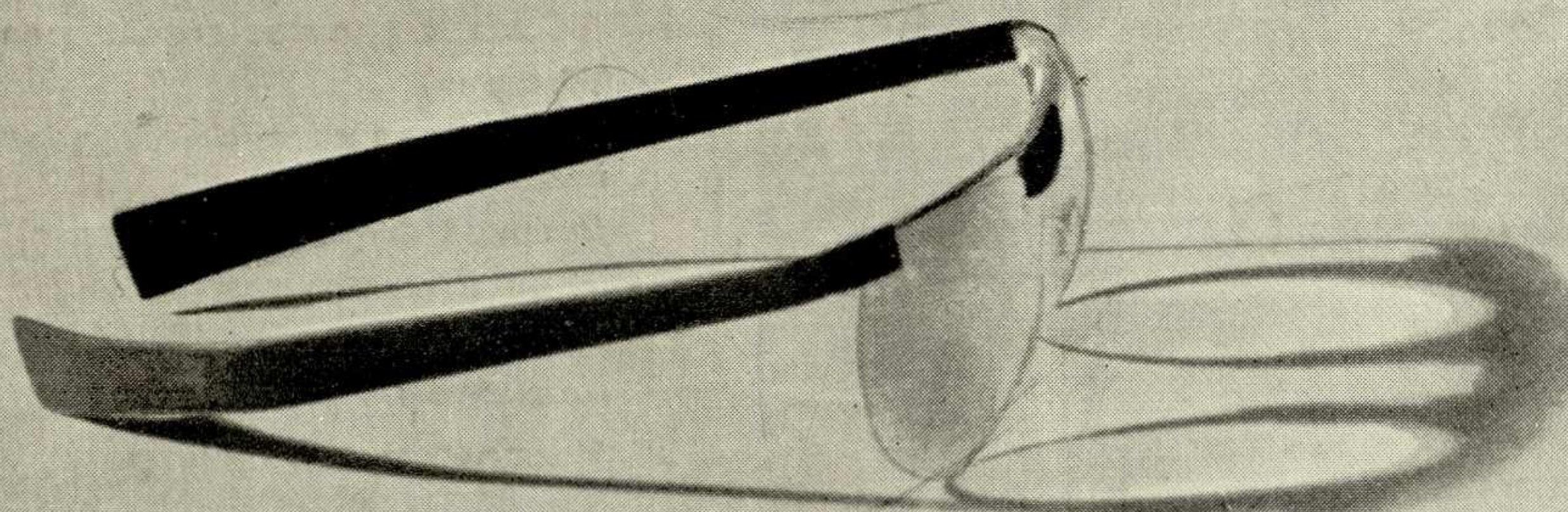
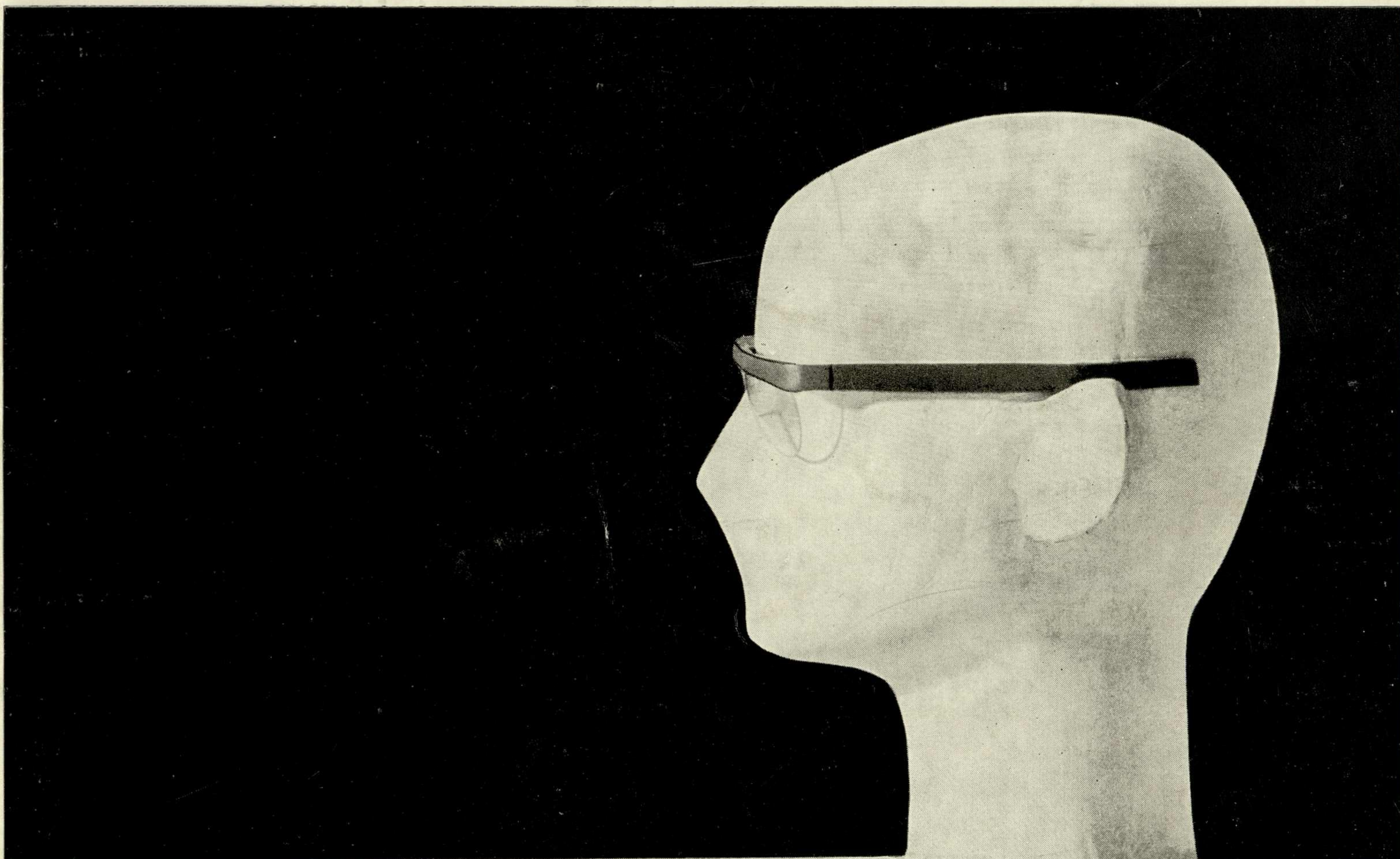


# Техническая эстетика 7

Июль 1966 г.



ОТД. ИСКУССТВА И  
ИЗОБРАЗИТЕЛЬНОЙ  
ПРОСУЩЕ

Центральная городская  
Публичная библиотека  
им. Н. А. НЕКРАСОВА



# Техническая эстетика

Информационный бюллетень  
Всесоюзного научно-исследовательского  
института технической эстетики  
Государственного комитета  
Совета Министров СССР  
по науке и технике

№ 7, июль, 1966  
ГОД ИЗДАНИЯ 3-й

Главный редактор

**Ю. Соловьев.**

Редакционная  
коллегия:

канд. техн. наук  
**А. Баранов,**  
канд. техн. наук  
**В. Бутусов,**  
канд. техн. наук  
**В. Гуков,**  
**А. Дижур**  
(отв. редактор приложения),  
канд. техн. наук  
**Ю. Долматовский,**  
канд. архитектуры  
**Я. Лукин,**  
канд. искусствоведения  
**В. Ляхов,**  
канд. искусствоведения  
**Г. Минервин,**  
канд. эконом. наук  
**Я. Орлов,**  
**Ю. Сомов, А. Титов,**  
канд. архитектуры  
**М. Федоров.**

Художественный  
редактор

**Н. Старцев.**

Технический  
редактор

**О. Печенкина.**

Художник

**А. Троянкер.**

Адрес редакции:

Москва, И-223,  
ВНИИТЭ.  
Тел. АИ 1-97-54.

В номере:

Мнения  
специалистов  
о критериях  
оценки качества  
промышленной  
продукции

Подготовка  
художников-  
конструкторов

Анализы

В помощь  
художнику-  
конструктору

Интерьер и  
производственная  
среда

За рубежом

Отделочные  
материалы  
и покрытия

- 1 **Г. Чоговадзе**  
Отличное качество изделий — главное  
требование к промышленности
- 2 Мнения специалистов разных стран  
о критериях оценки качества  
промышленной продукции (продолжение)
- 5 **З. Быков**  
Московская художественно-промышленная  
школа прежде и теперь
- 11 **Г. Жилкин, Л. Линдрот**  
Вторая профессия
- 17 **М. Бейлина, Ю. Фомичева**  
Что показала экспертиза газовых плит
- 21 **Ю. Крючков, А. Мельников**  
Пропорционирование станков
- 24 **И. Виноградов**  
Форма клавиш для счетных и пишущих  
машин
- 27 **Ю. Лапин, А. Хапцов**  
О производственном инвентаре  
Статья вторая
- 30 Оборудование для административного  
здания
- 32 **А. Щичилина, Л. Мельникова,  
И. Кириленко**  
Отделочные материалы для пунктов  
управления на химических предприятиях

В очередном номере бюллетеня

**Б. Шехов**  
Требования технической эстетики  
к технологии производства  
**Д. Щелкунов**  
Проект — макет — изделие  
**Т. Печкова**  
Почему плох цвет декоративных материалов?  
**Л. Грейнер**  
Принципы и теоретические основы  
комплексного проектирования  
промышленных изделий  
**А. Гольдштейн**  
Эстетические проблемы производственной  
среды  
**В. Бабаков**  
О применении кривых второго порядка  
при проектировании и задании сложных  
поверхностей. Статья вторая  
**И. Смирнова**  
Рабочая одежда и производственный  
интерьер  
**В. Прибылов, М. Дымшиц**  
Проект интерьеров Ступинской  
картонной фабрики

В очередном номере нашего  
приложения

Работы студентов-дизайнеров  
(Австрия)  
Мебель для научно-исследователь-  
ских лабораторий (США)  
Дверная фурнитура (Англия)  
Мебель нового типа (США)  
Туристский автобус (Венгрия)  
Множительный аппарат  
Измерительный прибор

Т 10173. Подп. к печ. 30.VII-66 г. Тир. 17700.  
Зак. 619. Формат 60×90 1/8. П. л. 4.  
Типография № 5 Главполиграфпрома  
Государственного комитета Совета  
Министров СССР по печати. Москва,  
Мало-Московская, 21.



# Отличное качество изделий — главное требование к промышленности

Г. ЧОГОВАДЗЕ, первый заместитель Председателя Совета Министров Грузинской ССР

489859

Читальный зал

XXIII съезд Коммунистической партии Советского Союза уделил особое внимание повышению уровня жизни народа. Утвержденные съездом Директивы по пятилетнему плану развития народного хозяйства страны предусматривают ускорение темпов роста благосостояния советских людей. Абсолютный прирост фонда потребления, т. е. общей суммы материальных благ, направляемых на народное потребление, будет в 1,7 раза больше, чем в предыдущем пятилетии. При этом ставится вопрос не только о количественном обеспечении трудящихся товарами народного потребления, но и о повышении качества изделий, в том числе о расширении ассортимента изделий и улучшении их внешнего вида.

В «Положении о социалистическом государственном производственном предприятии», утвержденном Советом Министров СССР в 1965 году, говорится: «На основе достижений науки, техники, передового опыта и с учетом потребностей народного хозяйства, запросов населения и эстетических требований советского общества, предприятия непрерывно совершенствуют производимую им продукцию... В этих целях предприятие обязано вносить на рассмотрение соответствующих органов предложения о снятии с производства и замене устаревших машин, механизмов и других изделий, не отвечающих запросам потребителей..., а по товарам народного потребления — снимать с производства устаревшую продукцию и заменять ее новой продукцией, пользующейся спросом населения».

Один из основных показателей, по которому будет оцениваться деятельность предприятия,—реализация продукции и прибыль. Между предприятиями-изготовителями и торгующими организациями устанавливаются прямые связи, при которых качество и ассортимент товаров играют ведущую роль. Завод или фабрика, производящие товары низкого качества, непривлекательные по виду, не смогут конкурировать с предприятиями, выпускающими продукцию в соответствии с запросами потребителя. В связи с этим особое значение приобретает работа над расширением ассортимента продукции, систематическим обновлением его в соответствии с изменением требований потребителей. Но вместе с тем разумная широта ассортимента не должна подменяться выпуском однотипных изделий.

Это ставит новые задачи перед наукой, важнейшей проблемой которой является определение оптимального ассортимента товаров народного потребления, качество продукции и ее внешний вид. При решении вопроса о выпуске и снятии с производства того или иного вида продукции необходим глубокий анализ, изучение конъюнктуры рынка.

Почему продукция, созданная с помощью новейшей техники, нередко получает отрицательную оценку потребителя? Это происходит потому, что удобство пользования изделием, его эстетическая и моральная ценность не рассматриваются в одном ряду с такими категориями, как техническое совершенство, надежность и долговечность. Новый этап развития народного хозяйства, требования рентабельности производства заставляют, как нам кажется, по-новому подойти к оценке качества продукции. Происходит смещение акцентов в оценке качества. На одно из первых мест выдвигаются требования эстетического совершенства продукции.

В связи с этим неизмеримо возрастает роль технической эстетики, перед которой ставятся две основные задачи: создание совершенных изделий путем применения методов художественного конструирования и обеспечение таких условий для человека на производстве, которые удовлетворяли бы его эстетические требования и облегчали труд. При этом, конечно, мало быть только художником, чтобы вмешиваться в дела промышленности: надо быть еще инженером и экономистом.

Следует признать, что художественное конструирование не всегда приводит к снижению себестоимости изделия. Но если иметь в виду экономический эффект, получаемый в процессе эксплуатации, то он, как правило, перекрывает все издержки.

Создание эстетически совершенной продукции — дело не только конструкторов и художников. От коллективов заводов и фабрик зависит — получит ли потребитель изделие таким, каким оно представлялось его создателям. Вот почему проблемы эстетики в технике неразрывно связаны с борьбой за повышение качества продукции.

Не менее важное значение имеет и оформление продукции. Это особенно касается пищевой промышленности. Очень часто продовольственные товары не находят сбыта не потому, что они низкого качества, а из-за того, что не привлекают потребителя своим внешним видом. Мясо, молочные продукты, даже хлебо-булочные изделия должны продаваться потребителю исключительно в соответствующей упаковке, причем она должна быть и удобной, и красивой. К сожалению, некоторые руководители предприятий игнорируют требования технической эстетики и выпускают из ценных материалов неполноценную продукцию.

Производство должно быть более тесно связано с широким кругом потребителей для комплексной оценки качества изделий и для обоснования необходимости выпуска того или иного ассортимента товаров. С этой целью следует выпускать небольшую серию изделий и продавать их в специализированных фирменных магазинах. И только после анализа статистических данных решать вопрос о периоде и объеме выпуска изделий.

Такой порядок разработки и внедрения новых изделий, бесспорно, предохранит нас от случайного ассортимента, от расточительного расходования трудовых и материальных ресурсов и обеспечит потребителя полноценными изделиями.

Вопросы расширения или разумного сокращения ассортимента, определения спроса населения, рекламы новых товаров могут быть решены правильно только при активном участии торгующих организаций и тесном содружестве их с научно-исследовательскими и конструкторскими организациями, а также с производственными предприятиями. К сожалению, наши торгующие организации все еще оторваны от участия в проектировании новых изделий, не имеют тесного контакта с производством, а сведения о спросе на товары получают довольно примитивным способом. Небольшую партию новых изделий выносят на прилавки магазинов, где они лежат в окружении других товаров без какой-либо рекламы. И если по истечении определенного времени новый товар не реализуется, ему выносится строгий приговор. Но разве можно составить объективное мнение путем такого поверхностного изучения спроса? Более того, во время рассмотрения новых изделий на художественно-технических советах товароведы иногда утверждают, что «они не будут иметь спроса» и т. п., хотя потребитель никогда не видел этих изделий.

Торгующая организация — это посредник между производством и потребителем. Она должна помогать производству правильно ориентироваться в мнениях, вкусах и запросах потребителя, а потребителю — выбирать полноценные изделия.

В целях повышения качества продукции необходимо широко использовать методы художественного конструирования, позволяющие создавать удобные в эксплуатации, недорогие и красивые изделия. У нас в стране постановлением правительства создана общегосударственная система развития и использования технической эстетики во главе со Всесоюзным научно-исследовательским институтом технической эстетики. В Грузии в этом направлении плодотворно работает специальное художественно-конструкторское бюро этого института.

Но того, что у нас сделано, конечно, еще мало. Руководителям соответствующих предприятий, министерств, ведомств необходимо установить тесный деловой контакт с художественно-конструкторскими организациями с тем, чтобы использовать их деятельность для совершенствования ассортимента, повышения качества продукции и улучшения внешнего вида изделий. Филиалы ВНИИТЭ и специальные художественно-конструкторские бюро располагают квалифицированными кадрами и имеют все возможности для оказания помощи в этом важном деле.

Специальные художественно-конструкторские бюро должны систематически проверять качество продукции с эстетической точки зрения и запрещать выпуск недостаточно красивых или неудобных в эксплуатации изделий.

Руководителям промышленных предприятий надо помнить, что их продукция должна быть добротной и с художественной точки зрения. Вся деятельность наших промышленных предприятий сегодня рассматривается в свете основного тезиса Программы нашей партии — «Все во имя человека, для блага человека».

Библиотека им. Н. А. Некрасова electro.nekrasovka.ru



# Мнения специалистов разных стран о критериях оценки качества промышленной продукции



Мартин КЕЛЬМ, вице-президент  
Управления мер и проверки  
качества товаров

## Германская Демократическая Республика

Повышение качества изделий и комплексов изделий является одной из важнейших и, быть может, даже решающей предпосылкой улучшения нашей жизни и завоевания твердых позиций на мировом рынке. Уровень качества изделий играет не последнюю роль при оценке способности нашего общества овладеть техникой, производством и всесторонне удовлетворить потребности людей. Этот — уже политический — аспект вопроса показывает, к каким серьезным выводам приводит рассмотрение проблемы качества.

Качество характеризуется прежде всего совокупностью свойств изделия, а также степенью его соответствия своему назначению. Изделие функционально только в том случае, если отвечает всем возникающим в данном случае требованиям. Поэтому первый и решающий критерий оценки качества изделия — соответствие конструкции и внешнего вида изделия его назначению.

Прежде чем начнется конструирование и производство изделия, необходимо проанализировать его назначение с учетом изменяющихся запросов и потребностей. При этом следует подчеркнуть, что речь идет о соответствии изделия не только сегодняшним, но и будущим, более высоким требованиям. Технический прогресс создает одновременно и новые требования к качеству, и новые возможности удовлетворения растущих потребностей. Так, изделия, считавшиеся раньше предметами роскоши, например телевизор или легковой автомобиль, постепенно перестают относиться к этой категории.

Следовательно, качество зависит от развития науки, техники и технологии, от производственной и общественной организации труда, от квалификации работников и целого ряда других факторов.

Для определения качества изделий весьма существенно знание привычек потребителей. Поскольку «способ потребления» определяется, как известно, общественными условиями производства и распределения материальных благ, возможны различия в требованиях к качеству. Например, наблюдающаяся сейчас на капиталистическом рынке так называемая «неоисторическая волна» (мода на керосиновые светильники, на мебель и даже технические приборы в стиле «бидермайер» и т. п.) возникла на основе мелкобуржуазных ложно-романтических индивидуалистических устремлений, которые стимулируются, а часто и создаются практикой капиталистического сбыта. Такие «требования» диаметрально противоположны эстетическим представлениям нашего общества, однако они могут иметь некоторое значение для экспорта. Но и у нас, в условиях нашего общественного и личного потребления, существуют различия в требованиях к качеству изделий. Качество каждого конкретного вида изделия всегда выражается в комбинации специфических признаков или параметров. Для различных групп изделий существуют свои критерии качества.

Назначение, допустим, текстильного изделия резко отличается от назначения станка или электроприбора. Поэтому критерии оценки, например, домашнего холодильника — количество потребляемой электроэнергии, возможность подключения к сети различного напряжения, вместимость, надежность, долговечность, легкость ухода, наличие морозильной камеры, возможность регулирования температуры, гигиеничность, надежная электроизоляция, уровень шума, форма, цвет, отделка поверхности и габариты с учетом удачного включения в интерьер — разумеется, принципиально отличаются от критериев оценки текстильного изделия. При оценке текстильного изделия иногда на первый план выступают декоративные моменты или моменты, связанные с духовными интересами людей. Таким образом, при определении качества важную роль играет относительная значимость отдельных критериев.

Важнейшие требования, которым должны удовлетворять промышленные изделия высокого качества, можно объединить в следующие основные группы.

1. Потребительские признаки и показатели: долговечность, надежность, высокая производительность и максимальный коэффициент полезного действия, удобство обслуживания, автоматизация, минимальные затраты времени на уход за изделием, минимум «психологических неудобств» (например, шума), малый вес на единицу производительности, удачная форма, цвет, поверхность, отделка, возможность органичного включения в интерьер, хорошая упаковка, наличие комплекта принадлежностей и т. д.
2. Конструктивно-технические признаки и показатели: высокие показатели прочности, числа оборотов, изоляционных свойств; использование конструктивно-технических новшеств и т. д.
3. Технологические признаки и показатели: минимум затрат времени на производство, возможность крупносерийного производства, оптимальный уровень стандартизации и т. п. Здесь следует отметить, что в требованиях второй и третьей группы потребитель непосредственно не заинтересован.
4. Важное значение для определения качества имеют также экономические факторы: доступная цена, низкая себестоимость, экономия материалов и т. п. Между качеством и затратами существует прямая связь, поскольку достижение высокого качества изделий выгодно лишь при экономии общественных затрат. Следовательно, качество зависит не только от уровня научно-исследовательской проработки и конструирования, не только от производственных условий, но и от необходимых для производства изделия затрат (труда, материалов, финансов).

Эстетические качества изделий входят в сферу потребительских признаков. Все склонности, интересы, требования людей должны материализоваться в качестве изделий. По качеству изделия можно судить о том, насколько искусно научился человек использовать объективные процессы природы для улучшения условий человеческого бытия. Чем лучше какое-либо изделие удовлетворяет наши материальные и духовные запросы и потребности, тем выше мы оцениваем его эстетические достоинства.

В этом номере мы продолжаем публикацию ответов специалистов различных стран мира о критериях оценки качества промышленной продукции (начало см. в № 3, 4 и 5).



Чувства доверия, радости, удовольствия и другие эмоции, вызываемые высококачественными изделиями, относятся к сфере эстетических. Как известно, они активизируют наше жизнеощущение. Таким образом, благодаря эстетическому аспекту повышение качества — это требование не только техники и экономики, но и культуры.

Вот почему в борьбе за высокое качество продукции большую роль играет художественное конструирование.

Этот неотъемлемый фактор улучшения качества представляет собой творческое упорядочение чувственно воспринимаемых свойств, образующих внешний облик изделия, повышение потребительской стоимости с учетом производственных возможностей. От него в значительной степени зависит положительная оценка потребителем изделия или комплекса изделий.

Художественное конструирование, охватывающее как экономические, технологические, производственные, так и социологические, эстетические, культурные факторы, объединяет все эти моменты в нечто целостное. Эта целостность может и должна выступать только как зримое выражение высокого качества. Поэтому наряду с техническим конструированием в процессе проектирования изделия должно осуществляться и художественное конструирование. Сопоставляя друг с другом, техническое и художественное конструирование должны составлять единый процесс проектирования.

Значение художественного конструирования для повышения качества изделий уже сейчас неоспоримо и продолжает расти. Поэтому обеспечение художественно-конструкторского аспекта качества является важной экономической и культурной задачей.

В соответствии с задачами технической эстетики художник-конструктор отвечает за обеспечение высокого качества не только на этапах научно-исследовательской разработки и проектирования, но и путем контроля продукции с точки зрения художника-конструктора. Конечно, обе эти задачи решаются на основе государственных мероприятий в области художественного конструирования и обеспечения качества. Поэтому невозможно без учета положения и задач художественного

конструирования в каждой отдельной стране.

При разработке изделий высокого качества художник-конструктор должен решать следующие основные задачи:

1. Разрабатывать преимущественно те стороны изделия, которые прежде всего вызывают у человека положительные эмоции и благодаря этому создают положительное отношение к изделию. Сюда относится все, что связано с формой и цветом, с фактурой и отделкой поверхности, с визуально воспринимаемыми отношениями между формой, функцией и назначением изделия и т. п. Внешний вид изделия вызывает у потребителя определенные представления о его полезности (например, о хорошем функционировании, правильном и целесообразном конструктивном решении, высококачественном изготовлении и т. п.). При этом изделие должно быть совершенным с точки зрения функциональности и соответствия назначению.
2. Применять при создании изделия данные ряда наук (эргономики, социологии, психологии восприятия, изучения рынка и спроса, этики и т. п.).
3. Следить за тем, чтобы прогрессивные технологические и экономические решения и выбор материала согласовывались с художественно-конструкторскими требованиями.
4. Ставить изделие в связь с другими изделиями и способствовать комплексному формированию культурной предметной среды.

Обрисованные здесь в общих чертах наиболее важные задачи художника-конструктора показывают, что он является в известном смысле координатором различных научно-технических аспектов. Человек как создатель и потребитель материальных благ постоянно находится в центре внимания художника-конструктора. Он не инженер и не ученый, он именно художник-конструктор, призванный в коллективе работников планировать и формировать «человеческий аспект» качества.



Роберто ОЛИВЕТТИ,  
генеральный директор  
фирмы **Оливетти**

### Италия

Так называемое «высокое качество» должно являться неотъемлемым свойством всей промышленной продукции, а не только ее части. Оно не определяется одним конструктивным или одним эстетическим решением промышленного изделия. При этом промышленная продукция должна быть высококачественной независимо от количества готовой продукции. В более конкретном смысле понятие «высокое качество» затрагивает все аспекты промышленной продукции — от самых очевидных (прочность, долговечность, экономичность, удобство эксплуатации, форма, широта применения и т. д.) до самых косвенных (распределение, организация технического обслуживания, реклама и т. д.). Изделие экономичное, но не прочное, красивое, но неудобное в эксплуатации является, строго говоря, несовершенным.

Применительно к художественному конструированию высокое качество определяется прежде всего правильной методикой проектирования, а затем уже внешним видом готового изделия, ибо, принимая за критерий оценки изделия его внешний вид, мы рискуем упустить из поля зрения все те отношения, которые существуют между формой изделия и его функцией. Форма не должна маскировать, «одевать» изделие, чтобы сделать его более привлекательным для потребителя; напротив, она должна служить средством гармоничного внешнего выражения всех функций изделия, выявляя его назначение и способы использования. Таким образом, художник-конструктор должен стремиться к созданию изделий, легко «читаемых»,

понятных для все большего числа людей, а не только привлекающих своим внешним видом, как это понимают те, кто видит в художественном конструировании деятельность, связанную с декорированием изделий.

Принятие подобной концепции означает выход из привычной области прикладного искусства и обращение к решению самостоятельных проблем выразительности изделия, которая, не претендуя на соответствие канонам красоты в привычном ее понимании, означает поиск собственного пути в области промышленного производства. В этом смысле художественное конструирование полностью преодолевает как утилитаристский, так и украшательский подход к созданию изделия, превращаясь в новую область пластической культуры. Границы данной проблемы расширяются, едва мы начинаем рассматривать эволюцию промышленного изделия от существования его в изолированном виде до превращения в один из элементов системы.

Функция современного промышленного изделия приобретает все более широкий характер: изделие входит в состав отдельных систем, объединяющих целые комплексы предметов. Поэтому задача художественного конструирования — решение проблемы не изделия самого по себе, но всей системы, состоящей из многочисленных элементов (изделий). При этом, с одной стороны, дизайн призван готовить потребителей к восприятию закономерно эволюционирующих форм изделий, а с другой — стимулировать развитие комплексного проектирования, которое характеризуется единством разработки технической стороны промышленного изделия и его внешнего вида. В настоящее время существует тенденция рассматривать изделие дизайна как произведение искусства, как единичный предмет, иначе говоря, как изделие, выделяющееся своими индивидуальными свойствами на фоне обычной продукции. В действительности же дизайн стремится к глобальному проектированию предметного мира, к решению проблемы взаимоотношения человека и среды. В этом смысле дизайн является неотъемлемой частью промышленного производства со всеми свойственными этому производству особенностями, которые дополняются специфическими выразительными средствами дизайна. По этой причине сущность вопроса и его

*Синица*

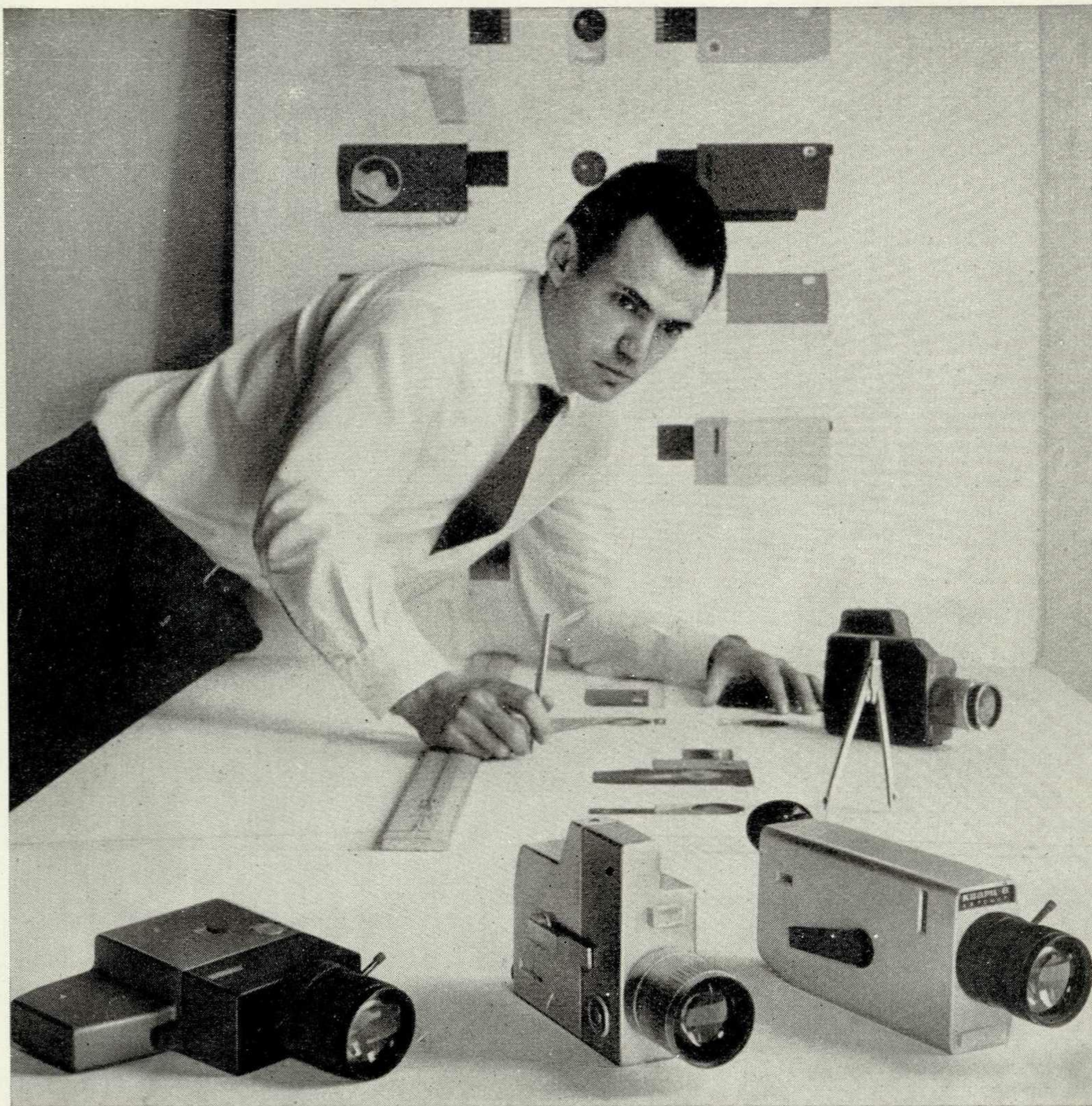








Работа в металлической мастерской старого Строгановского училища.



В дипломной мастерской факультета промышленного искусства.

## Московская художественно- промышленная школа прежде и теперь

**З. Быков,**  
профессор, ректор МВХПУ  
(б. Строгановское)

УДК 62.001.2:7.05:37(47)

Московская художественно-промышленная школа (ныне — высшее художественно-промышленное училище) существует уже более 140 лет. За это время школа воспитала великое множество художников — мастеров прикладного искусства, тех, упорным трудом которых создавались традиции школы, кто искал в прикладном искусстве неизведанные пути, чьи творческие искания были дерзновенным порывом в будущее.

История Московской школы прикладного искусства неразрывно связана с развитием русской промышленности, с подъемом производительных сил нашей страны.

В XVIII—начале XIX веков русский рынок заполнили иностранные товары, тормозя развитие отечественной промышленности. Успешная конкуренция с ними была немислима без улучшения качества изделий, без повышения квалификации мастеров художественной промышленности.

К решению последней проблемы практически подошел С. Г. Строганов. Seriously интересовавшийся искусством, много раз бывавший за границей, он был известен своим прогрессивным образом мыслей. 31 октября 1825 года С. Г. Строганов на свои средства открыл первую в России школу «рисования в отношении к искусствам и ремеслам».

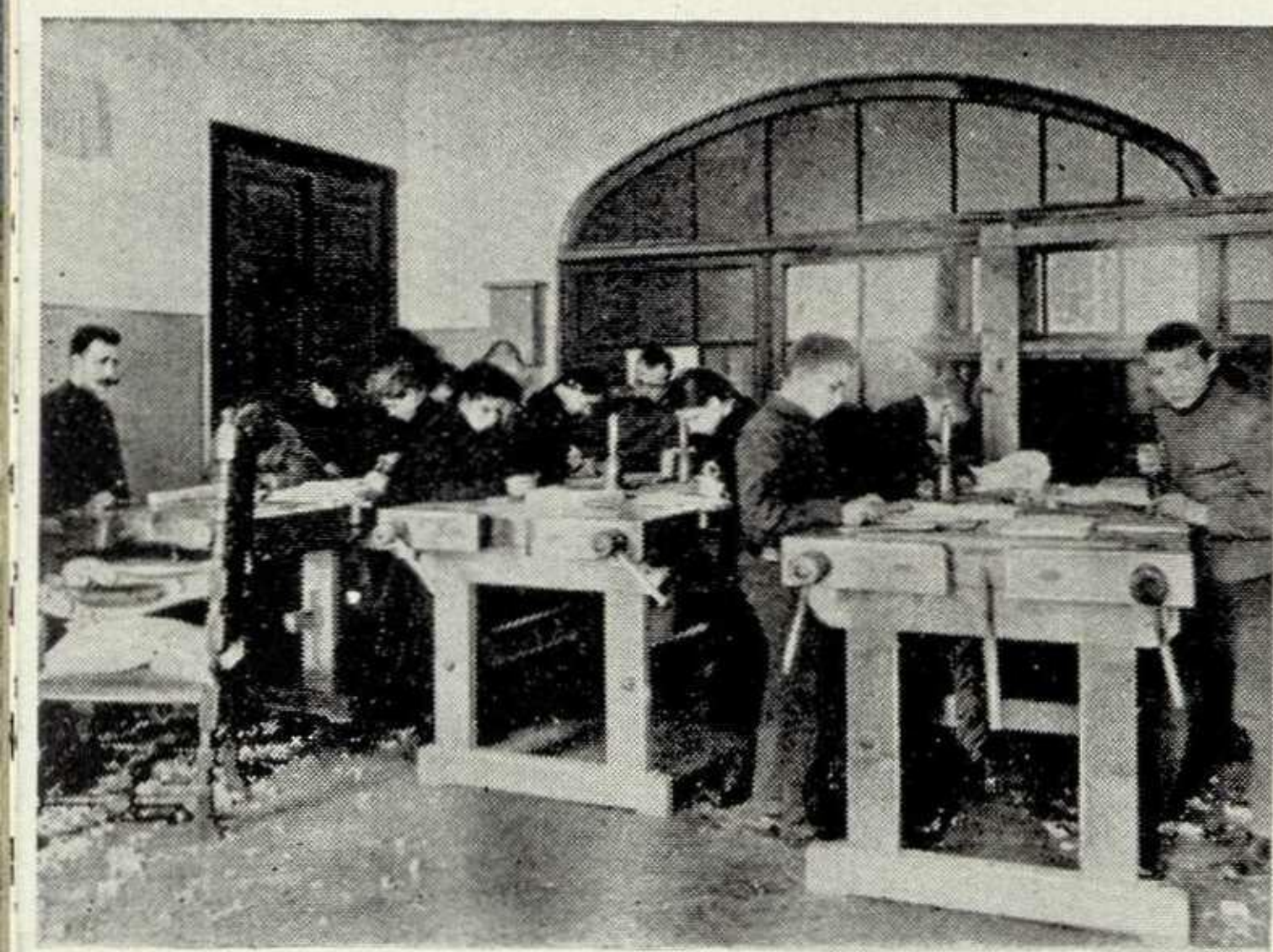
«Цель сего заведения состоит в том, — писал он, — чтобы молодым людям, посвящающим себя разного рода ремеслам и мастерствам, доставить случай приобрести искусство рисования, без которого никакой ремесленник не в состоянии давать изделиям своим возможное совершенство». Строганов смотрел на юных ремесленников как на будущих художников, имена которых будут блистать подле имен отличнейших художников Франции и Англии.

«Способ обучения в заведении, — по словам Строганова, — не ограничивается одним только механическим подражанием разным искусствам, но имеет ту важную цель, чтобы развить способности юноши, научив его по глазомеру судить о соразмерности вещей, ценить красоту в предметах, и образовать в нем вкус».

В 1843 году Строганов передал свою школу государству.

