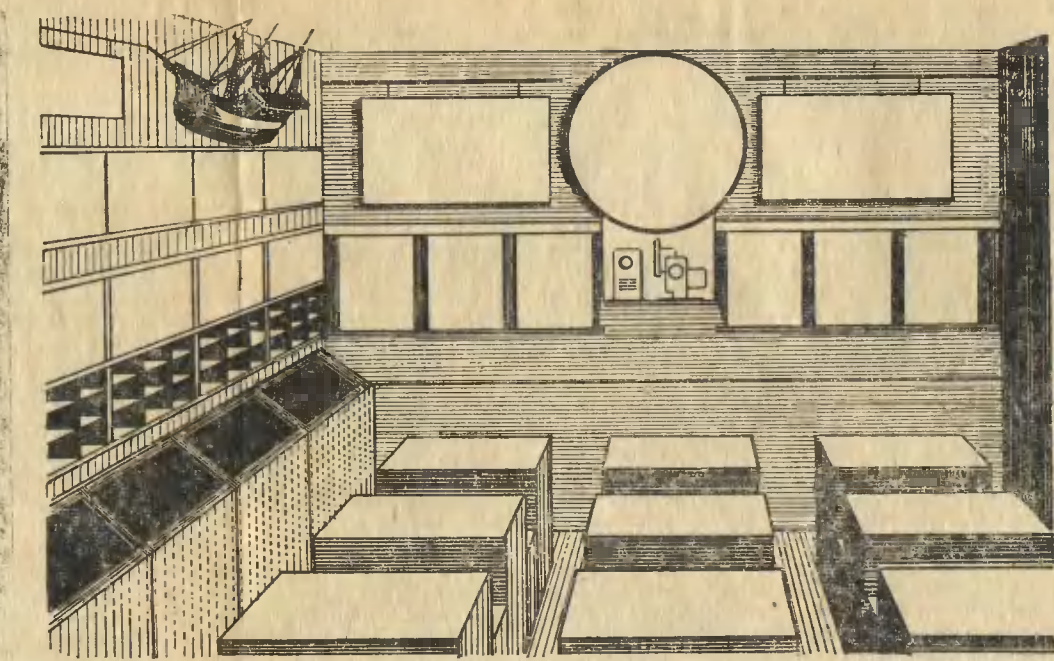


Рис. 10



Карточки для такой картотеки несложны. Надо взять стандартные листы чертежной или рисовальной бумаги размером 288 × 203 мм и согнуть их пополам. Получится подобие обложек, размер каждой обложки 203 × 144 мм. На первой странице обложки четко пишется порядковый номер урока и его тема. На внутренних страницах учитель делает свои записи по содержанию и методике проведения данного урока, а на 4-й странице указывается, что именно из учебного оборудования понадобится на этом уроке и где находится каждый предмет. Внутри обложки можно вложить вырезки из газет и журналов, карточки для эпипроекции, а также дополнительные записи учителя по теме данного урока. Карточки-обложки надо поместить в ящики. Для каждой параллели свой ящик. Ящик следует установить на полках пульта управления или за подвижными досками левого сектора демонстрационной стены-стеллажа.

Перед началом урока дежурные или лаборанты (достаточно двух учеников) по данному кабинету берут из ящика своего класса карточку-обложку данного урока и по записям на четвертой странице быстро находят нужные пособия и соответствующим образом готовят их для использования на уроке.

Карточки для эпипроекции они кладут около эпидиаскопа, сюда же приносят диапозитивы, а диафильмы заряжают в фильмоскоп. Кинофрагмент заряжают в кинопроектор. Картины (таблицы) устанавливают между реек с пазами на боковой стене или закрепляют их в картодержателях на демонстрационной стене. Карты подвешивают с учетом их размера либо на картодержатели, закрепленные над досками, либо на рейки картоподъемника. Образцы горных пород, гербарии, макеты, модели, приборы и другие пособия раскладывают по указаниям учителя. Всю эту работу двое учеников могут выполнить за 5 минут.

#### ФИЛИАЛ КАБИНЕТА — УЧЕБНАЯ ПЛОЩАДКА

В описанном кабинете можно сделать очень многое для успешной учебы как во время уроков, так и на кружковых и факультативных занятиях. Но для ведения систематических или эпизодических наблюдений необходимо оборудовать учебную площадку. Она должна быть комплексной, то есть приспособленной для практических занятий и наблюдений по географии, математике, астрономии, физике, природоведению, а также по некоторым темам биологии. На такой площадке можно проводить все учебные занятия под открытым небом, за исключением опытной работы агробιοлогического характера, которая проводится на сравнительно большой территории.

В сельской местности целесообразно оборудовать комплексную учебную площадку на территории пришкольного участка. В городских же условиях часть оборудования придется смонтировать на территории пришкольного участка (наземная площадка), а часть — в подвесных будках и на углу крыши. Метеобудку облегченной конструкции следует подвесить у окна географического кабинета. В ней должны находиться термометры, гигрометр. Барометр лучше установить в застекленном шкафчике в помещении кабинета или коридора, а флюгер — на углу крыши. Телескоп, теодолит — переносные приборы, их используют при наблюдениях с наземной площадки.

#### ЧТО ЧИТАТЬ О САМОДЕЛЬНОМ УЧЕБНОМ ОБОРУДОВАНИИ

В серии «Для умелых рук» (приложение к журналу «Юный техник») учебному оборудованию посвящены следующие брошюры: Завадьё А. С. «Макеты по истории», 1960, № 22 (83); Хохлов П. В. «Это поможет лучше учиться», 1966, № 23 (233); Семакин Н. К. «Самодельные географические пособия и приборы», выпуски I и II, 1967, №№ 4 (238) и 5 (239); Семакин Н. К. «Самодельные астрономические пособия и приборы», 1967, № 19 (253); Семакин Н. К. «Самодельные школьные выставки», 1969, № 2 (284).

Необходимыми справочниками для всех, работающих над самодельным оборудованием, являются книги:

Цейтлин Н. Е. «Изготовление учебных пособий в школе». М., «Просвещение», 1969.

Горячкин Н. Е. «Лабораторная техника и ремесленные приемы». Изд. 3-е. М., «Просвещение», 1969.

Тарасов Б. В. «Самodelки школьника». М., «Просвещение», 1969.

Ка  
строг  
обору  
где и  
товле  
будет  
ком  
обору  
На  
бий,  
и зат  
родов  
СССР

19  
12  
2005