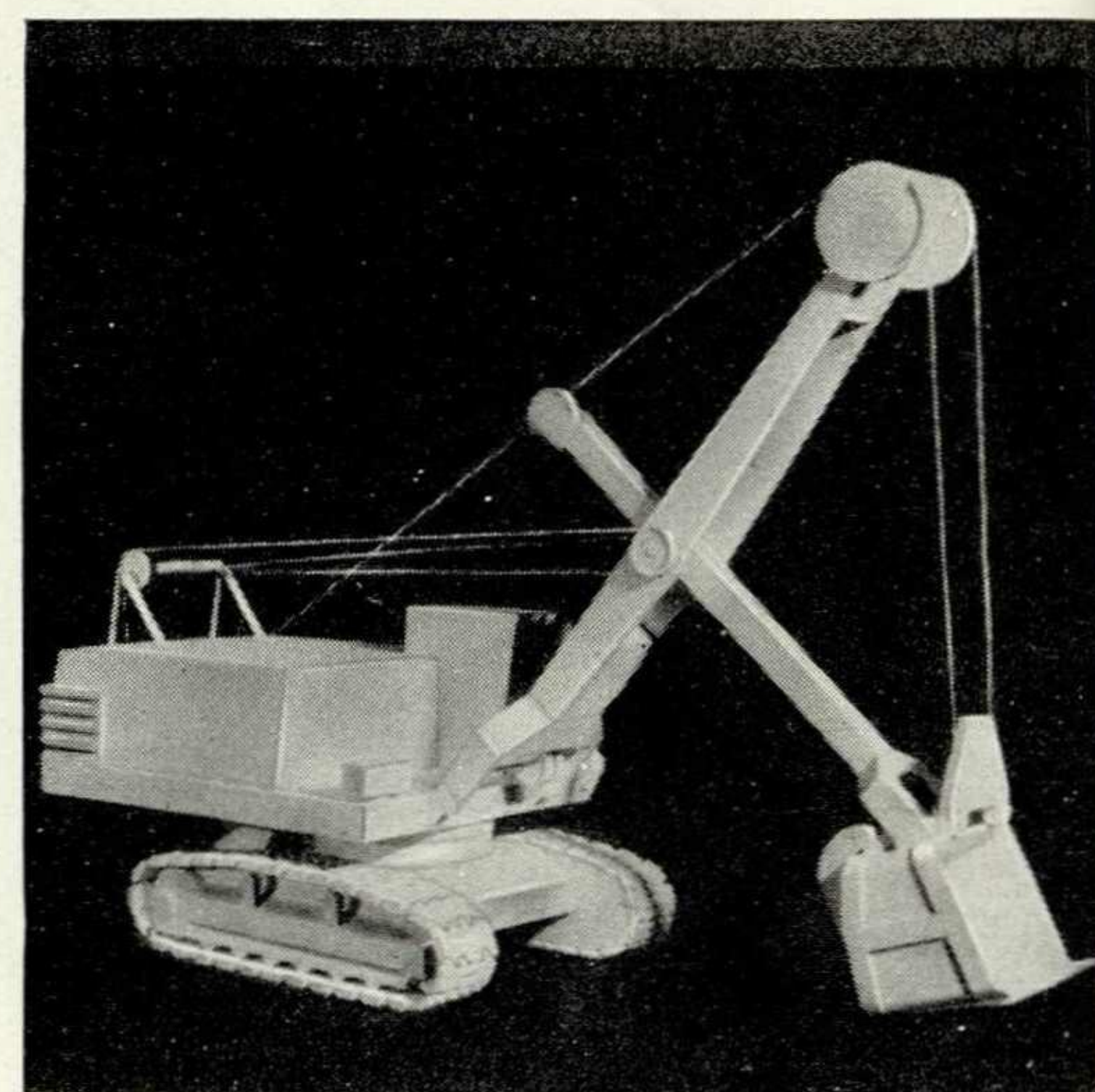
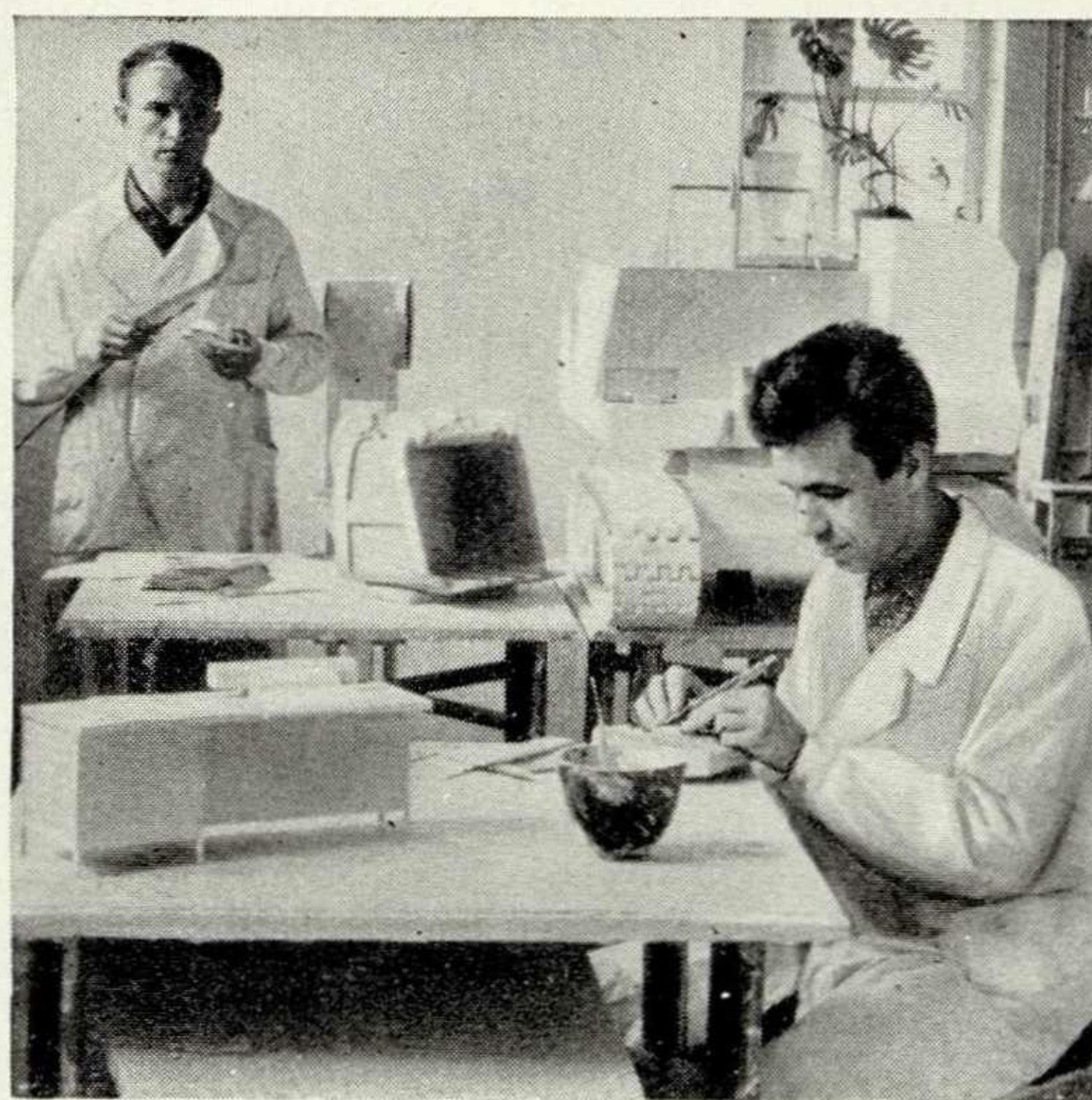
В 1860 году на базе рисовальной школы было организовано Строгановское училище промышленных художеств — учебное заведение более высокого уровня. Училище поставило перед собой новую для того времени задачу — указать русской промышленности источники «самобытно-художественного стиля» — и стало привлекать молодежь и педагогов к



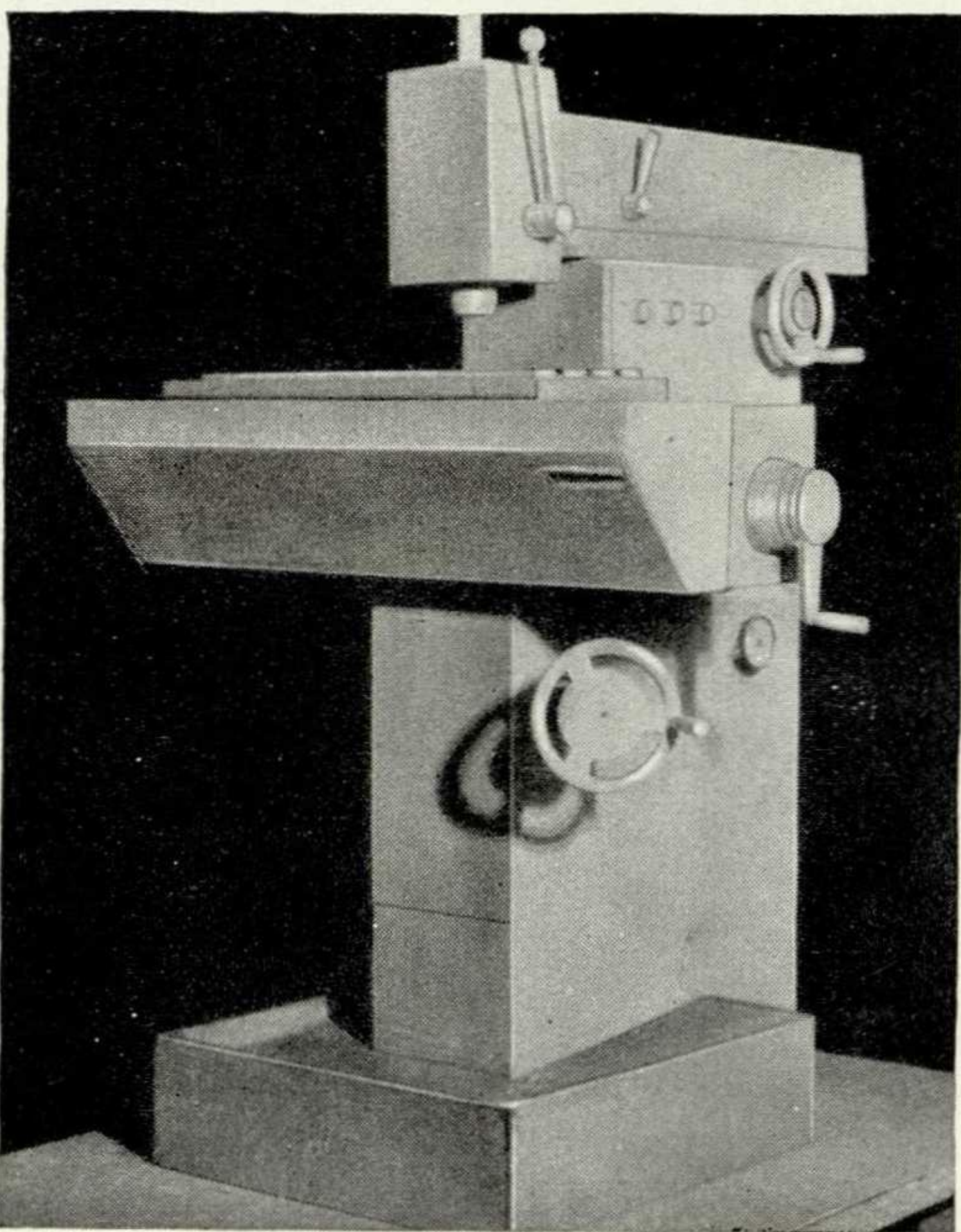


Работа в столярной мастерской старого Строгановского училища.

В модельной мастерской по художественному конструированию.

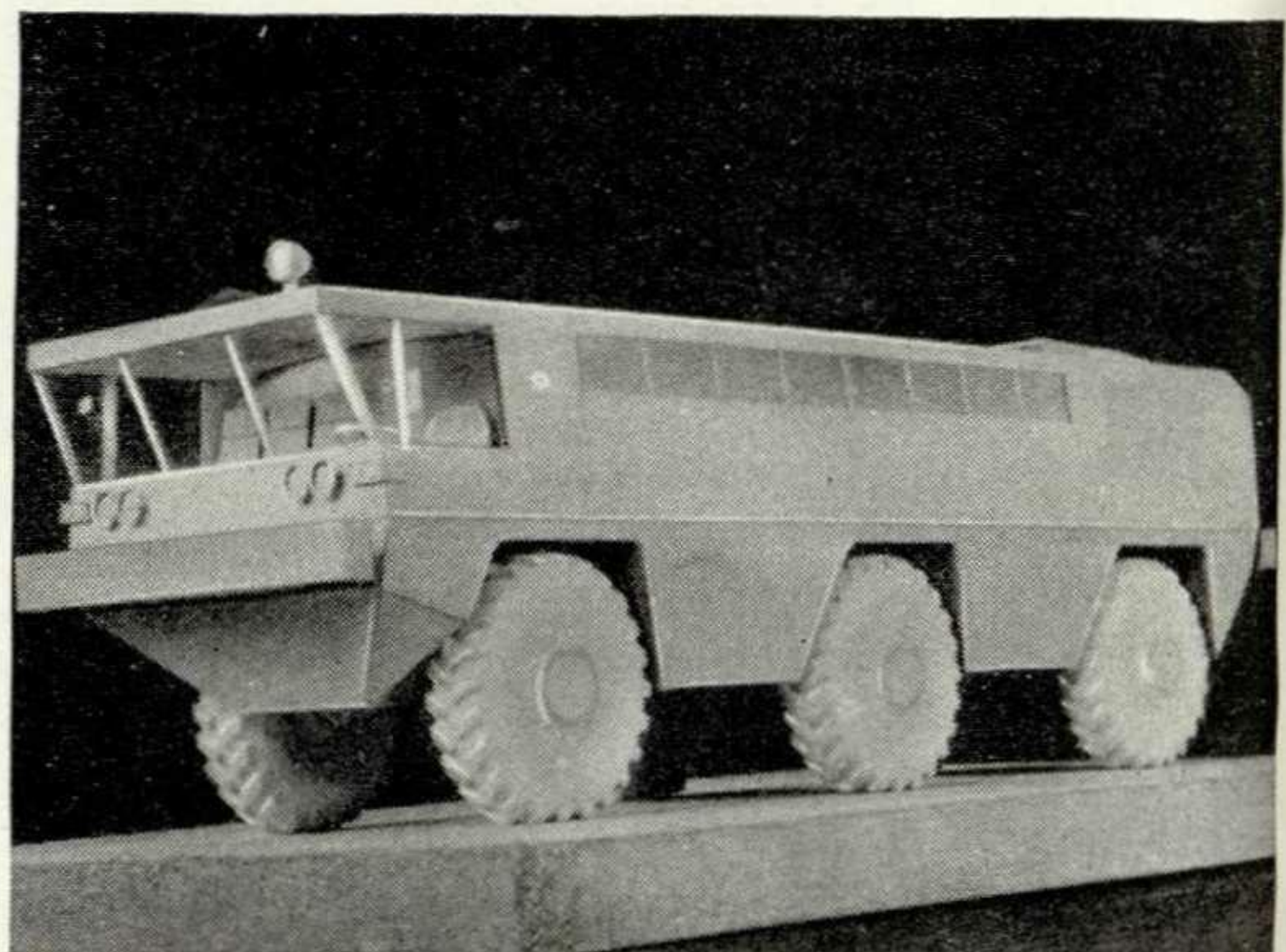


Модель экскаватора с емкостью ковша 1 м<sup>3</sup> (автор В. Харьков, руководители профессор З. Н. Быков, доценты А. А. Карху и В. Л. Пашковский). Проект выполнен по заданию НИИ дорожных и строительных машин.



Модель модернизированного фрезерного станка для Одесского станкоинструментального завода им. С. М. Кирова (автор Н. Силин, руководители профессор З. Н. Быков, доценты А. А. Карху и В. Л. Пашковский).

Модель автобуса-вездехода для Крайнего Севера (автор В. Рукавишников, руководители профессор З. Н. Быков, доценты А. А. Карху и В. Л. Пашковский). Проект выполнен совместно с МВТУ им. Баумана.



собирацию всевозможных памятников древнерусского искусства.

В 1873 году Строгановское училище получило название «Центрального», его филиалы — рисовальные классы — были организованы в с. Лигачеве и Речице Московской губернии, затем в Троице-Сергиевом посаде и при Пробириной палате в Москве. Обучали в рисовальных классах бесплатно. Помощь кустарям, продвижение художественной культуры в глубь широких масс было несомненно прогрессивным делом.

В 1876 году Училище приняло участие во Всемирной выставке в Филадельфии. Работы строгановцев произвели большое впечатление. В изданной в США официальной брошюре, посвященной вопросам искусства и индустрии, говорилось, что «побудительный толчок к введению занятий ручным трудом в начальных школах и художественного элемента в начальное образование американских детей был нам дан Россией».

В 1870—1910 годах Училище неоднократно принимало участие в международных и всероссийских выставках. Каждое такое выступление сопровождалось неизменным успехом. Строгановские изделия из металла и дерева, строгановские изразцы и эмали получили всеобщее признание.

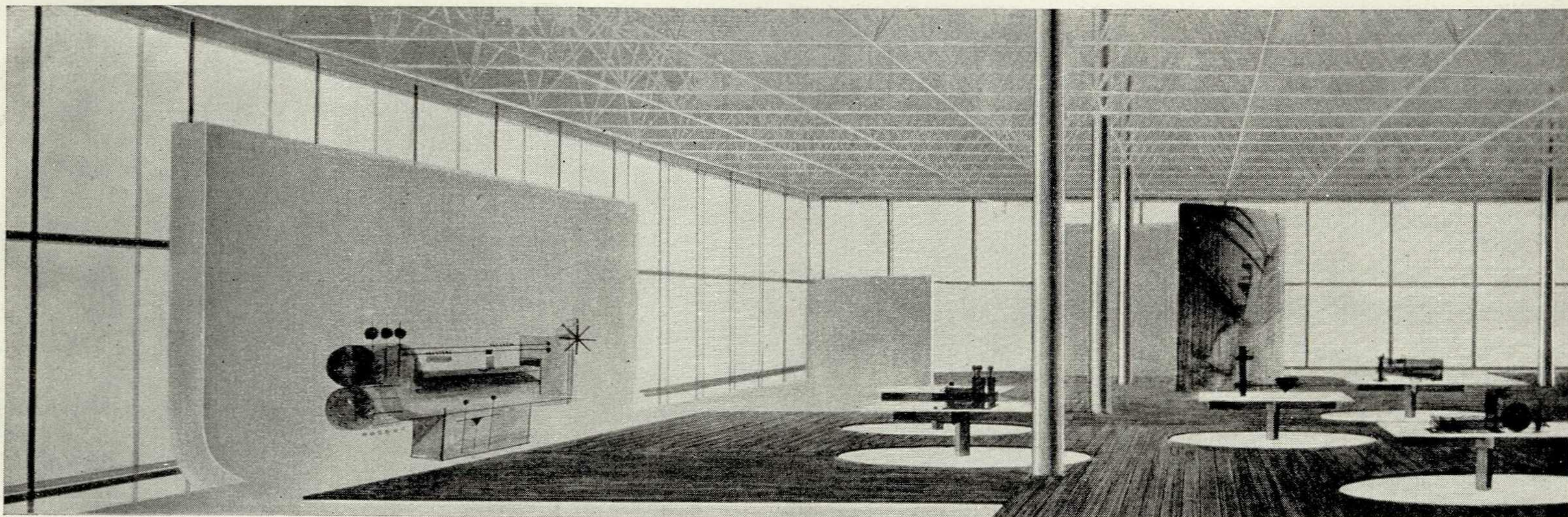
В конце XIX столетия Училище было передано здание на Рождественке, 11 (ныне ул. Жданова). При Училище открылись вечерние классы, которые посещало несколько сот человек. Открыты были и воскресные бесплатные курсы при городских школах, которые посещало свыше 600 человек.

Исключительное значение для дальнейшего развития Строгановского училища имело изменение его Устава в 1902 году. Теперь в Училище входила школа из пяти младших классов, по окончании которой давалось звание ученого рисовальщика, и училище из трех старших классов, выпускники которого получали звание художника прикладного искусства. Зачислялись в Училище только лица, окончившие школу с дипломом I степени. Был еще приготовительный класс. Таким образом, все обучение продолжалось 9 лет.

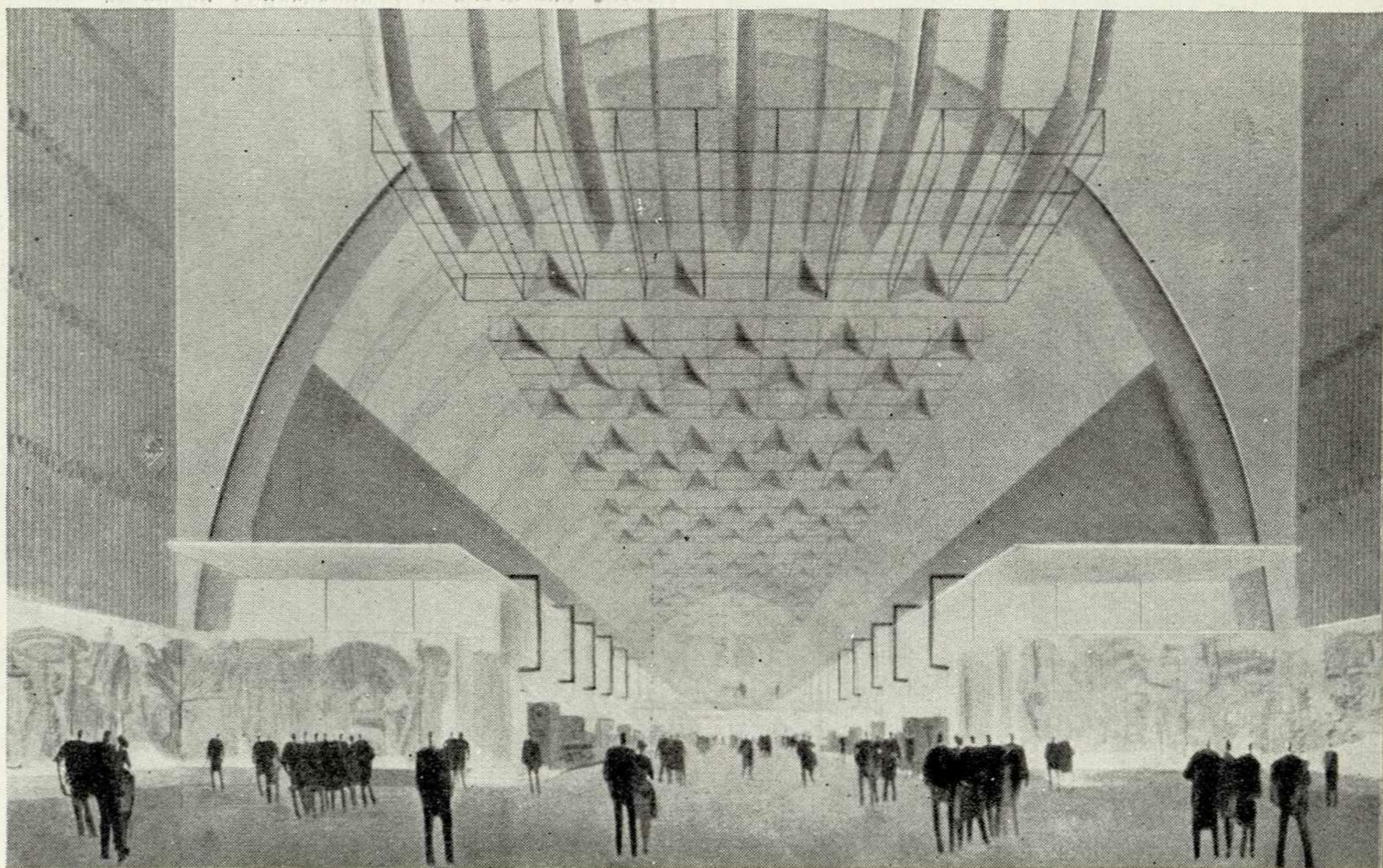
Около 20 мастерских, существовавших при Училище, работали в тесной связи друг с другом. Многие вещи в процессе работы переходили из одной мастерской в другую. И этот творческий труд целого дружного коллектива над одной вещью придавал ей совершенство, которое так восхищало современников.

Уровень преподавания в Строгановском училище был чрезвычайно высок. Там





Проект интерьера павильона «Атомная энергия» на ВДНХ (автор В. Матюхин, руководитель Н. Д. Гришин).



Проект интерьера павильона «Машиностроение» на ВДНХ (автор В. Николаенко, руководитель Н. Д. Гришин).

преподавали художники Э. Аладжалов, М. Врубель, С. Голоушев (С. Глаголь), К. Коровин, скульптор Н. Андреев, архитекторы С. Наоковский, И. Жолтовский, И. Шехтель, А. Щусев, а также воспитанники училища А. Барышников, В. Егоров, Н. Соболев, Ф. Федоровский, С. Ягужинский и др.

Строгановское училище выпускало блестящих рисовальщиков, которые работали учителями рисования или художниками в различных художественно-промышленных мастерских.

Важной особенностью Строгановского училища была его связь с русским народным искусством. Это выражалось не только в пропаганде достижений этого искусства, но и в стремлении освоить его форму и дух с точки зрения требований современности.

Замечательной чертой, выделявшей Училище среди аналогичных учебных заведений, являлась его широкая художественно-просветительная деятельность. Его вечерние и воскресные классы посещались самыми разнообразными людьми — от гимназистов до рабочих и ремесленников.

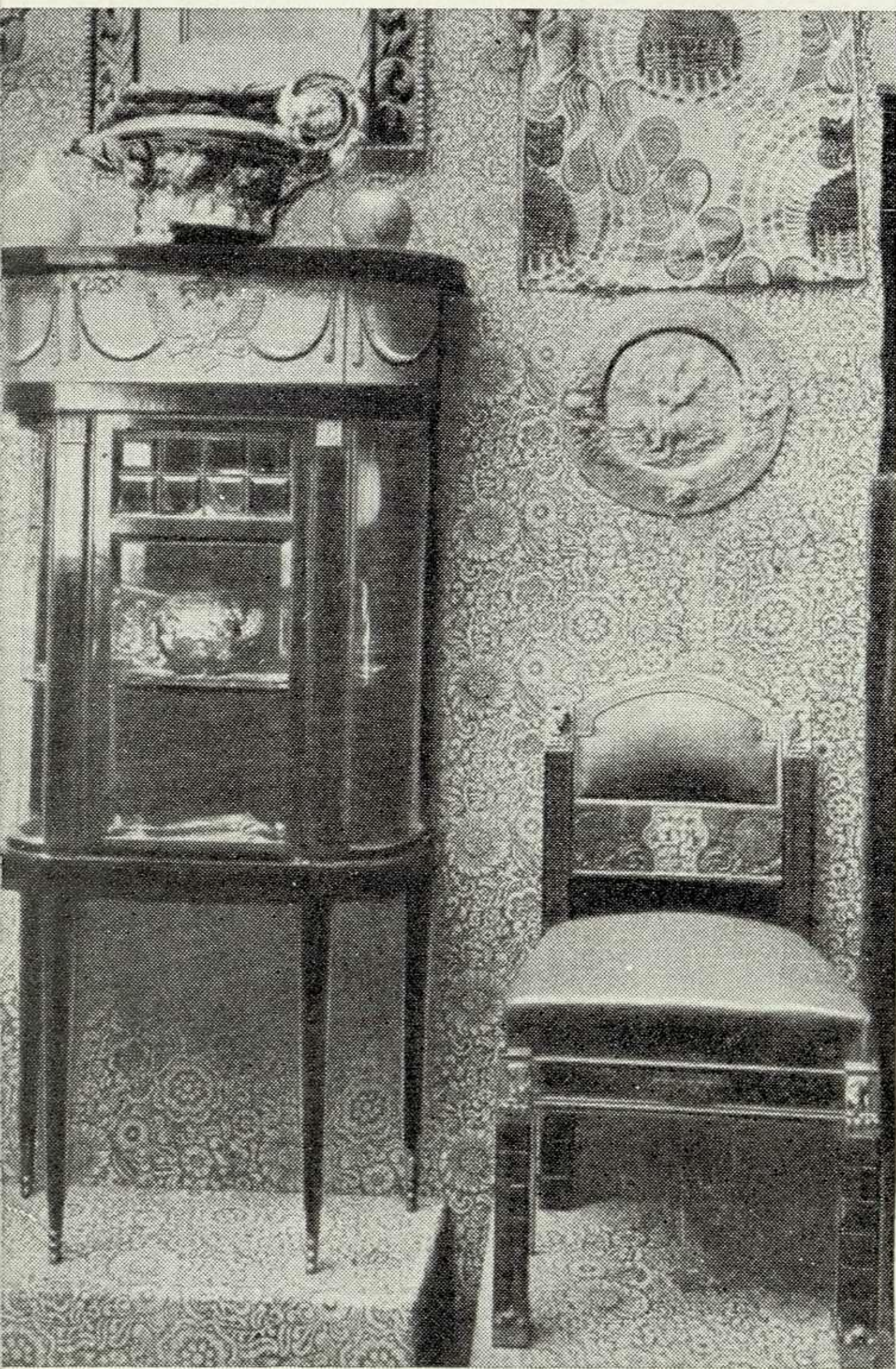
Филиалы Училища в виде рисовальных классов, а позже в виде мастерских

проникали в глубь провинций, приобщая к художественной культуре новые слои населения. Его ежегодные Всероссийские конкурсы втягивали в сферу художественных интересов широкие круги населения. Его издания по русской старине и русскому фольклору служили опорой для развития национального искусства во всех отраслях художественной промышленности.

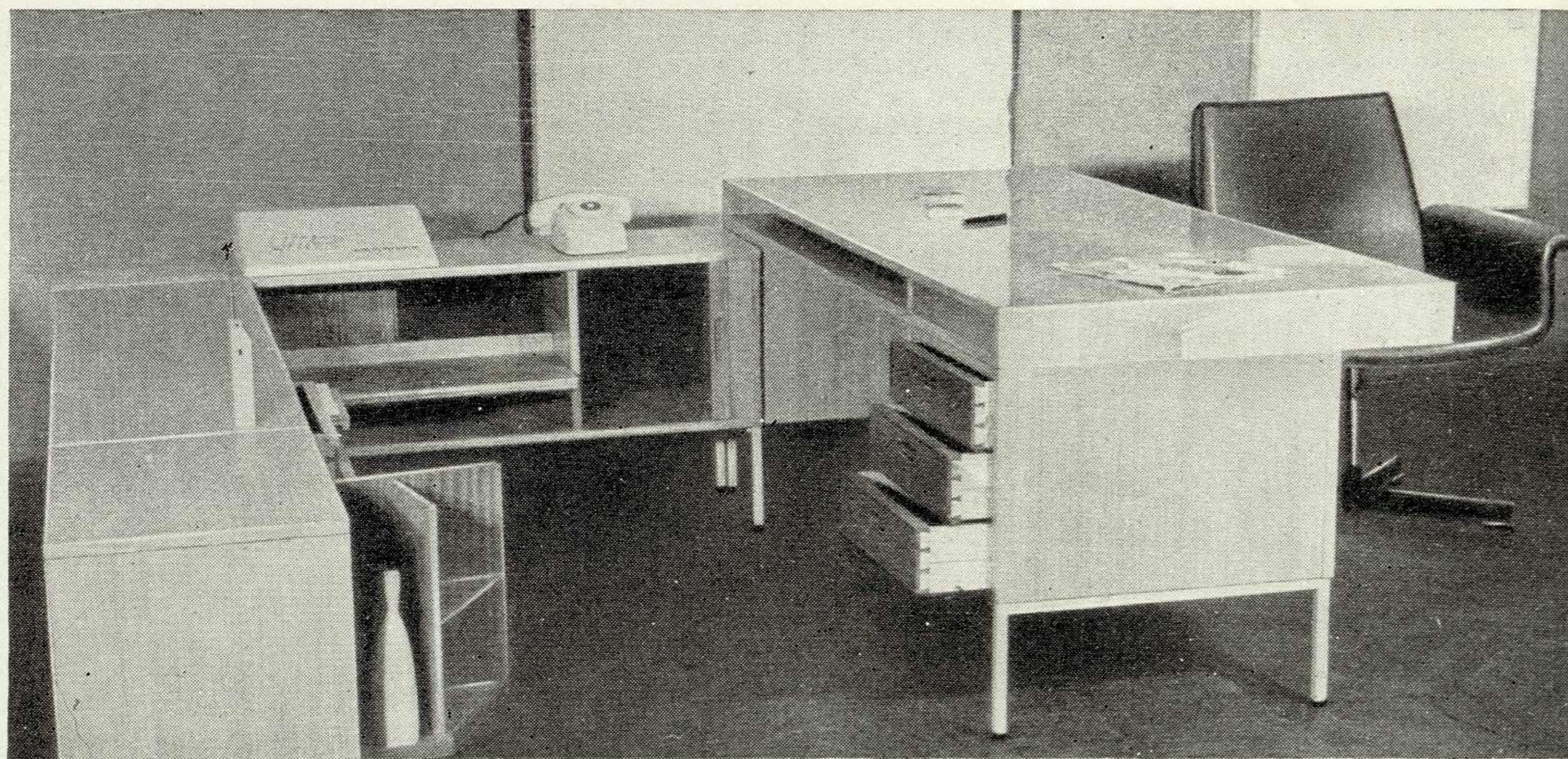
По высокому уровню преподавания и подготовки учащихся Строгановское училище давно уже приблизилось к высшим учебным заведениям. Училище много раз официально ставило перед Министерством торговли и промышленности вопрос о зачислении его в разряд высшей художественной школы. Однако лишь Великая Октябрьская социалистическая революция принесла Строгановскому училищу это долгожданное право и открыла ему широкую дорогу для дальнейшего развития и совершенствования.

В 1918 году на базе Центрального Строгановского училища были образованы Первые Государственные свободные художественные мастерские. В 1920 году путем слияния со Вторыми Государственными мастерскими, основанными на базе Училища живописи, ваяния и зодчества, был создан



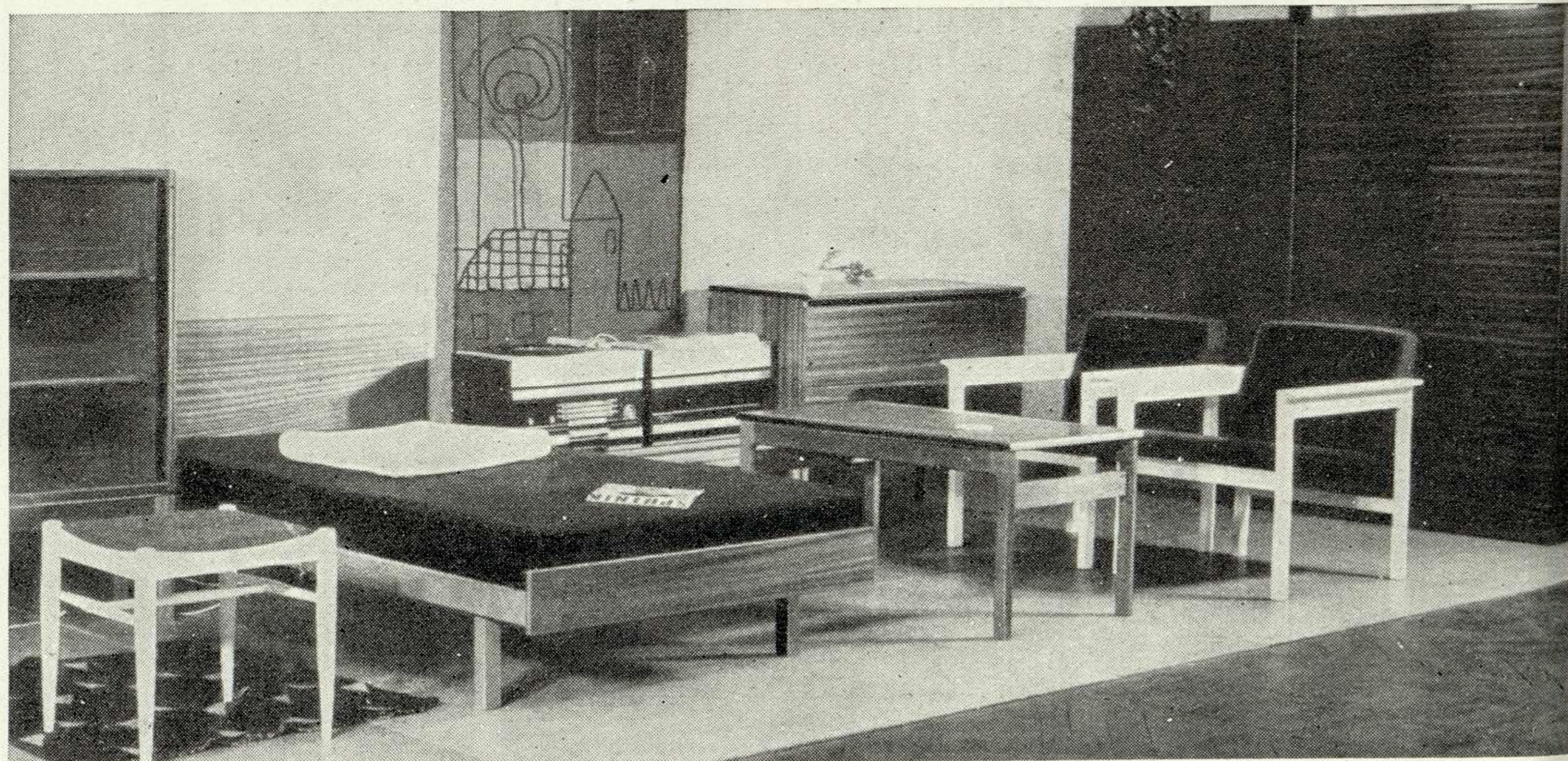


Работы старого Строгановского училища на международной выставке в Турине.



Проект интерьера и оборудования кабинета директора строящейся в Москве гостиницы «Россия» (автор В. Ручкин, руководители доценты Ю. В. Случевский и Б. А. Соколов, преподаватель Т. Л. Кильпе).

Проект набора мебели для современной квартиры (автор А. Киселевская-Бабинина, руководители доценты Ю. В. Случевский и Б. А. Соколов, преподаватель Т. Л. Кильпе).



**ВХУТЕМАС** — Высшие художественно-технические мастерские.

В декрете, подписанном В. И. Лениным, говорилось, что «ВХУТЕМАС есть специальное художественное высшее техническо-промышленное учебное заведение, имеющее целью подготовить художников — мастеров высшей квалификации для промышленности, а также инструкторов и руководителей для профессионально-технического образования».

Обстановка тех лет оживает в рассказах И. Арманд и художника С. Сенькина о посещении В. И. Лениным общежития ВХУТЕМАСа 21 февраля 1921 года.

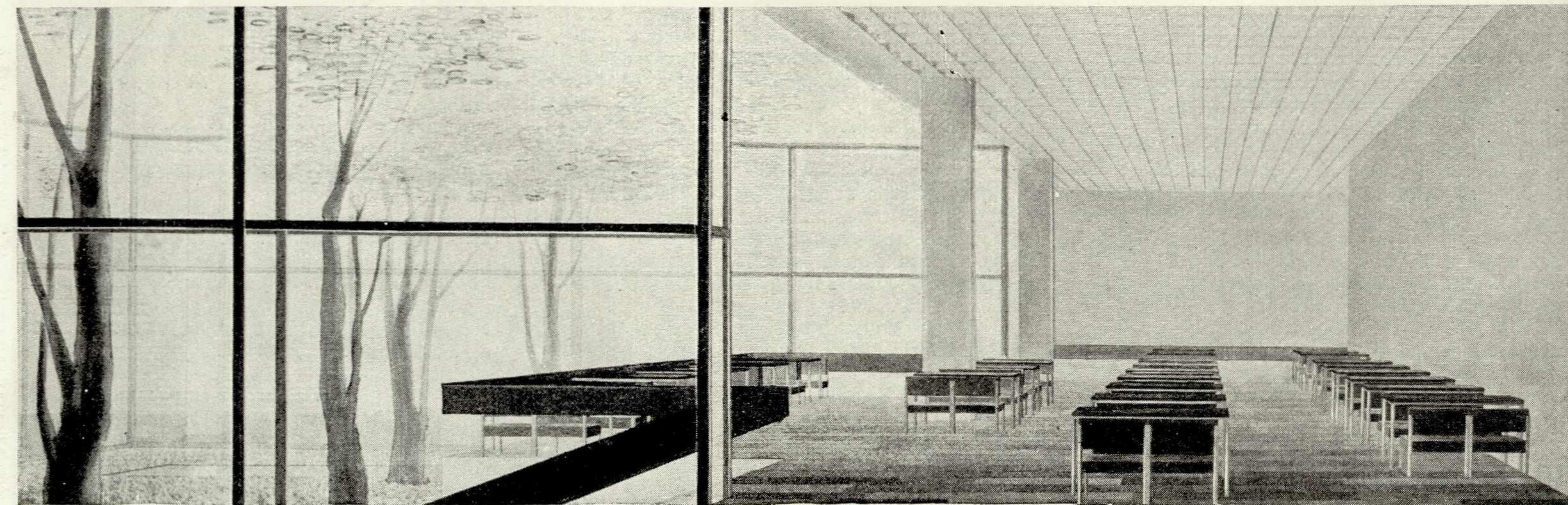
Восторженно встретила Ленина молодежь. Студенты свободно излагали свои взгляды на искусство, задорно защищали футуристов, нападали на Пушкина. Ленин шутил, смеялся, защищал Пушкина. Глубокий интерес, внимание, забота чувствовались в каждом его слове. Три часа провел В. И. Ленин со студентами ВХУТЕМАСа — истощенными, плохо одетыми, но веселыми, энергичными, полными желания свернуть горы со своего пути.

Во ВХУТЕМАСе сознавали, что

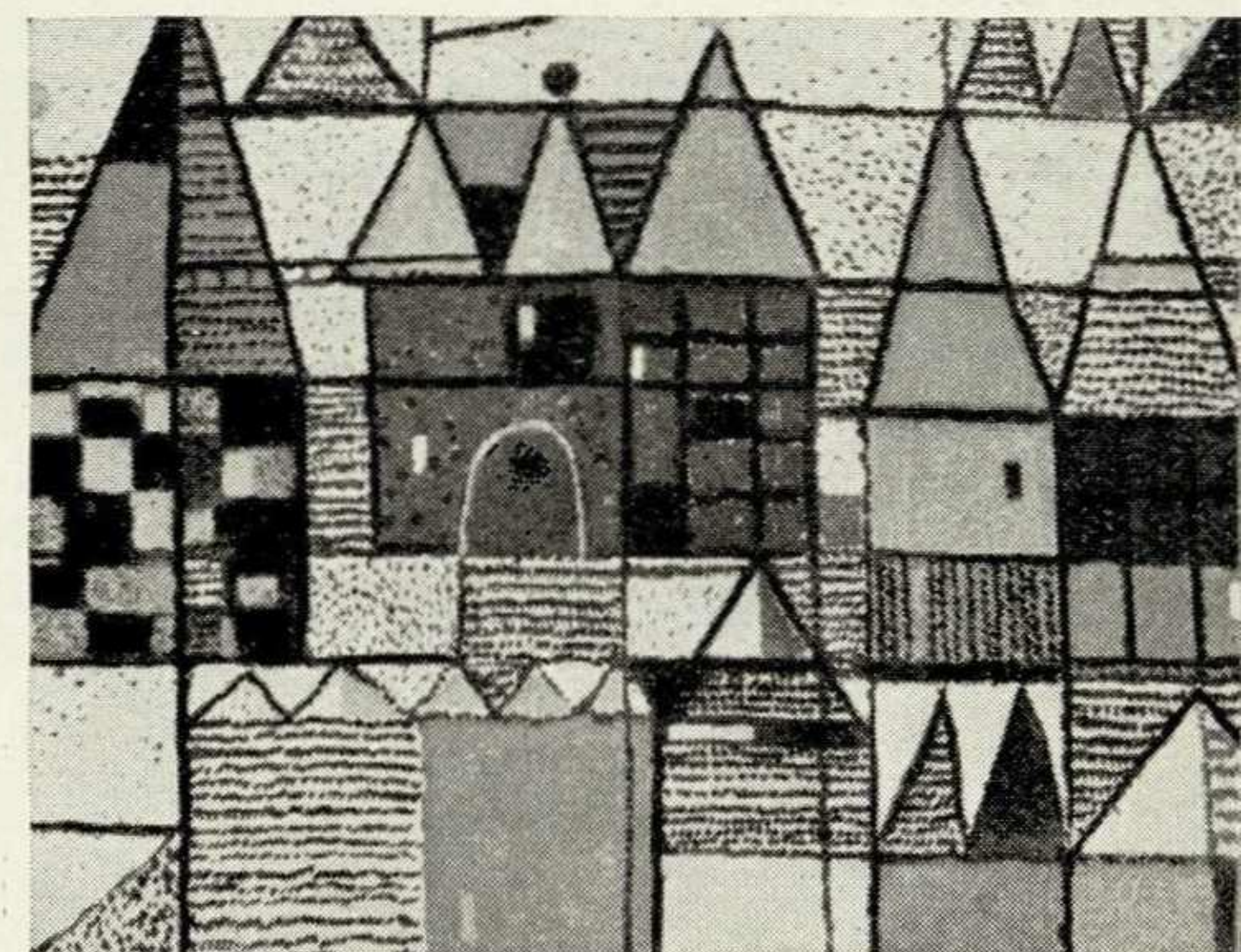
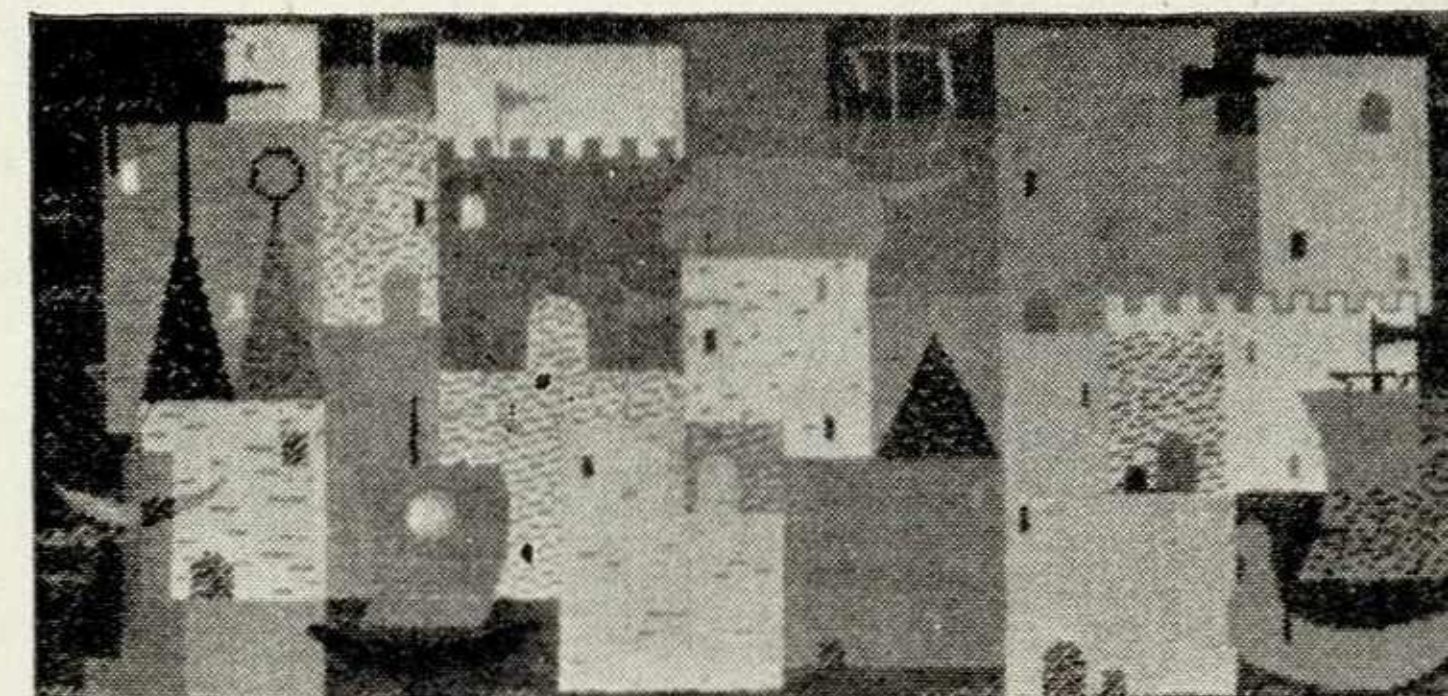
индустриализация страны вызовет новые художественные потребности, породит новые промышленные материалы и формы, что русское прикладное искусство вступает в новую эру своего существования, что от советского художника-прикладника потребуются смелое новаторство, так как новый человек и новый советский быт нуждаются в новом искусстве. Стремление не только стать вровень со временем, но и предвосхитить будущее стало характерной чертой вхутемасовской школы прикладного искусства.

В 1926 году ВХУТЕМАС был преобразован во ВХУТЕИН (Высший художественно-технический институт), но цели обучения остались прежними. ВХУТЕИН призван был «готовить художников нового типа — художников, обслуживающих промышленность, организующих быт и обслуживающих культурно-политическую борьбу рабочего класса». «В художниках высшей квалификации, знакомых с технологией материалов и технологическими процессами производства, имеющих кроме художественного еще техническое образование, и нуждается быстро растущая социалистическая промышленность нашего Союза», — так говорилось в проспекте, выпущенном ВХУТЕИНОм в 1929 году.





Проект оборудования интерьера здания Института энергетики в Москве (автор В. Русаков, руководитель доцент Н. Д. Гришин).



Керамическое панно на тему «Знаки Зодиака» для вестибюля санатория в Ессентуках (автор Н. Денисенко, руководители профессор В. А. Васильев и доцент Н. С. Селезнев). Выполнено по заказу ЦНИИЭП зрелищных зданий и спортивных сооружений.

Ковер для детской комнаты (автор Л. Белова, руководители старший преподаватель Н. В. Мельникова, преподаватель М. И. Прошина).

Ковер ворсовой техники под шерсть (автор Л. Белова, руководители старший преподаватель Н. В. Мельникова, преподаватель М. И. Прошина).

«Развитие промышленности тесно связано с развертыванием пролетарской культурной революции. Клубное строительство, культурная работа профсоюзов, развитие массового самодеятельного искусства, грандиозные планы обслуживания культурного досуга миллионов трудящихся, организация массовых празднеств и политических кампаний, сооружение домов культуры, вся колоссальная культурная работа, меняющая бытовое облик народа, требует для своего проведения наличности большого числа художников-специалистов, художников-культурников, пропагандистов, инструкторов, декораторов, организаторов, педагогов, методистов», — писал в 1929 году ректор ВХУТЕИНа П. Новицкий. Так, по-современному, понимались задачи новой советской художественно-промышленной школы.

В составе ВХУТЕИНа были факультеты по обработке дерева и металла, керамический, полиграфический и текстильный, а также архитектурный, скульптурный, живописный и графический.

Уже в то время факультет по обработке металла и дерева ставил своей задачей художественное конструирование промышленных изделий. Здесь преподавали первые советские дизайнеры А. Родченко, Л. Лисицкий, В. Татлин, И. Ламцов и др.

«Находить красивое в простом, изгонять мишуру и дешевые эффекты, выявлять назначение вещи, ее практическое применение, выявлять чистоту форм и слаженность конструкции» — такие требования предъявлялись к студентам этого факультета.

На архитектурном и скульптурном факультетах преподавали крупные архитекторы — братья А. и Л. Веснины, А. Щусев, И. Голосов, И. Рылский и известные скульпторы — А. Голубкина, А. Ефимов, С. Коненков, В. Мухина, И. Чайков.

Среди преподавателей живописного факультета были С. Герасимов, Д. Кардовский, П. Кончаловский, П. Кузнецов, И. Машков, А. Осмеркин и др.

Прекрасными педагогами располагал и полиграфический факультет. Там преподавали В. Фаворский, Л. Бруни, Д. Моор, П. Митурич, И. Нивинский, П. Павлинов и др. Полиграфический факультет ВХУТЕИНа являлся своеобразной творческой лабораторией советского графического искусства. Среди дисциплин, преподававшихся на факультете, особое место занимала гравюра на дереве, которую вел В. Фаворский, вырастивший несколько поколений замечательных советских художников-графиков.



Творческие искания преподавателей и студентов ВХУТЕМАСа — ВХУТЕИНа, стремившихся привести современное искусство в соответствие с высококоразвитой индустрией и техникой, порою опережали аналогичные явления за рубежом. В некоторых случаях советские мастера прокладывали новые пути в искусстве, подавая пример Западу.

Молодому советскому государству необходимы были кадры для быстро развивающейся промышленности и строительства. Будучи сложным, разнородным учебным заведением, ВХУТЕИН не мог обеспечить полное, всестороннее развитие каждого из факультетов. Отдельные факультеты ВХУТЕИНа решено было реорганизовать в самостоятельные вузы.

30 марта 1930 года на базе ВХУТЕИНа были созданы Архитектурный институт, Полиграфический институт и художественный факультет Текстильного института. Живописный и скульптурный факультеты влились в Академию художеств.

ВХУТЕМАС — ВХУТЕИН, конечно, не разрешил задач, стоявших перед молодым советским искусством 20-х годов. Но он поднял ряд серьезных художественных проблем, связанных с формами нового быта, с прогрессивным развитием социалистического искусства и промышленности.

Многочисленные кадры художников, воспитанные ВХУТЕМАСом — ВХУТЕИном, плодотворно работали и продолжают работать во всех сферах советского искусства. Развитие советского искусства неразрывно связано с именами таких воспитанников ВХУТЕИНа, как К. Алабян, А. Буров, М. Парусников, Г. Мотовилов, А. Мануйлов, И. Рабинович, Е. Ряжский, В. Бордиченко, П. Вильямс, А. Дейнека, Г. Нисский, Ю. Пименов, Кукрыниксы, И. Каневский, А. Гончаров, П. Староносков и др.

В 30—40-х годах подготовка специалистов в области декоративно-прикладного и промышленного искусства почти прекратилась. Старые кадры в предвоенный период и особенно во время Отечественной войны сильно поредели. Для восстановления разрушенных городов и памятников искусства, для выполнения большого плана нового строительства и промышленного производства потребовалось много квалифицированных специалистов. И вот в 1944 году Комитетом по делам архитектуры СССР были приняты меры к восстановлению в стране художественно-промышленных школ. Было воссоздано МВХПУ, призванное продолжать и развивать на новой основе лучшие традиции и методы учебной работы старейшей в стране художественно-промышленной школы. Об этом свидетельствовало и добавление к новому названию слов «бывшее Строгановское».

В первые годы после воссоздания Училища в нем работали художники П. Пашков, Н. Соболев, Д. Федоровский, В. Бордиченко, А. Куприн, П. Кузнецов, Г. Мотовилов и др. Позднее в училище влился новый отряд замечательных педагогов и художников — А. Барышников, С. Герасимов, Н. Максимов, Е. Белашова, В. Васильев, Р. Иодко, Б. Иорданский, Г. Захаров, И. Козлинский, Ф. Мишуков, Л. Поляков, В. Шульц, В. Гельфрейх, Г. Коржев, А. Ватагин и др.

Большую помощь в практической подготовке студентов оказывали опытные мастера производственного обучения, работавшие в учебных мастерских, — воспитанники Строгановского училища Л. Рапник, И. Яковлев, В. Рыманов, В. Петров и др.

В первые после воссоздания годы Училище выпускало специалистов по художественной обработке дерева, металла, по монументально-декоративной живописи и скульптуре. В 1955 году была введена также подготовка художников по внутренней отделке зданий и производству отделочных работ.

В 1958 году Училище получило новое здание. Теперь началась подготовка студентов и по художественной керамике, стеклу, художественной обработке пластмасс, оформлению тканей. В мастерских Училища студенты получили возможность осваивать особенности производственных процессов и доводить учебные работы до реальных образцов.

В последующие годы стали увеличиваться заявки на молодых специалистов, особенно по художественному конструированию. В связи с этим была введена специальность и организована кафедра художественного конструирования. В учебных мастерских Училища развернулась работа по художественному моделированию и по созданию эталонов промышленных изделий. Специальность «художник-конструктор» стала одной из ведущих.

В 1962 году в Училище был создан вечерний факультет со специальным отделением для подготовки художников-конструкторов из дипломированных инженеров и художников. Срок обучения — 3,5 года.

Совместная работа с представителями ведущих отраслей промышленности позволила найти применение в народном хозяйстве многим художественно-конструкторским курсовым и дипломным проектам. Некоторые дипломные работы выполнялись непосредственно в цехах предприятий, в лабораториях научно-исследовательских институтов и на строительных объектах.

Для оказания методической помощи преподавателям инженерно-технических вузов (на которых возложено ведение курса художественного конструирования) в Училище ежегодно организуются семинарские занятия. В стенах Училища проходят стажировку и преподаватели из институтов союзных республик.

Выпускники МВХПУ (б. Строгановского) занимают заметное место в современной художественной жизни страны. Их имена фигурируют на городских, республиканских, общесоюзных и международных выставках, некоторые работы вошли в фонд музеев страны. Многие выпускники Училища успешно работают в различных отраслях промышленности, в научно-исследовательских институтах и опытно-конструкторских бюро.

В настоящее время преобразованное Строгановское училище стоит на пороге решения новых важных задач. Тесная связь с жизнью советских людей, с запросами наших современников должна определить характер и стиль современной Строгановской школы.

В своей работе над предметами нового быта и изделиями современной промышленности преподаватели и студенты должны учитывать не только возможности и потребности сегодняшнего дня, но и

перспективы, открывающиеся перед нашим народом. При этом нельзя отказываться и от лучших традиций прошлого, в частности — от традиции русского народного прикладного искусства, отличающегося исключительной целесообразностью композиции, красотой пластических форм и изяществом орнаментики.

Эстетическое воспитание народа, пропаганда и популяризация декоративного искусства среди широких слоев населения — одна из первоочередных задач Московского художественно-промышленного училища.

Вокруг Училища должны вырасти его филиалы на местах (это тоже одна из старейших традиций прежней Строгановки), органически связанные с промышленностью и естественными ресурсами областей и краев. В районах стеклоделия и фарфорделия целесообразно организовать факультеты Училища по стеклу и фарфору, в лесных районах — факультеты по проектированию мебели, в районах текстильной промышленности — факультеты декоративных тканей.

При Училище представляется необходимым создать также научные экспериментальные лаборатории по изучению отдельных проблем промышленного искусства. Необходимо расширить связь с инженерно-техническими вузами и предприятиями по проблемам технической эстетики и художественного конструирования.

В последнее время остро стоит вопрос о развитии сети средних учебных заведений по декоративно-прикладному искусству. В этой связи весьма плодотворна мысль о совмещении в одном учебном заведении средней и высшей художественных школ по примеру Строгановского училища в прошлом. Подобная система образования способствовала бы разрешению целого ряда труднейших вопросов, стимулировала бы занятия и интерес студентов к искусству и наукам и позволила бы сосредоточить в последних классах Училища отлично подготовленных и одаренных людей.

Возникает также необходимость закрепления за Училищем отдельных небольших предприятий или цехов для экспериментального выпуска бытовых предметов по образцам, изготавливаемым в Училище. Отношение покупателей к такой продукции выявляло бы их запросы и ориентировало во многих случаях на массовый выпуск соответствующих предметов. Пока большие заводы часто не рискуют начинать массовое производство отдельных вещей по неизвестным образцам. Надо, по-видимому, опробовать эти образцы, познакомив с ними покупателей, а в случае успеха приступить к массовому изготовлению вещей по образцам Училища.

Решения XXIII съезда КПСС ставят перед нами новые большие задачи, главная из которых — направить энергию студентов и педагогов современной Строгановской школы на дело дальнейшего прогресса нашей великой Родины.



## Вторая профессия

Участие художника-конструктора в разработке промышленных образцов — непреложное условие создания высококачественных изделий. Поэтому такую актуальность приобретает вопрос об обеспечении нашей промышленности кадрами художников-конструкторов. Чтобы быстрее решить проблему кадров, в Московском и Ленинградском училищах более трех лет назад были организованы вечерние отделения для дипломированных инженеров и художников со сроком обучения три с половиной года. В феврале и марте 1966 года состоялась защита дипломных работ первыми выпускниками этих отделений.

25 и 26 февраля в Московском высшем художественно-промышленном училище (б. Строгановском) защищали дипломные проекты 14 выпускников с законченным высшим инженерно-техническим или художественным образованием.

Задача училища — дать слушателям недостающие им знания в области художественного конструирования. В учебном плане группы инженеров доминируют художественные дисциплины, в группе художников — предметы инженерно-технического профиля.

Задания для дипломных работ были выданы студентам промышленными предприятиями, конструкторскими бюро, научно-исследовательскими учреждениями и проектными организациями, где они работают. Руководили дипломным проектированием профессора и преподаватели кафедры художественного конструирования.

Из 14 выпускников пятеро защищали темы по художественному конструированию станков и машин, четверо — по художественному конструированию средств транспорта, трое — по художественному конструированию лабораторного оборудования, двое — по художественному конструированию приборов.

Л. А. Леонов, инженер-конструктор Московского завода малолитражных автомобилей, представил на рассмотрение государственной экзаменационной комиссии панель приборов автомобиля «Москвич-408», задание на художественное конструирование которой он получил на своем предприятии. Дипломант интересно спроектировал щиток управления и предложил надевать его на автомобиль «в сборе». В разработке панели применены новые материалы, ставшие достоянием завода в самое последнее время. Л. А. Леонов не ограничился узким

заданием. Он заново продумал интерьер автомобиля, с большим вкусом подобрал цветовую гамму в салоне. Им предложено и новое объемно-формованное покрытие пола. Подумал выпускник и о создании больших удобств для водителя и пассажиров. В новой модели автомобиля предложены сиденья из эластичного павинола, а профиль спинки изменен так, чтобы она соответствовала анатомическому строению человека.

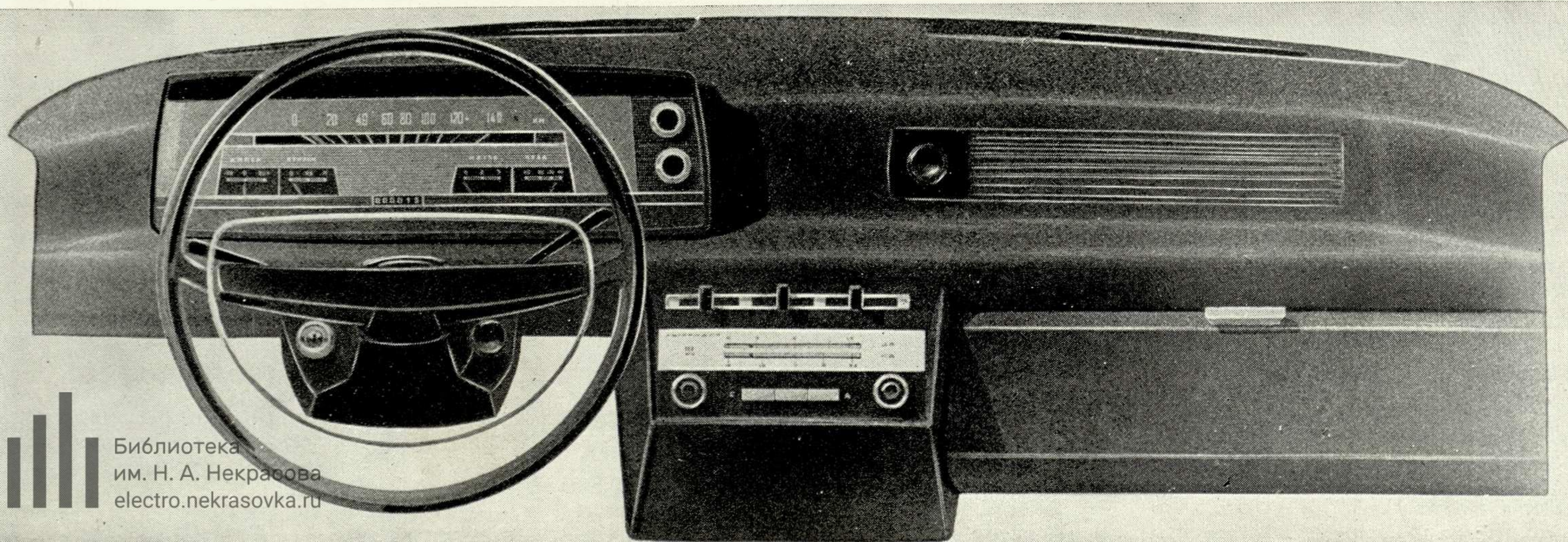
Инженерные познания Л. А. Леонова и опыт его работы в автомобилестроении определили высокие технические качества дипломной работы. Знания в области художественного проектирования, пластики и графики, полученные в училище, позволили ему удачно выполнить проект.

Дипломный проект А. Н. Корешкова — художественное конструирование сварочного автомата АДСП-2 (типа сварочный трактор) — сделан по заданию машиностроительного завода, где автор работает инженером-конструктором. Несколько лет назад А. Н. Корешков обслуживал подобный агрегат. Теперь он обстоятельно изучил конструкцию автомата, технологию его производства, выявил недостатки в его эксплуатации. В результате эргономического анализа дипломант предложил удачную перекомпоновку элементов управления и создал принципиально новый автомат — экономичный и интересный по форме, удобный в эксплуатации и обслуживании. Новый сварочный автомат рекомендован для серийного производства.

Дипломной работой А. С. Декаленкова, художника-конструктора СХКБ Министерства машиностроения для легкой и пищевой промышленности и бытовых приборов СССР, был детский велосипед на пневматических шинах. Изучив опыт отечественного и зарубежного производства велосипедов, А. С. Декаленков предложил оригинальную конструкцию с широкой регулировкой, которая дает возможность использовать велосипед детям от 3 до 14 лет. Автор проекта правильно определил масштабность частей велосипеда, максимально использовал унифицированные детали и узлы, изготавливаемые нашей промышленностью. Высокое качество выполнения дипломного проекта характеризует автора как хорошего специалиста в области художественного конструирования промышленных изделий.

Инженер-конструктор ГПИ-2 Министерства легкой промышленности С. А. Земская занималась художественным

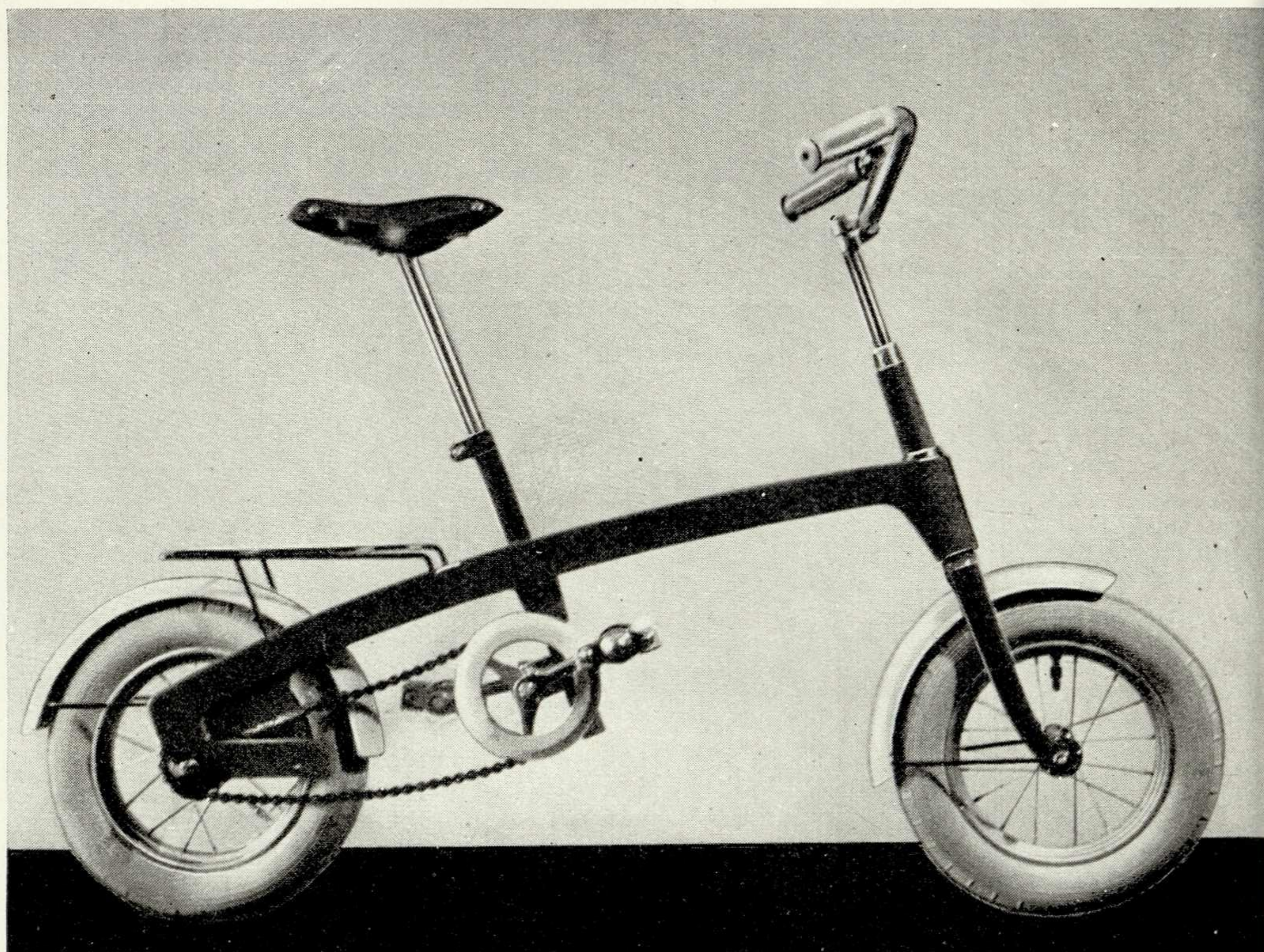
Проект панели приборов для автомобиля «Москвич-408». Автор — дипломант МВХПУ Л. Леонов. Руководители доценты Н. Д. Михайлов и Л. М. Холмянский.



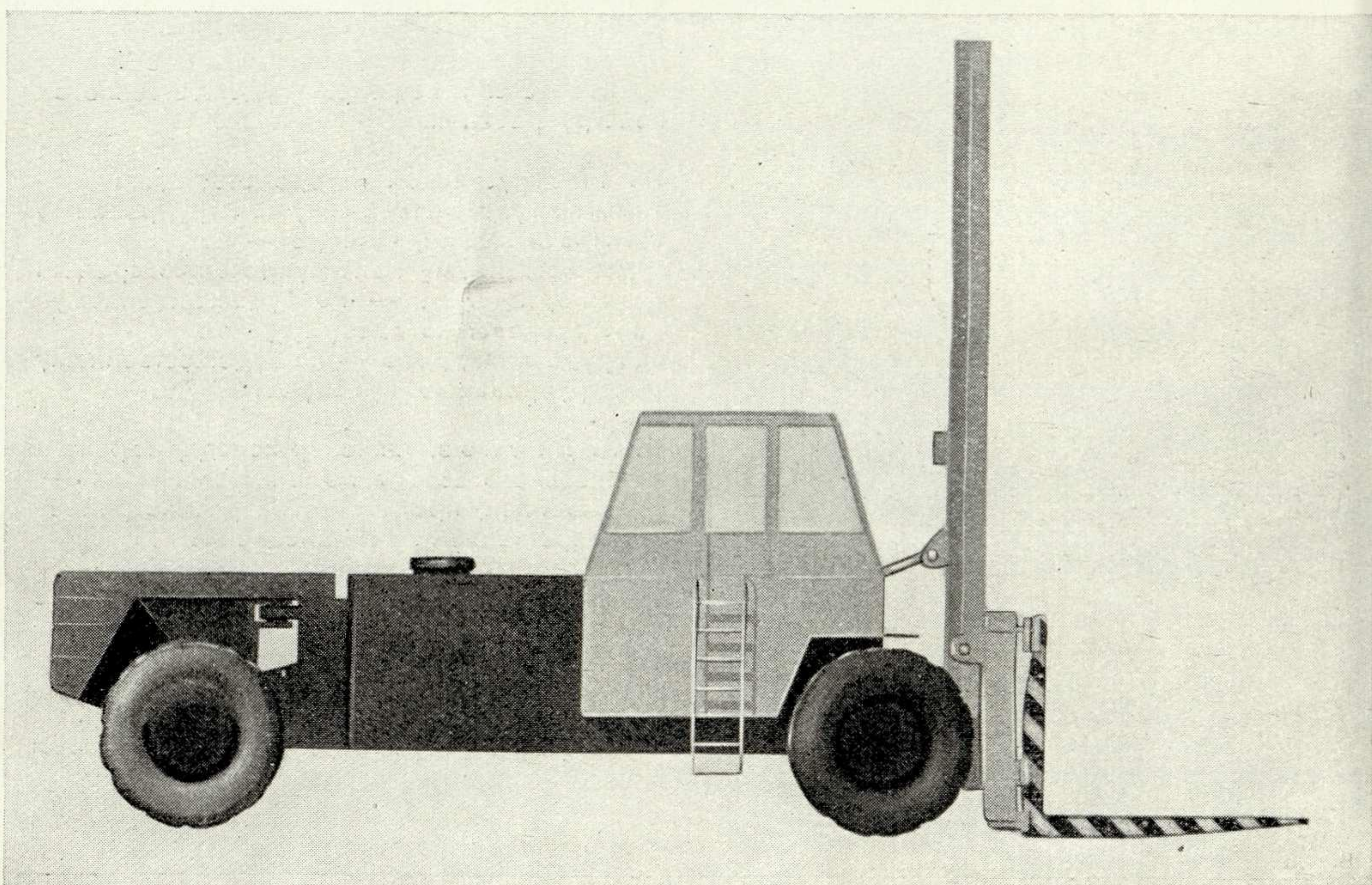




Детский велосипед на пневматических шинах. Автор — дипломант МВХПУ А. Декаленков. Руководители доценты Н. Д. Михайлов и Л. М. Холмянский.



Проект вилочного погрузчика грузоподъемностью 25 т. Автор — дипломант МВХПУ С. Земская. Руководители доценты Н. Д. Михайлов и Л. М. Холмянский.



конструированием вилочного погрузчика. Эта тема была предложена ей Центральным конструкторским бюро Главстроймеханизации.

С. А. Земская создала принципиально новый погрузчик, имеющий повышенную грузоподъемность — 25 т. Эту работу выгодно отличает интересная компоновка механизмов, оригинальность поворотной части погрузчика, удобство его эксплуатации, хорошая проработка формы машины и удачное цветовое решение.

По заданию своей организации выполнила дипломную работу по художественному конструированию полуавтомата для секторной намотки малогабаритных тороидальных катушек с малым количеством витков Н. А. Тимершова, старший инженер группы художественного

конструирования проектного бюро Министерства радиопромышленности.

Решение общего вида полуавтомата отличается четкостью, лаконизмом, простотой и подчеркивает функциональные особенности основных узлов изделия. В проекте учтены условия эксплуатации, требования санитарной гигиены, найдена приятная цветовая гамма. Проект Н. А. Тимершова принят за основу разрабатываемых сейчас рабочих чертежей полуавтомата.

Государственная экзаменационная комиссия (ГЭК) под председательством заместителя директора ВНИИТЭ, кандидата архитектуры Г. Б. Минервина положительно оценила проработанную кафедрой художественного конструирования работу и отметила, что Училище успешно справилось с задачей

ускоренной подготовки художников-конструкторов. Одновременно был высказан ряд замечаний и предложений. Существенных сводилось к необходимости уточнения и совершенствования учебных программ, повышения уровня художественной подготовки студентов. ГЭК обратила внимание, что в отдельных случаях при проектировании дипломанты ориентируются лишь на имеющийся на предприятии материал, не стремясь использовать новейшие и перспективные материалы. Художники-конструкторы должны быть постоянно в курсе прогрессивного развития науки, техники и искусства как у нас в стране, так и за рубежом и, опираясь на последние достижения в области художественного конструирования промышленных изделий, создавать советскую продукцию на уровне лучших мировых образцов.



## Вторая профессия

17 и 18 марта в ЛВХПУ им. В. И. Мухиной дипломные работы защитили 15 инженеров.

Несмотря на различие тем, была в них одна общая черта — высокая профессиональная квалификация, широкий кругозор современного инженера. Освоение методов художественного конструирования было для инженеров, пожелавших приобрести вторую специальность, не модным увлечением, а внутренней потребностью. Они почувствовали, что без знаний в области технической эстетики и художественного конструирования дальше работать не смогут, поскольку на современном этапе техника и искусство должны взаимно обогащать друг друга: только в этом случае процесс проектирования будет действительно полноценным.

Глубокая заинтересованность в расширении своего профессионального мастерства проявилась в серьезности и ответственности, с которой подошли выпускники к работе над дипломами. И вот результаты: десять дипломов из 15 получили отличные оценки, причем три из них заслужили особое одобрение ГЭК, четыре работы — хорошие и одна — удовлетворительную.

Круг тем, над которыми работали дипломанты, чрезвычайно широк. Здесь и универсальный стационарный

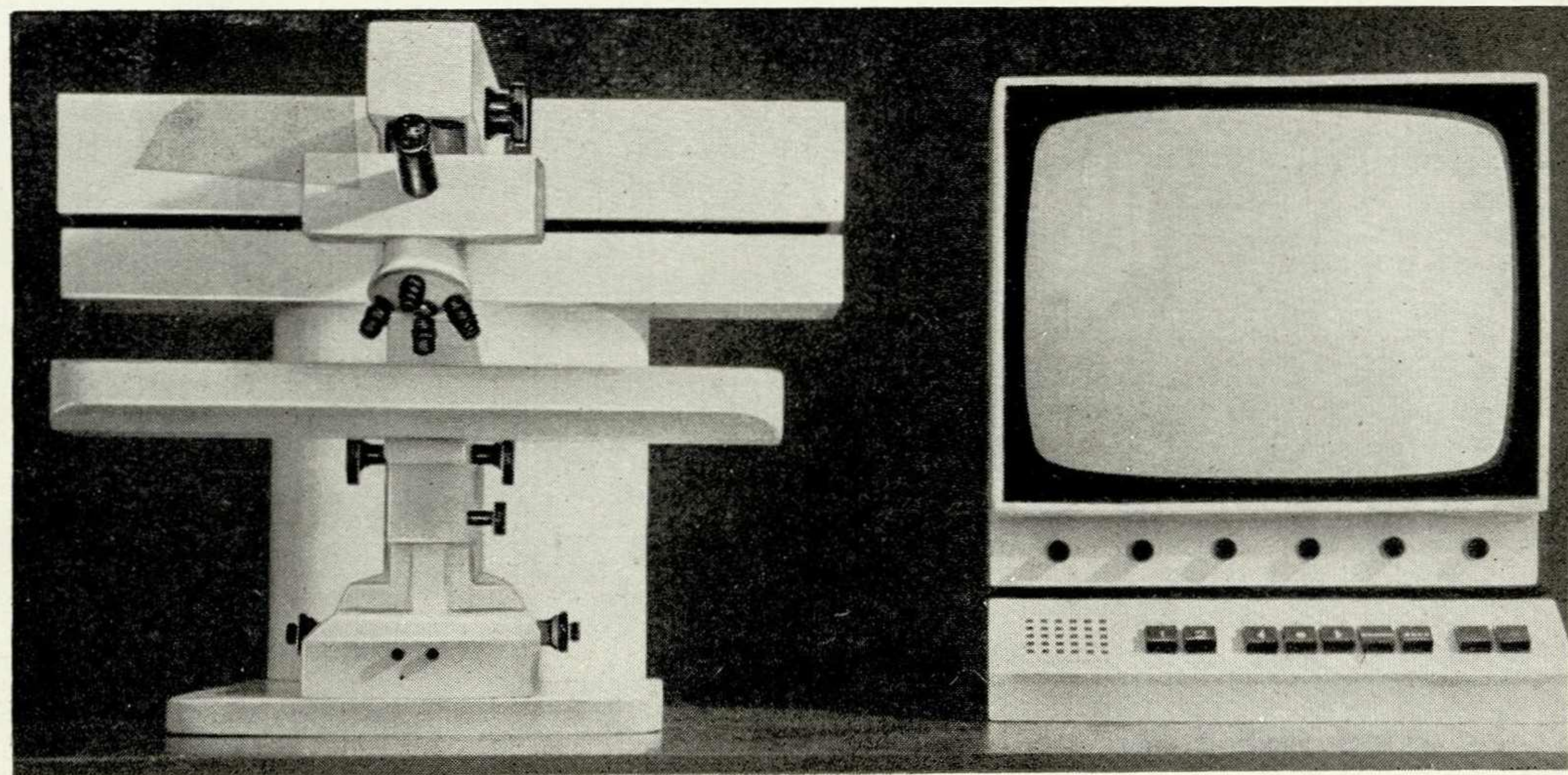
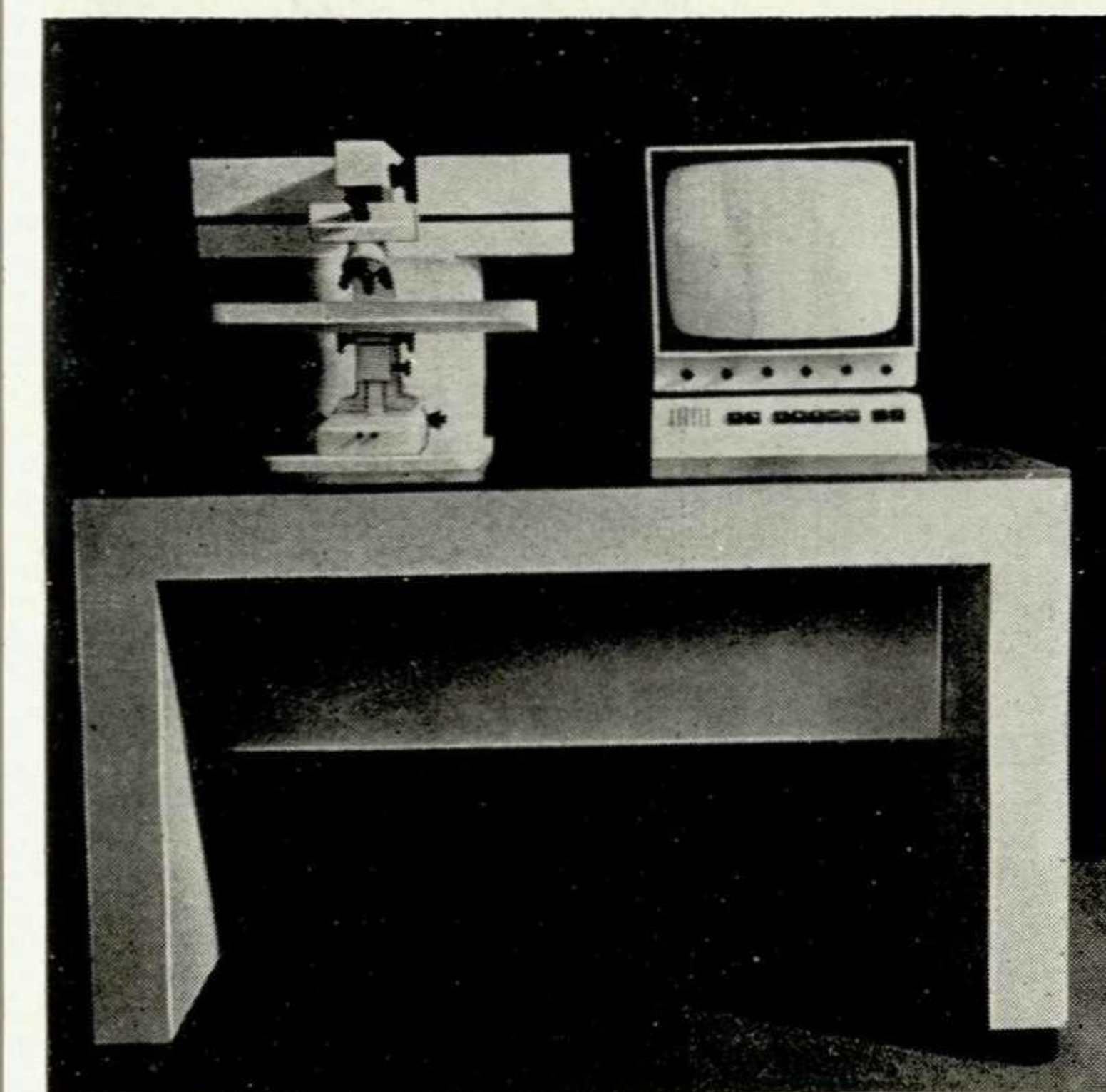
кинопроектор (дипломант инженер И. С. Акишев), и телевизионно-оптический автомат для обнаружения частиц больше заданной величины (дипломант инженер В. С. Костюк), и станок для ультразвуковой сварки микродеталей и генератор к нему (дипломант инженер В. А. Саруханов), и металлические оправы для корректирующих очков (дипломант инженер Э. М. Черкасская), и плавучий кран грузоподъемностью 25 т (дипломант инженер В. И. Матвеев), и комплекс аппаратуры автоматизированного управления на судах внутреннего плавания (дипломант инженер А. С. Пендюрин), и др.

Художественно-конструкторские разработки дипломантов были частью общей работы над конструированием объектов на предприятиях, где они работают. Следствием этого явилось глубокое техническое обоснование художественно-конструкторских решений, то единство формы и содержания, которое рождается в результате тесного творческого содружества инженера и художника (в данном случае инженер и художник удачно сочетались в одном лице). В ходе работы над своими проектами дипломанты находили новые интересные инженерные решения, которые имеют вполне реальную ценность и теперь «взяты на вооружение» КБ и проектными организациями.

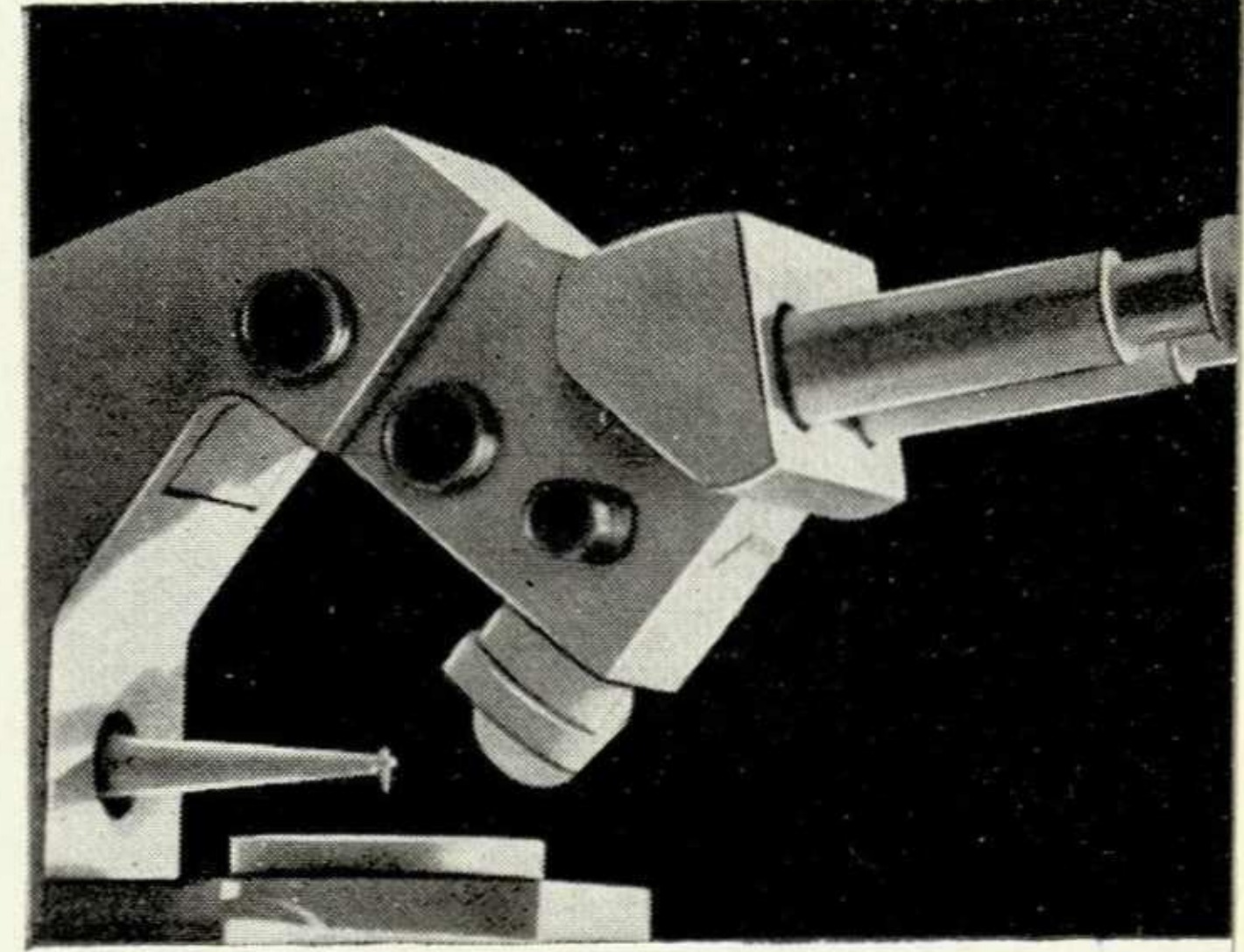
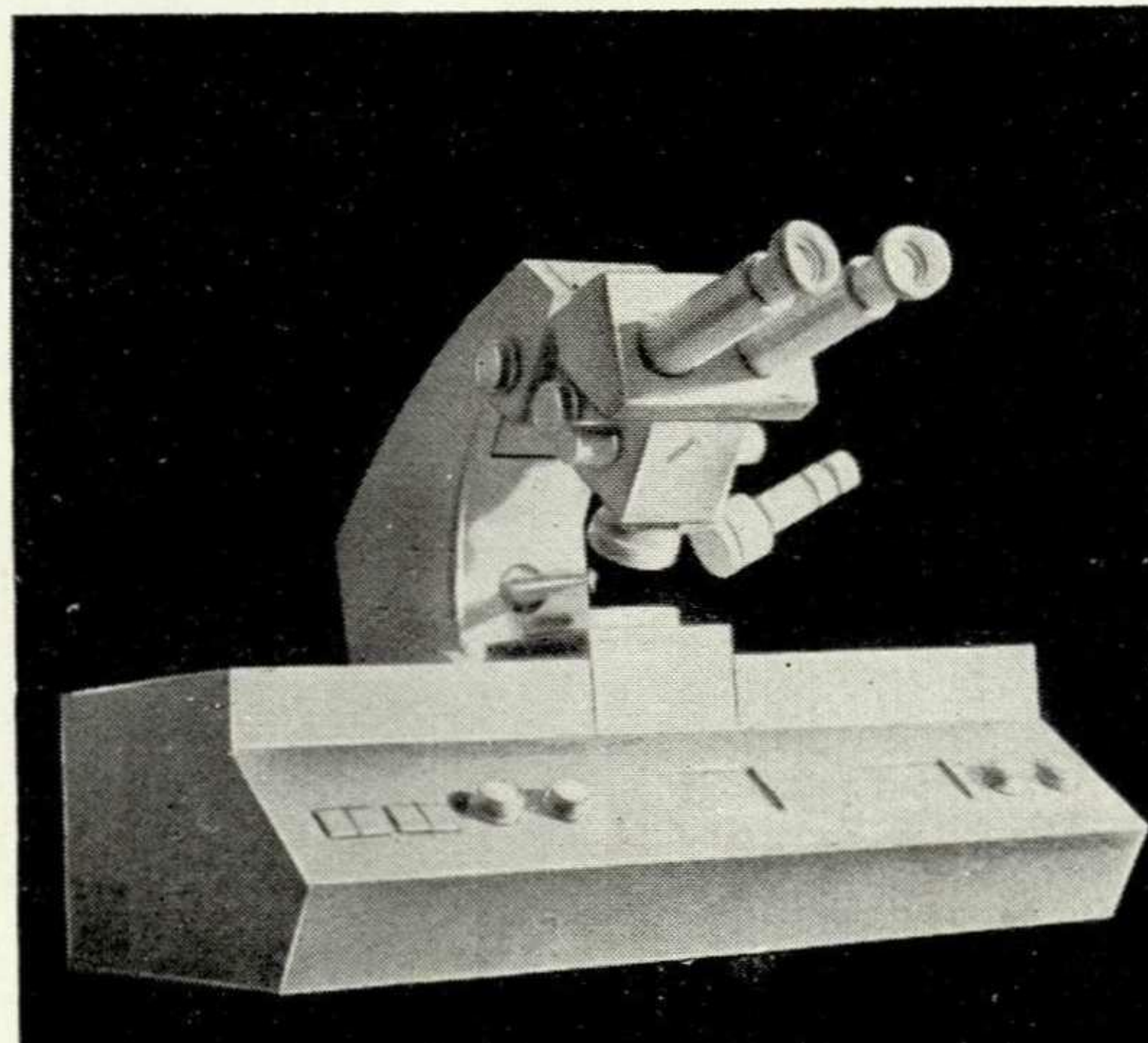
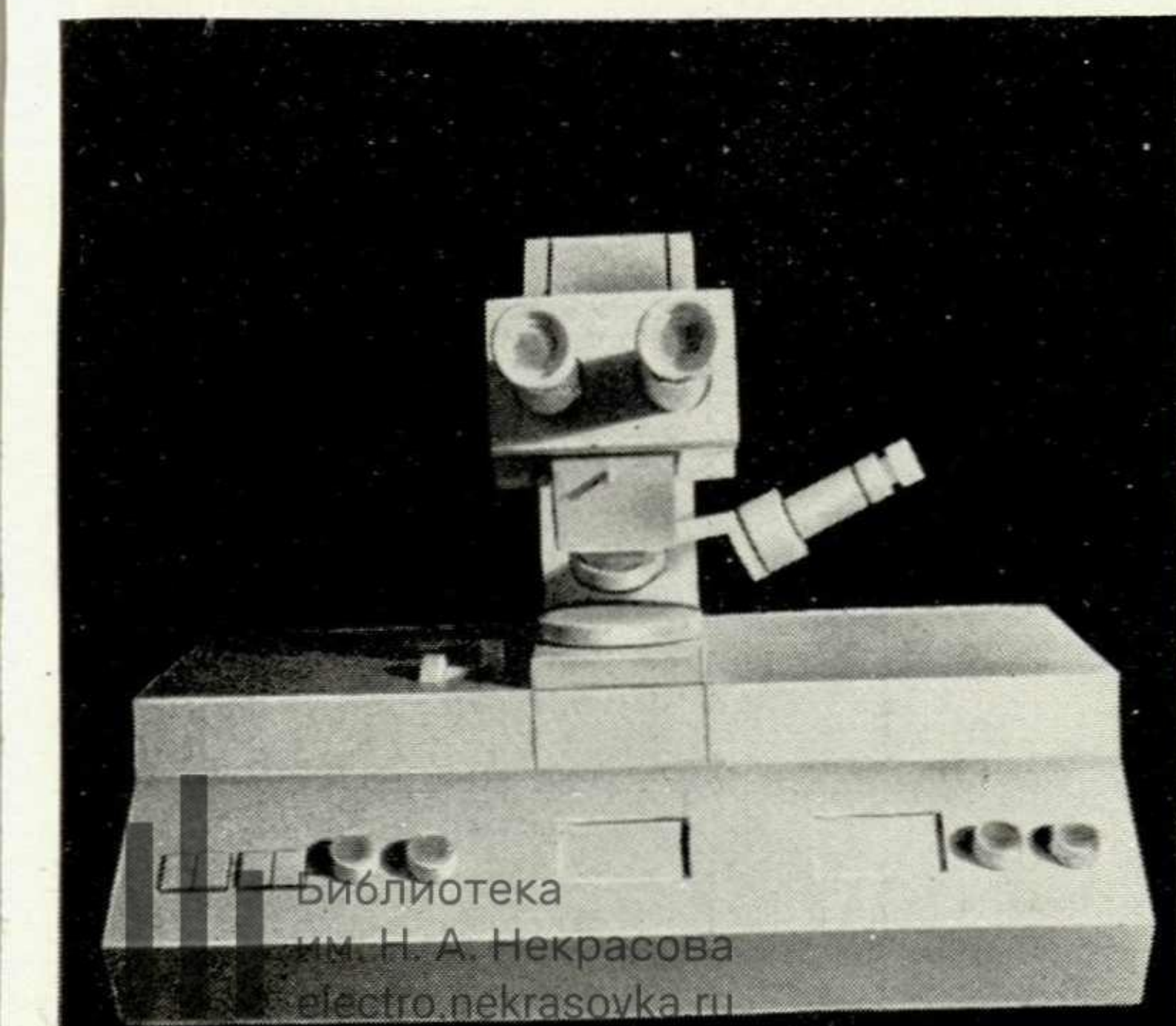
**Л. Линдрот,**  
и. о. доцента кафедры  
промышленного искусства  
ЛВХПУ им. В. И. Мухиной

УДК 62.001.2:7.05:37

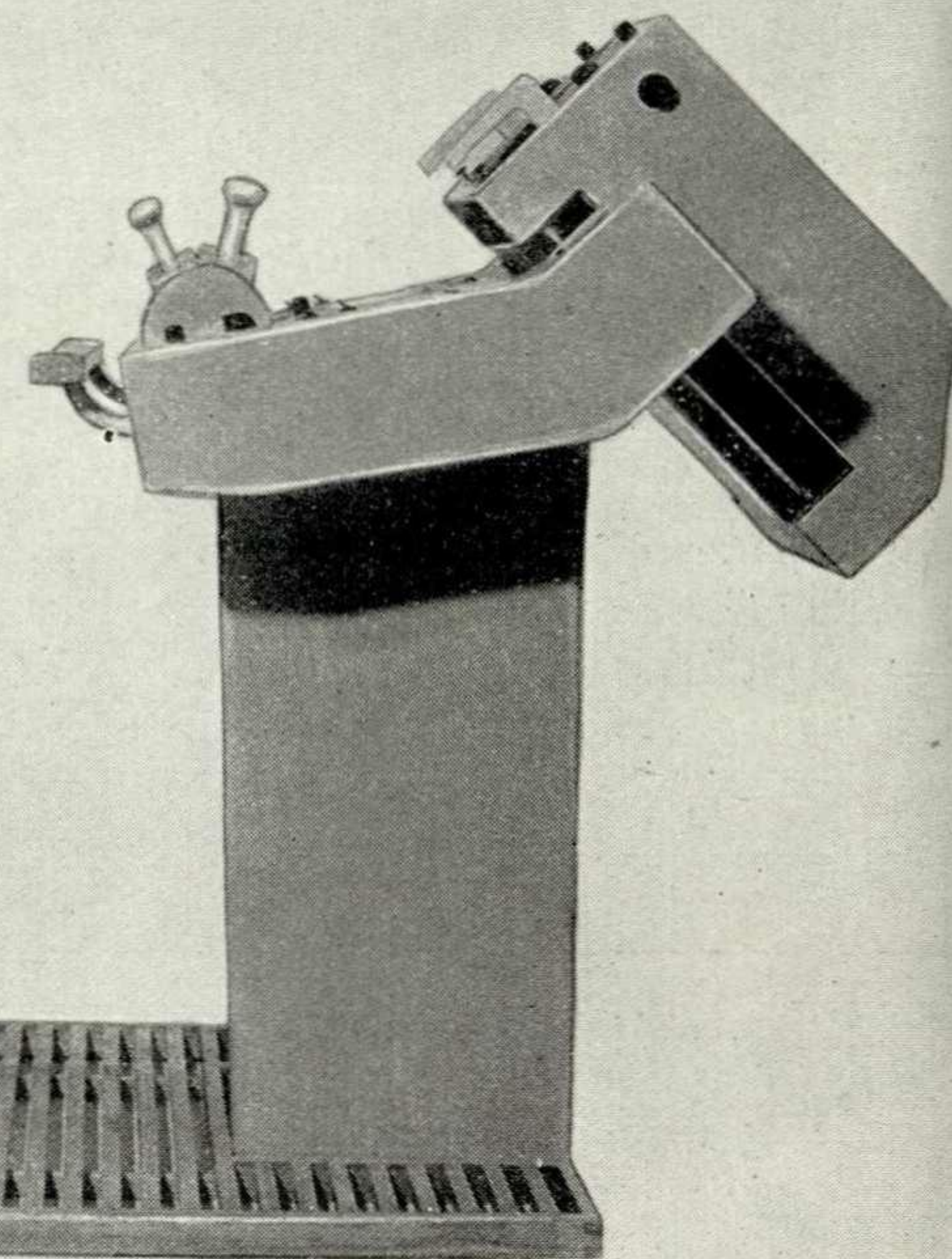
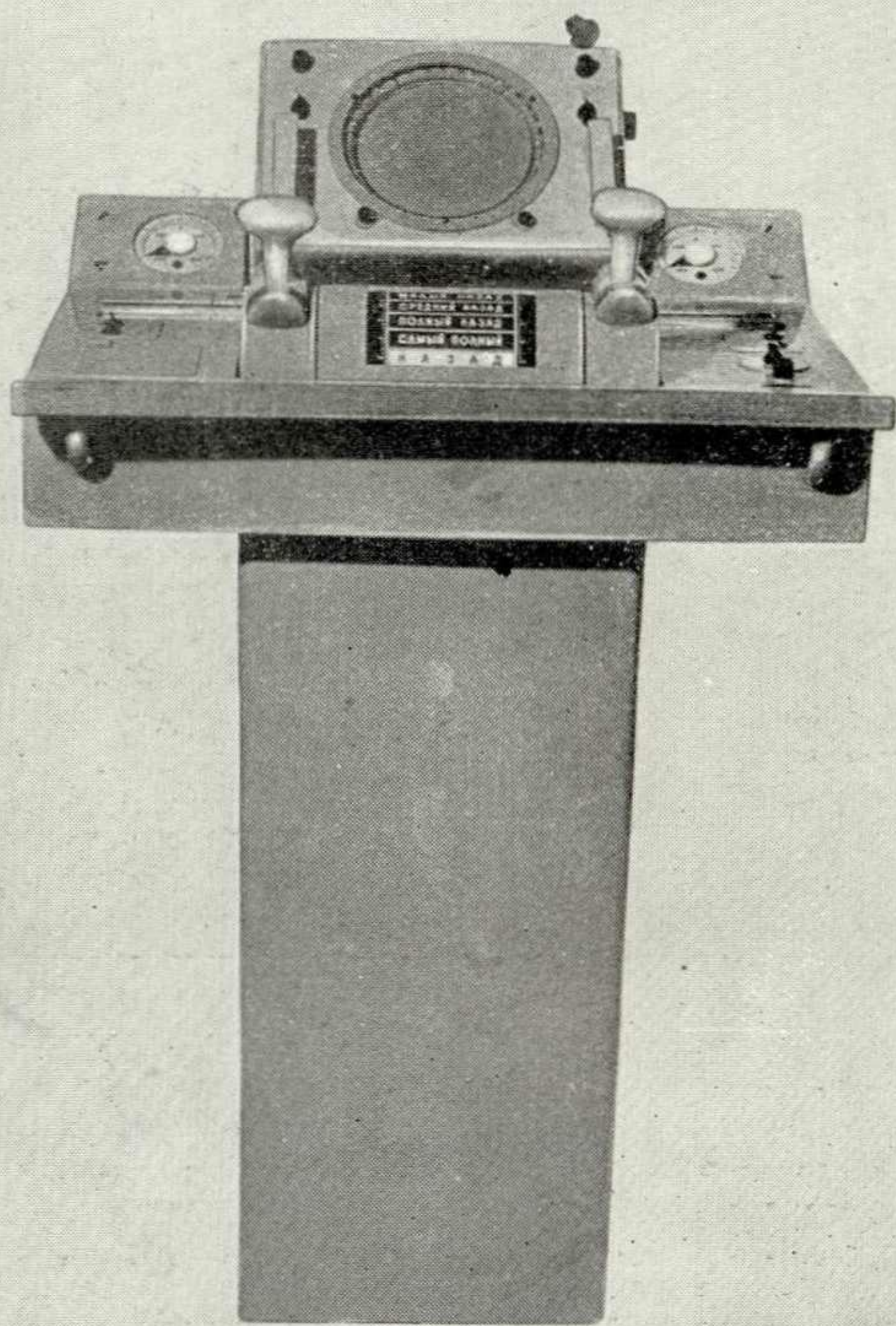
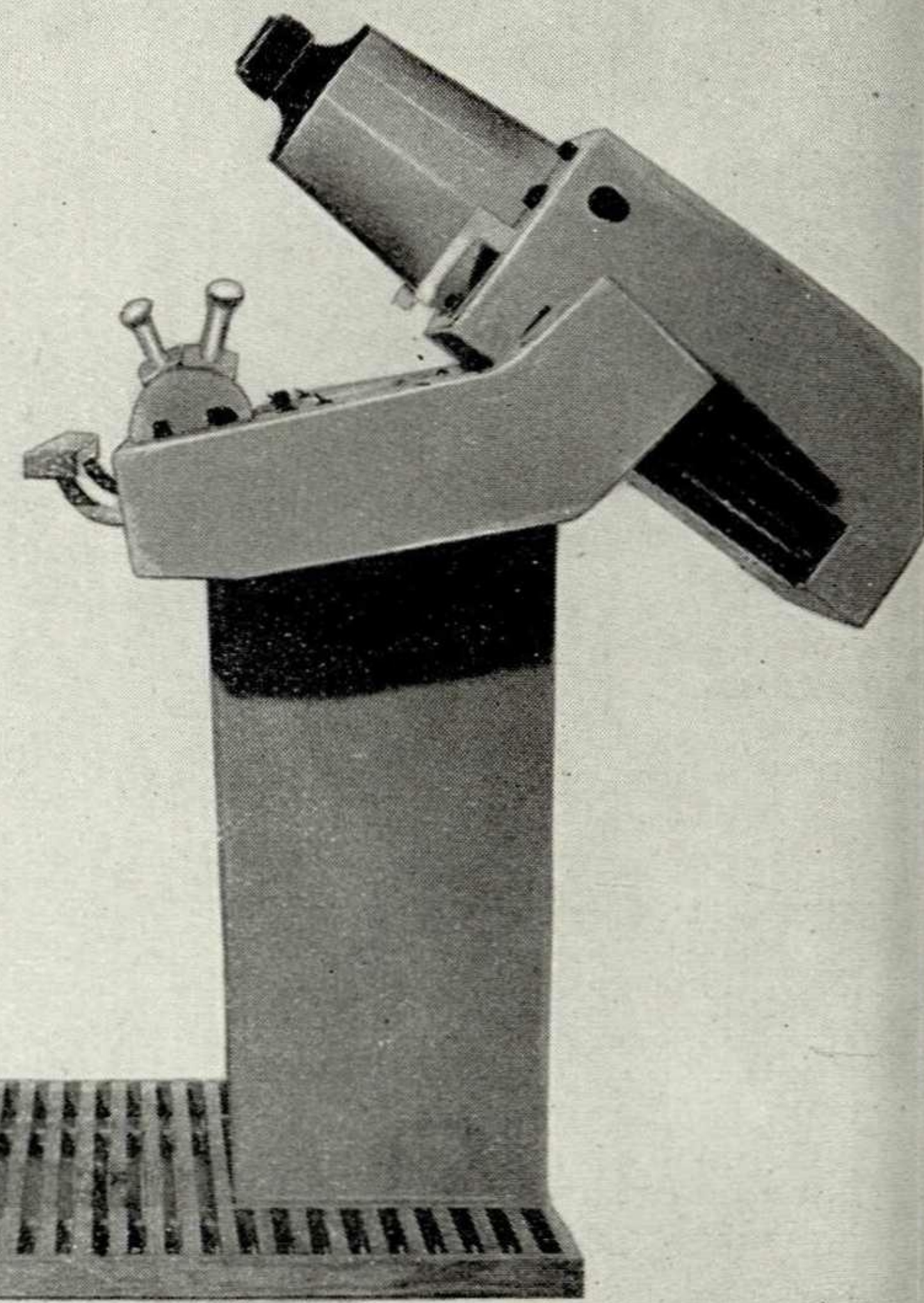
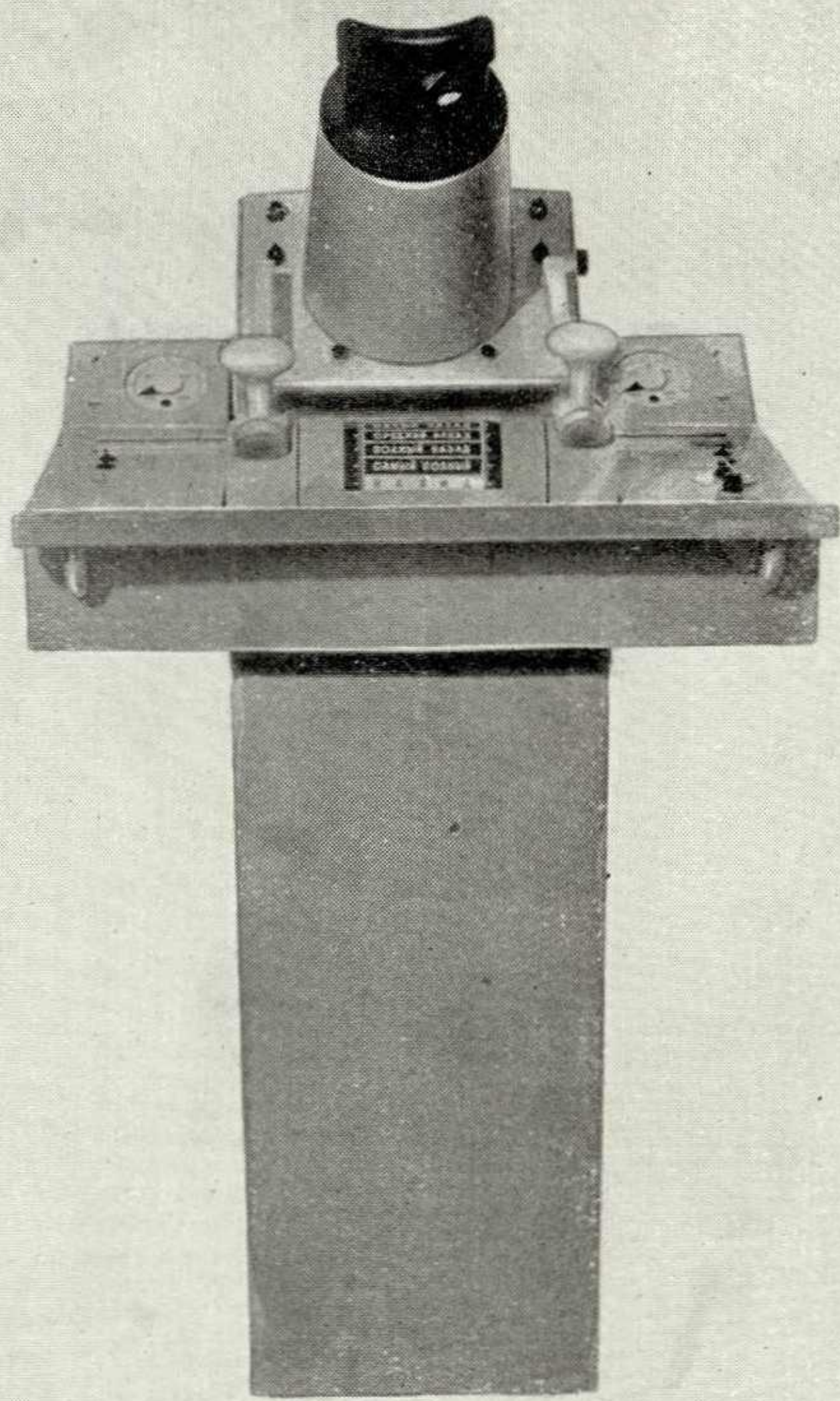
Макет телевизионно-оптического автомата для обнаружения частиц больше заданной величины. Автор — дипломант ЛВХПУ В. Костюк. Руководители профессор И. А. Вакс и и. о. профессора Л. С. Катонин.



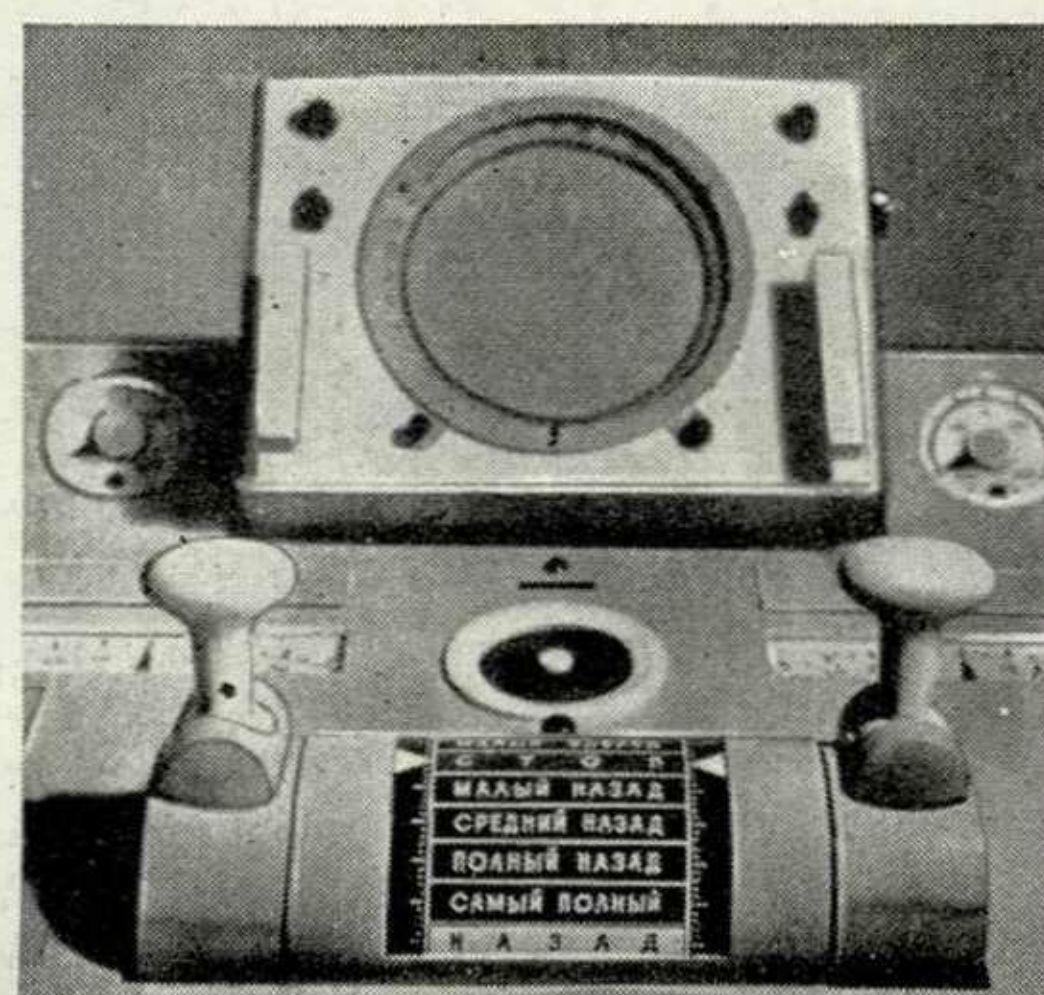
Станок для ультразвуковой сварки микродеталей. Автор — дипломант ЛВХПУ В. Саруханов. Руководители профессор И. А. Вакс и и. о. профессора Л. С. Катонин.



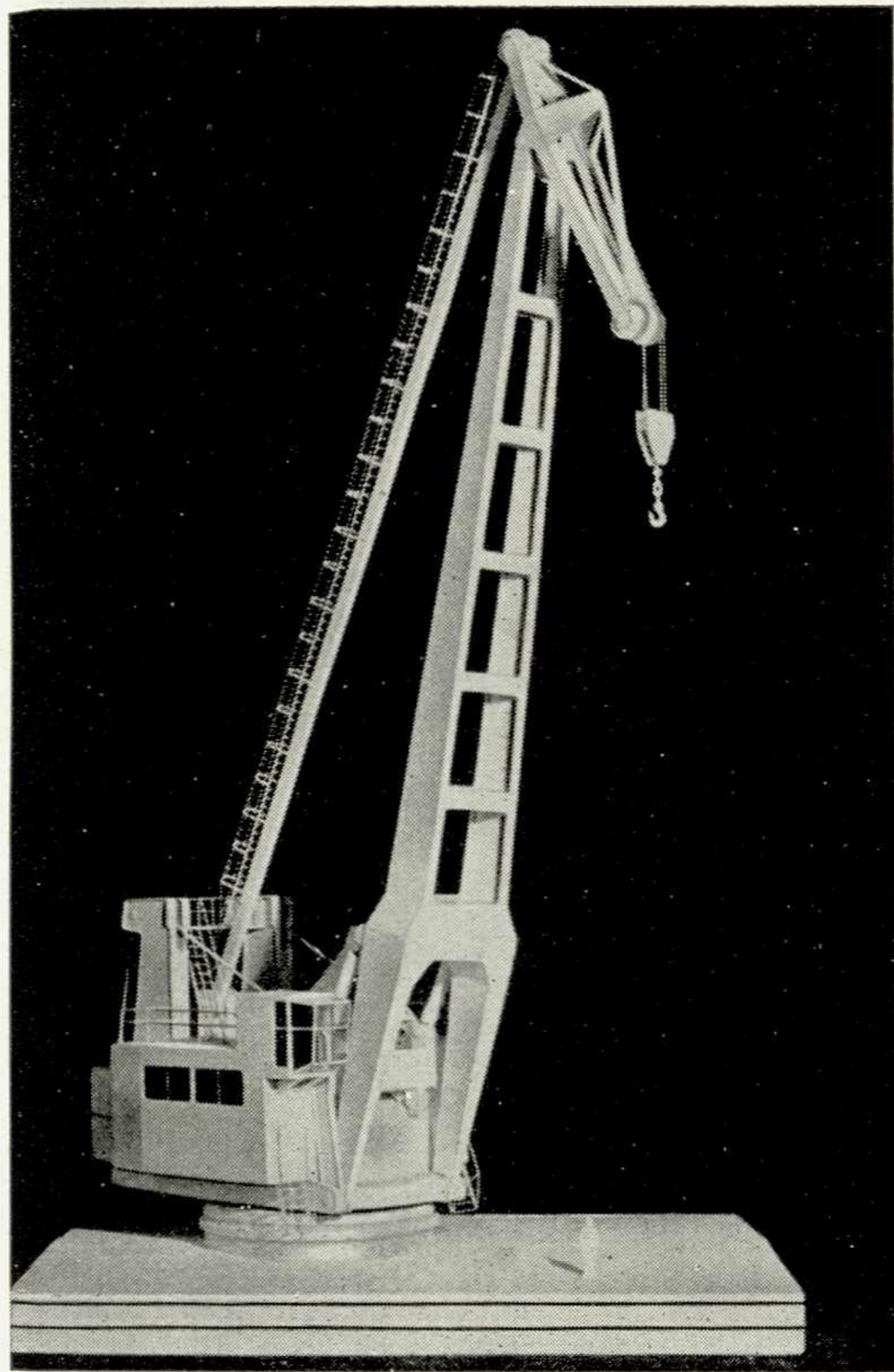




Комплекс аппаратуры автоматизированного управления на судах внутреннего плавания. Автор — дипломант ЛВХПУ А. Пендюрин. Руководители профессор И. А. Вакс и и. о. профессора Л. С. Катонин.







Краткость журнальной статьи не позволяет подробно проанализировать все дипломы, хотя большинство из них заслуживает специального разбора. Хотелось бы все же остановиться на некоторых наиболее характерных работах.

Дипломант А. С. Пендюрин взялся за художественное конструирование комплекса автоматизированного управления на судах внутреннего плавания. Тема эта весьма актуальна, поскольку на судах вводится автоматическое управление и штат обслуживающего персонала сокращается до одного судоводителя. Организация же рабочего места судоводителя, расположение приборов и оборудования остаются традиционными. В результате глубокого анализа существующих у нас и за рубежом систем управления судами и личного наблюдения над работой судоводителей дипломант пришел к следующим выводам.

- 1) Расположение, компоновка и конструктивное решение нынешних приборов управления и контроля не учитывают условий работы судоводителя.
- 2) Непродуманное расположение приборов в рубке заставляет судоводителя перемещаться по рубке, одновременно затрудняя это движение.

3) Излишнее количество источников информации ведет к перегрузке судоводителя информацией, отвлекая его от главной задачи — ведения судна.

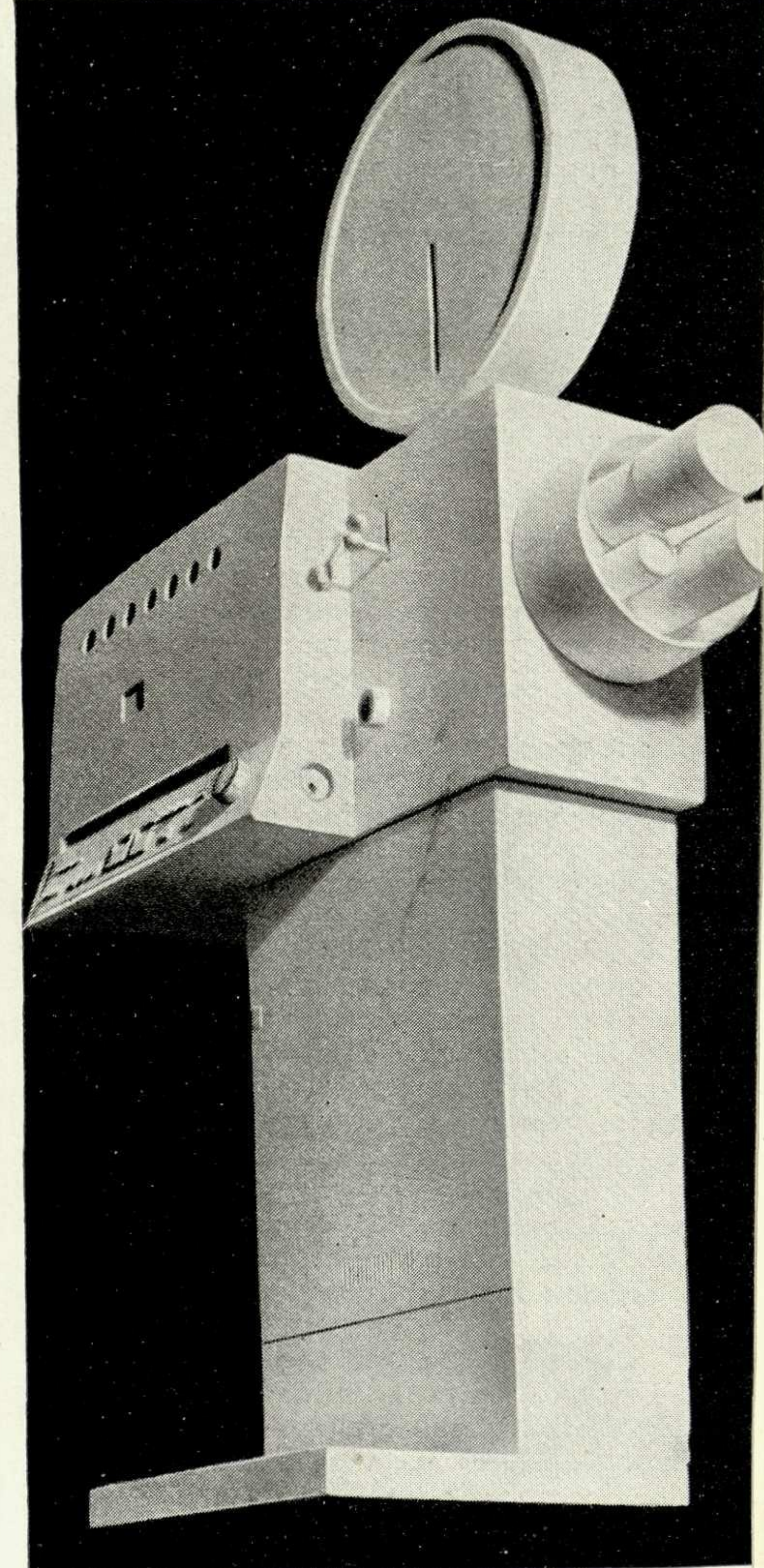
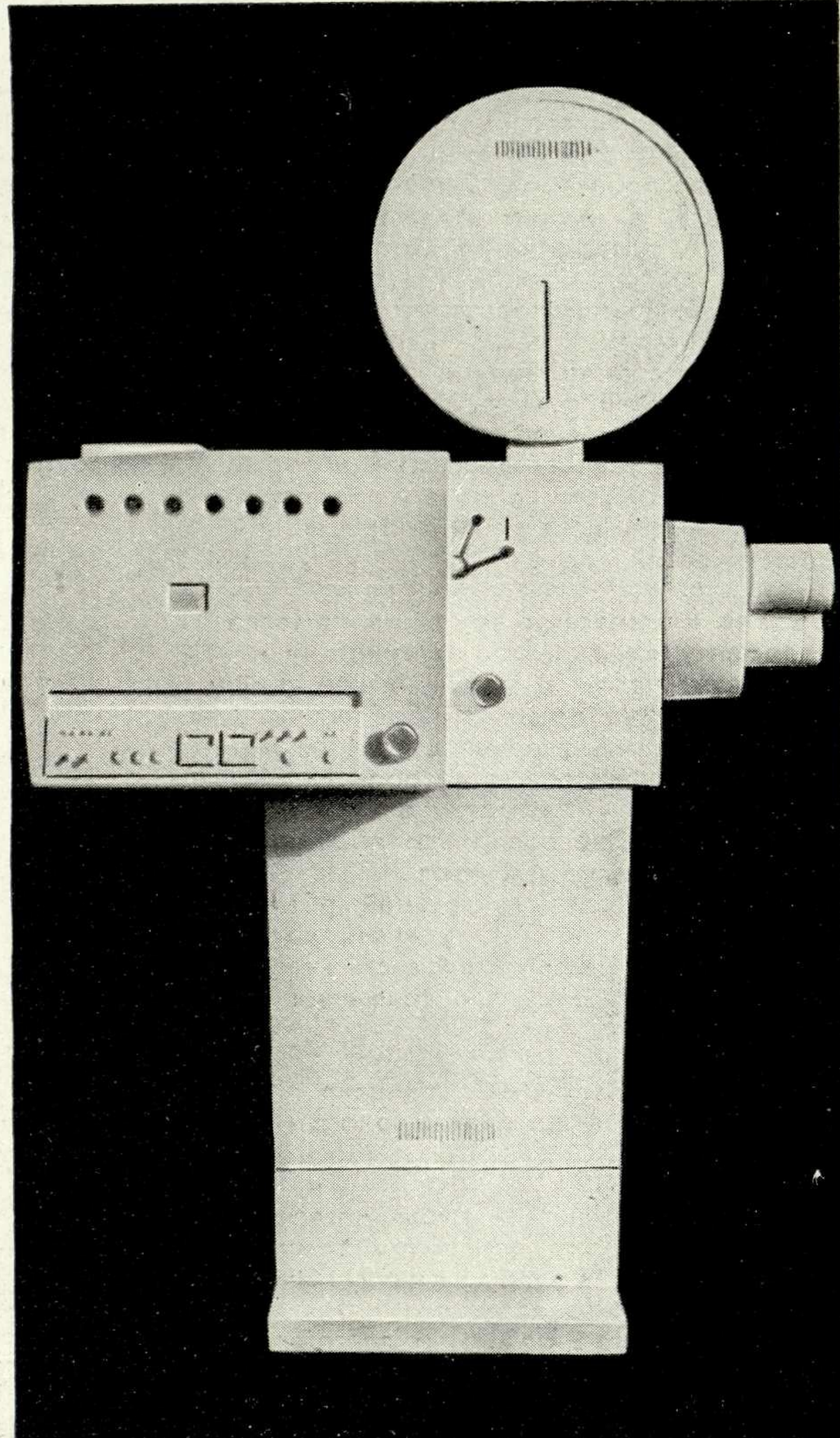
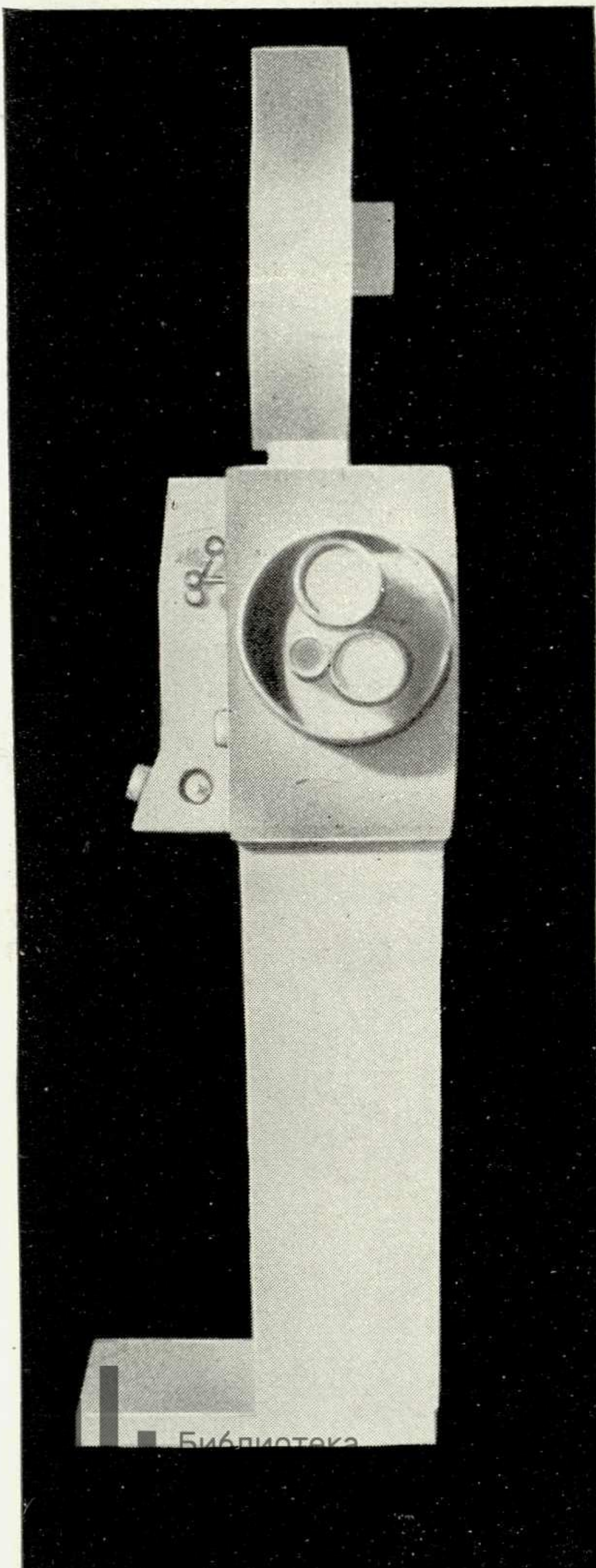
Чтобы устранить эти недостатки, дипломант решил объединить приборы и органы управления и контроля по функциональному признаку. Центральное место в рубке должен занимать пульт управления судном, объединяющий средства управления двигателями, рулевым устройством и источники основной информации.

Дипломант разработал оригинальную конструкцию совмещенных органов управления, предусматривающую управление двигателями и рулевым устройством от одной рукоятки, а также новую, более рациональную конструкцию аксиометра с прямоугольной вытянутой шкалой.

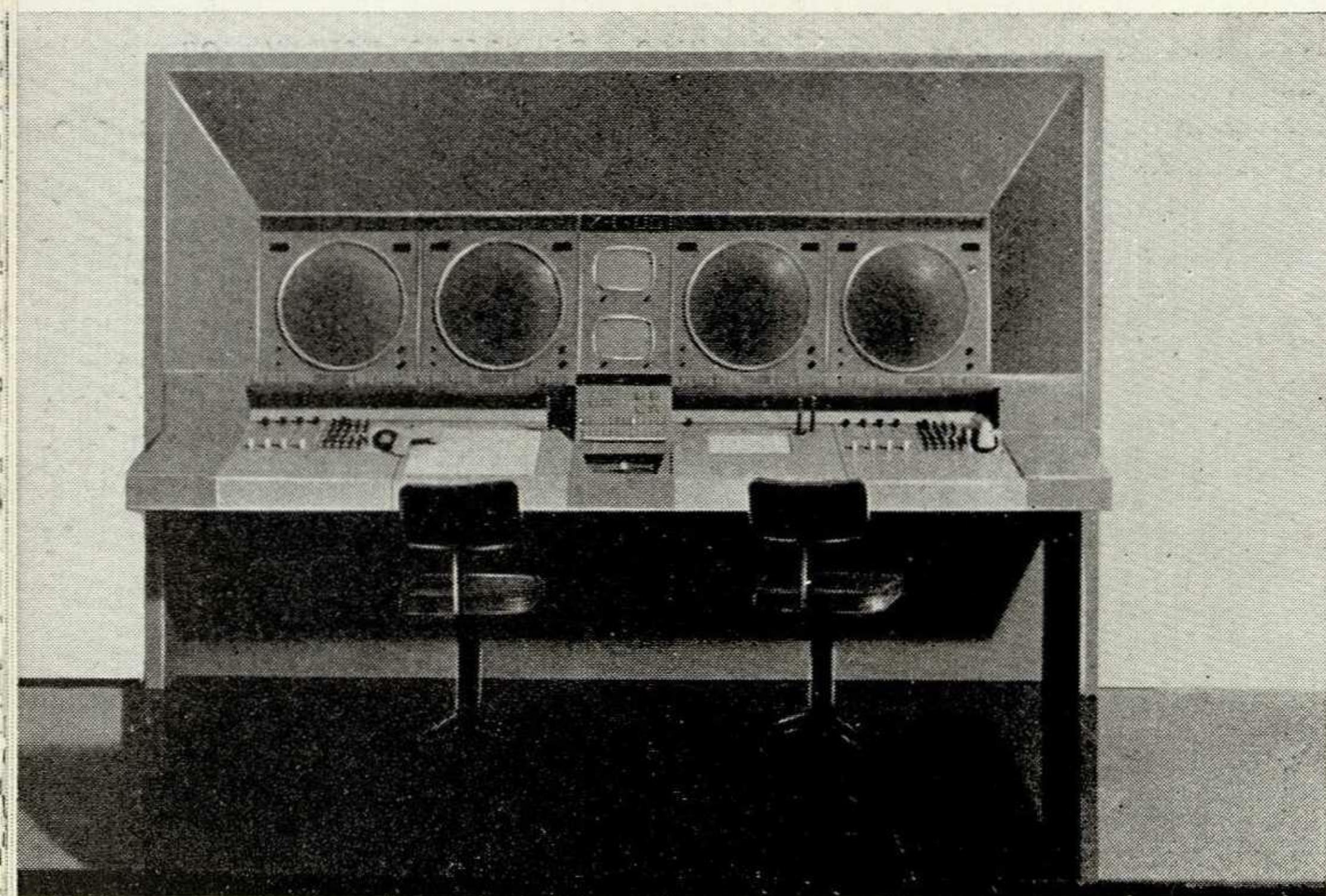
Композиция пульта проста и выразительна. Его размеры, сокращенные с 900 мм до 750 мм, вполне «человечны» и обеспечивают удобную работу в естественной позе, без дополнительных движений и напряжения. Объемы основных частей пульта уравновешены по массам и создают целостное впечатление. Отдельные элементы гармонируют с общим замыслом, подчеркивая современный характер судового прибора,

Плавучий кран грузоподъемностью 25 т. Автор — дипломант ЛВХПУ В. Матвеев. Руководители профессор И. А. Вакс и и. о. профессора Л. С. Катонин.

Проект универсального стационарного кинопроектора. Автор — дипломант ЛВХПУ И. Акишев. Руководители профессор И. А. Вакс и и. о. профессора Л. С. Катонин.







Проект пульта управления диспетчера трассы.  
Автор — дипломант ЛВХПУ В. Фатов.  
Руководители профессор И. А. Вакс и и. о.  
профессора Л. С. Катонин.

который своим техническим совершенством и внешними формами вызывает не только эстетическое удовлетворение, но и чувство доверия к нему.

Дипломант убедительно доказал совместимость функциональных и эстетических требований.

Л. С. Пендюрин заслуженно получил отличную оценку и одобрение ГЭК.

И. Матвеев, инженер конструктора, также выбрал тему, актуальную для его предприятия, — «Плавающий кран грузоподъемностью 25 т». Плавающие краны этого типа служат в речных портах в основном для переработки навалочных и штучных грузов, причем грузоподъемность их не превышает 15 т. Краны большей грузоподъемности являются монтажными. Таким образом, характеристика нового крана грузоподъемностью 25 т с выносом стрелы 30 м уникальна как для отечественного, так и для зарубежного приборостроения.

Плавающий кран в отличие от машин, станков, агрегатов и т. п. является частью пейзажа. Это обстоятельство нельзя не учитывать в ходе художественного конструирования объекта.

Дипломант проделал большую работу в поисках единства конструктивного и художественного замысла. Ему пришлось не только эскизировать и рассчитывать, прежде чем появились первые удовлетворительные результаты.

Все основные несущие элементы (стрела, башня, каркас, стойка) вместо ферменных конструкций выполнены в коробчатых. Такая замена наряду с технологическими преимуществами позволила уменьшить габариты элементов.

В ряду вариантов общей компоновки крана и системы уравнивания был принят вариант с отдельными приводами механизма для работы крана и для укладки рельсов, а также с вертикально действующим противовесом. Такое решение, кроме эксплуатационных преимуществ, позволило снизить вес крана, благотворно сказавшись на его внешнем облике — он стал более цельным, гармоничное сочетание отдельных

элементов позволило сделать изящным громоздкое сооружение. Это большая удача дипломанта, сумевшего продемонстрировать, что глубокое проникновение в техническую сторону задачи не только не приводит к конфликту с эстетическими требованиями, но, наоборот, помогает создать гармоничное во всех отношениях произведение. Отличная оценка и одобрение ГЭК вполне заслужены дипломантом.

И. С. Акишев в теме для диплома избрал художественно-конструкторскую разработку универсального стационарного кинопроектора для Ленинградского оптико-механического объединения, которому предстоит освоить выпуск нового типа проектора. Дипломная тема инженера И. С. Акишева является частью разработки, проводимой в КБ объединения.

Универсальные кинопроекторы выпускаются во многих странах. Дипломанту предстояло создать новый, патентно чистый тип кинопроектора. И. С. Акишев проанализировал существующие типы установок и выявил недостатки, которых следовало избежать в новом проекте. Недостатки эти касались конструктивной и эстетической стороны.

Хорошая инженерная эрудиция помогла дипломанту предложить оригинальную компоновку узлов. В вертикальную стойку аппарата, кроме приемной бобины (емкость которой увеличена до 1500 м), включены вентилятор, электродвигатели привода головок и катушки пленки и ряд других узлов. Это позволило обобщить формы установки, добиться уравновешенной, выразительной объемной композиции. Дипломанту удалось достичь функциональной выразительности каждого элемента и органического сочетания их в единое целое.

Дипломный проект И. С. Акишева справедливо получил отличную оценку и одобрение ГЭК.

Нельзя не упомянуть и очень интересную, стоящую несколько особняком тему инженера Э. М. Черкасской «Очковые оправы», имевшую характер исследовательской работы и достойную отдельной подробной публикации, учитывая почти «целинный» характер этой темы. Можно было бы рассказать и о

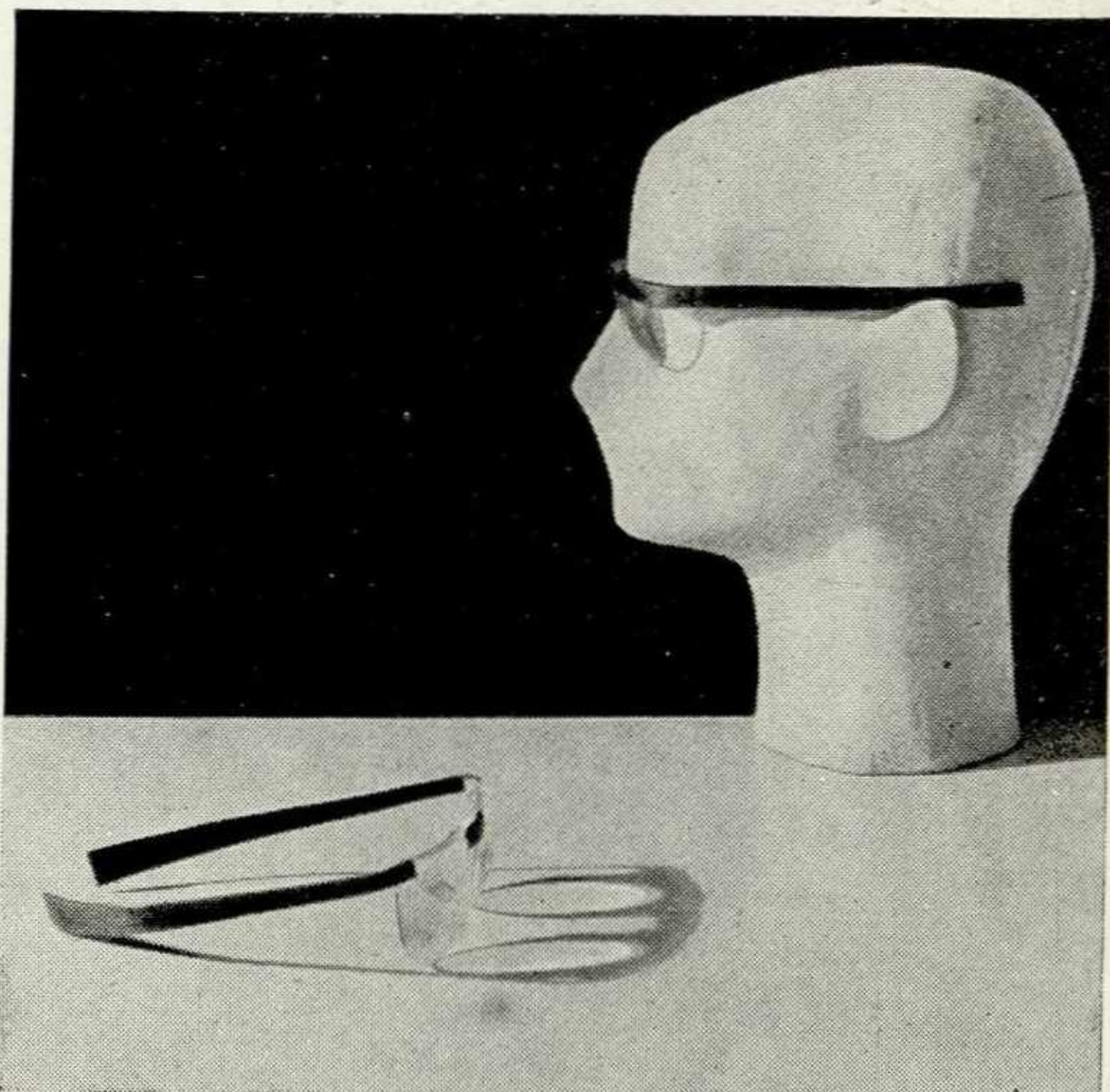
дипломанте Б. С. Костюке, смело, интересно и умно проделавшем художественно-конструкторскую разработку телевизионно-оптического автомата для обнаружения частиц больше заданной величины (впервые в истории отечественного и зарубежного приборостроения; проект дорабатывается сейчас по заказу Онкологического института АН СССР). Да и другие работы дипломантов первого выпуска вечернего отделения весьма оригинальны, полезны и безусловно найдут практическое применение.

Как показывает краткий разбор некоторых дипломных работ, подготовка художников-конструкторов из числа инженеров и художников полностью оправдала себя.

Надо надеяться, что выпускники вечерних отделений, избравшие дизайн своей второй — и основной! — профессией, внесут серьезный вклад в художественное конструирование и будут тем самым лучшими пропагандистами внедрения в нашу промышленность принципов технической эстетики.

Большого им успеха!

Очковые оправы. Дипломная работа выпускницы ЛВХПУ Э. Черкасской.  
Руководители профессор И. А. Вакс и и. о.  
профессора Л. С. Катонин.





# Что показала экспертиза газовых плит

М. Бейлина, Ю. Фомичева,  
инженеры, ВНИИТЭ

УДК 643.334.008.4

В связи с ежегодным ростом добычи природного газа и расширением производства сжиженного возникла возможность широкой газификации как центральных, так и отдаленных районов страны.

Достаточно сказать, что если на 1.1. 65 г. в СССР было газифицировано 8,1 млн. квартир, из них 0,3 млн. в сельской местности, то к 1970 г. эти цифры соответственно возрастут до 23—25 и 5,6 млн. квартир. В связи с этим серьезное внимание необходимо обратить на производство бытовых газовых плит.

До недавнего времени перед предприятиями, выпускающими газовые плиты, ставились следующие основные задачи: снижение себестоимости и увеличение годового выпуска газовых плит. Это привело к тому, что при проектировании плит не уделялось достаточного внимания таким важным требованиям, как удобство пользования, гигиеничность, красивый внешний вид, а также возможность встраивания в кухонное оборудование.

Во ВНИИТЭ была проведена инженерная и художественно-конструкторская экспертиза газовых плит, серийно выпускаемых нашей промышленностью.

Экспертиза показала, что конструкция отечественных газовых плит за последнее десятилетие не претерпела существенных изменений, хотя недостатки конструкции осложняют эксплуатацию, сказываются на затратах труда и времени потребителя, ухудшают вкусовые качества пищи, а также создают возможность возникновения несчастных случаев: взрывов, пожаров и отравлений.

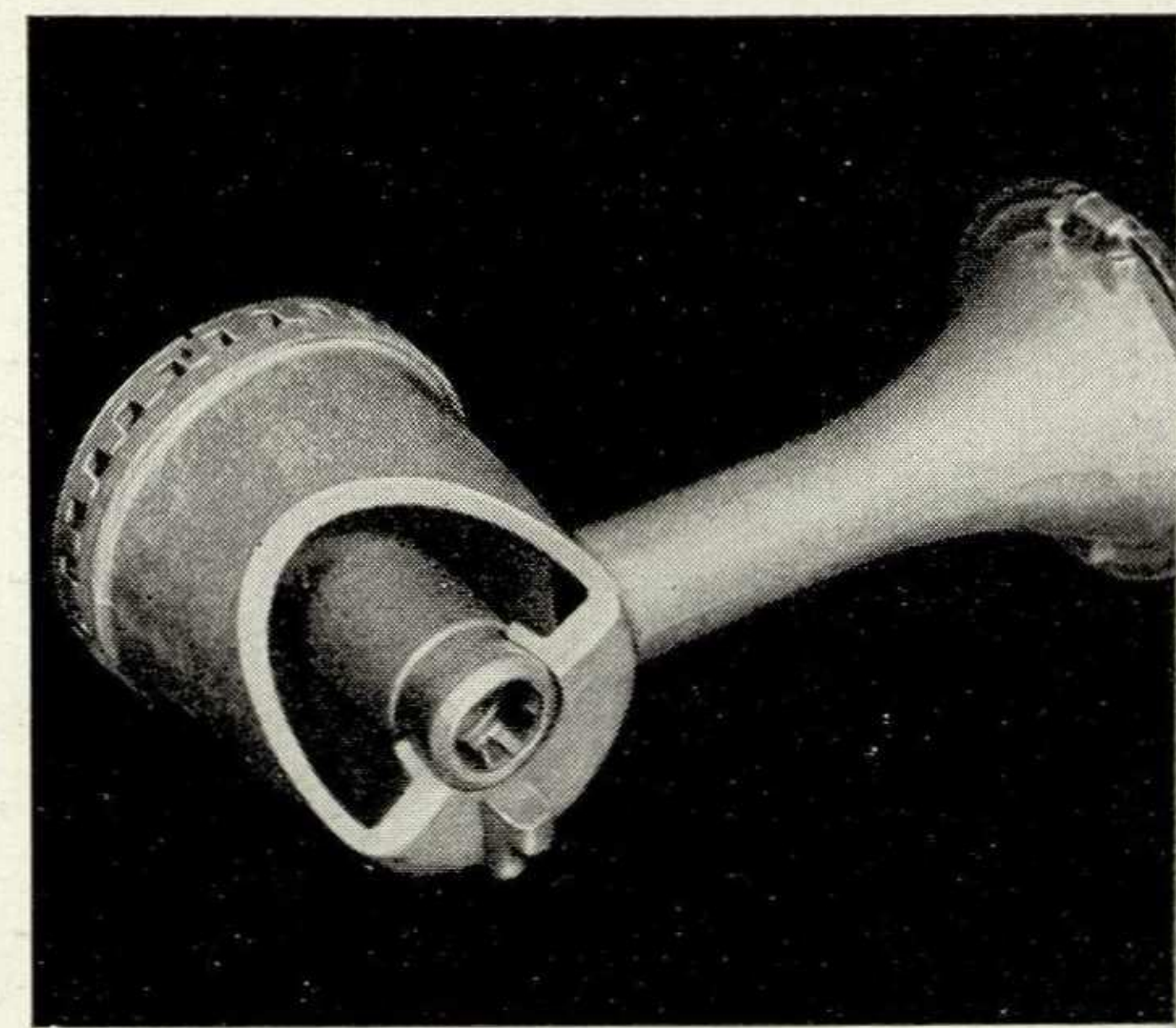
Существующие газогорелочные устройства не обеспечивают полного сгорания газа, вследствие чего выделяется окись углерода в количествах, вредно действующих на организм человека. Количество токсичной окиси углерода увеличивается при неправильной эксплуатации газогорелочных устройств, когда, стремясь ускорить процесс приготовления пищи, потребитель устанавливает кран на максимальный режим. Это, помимо повышенного выделения окиси углерода, приводит, как правило, к подгоранию пищи. Стремление ликвидировать подгорание за счет увеличения расстояния между горелкой и дном посуды с помощью различных подставок снижает и без того низкий КПД газовых плит.

Большинство газогорелочных устройств ненадежны в работе, так как при известных условиях дают либо проскоки пламени, либо отрыв его от горелки. И то, и другое опасно, так как происходит подмешивание газа к окружающему воздуху, в результате чего может возникнуть пожар.

В процессе эксплуатации газогорелочных устройств выделяется также большое количество водяных паров. Расчеты показали, что в помещении кухни только при сгорании газа на сумму один рубль выделяется 78 кг воды.

Конструкция газогорелочных устройств имеет, кроме того, ряд недостатков, хотя и не связанных с безопасностью, но весьма существенных для потребителя.

Так, многие виды газогорелочных устройств не предусматривают фиксации колпачков (рассекателей). В результате происходит опадание колпачков при любом



2. Конфорочная горелка, исключающая случайное смещение рассекателя, изготовленная Львовским заводом газовой аппаратуры.

случайном смещении их от правильного положения. В некоторых образцах газогорелочных устройств, используемых, например, в газовых плитах Львовского завода, хвостовик колпачка садится с натягом в нижнее отверстие корпуса горелки (рис. 2), что исключает случайный перекокс и оплавление рассекателя. Однако до сих пор такая конструкция массового применения не получила.

Для потребителя неудобно, что конструкция всех газогорелочных устройств предусматривает практически одну величину теплопроизводительности (для конфорочных горелок 1500—1700 ккал/час, для горелок духового шкафа 3000—4000 ккал/час), так как это часто не соответствует технологии приготовления пищи.

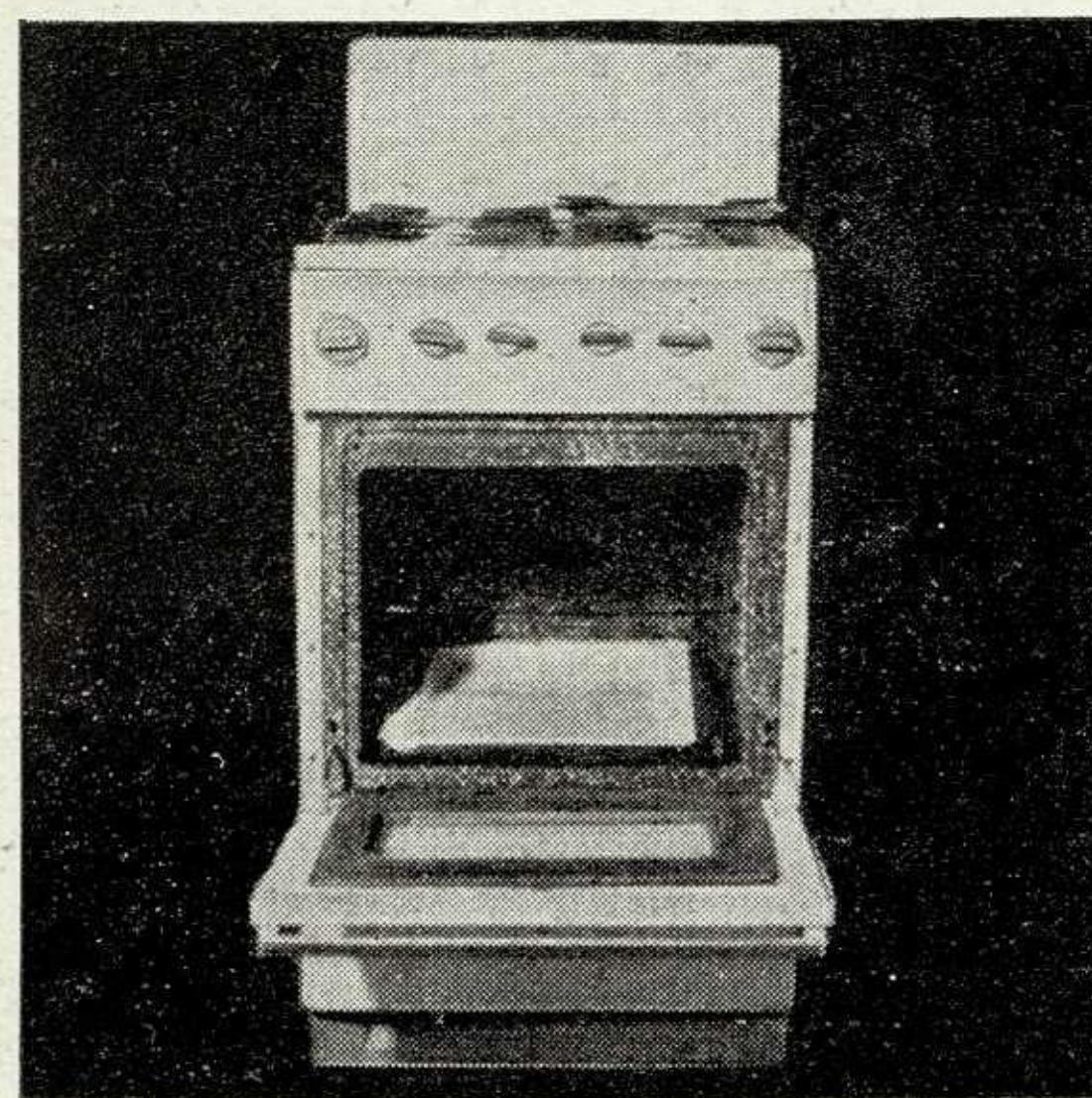
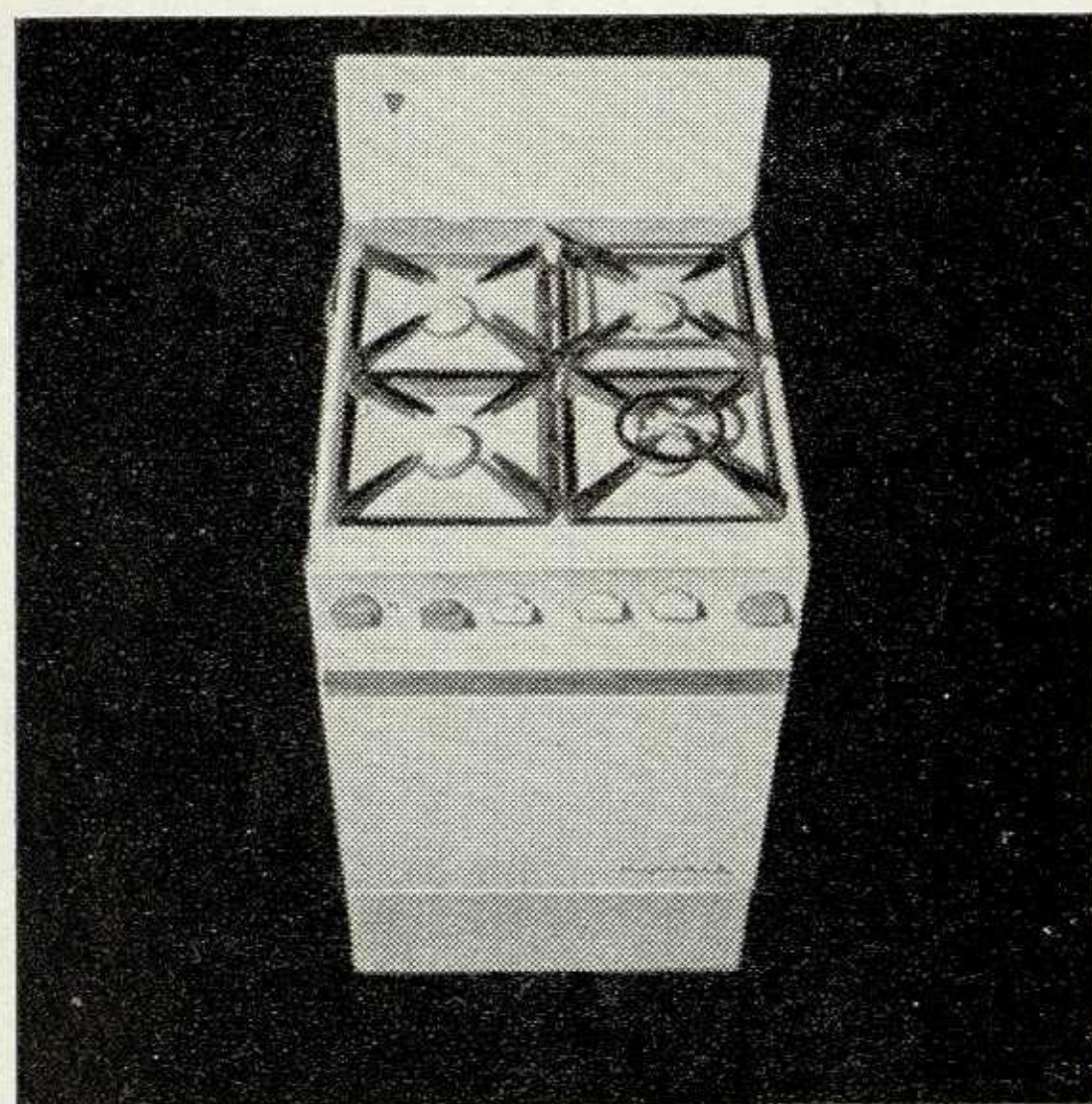
Духовые шкафы газовых плит являются несовершенным тепловым прибором. Вследствие больших потерь тепла через щели в местах соединения отдельных деталей, КПД духовых шкафов не превышает 10—12%. Кроме того, утечка горячих газов усиливает неустойчивость горения газа в конфорочных горелках. В этом смысле несколько лучше цельноштампованные духовые шкафы, используемые в новых образцах газовых плит, разработанных «Гипрониогазом» (г. Саратов).

В большинстве газовых плит горячие газы обтекают стенки духового шкафа неравномерно, что ухудшает выпечку кулинарных изделий и вкусовые качества пищи.

Все выпускаемые в СССР газовые плиты не могут быть встроены в кухонные блоки из-за того, что конструкция духовых шкафов предусматривает вывод горячих продуктов сгорания через боковые стенки (газы попадают непосредственно на стоящее рядом кухонное оборудование). Однако даже при условии вывода горячих газов через заднюю стенку духовых шкафов газовые плиты не могли бы быть встроены, так как во всех духовых шкафах теплоизоляцией служит воздушная прослойка, в результате чего температуры поверхностей плиты выше указанных в ГОСТе 10798—64, хотя его требования ниже требований зарубежных стандартов.







3. Новая газовая плита, разработанная «Гипрониигазом» (г. Саратов). Дверца духового шкафа — двойная. На среднем рисунке открыта наружная дверца, а дверца со смотровым стеклом закрыта.

К числу недостатков большинства конструкций можно отнести и отсутствие застекленного смотрового окна в дверце духового шкафа. Это не позволяет непосредственно наблюдать за приготовлением пищи и горением. Потребитель должен часто открывать дверцу, из-за чего нарушается тепловой режим духового шкафа, а следовательно, — вкусовые качества пищи. Попытки использования простого стекла или сталинита для смотровых окон духовых шкафов, как правило, безуспешны, так как эти материалы растрескиваются. Материал с малым коэффициентом расширения (типа лабораторного стекла) пока не применяется.

Конструкция духовых шкафов большинства газовых плит предусматривает поочередное зажигание горелок (в то время, как газ в обе горелки духового шкафа поступает одновременно). Это вызывает утечку газа.

Краны газовых плит должны герметично закрывать магистраль, когда плита находится в нерабочем состоянии и обеспечивать подвод необходимого количества газа к горелкам при горении. От нормальной работы кранов в большой мере зависит эффективность, безопасность и долговечность функционирования газовой плиты.

С точки зрения потребителя, конструкция кранов является несовершенной, потому что в процессе длительной эксплуатации устройство, предохраняющее краны от случайного открывания, становится ненадежным. Из-за скопления жира, пыли и другой грязи, ослабления пружин и т. п. поворот пробки становится возможным без нажатия на ручку крана. Это опасно, так как может привести к отравлению незажженным газом или к пожару.

Конструкция кранов имеет, кроме того, и другие недостатки. Так, ход крана непропорционален регулируемым величинам пламени. Вначале малый поворот рукоятки дает быстрое увеличение пламени, а дальше поворот не оказывает влияния на его величину. При эксплуатации трудно уловить положение кранов, соответствующее малой величине пламени как конфорочных горелок духового шкафа. Краны не имеют устройств для установки в фиксированное промежуточное положение.

Рукоятки кранов некоторых газовых плит не имеют прочного крепления с самим краном и потому при эксплуатации часто соскакивают.

В разных моделях плит краны открываются поворотом рукояток в разные стороны (у одних плит — вправо, у других — влево). Кроме того, на распределительной рампе не указывается, к какой из горелок относится та или иная рукоятка крана. Различная окраска кранов конфорочных горелок и горелок духового шкафа применяется не во всех образцах. Это приводит к ошибочным действиям, часто вызывающим несчастные случаи.

В настоящее время при проектировании газовых плит мало внимания уделяется требованиям эргономики. В результате газовые плиты неудобны в эксплуатации.

Существующее расположение горелок друг против друга затрудняет зажигание задних горелок в момент работы передних,

Из-за низкого расположения духового шкафа человек вынужден при пользовании им либо сильно наклонять туловище при



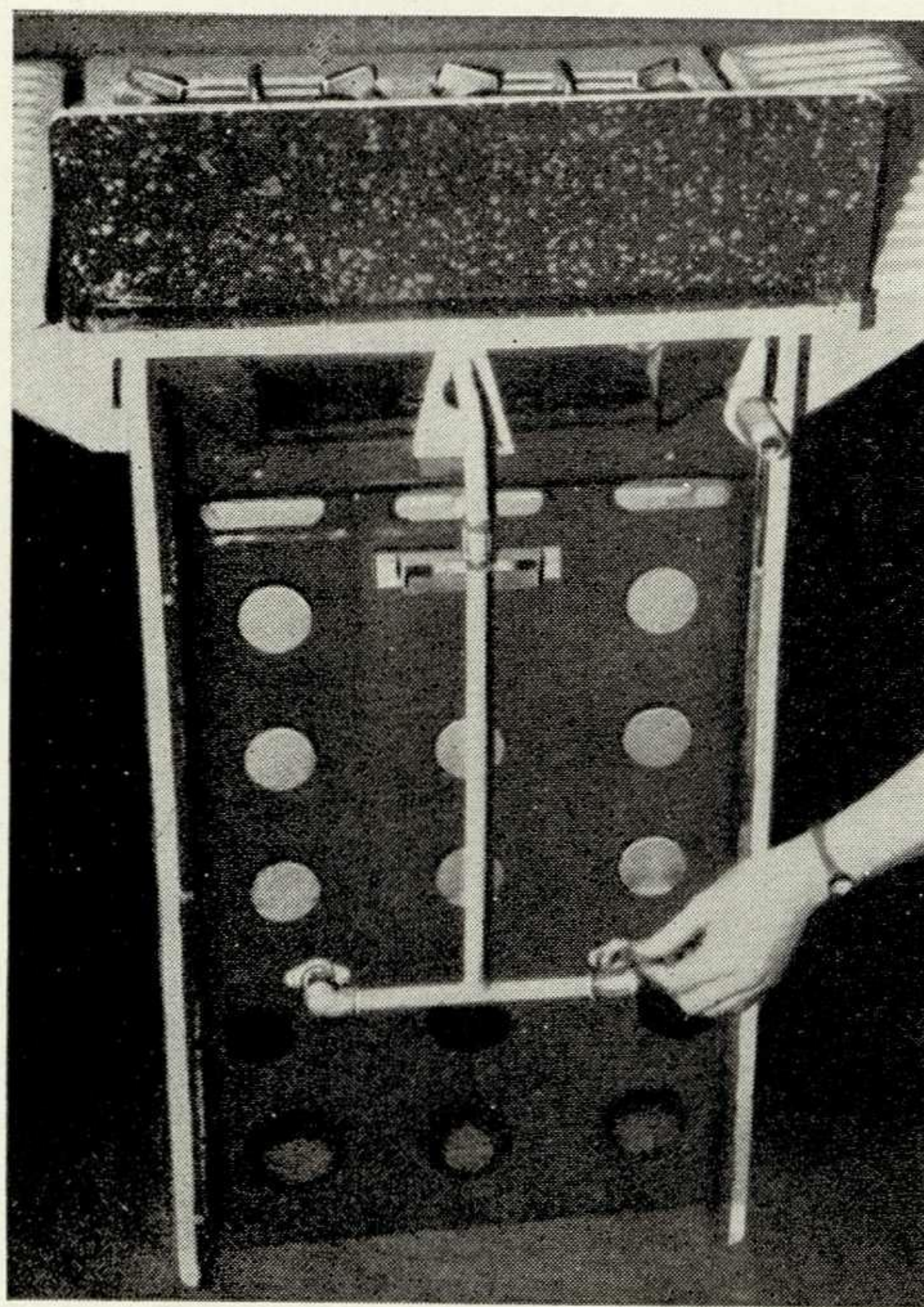
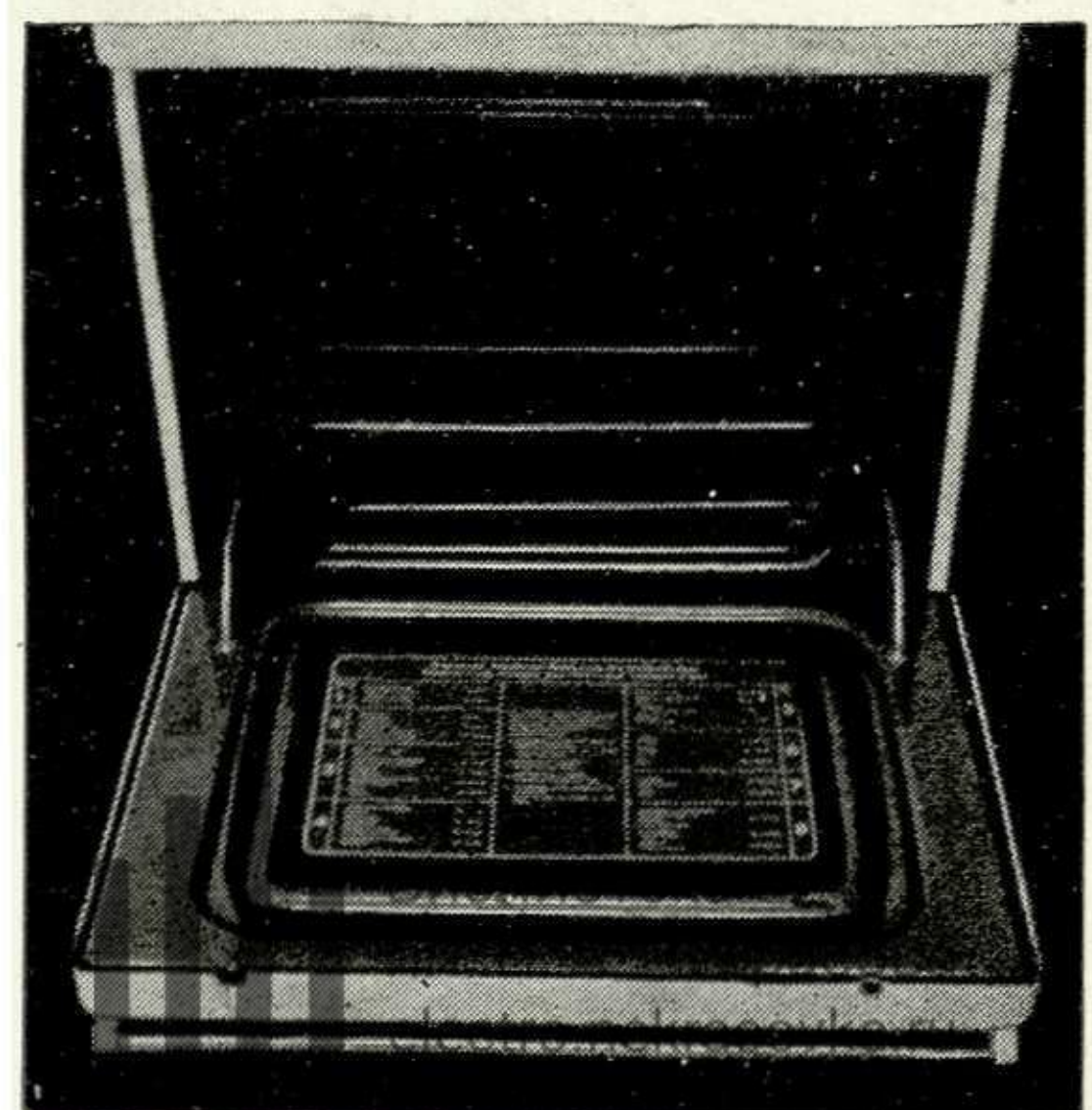
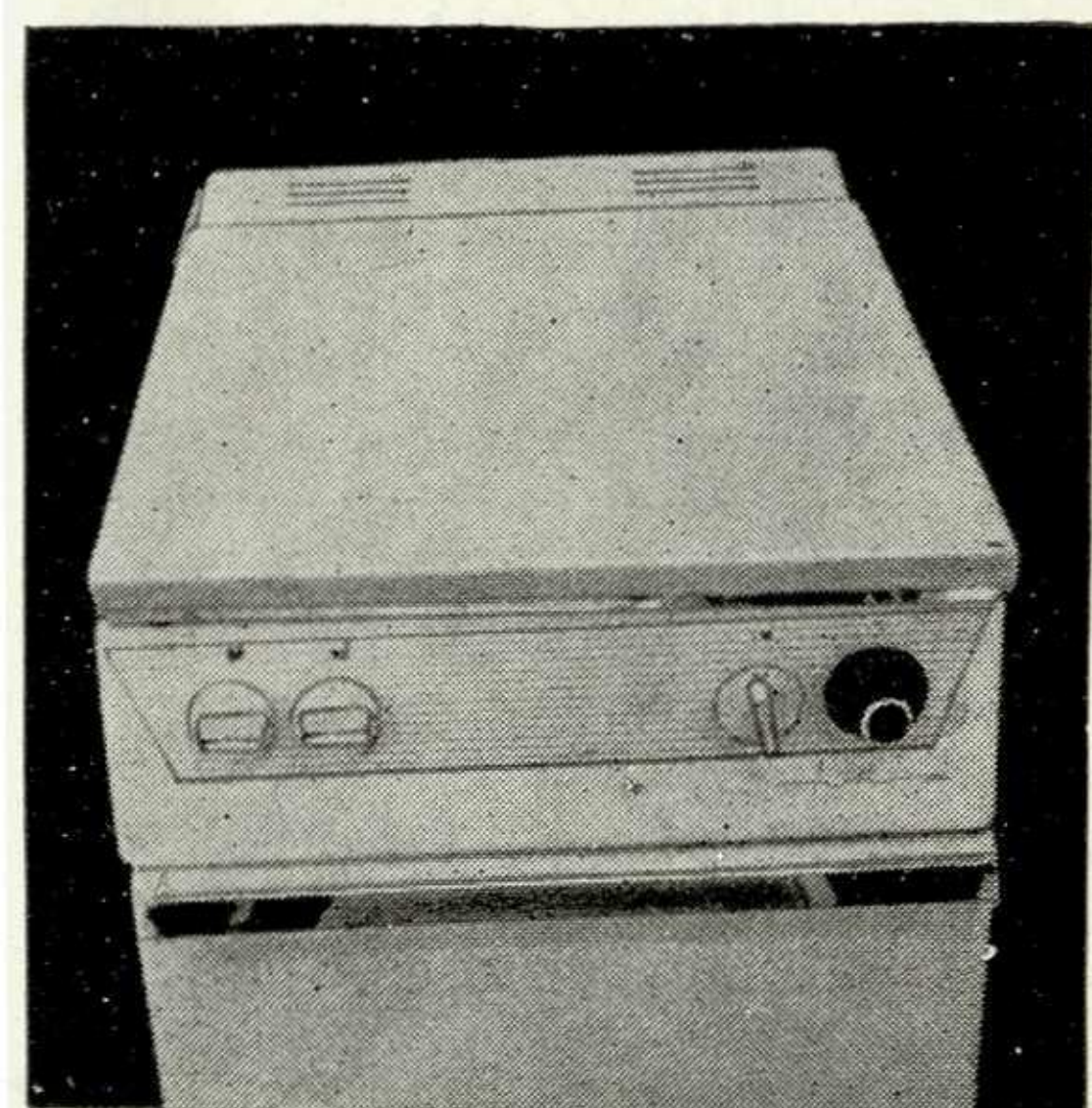
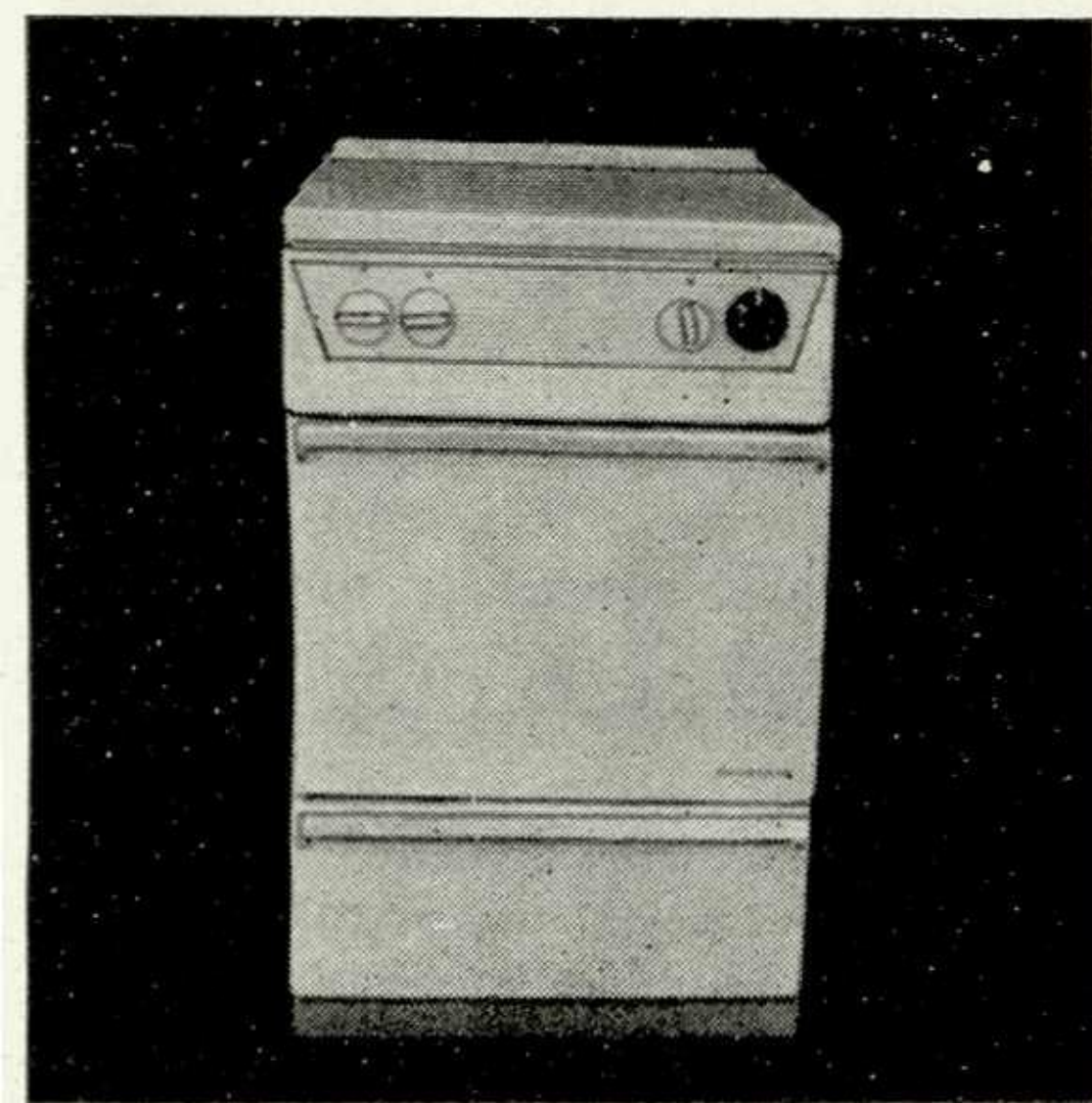
4. Поза человека при пользовании духовым шкафом.



5. Поза человека во время мытья пола.



6. Газовая плита французской фирмы «Martín» с отбортовкой. На внутренней стенке дверцы духового шкафа находится инструкция по пользованию газовой плитой. Дверца занимает горизонтальное положение и может быть использована как временный столик.



7. Способ регулировки подачи воздуха к горелкам духового шкафа. Плита не установлена. После установки плиты регулировочный диск оказывается в недоступном для хозяйки месте.

выпрямленных ногах, либо приседать (рис. 4). И та, и другая поза, бесспорно, неудобна и утомительна.

Неудобство создается также сложностью зажигания горелок духового шкафа. Доступ к ним у большинства плит закрыт, поэтому зажечь горелки с помощью спичек, как это делается у конфорочных горелок, трудно. Их зажигают в неудобной позе с помощью бумажного жгута, что может привести к ожогу рук, загрязнению шкафа и пола пеплом.

Разработанные в последнее время рядом отечественных заводов газовые плиты с наружными отверстиями, позволяющими легко зажигать горелки духового шкафа, до сих пор серийно не выпускаются.

Дверца духового шкафа не приспособлена для временной установки противня. В результате возникает неудобство манипулирования горячим противнем с пищей.

В момент работы духового шкафа, в результате сильного нагрева поверхностей плиты и рукояток кранов возможны случаи ожогов, особенно у детей.

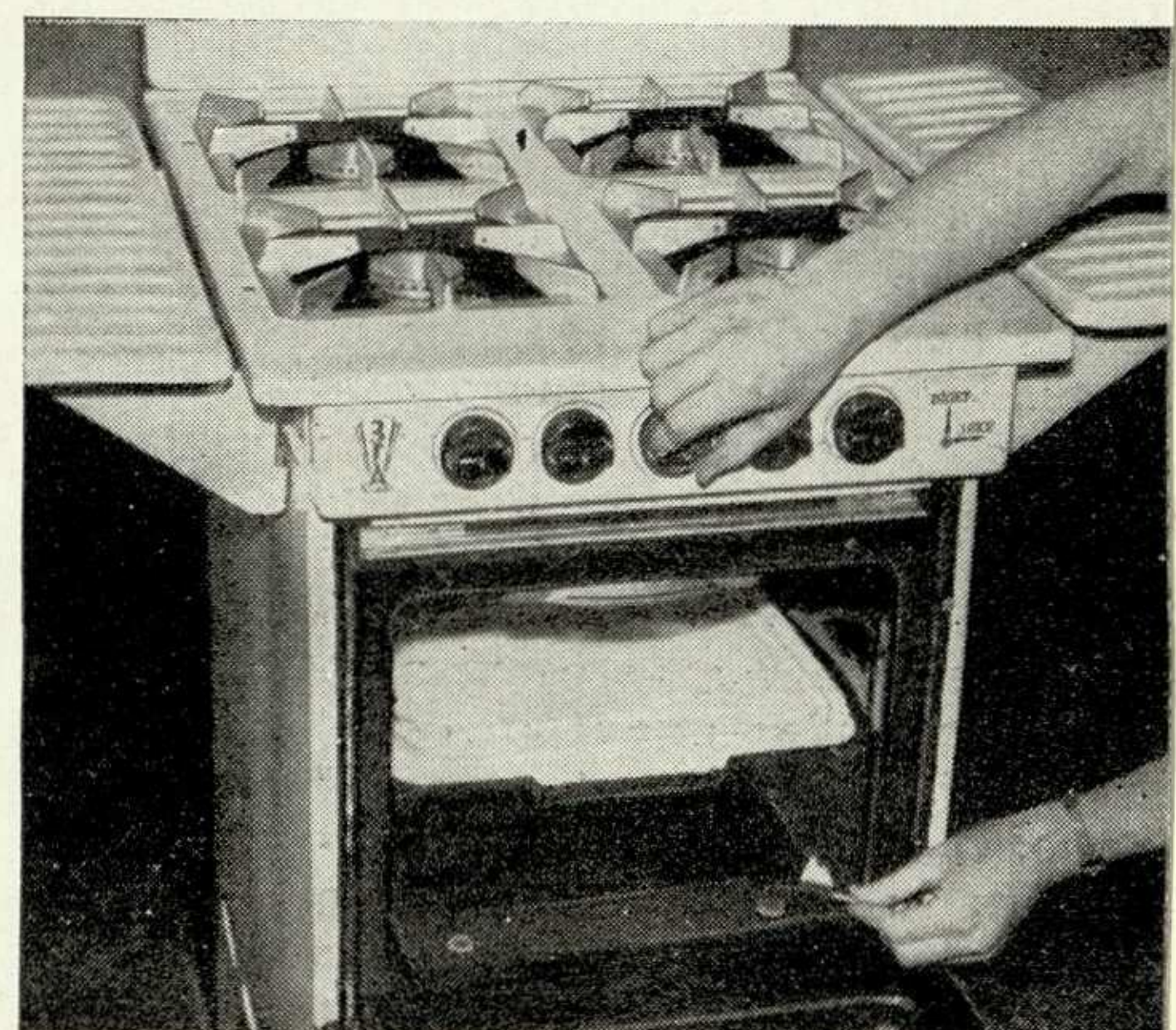
Газовые плиты не имеют места (сушильного шкафа или специальной полки под духовым шкафом) для хранения неиспользуемых принадлежностей духового шкафа в момент работы последнего. Обычно неиспользуемые противни, решетки и т. п. кладутся на пол под газовую плиту, а это негигиенично.

Очень неудобно осуществляется (предусмотренная инструкцией) регулировка подачи воздуха к горелкам духового шкафа, так как регулировочный диск, расположенный на задней стенке плиты, после установки плиты оказывается в недоступном месте (рис. 7).

У некоторых образцов газовых плит неудачно расположен термометр (в верхней передней части духового

шкафа за застекленной дверцей) и его показания можно увидеть только в согнутом положении. Неудобны в эксплуатации тяжелые литые чугунные конфорки устаревшей конструкции, не обеспечивающие устойчивого положения посуды, особенно с малым диаметром дна. Следует заметить, что при существующей конструкции конфорок языки пламени касаются их лучей. При этом часть тепла отводится на ободок конфорок и теряется без всякой пользы.

Чистка и мытье газовых плит также сопровождаются трудностями и неудобствами. Грубо обработанные поверхности большинства деталей, имеющие раковины, трещины и т. п., в которые забивается грязь и жир, отмываются с трудом и только горячей водой с мылом или специальными порошками. До сего времени отечественной промышленностью не выпускаются конфорки с эмалированной поверхностью, хотя такую поверхность мыть гораздо удобнее и проще. Кроме того, многие детали газовых плит нельзя снять для мытья прямо под краном. Особенно неудобно мыть тяжелый литой чугунный стол. Грязная вода льется на плиту, вокруг плиты, появляется дополнительная работа — мытье пола. Мытье усложняется



8. Зажигание горелок духового шкафа через специальные наружные отверстия.

тем, что в чугунных столах газовых плит имеются прорези. В них также скапливается жир, пища, грязь, вычистить которые просто тряпкой невозможно; приходится пользоваться спичкой, щеткой, ножом и пр.

Наличие поддона, с точки зрения удобства чистки плиты, оправдано. Мыть поддон удобно, его можно вынимать в любое время, независимо от того работает или не работает плита. Однако в некоторых образцах газовых плит (Львов-28, Львов-Львов-30) для того, чтобы вытащить поддон, приходится открывать дверцу духового шкафа.

Особенно много времени отнимает чистка духового шкафа. Так как большинство деталей не эмалированы и в процессе эксплуатации быстро ржавеют, разобрать шкаф и вынуть для промывки их чаще всего не удастся, хотя конструкция предусматривает такую возможность. Чистка духового шкафа в неразобранном состоянии вынуждает человека принимать неудобную позу.



одна отечественная плита не имеет «бортовки», способствующей плотной прижимке плиты со стеной или другим конструктивным оборудованием, что особенно необходимо, если газовая плита предназначена для встраивания. В результате при кипении выплескивающаяся из посуды жидкость стекает по задней стенке плиты и попадает на участок пола, труднодоступный для уборки.

Отсутствие необходимой наглядной информации о правилах ухода за плитой приводит к тому, что потребитель не знает их правил (например, о регулировке работы духового шкафа, о том, что дверца духового шкафа разбирается и вынимается), инструкция по эксплуатации не монтирована в плиту (например, с верхней стороны дверцы духового шкафа), поэтому быстро теряется.

При сравнении отечественных газовых плит с аналогичными образцами зарубежных фирм приходится отмечать низкий технологическо-конструкторский уровень последних.

Форма отечественных газовых плит устарела: их детали и узлы нарушают единое единство кухонного оборудования. Цветы кранов по цвету и форме не отвечают эстетическим требованиям. Изготовленные из карболита черные и грязно-коричневые, они не только плохо гармонируют по цвету с белой плитой, но и непрочны.

В качестве покрытия для газовых плит используется белая силикатная эмаль, глянцевая поверхность которой (выражаемая коэффициентом диффузного отражения) отличается белизной покрытия отечественных плит, хотя оба изделия являются предметами кухонного оборудования.

В то время как у газовых плит отечественного производства столы делаются стальными (или заменены чугунными), покрытыми черной эмалью. Они более гигиеничны, но также нарушают единый цвет кухонного оборудования. Цветные эмали для покрытия газовых плит у нас не употребляются.

Внешний вид газовых плит сильно портят эмалевые чугунные конфорки. Их наличие в размерах не позволяет создавать единого удобного для потребителя фронта кухонного оборудования (холодильник, плита, мойка, стол и т. д.).

Попытки некоторых заводов, например Ленинградского, добиться соответствия ГОСТу по высоте за счет ввинчивающихся в массивные ножки можно считать удачными только в том случае, если плита блокируется с кухонным оборудованием. В противном случае образующийся зазор между полом и нижним дном плиты будет нарушать единство общей передней поверхности и затруднять мытье пола в кухне.

Стоимость отечественных газовых плит значительно ниже стоимости аналогичных зарубежных образцов. Однако это не оправдывает недостатков плит, связанных с безопасностью и удобствами эксплуатации.

Какие меры могут способствовать повышению качества готовых плит?

Библиотека  
И. П. А. Некрасова  
Использование газовой плитой, могла бы  
элементарная автоматика, вновь  
зажигающая или выключающая газ в



9. Позиция хозяйки при использовании духовых шкафов, расположенных выше, чем в плитах, получивших массовое распространение.

в случаях прекращения его подачи или заливания пищей конфорочных горелок. Такая автоматика может быть осуществлена, например, с помощью электромагнитных клапанов, закрывающихся термодатчиками и постоянно действующим запальником с электрозажигающим устройством (последнее может изготавливаться как дополнительное оборудование, приобретаемое за отдельную плату). Наличие постоянно действующего запальника, кроме того, значительно упростит зажигание газогорелочных устройств (поворот крана соответствующей горелки достаточен, чтобы в ней загорелся газ).

Количество окиси углерода в кухне зависит не только от удачного конструктивного решения газогорелочных устройств, но и от наличия и совершенства способов вентиляции.

В отечественных газифицированных квартирах вентиляция либо вообще отсутствует, либо ее способы и средства настолько несовершенны, что практически не влияют на степень загазованности воздуха в помещениях. Разработанный Всесоюзным научно-исследовательским институтом по электробытовым машинам и приборам очистительный фильтр «Березка» до сих пор не нашел массового применения.

Следует отметить, что за рубежом широкое внедрение в быт различных вытяжных зонтов-колпаков, хорошо решенная система вентиляции и т. д. позволяют предъявлять менее жесткие требования к газогорелочным устройствам. Например, американский стандарт 21.1-1952 «Approval requirement domestic gas» допускает на 40% большее содержание окиси углерода в продуктах сгорания газа, чем ГОСТ 10798—64 «Плиты бытовые газовые» при работе горелок в аналогичных условиях.

В качестве теплоизоляции духовых шкафов необходимо использовать специальные

материалы (стекловату, гофрированную фольгу и т. д.). Применение специальной теплоизоляции, незначительно повышая стоимость газовых плит, делает плиту пригодной для блокирования с прочим кухонным оборудованием (при условии вывода горячих продуктов сгорания от духового шкафа через заднюю стенку) и приведет к некоторой экономии газа, идущего на приготовление пищи в духовом шкафу.

Для большего удобства пользования газовыми плитами в некоторых случаях целесообразно перенести духовой шкаф значительно выше (например, поместить над плитой) или расчленить газовую плиту на блоки, каждый из которых можно помещать на уровне, наиболее удобном для потребителя (рис. 9). Возникающее в обоих случаях некоторое удорожание плит и увеличение площади пола, а также нарушение единого плоского фронта с прочим кухонным оборудованием может быть оправдано, так как подобные плиты смогут удовлетворить запросы некоторых групп потребителей (престарелых, инвалидов и т. д.).

При расположении кранов не впереди плиты, а наверху или на наклонной рампе нагрев рукояток кранов (при работе духового шкафа) уменьшился бы. Кроме того, краны стали бы недоступными для детей, а пользование ими сделалось бы более удобным.

Теплопроизводительность газогорелочных устройств можно было бы увеличить за счет изготовления горелок с одинарным, двойным или тройным огневым поясом. Использование горелок различной теплопроизводительности (для подогрева или варки пищи на слабом огне, для варки на среднем и на большом огне) позволило бы значительно расширить функциональные возможности газовых плит и привело бы к экономии газа. Для повышения удобства приготовления пищи в посуде с малым диаметром дна, а также для повышения КПД конфорок большое значение имеет изменение их конструкции. В этом отношении некоторый интерес представляет конфорка, разработанная советским изобретателем П. Радченко, позволившая повысить КПД конфорок на 9% и уменьшить на 130 л в час расход газа для четырехконфорочной плиты.

Эксплуатация газовых плит значительно облегчилась бы при наличии наглядной и постоянно находящейся в поле зрения потребителя инструкции по эксплуатации, которая может располагаться, например, на внутренней поверхности дверцы духового шкафа (см. рис. 6).

Работа по модернизации и техническому усовершенствованию бытовых газовых плит должна стать безотлагательной, тем более, что она позволила бы сделать плиты конкурентоспособными на внешнем рынке, что немаловажно для экономики страны.



# Пропорционирование станков

Ю. Крючков,  
художник-конструктор,

А. Мельников, архитектор, ВНИИТЭ

УДК 7.013:6

Композиционное единство станка во многом зависит от правильно найденных пропорциональных соотношений его различных конструктивных элементов. Пропорционирование станков ведется с учетом специфических условий и требований — конструктивных, эргономических, технологических и т. п. Гармонизация конструктивных форм станка в этих условиях — сложная творческая задача, которая должна решаться совместно инженером-конструктором и художником-конструктором. Различные виды пропорциональных соотношений и методы пропорционирования хорошо разработаны в архитектуре, где они используются как в проектной практике, так и при анализе пропорций различных архитектурных сооружений. Некоторые из них могут быть использованы в практике художественного конструирования станков с учетом специфических особенностей последних.

Практика показывает, что пропорциональные соотношения в станке художник-конструктор определяет интуитивно, но в ряде случаев он испытывает потребность в проверке и корректировке результатов пропорционирования с помощью геометрических построений. Различные графические схемы пропорционирования, строящиеся на принципе геометрического подобия, дополняют интуитивный метод решения сложных задач пропорционирования станков. Построение таких схем способствует развитию у художника-конструктора чувства пропорций, а также ускорению и облегчению процесса художественного конструирования.

## ПРОПОРЦИИ И ПРИНЦИП ГЕОМЕТРИЧЕСКОГО ПОДОБИЯ

В математике пропорцией называют равенство двух или нескольких отношений следующего вида:

$$a:v=c:d, \quad a:v=c:d=e:f=\dots=k.$$

Приведенное равенство отношений может быть выражено геометрически на основе известной теоремы о подобии треугольников (рис. 1). Геометрическое подобие фигур показано на рис. 2. Прямоугольные треугольники  $ACD$  и  $A^1C^1D^1$  — подобные фигуры, так как в первом случае гипотенузы их параллельны, а во втором случае — взаимно перпендикулярны. Их подобие свидетельствует о наличии пропорционального соотношения простейшего вида  $a:v=c:d$ . Если дополнить указанные треугольники до прямоугольников, то образуется другая пара подобных треугольников  $BCD$  и  $B^1C^1D^1$ , которую можно назвать зеркальным отражением первой пары.

На рис. 3 показаны два различных случая взаимного сочетания прямоугольников на основе подобия прямоугольных треугольников. В схеме *а* меньший прямоугольник, являясь самостоятельным элементом композиции, подчиняется по размерам большему прямоугольнику.

Связь двух фигур возникает в этом случае на основе соподчинения, образованного системой подобных прямоугольных треугольников, которые вписываются в габариты данных прямоугольников. Схема *б* показывает связь двух подобных фигур, которая получается путем

повторения формы меньшего прямоугольника в большем, т. е. при помощи расчленения. Соподчинение и расчленение применяются в самых разнообразных сочетаниях и служат основными элементами пропорционирования на основе геометрического подобия.

Рассматриваемый ниже анализ пропорциональных соотношений в различных станках строится на основе геометрического подобия прямоугольных треугольников. Сущность графических схем пропорционирования заключается в нахождении и построении одной или нескольких систем параллельных и взаимно перпендикулярных прямых, образованных гипотенузами подобных прямоугольных треугольников, которые вписываются в ортогональные проекции станка. С помощью таких систем прямых устанавливается определенная пропорциональная связь между конструктивными членениями станка.

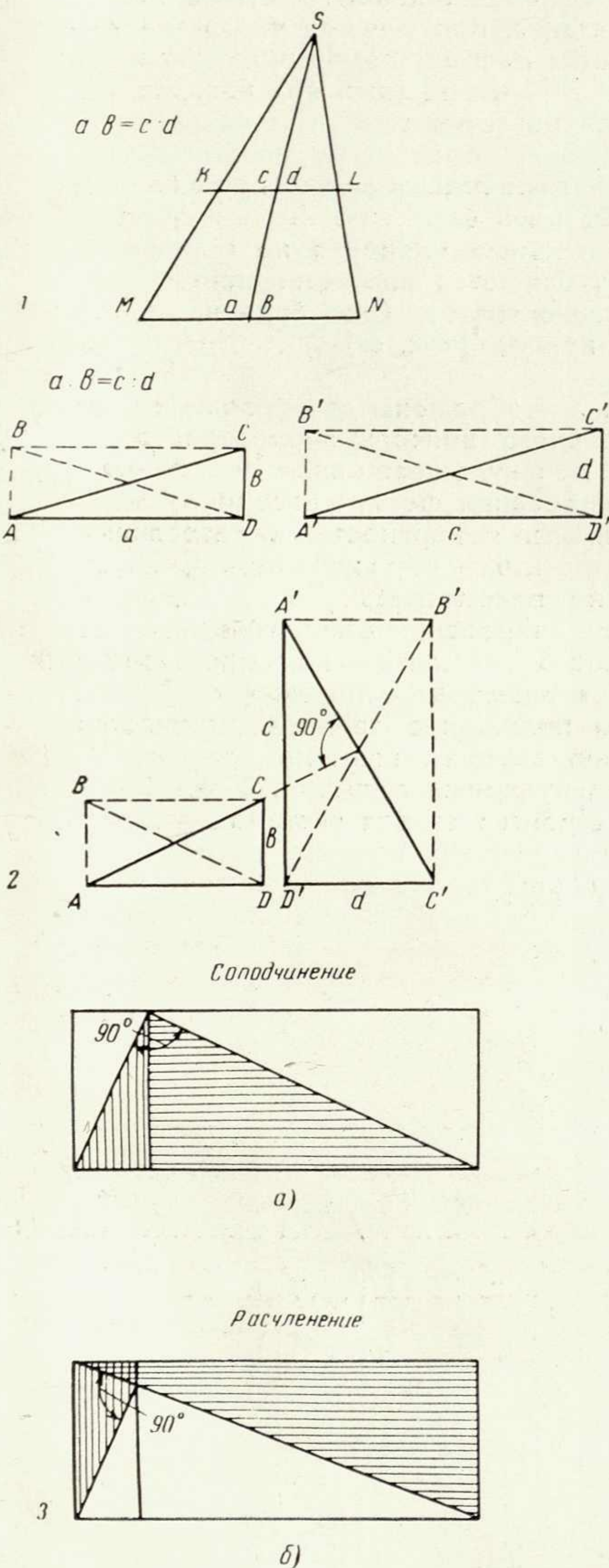
Пропорционирование конструктивных форм станка проводится в порядке значимости их в системе членений целого, путем последовательного построения описанных выше систем прямых, взаимосвязанных в общей графической схеме пропорционирования. Эта взаимосвязь, как правило, проявляется в том, что последующая система параллельных и взаимно перпендикулярных прямых, устанавливающая определенную пропорциональную связь между конструктивными формами, строится на членениях, найденных с помощью предыдущей аналогичной системы прямых. Простота, наглядность и гибкость графических схем пропорционирования позволяет широко применять их при пропорционировании станков с различными конструктивными формами.

## ГРАФИЧЕСКИЕ СХЕМЫ ПРОПОРЦИОНИРОВАНИЯ

На рис. 4 показаны две проекции центрировочного станка. Пропорционирование станка ведется одновременно на обеих проекциях.

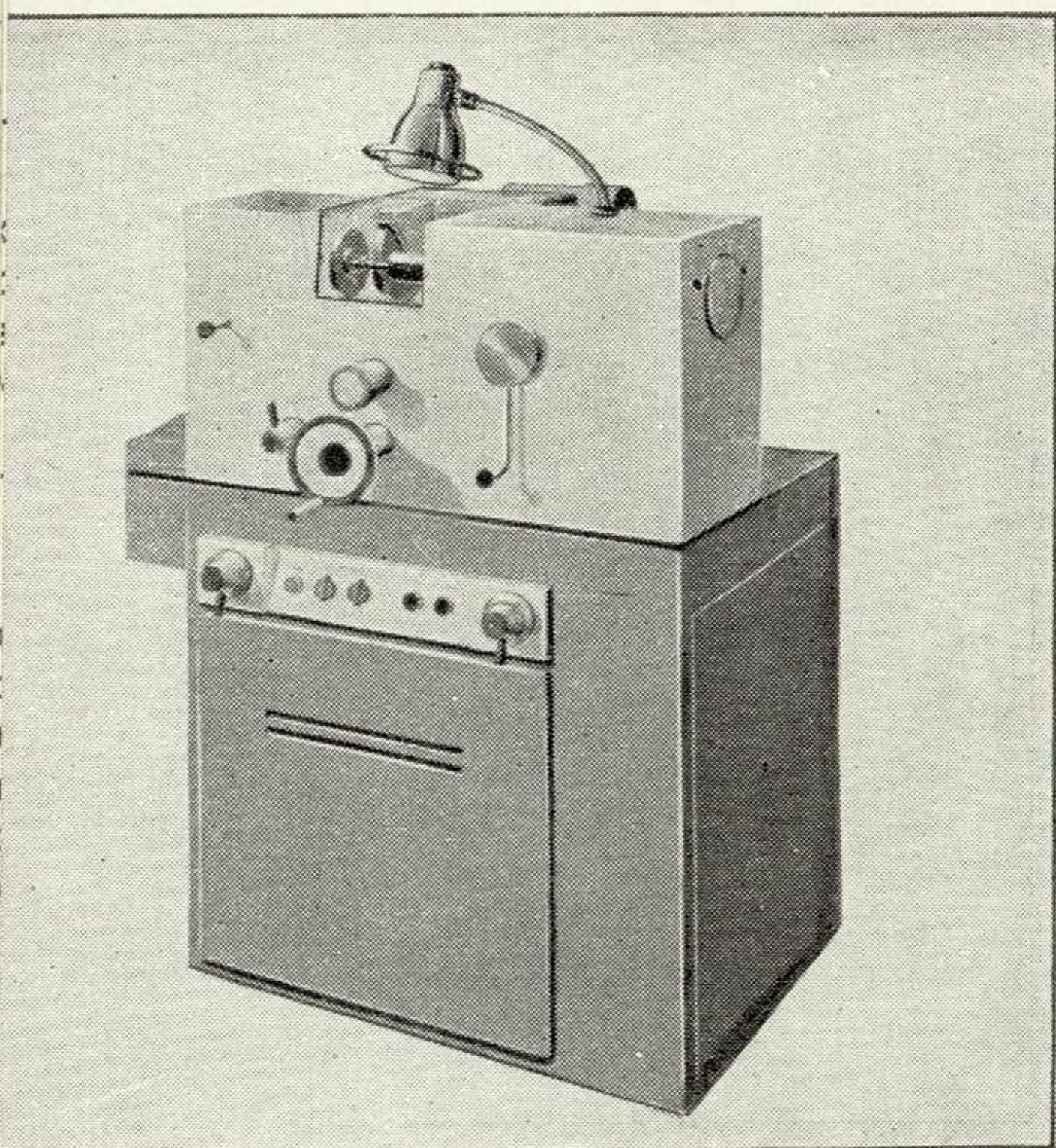
Фронтальная проекция станка вписывается в прямоугольник  $ABCD$ . Проводится диагональ  $AC$ , и из точки  $B$  на нее опускается перпендикуляр. Через точку пересечения  $O$  параллельно  $AD$  проводится прямая  $EF$ , она определяет пропорции верхней и нижней части станины. Профильная проекция нижней части станины вписывается в прямоугольник  $A^1B^1C^1D^1$ , подобный прямоугольнику  $ABCD$ . Затем параллельно  $A^1C^1$  проводится прямая  $B^1E^1$ , с помощью которой уточняется положение точки  $E^1$ . Из заданной точки  $K^1$  строится перпендикуляр к  $A^1C^1$  до пересечения с прямой  $E^1N^1$  в точке  $M^1$  и уточняется верхняя линия кожуха  $M^1R^1$ . На фронтальной проекции точка  $P$  находится как точка пересечения прямой  $TP$ , параллельной  $AC$  с найденной прямой  $PS$

Положение верхнего края крышки  $NL$  уточняется точкой пересечения заданной вертикали  $MN$  с прямой  $RN$ , проведенной из заданной точки  $R$  перпендикулярно  $AC$ . Контуры окна для наблюдения за деталью образуют прямоугольник  $XIVQ$ , подобный прямоугольнику  $ABCD$ . В результате соотношение размеров основных конструктивных форм станка уточняется с помощью одной системы параллельных

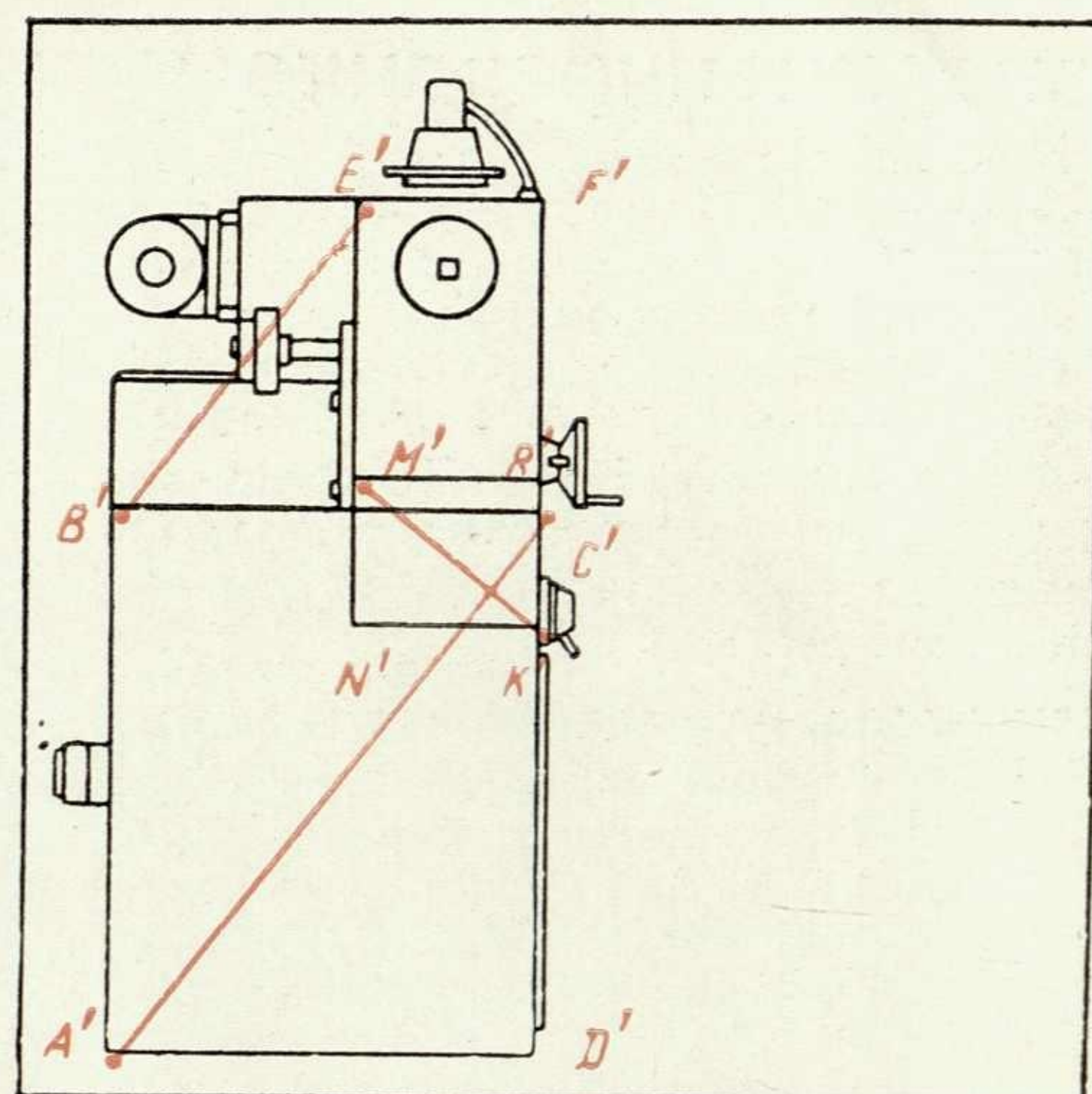
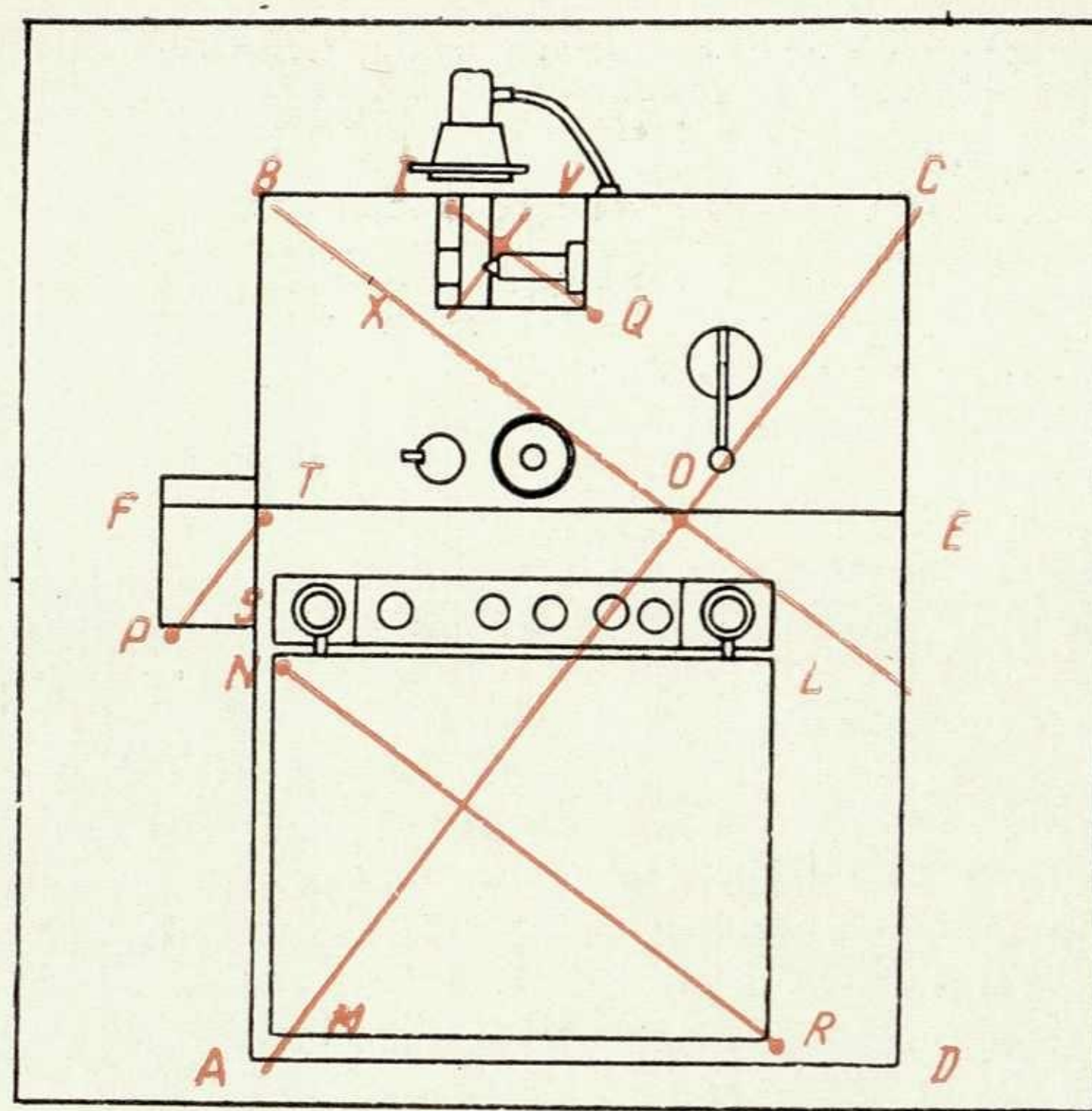


1. Простейшее пропорциональное членение линейных отрезков на основе подобия треугольников.
2. Подобие различных прямоугольных треугольников.
3. *а* — соподчинение части и целого, *б* — расчленение целого на подобные части.

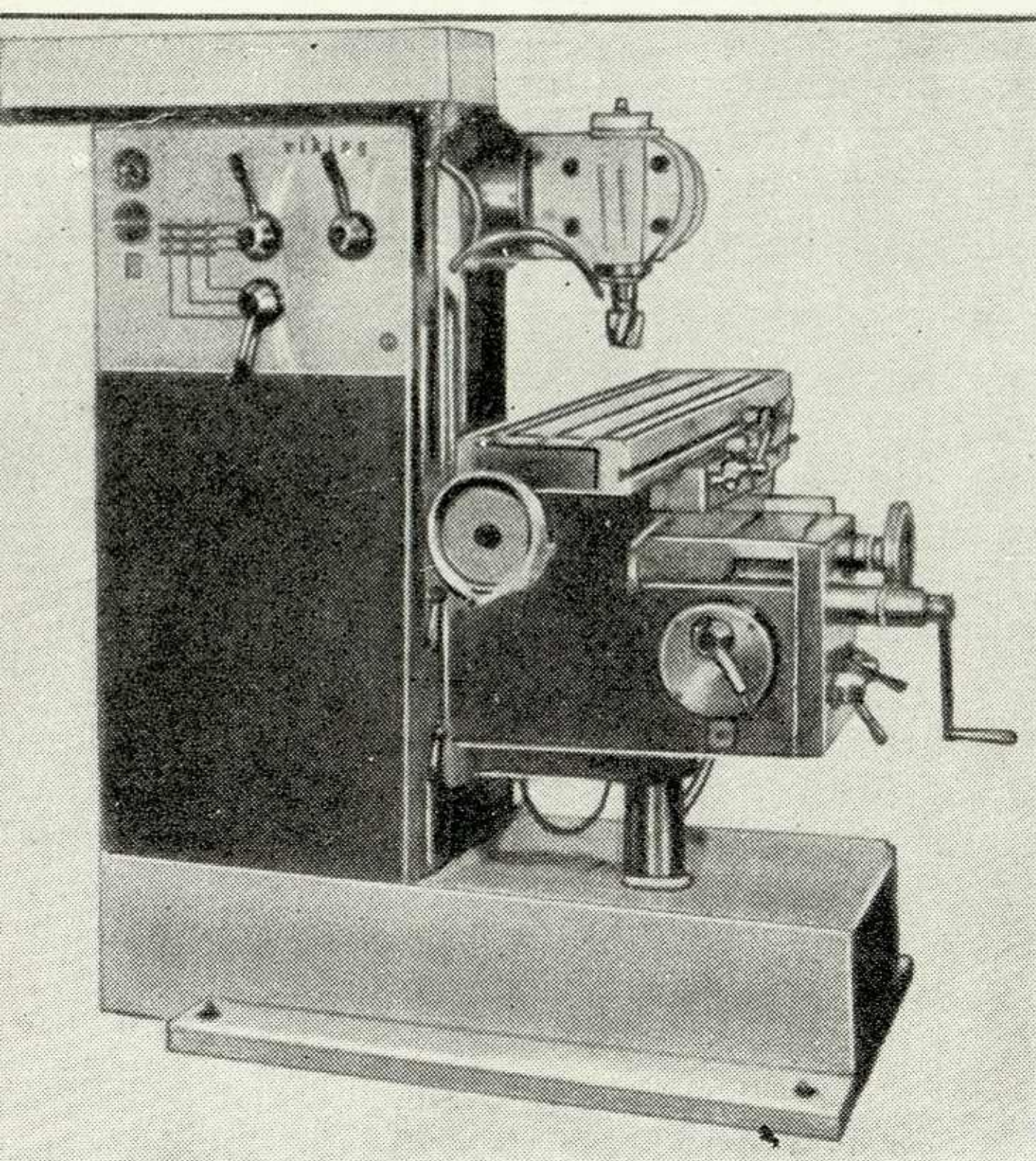




Центрировочный станок мод. ЦС-1506. Пропорционирование конструктивных форм станка с помощью одной системы прямых.

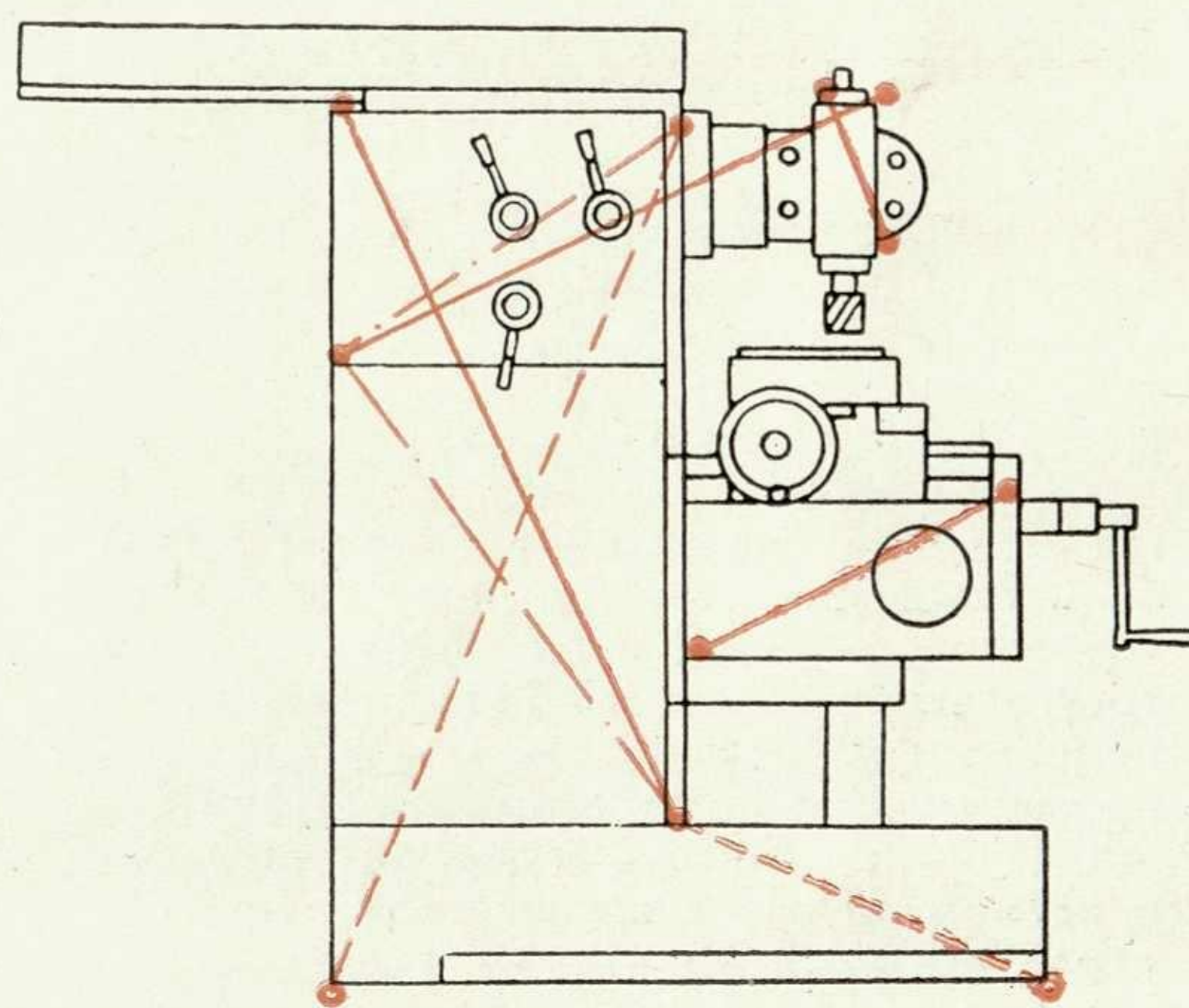


Фрезерные станки мод. «Викинг» фирмы «Ля Мондьяль» (Бельгия). Пропорционирование конструктивных форм станка с помощью трех систем прямых: первая система прямых — А — сплошная линия, вторая система прямых — Б — пунктир, третья система прямых — В — штрих-пунктир.

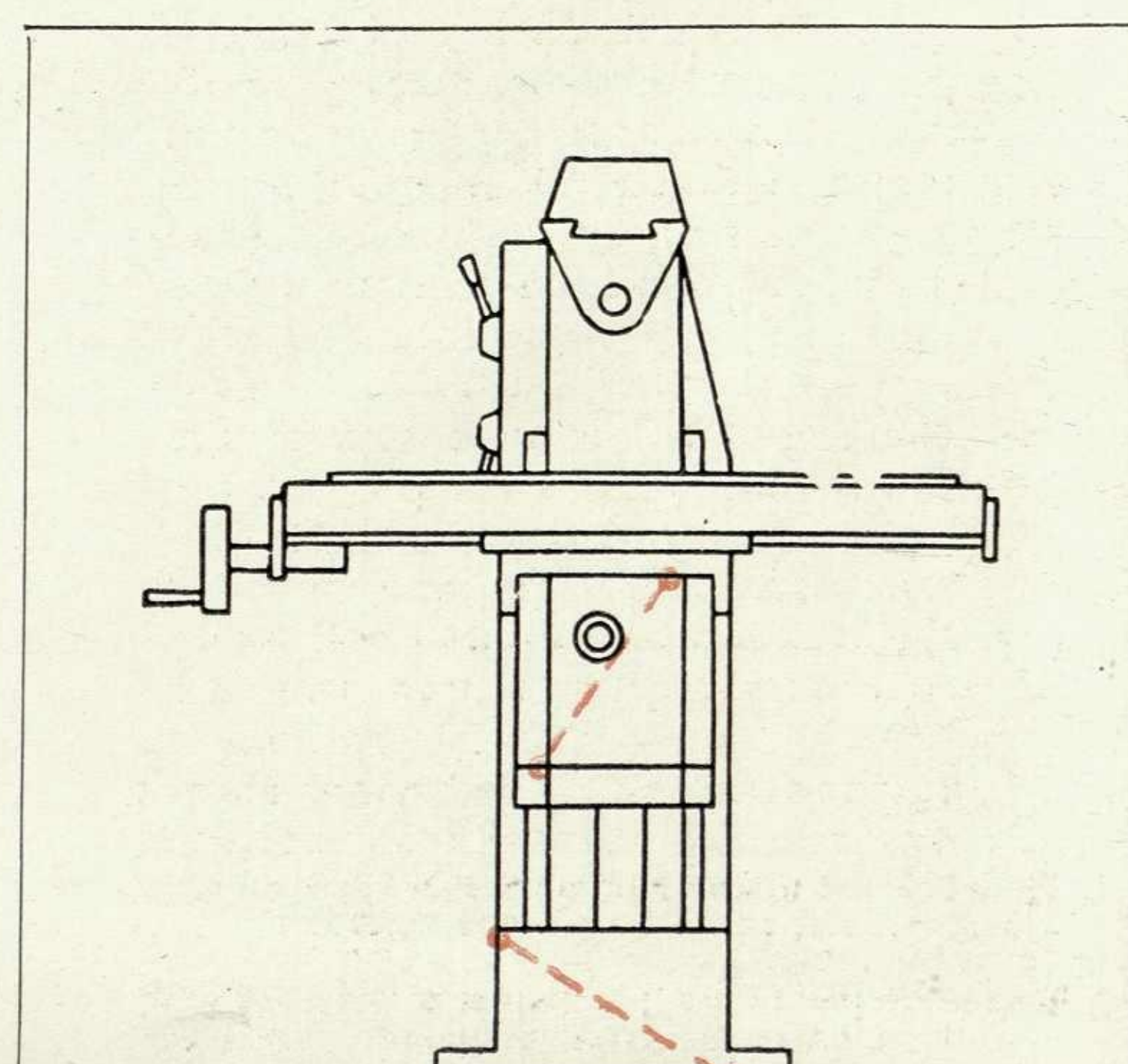
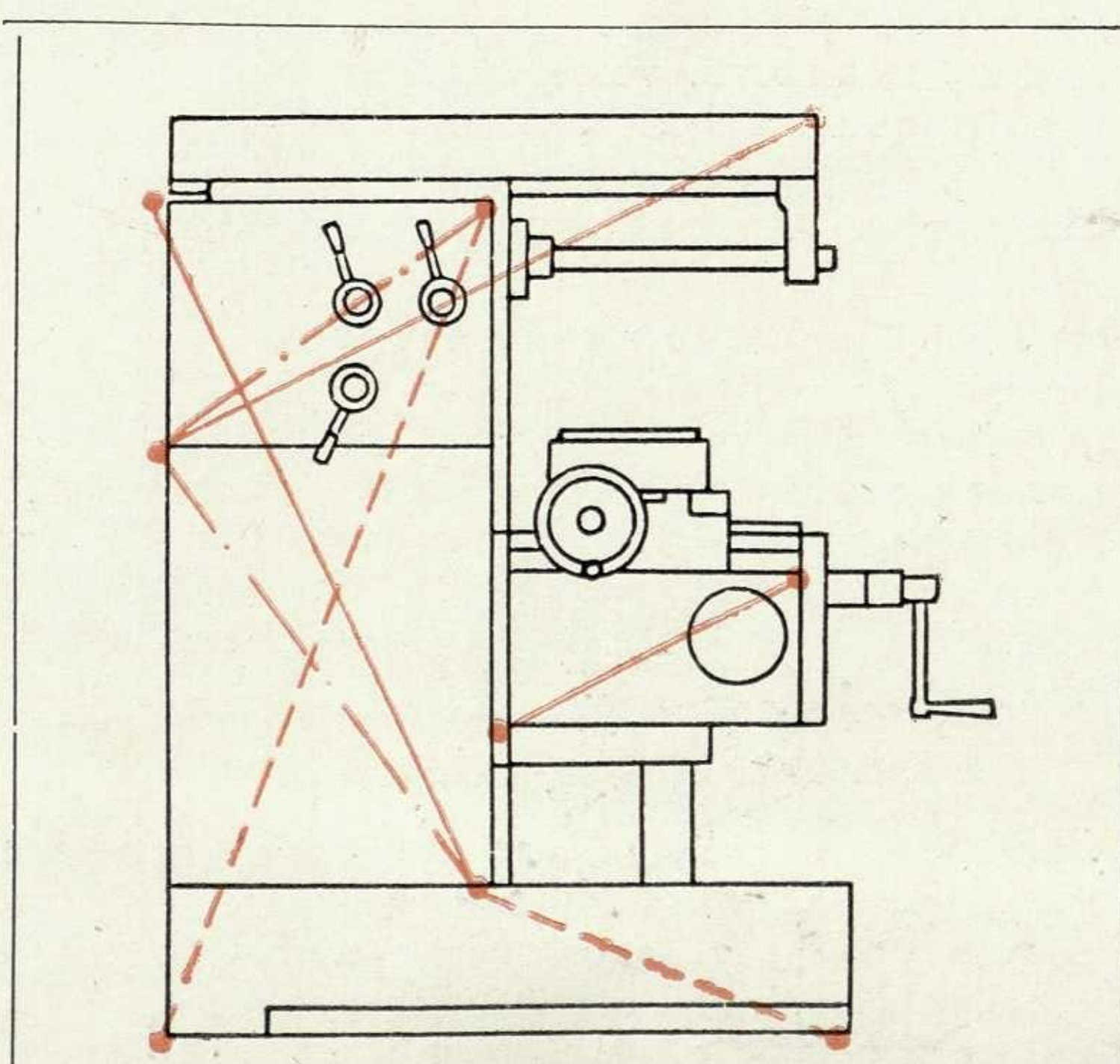
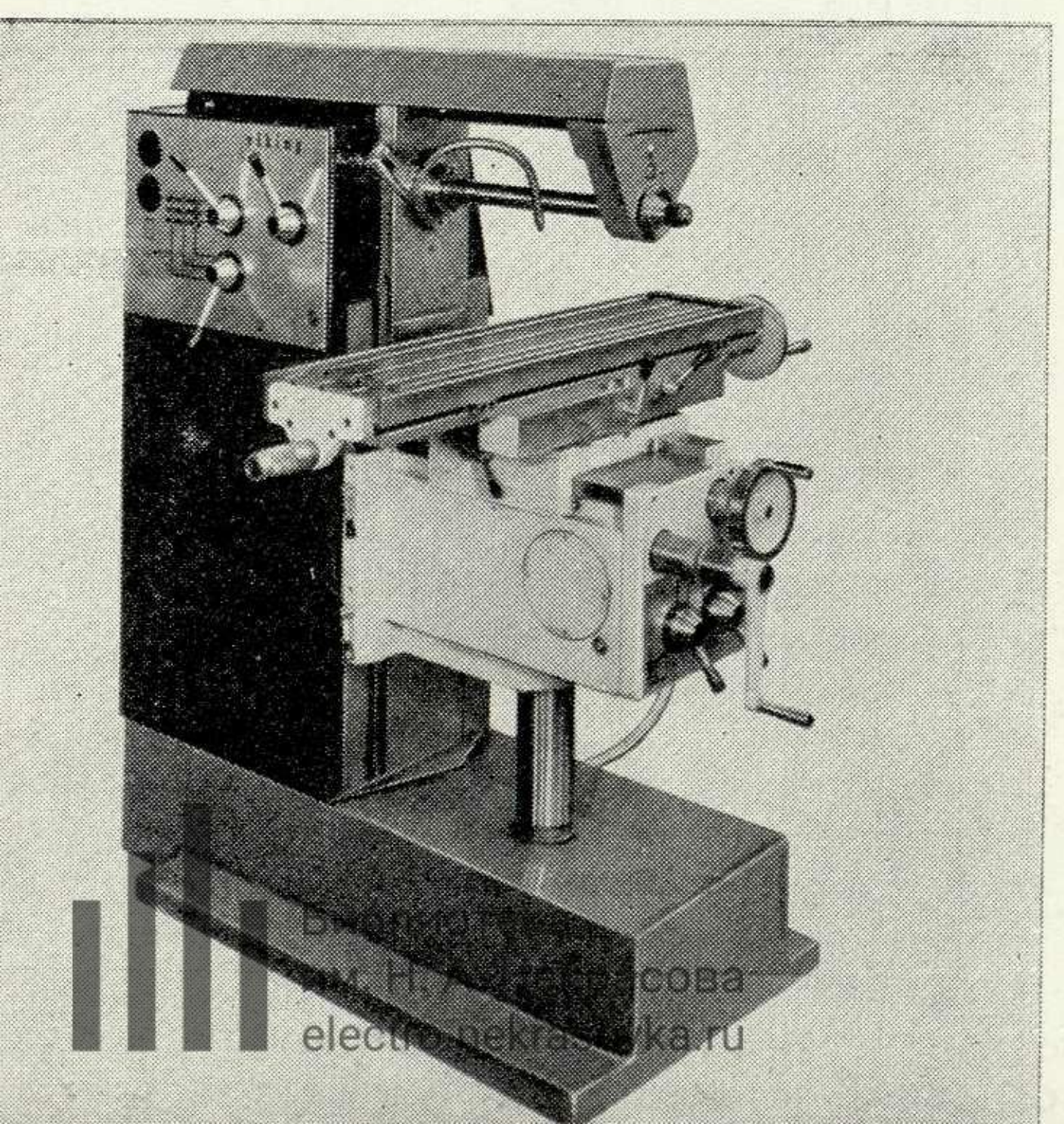


и взаимно перпендикулярных прямых. Пропорционирование станка не всегда производится на основе одной системы прямых. На рис. 5 показана графическая схема пропорционирования фрезерных станков, разработанных художественно-конструкторским бюро «Тэкснэс» (Франция), состоящая из трех систем прямых. На основе первой и второй систем прямых (рис. 5А, Б) гармонизируются элементы несущей системы станка — станина, основание, консоль, фрезерная головка, хобот с серьгой. В соответствии с третьей системой прямых (рис. 5В) на основе соподчинения (см. рис. 3а) уточняются пропорции пульта управления, расположенного на боковой поверхности станины.

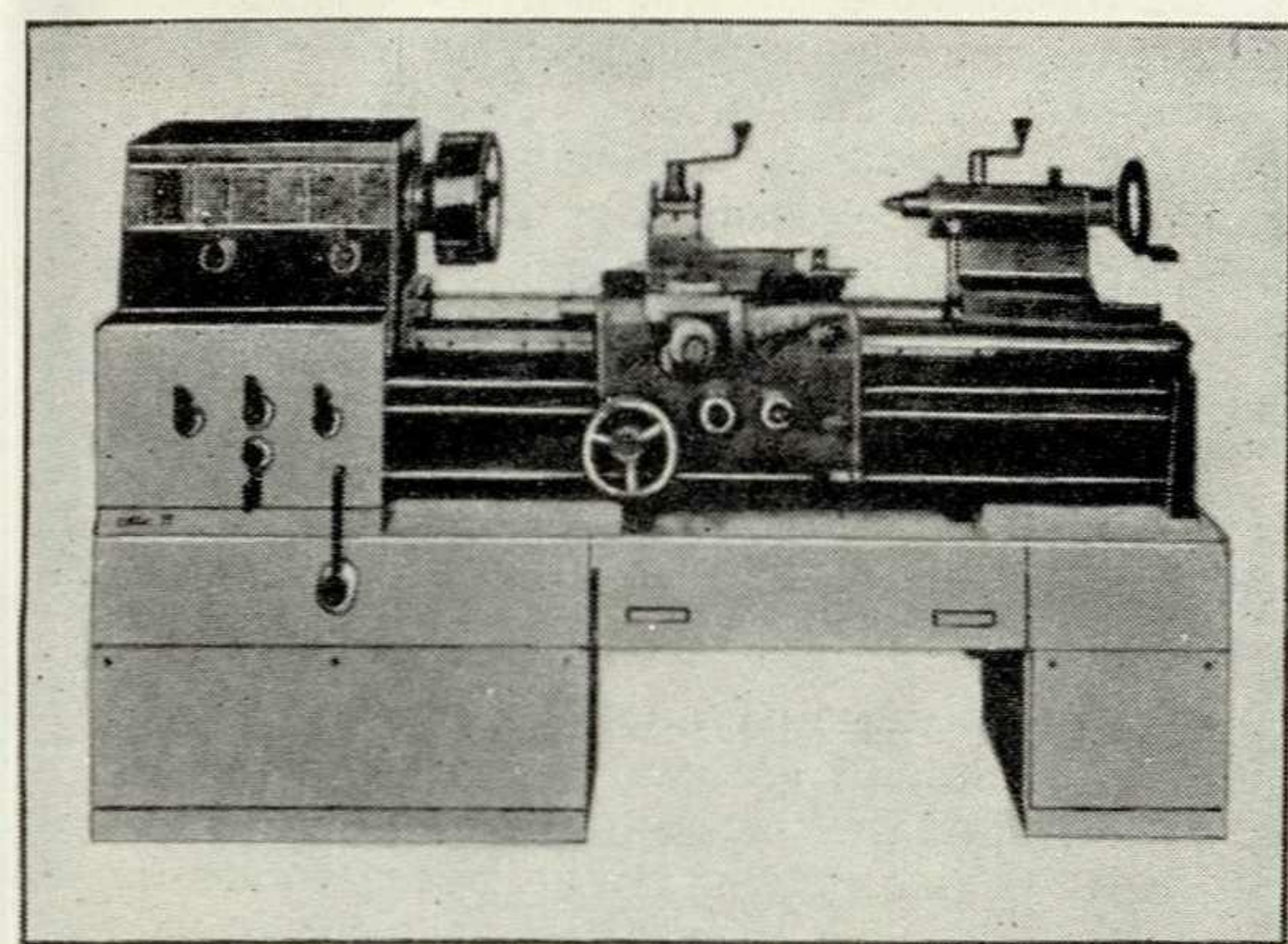
Графическая схема пропорционирования станка, состоящая из четырех взаимосвязанных систем прямых, показана на рис. 6. В этом случае наиболее ясно проявляется характер взаимосвязи различных систем прямых в схеме пропорционирования. Вертикальное членение по передней бабке станка, проходящее через точку N, уточняется посредством второй системы прямых MN и NK (рис. 6б), которая строится на горизонтальном членении МК, проходящем через точку пересечения взаимно перпендикулярных прямых AC и BE (рис. 6а). Горизонтальные членения по станине FO и QS уточняются соответственно с помощью третьей (рис. 6в) и четвертой систем прямых (рис. 6г).



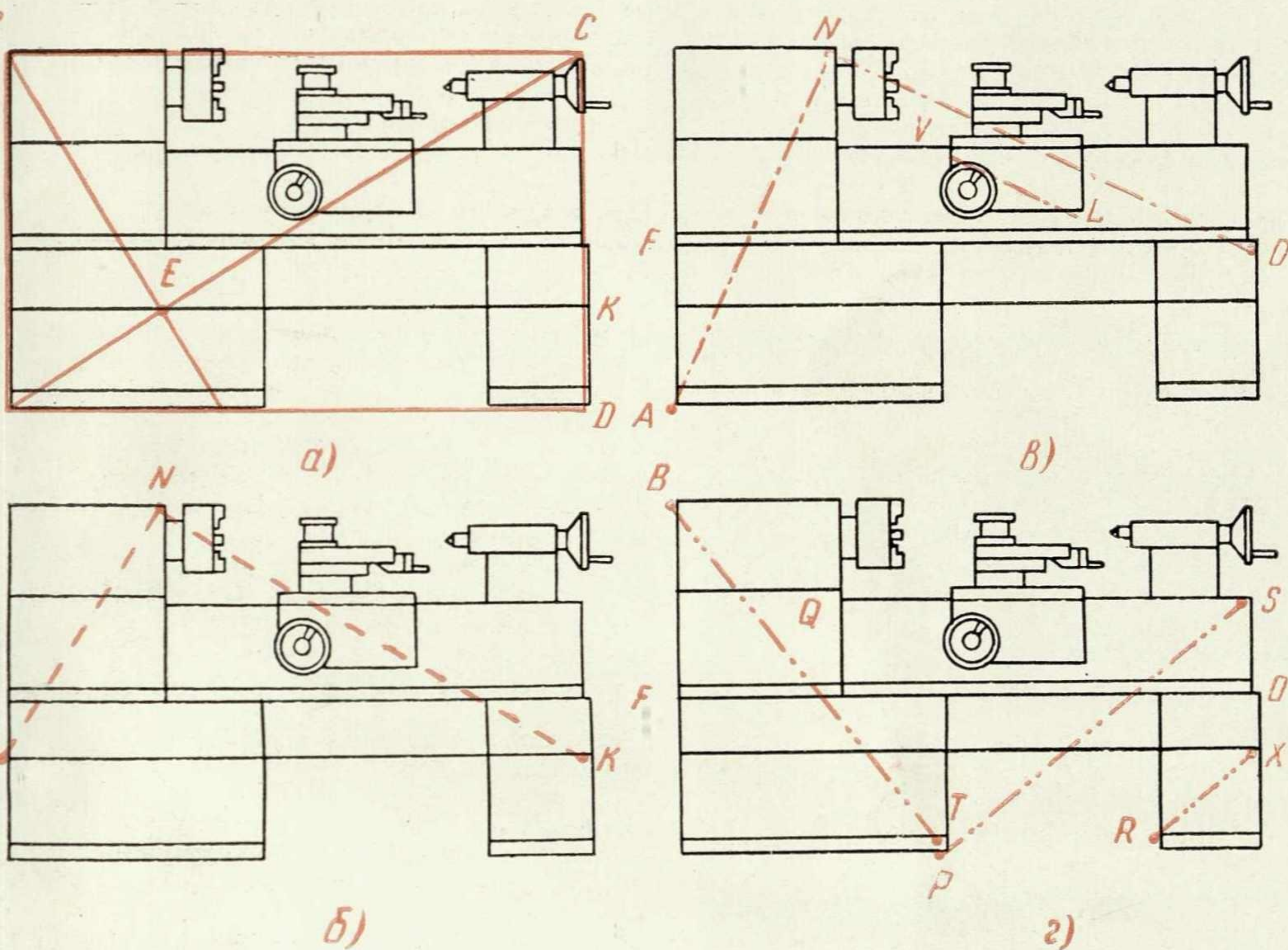
На рис. 7 изображены две проекции вертикального консольно-фрезерного станка, при художественном конструировании формы которого применялись поверхности, образованные криволинейными образующими. Следует подробно рассмотреть пропорционирование станины и подвижного элемента — консоли. При заданных размерах основания и высоты станины положение точки С уточняется с помощью системы взаимно перпендикулярных прямых АВ и ВС. Затем строится вторая система перпендикулярных прямых, посредством которой уточняются пропорциональные







6. Токарно-винторезный станок мод. «Селтик», изготавливаемый фирмой «Ля Мондьаль» (Бельгия) и фирмой «Мюллер и Пезан» (Франция). Пропорционирование конструктивных форм станка с помощью четырех систем прямых. а, б, в, г — системы прямых, с помощью которых последовательно проводится пропорционирование фронтальной проекции станка.



отношения станины и консоли в системе членений целого. Через заданные точки D и F проводятся две взаимно перпендикулярные прямые; пересечение их в точке E позволяет уточнить положение верхней линии кожуха электродвигателя главного привода. Из заданной точки L проводится прямая LM перпендикулярно DE и строится MN перпендикулярно ML. Таким образом уточняются пропорции пульта управления, установленного на консоли. Система параллельных прямых CG, PO, KI является зеркальным отражением прямых FE и ML. С помощью прямых PO и KI уточняются точки O и I, лежащие на линии подреза консоли. Пропорциональные соотношения консоли и станины на профильной проекции уточняются с помощью параллельных прямых QR, TS и перпендикулярной к ним прямой VY. Найденные пропорциональные соотношения не нарушаются при подъеме и опускании консоли, так как, перемещаясь, прямые LM, PO, KI всегда остаются параллельными соответствующим прямым FE, GC. Аналогичные схемы пропорционирования могут применяться при гармонизации станков с различными конструктивными формами и наиболее эффективны при художественно-конструкторской обработке станков, имеющих простые прямоугольные формы с четкими вертикальными и горизонтальными членениями.

Рассмотренные графические схемы пропорционирования не исчерпывают, конечно, всего многообразия возможных пропорциональных связей в станке. Каждую из этих схем следует рассматривать как частный случай пропорционирования станков на основе геометрических пропорций.

**ВЫВОДЫ**

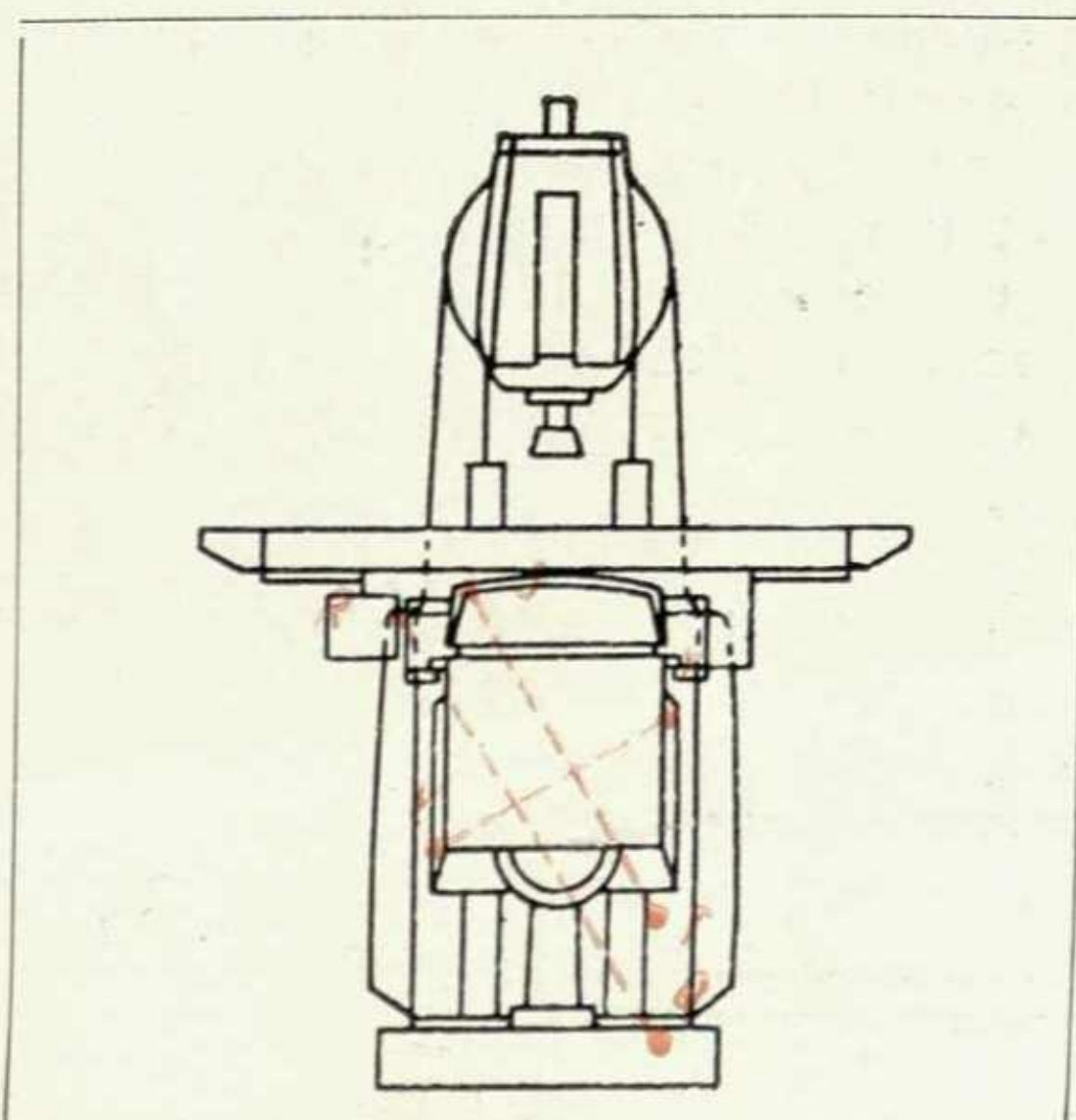
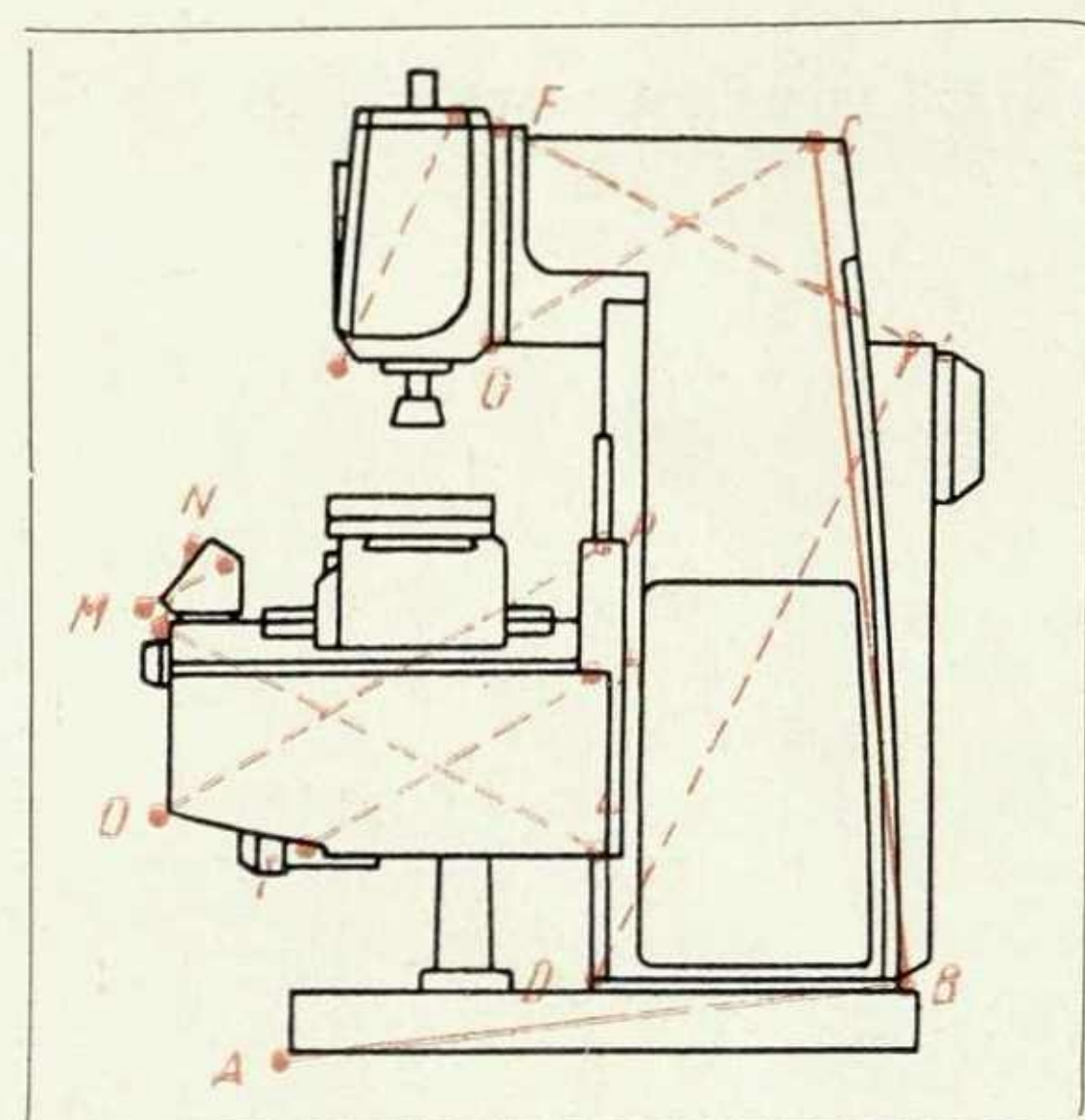
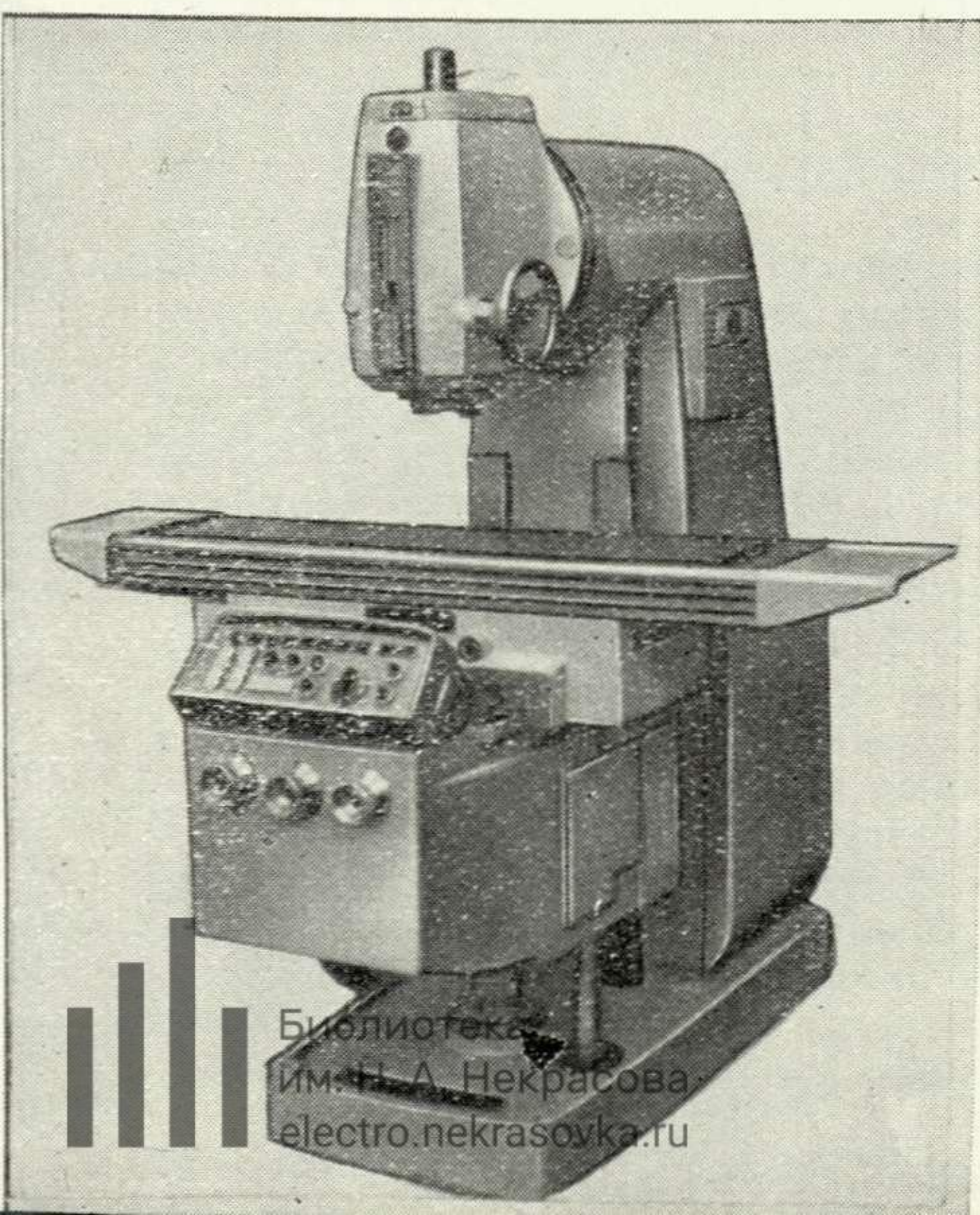
1. Применение различных схем пропорционирования, строящихся на принципах геометрического подобия, следует рассматривать как средство уточнения пропорциональных соотношений конструктивных форм станка в процессе его художественно-конструкторской обработки. Анализ пропорциональных соотношений способствует развитию у художника чувства пропорций, а также ускорению и облегчению процесса художественного конструирования.

2. Пропорционирование конструктивных форм станка должно проводиться с учетом конструктивно-технических и эргономических требований. В связи с этим гармонизация конструктивных форм с помощью графических схем пропорционирования должна проводиться непосредственно в процессе конструирования станка, когда определена его компоновка и размеры отдельных узлов и механизмов.

3. Пропорционирование конструктивных форм станка должно проводиться в порядке их значимости в системе членений целого, по принципу — от общего к частному, путем последовательного выбора систем параллельных и взаимно перпендикулярных прямых, связанных между собой в общей схеме пропорционирования.

4. Пропорционирование следует сочетать с объемным моделированием, что позволит учесть особенности зрительного восприятия станка в различных ракурсах.

7. Вертикальный консольно-фрезерный станок. Пропорционирование подвижных и неподвижных конструктивных форм станка с помощью двух систем прямых.





# Форма клавиш для счетных и пишущих машин

1. Виноградов, архитектор, ВНИИТЭ

УДК 651.2

Сейчас трудно найти область промышленности, где бы не применялись клавиши и кнопки управления. С ростом автоматизации и механизации широкое распространение получили электрические пишущие и счетные математические машины, являющиеся целыми клавишными системами. Поэтому особое значение приобретает художественное конструирование клавиш, причем здесь главное — не выбор той или иной формы, а разработка проекта, в котором клавиши будут решены как часть данной машины. Только при всестороннем анализе объективно существующих условий может быть получено полноценное решение.

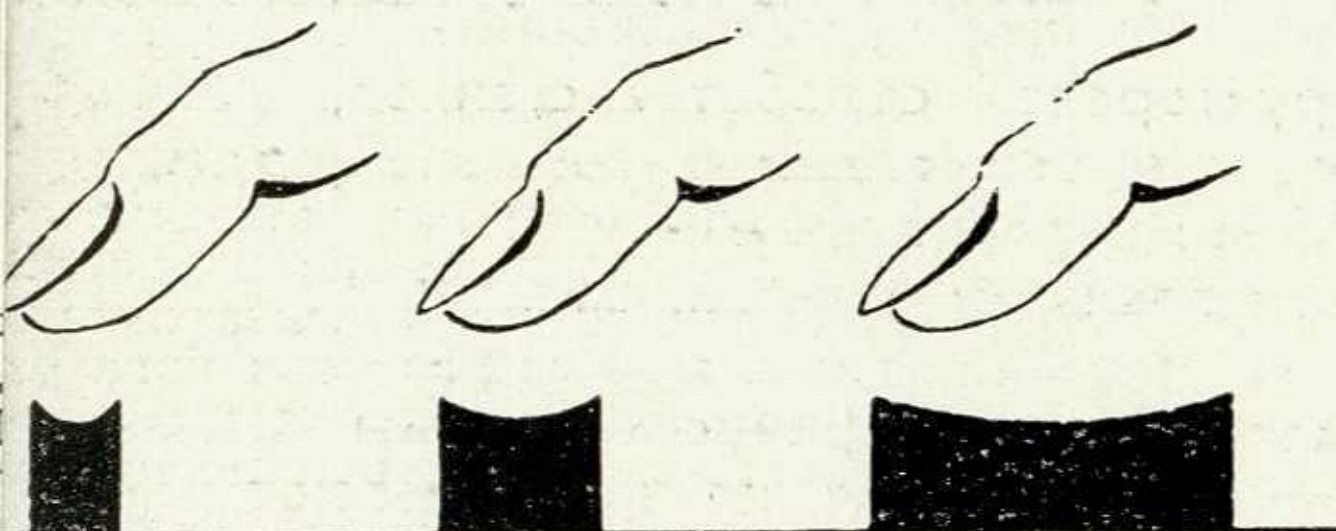
Форма клавиши зависит, с одной стороны, от композиции всей машины, а с другой — от разнообразных объективных факторов, которые создают определенные ограничения, имеют общий характер и часто предопределяют логическое построение формы.

Исходя из функции (передача усилия от руки к механизму контакта) клавишу

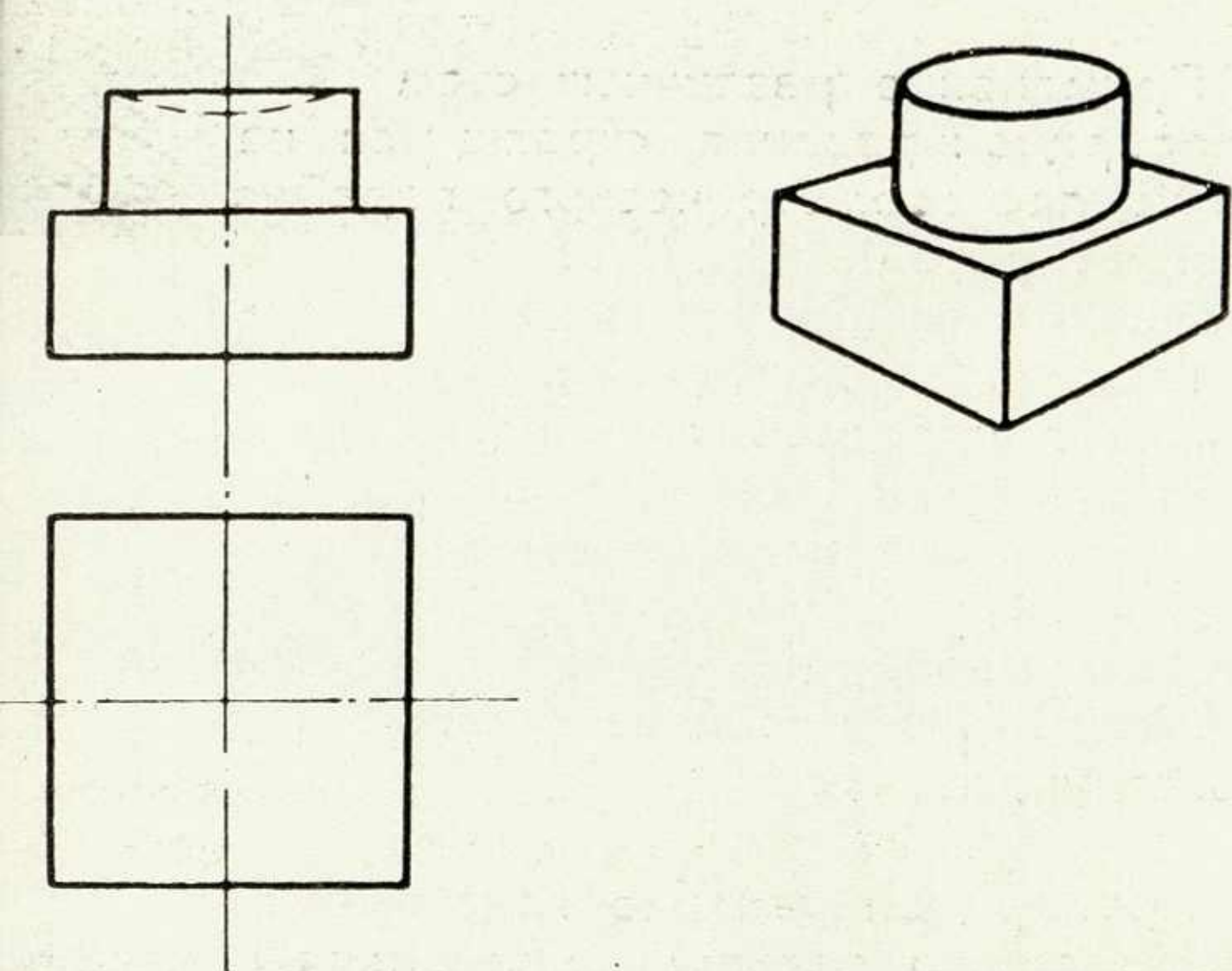
на тектонику панели. При уменьшении интервала участки панели, заключенные между клавишами, теряют свою тектоническую связь. Поэтому не всегда можно добиться создания оптимальной конструкции с цилиндрическими клавишами, иногда это приводит к увеличению габаритов машины или уменьшению размеров клавиш, что, как уже рассматривалось выше, нежелательно.

Удачно применены клавиши цилиндрической формы в электронной счетной машине модели «Anita» (рис. 4). Интервалы между клавишами позволили создать тектоничную, эстетически оправданную панель. Подобным размещением клавиш решается еще одна специфическая проблема: свободное пространство между клавишами дает возможность избежать задевания ногтем о соседнюю клавишу.

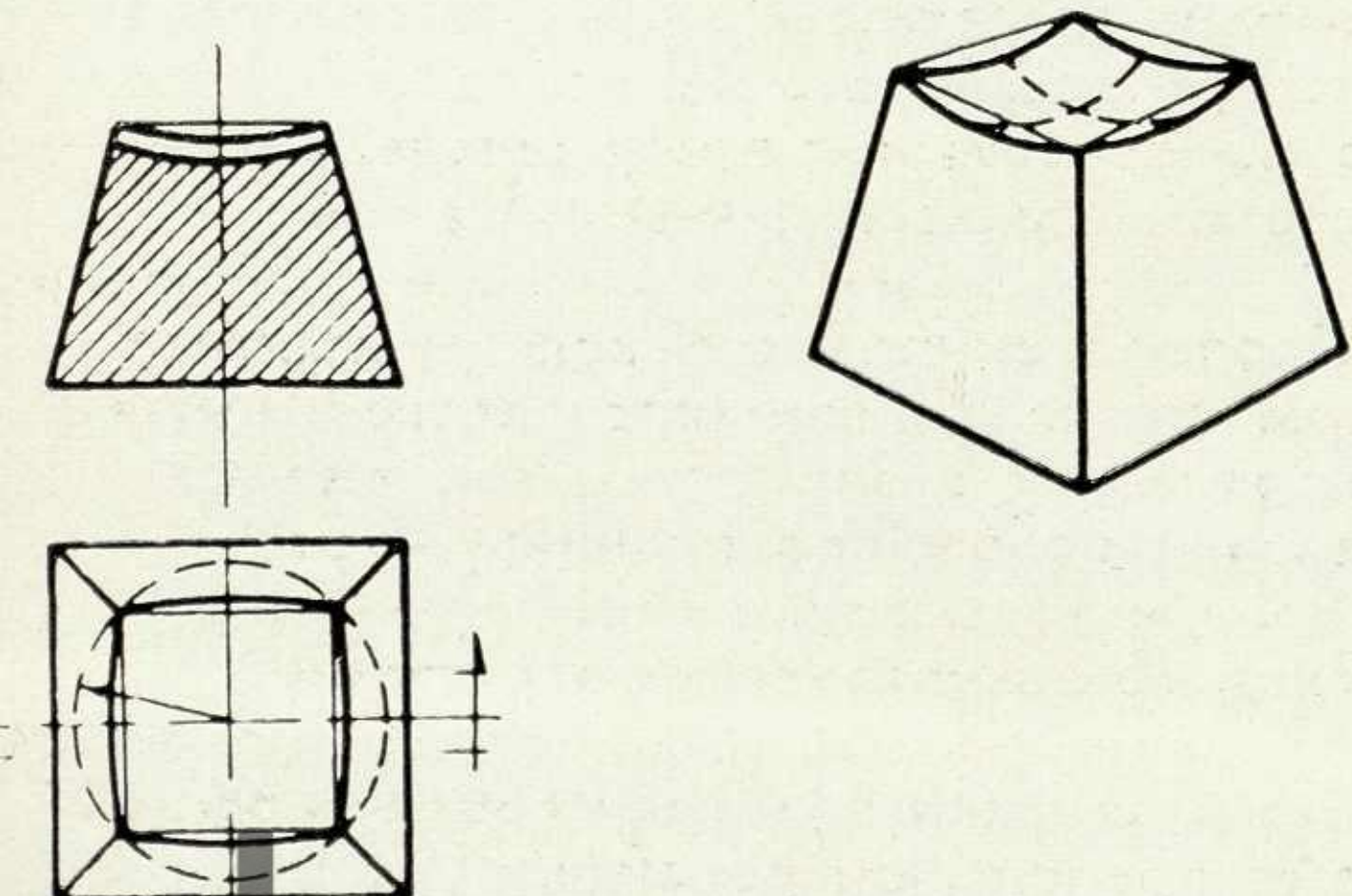
При создании электрической счетной машины «Вятка» были выбраны клавиши



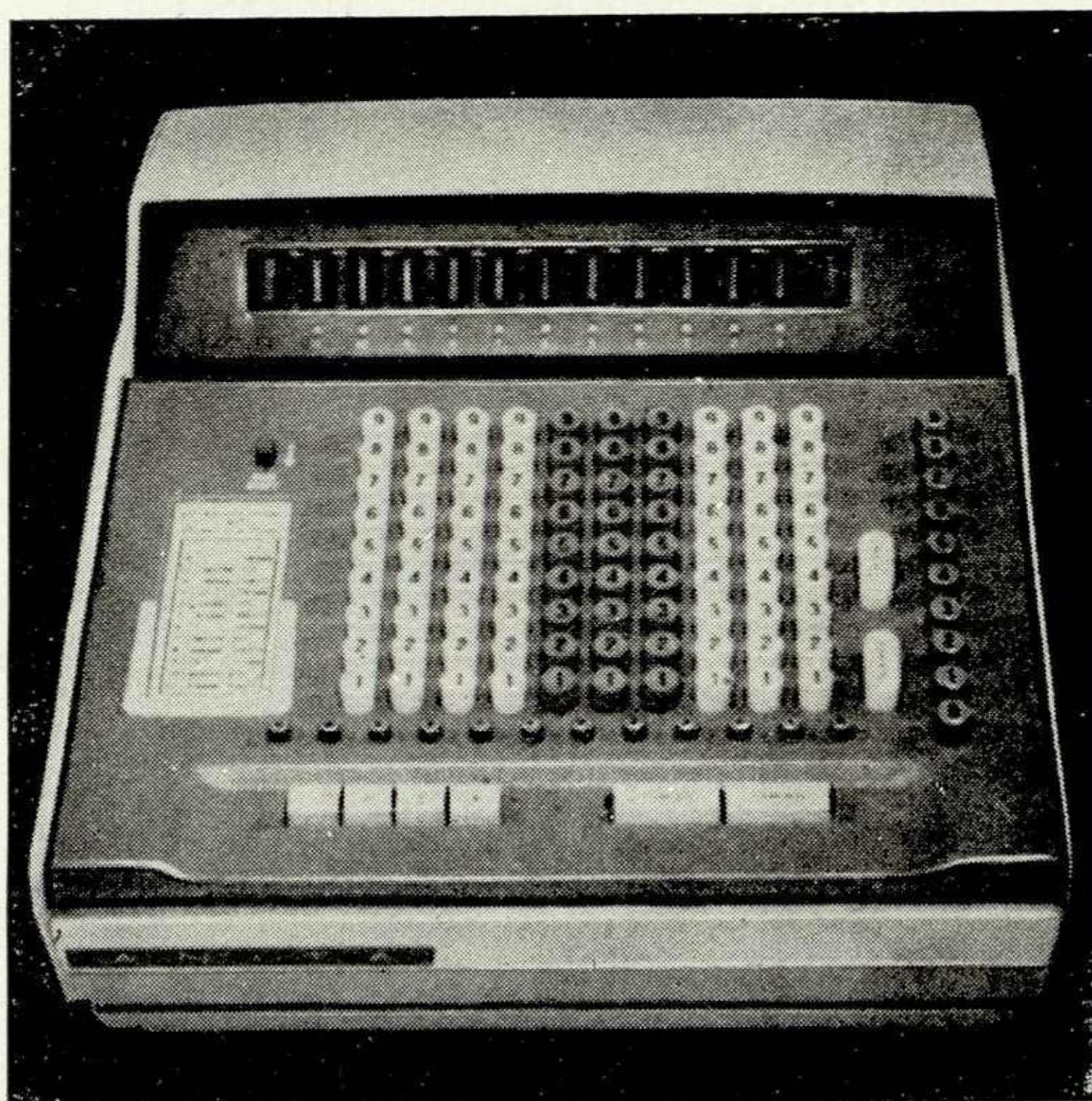
1. Верхней плоскости клавиши желательно придать форму вогнутой сферы, причем размер клавиши должен соответствовать размеру пальца (рисунок в центре). В других случаях это делать нецелесообразно (рисунок справа) или вредно (рисунок слева).



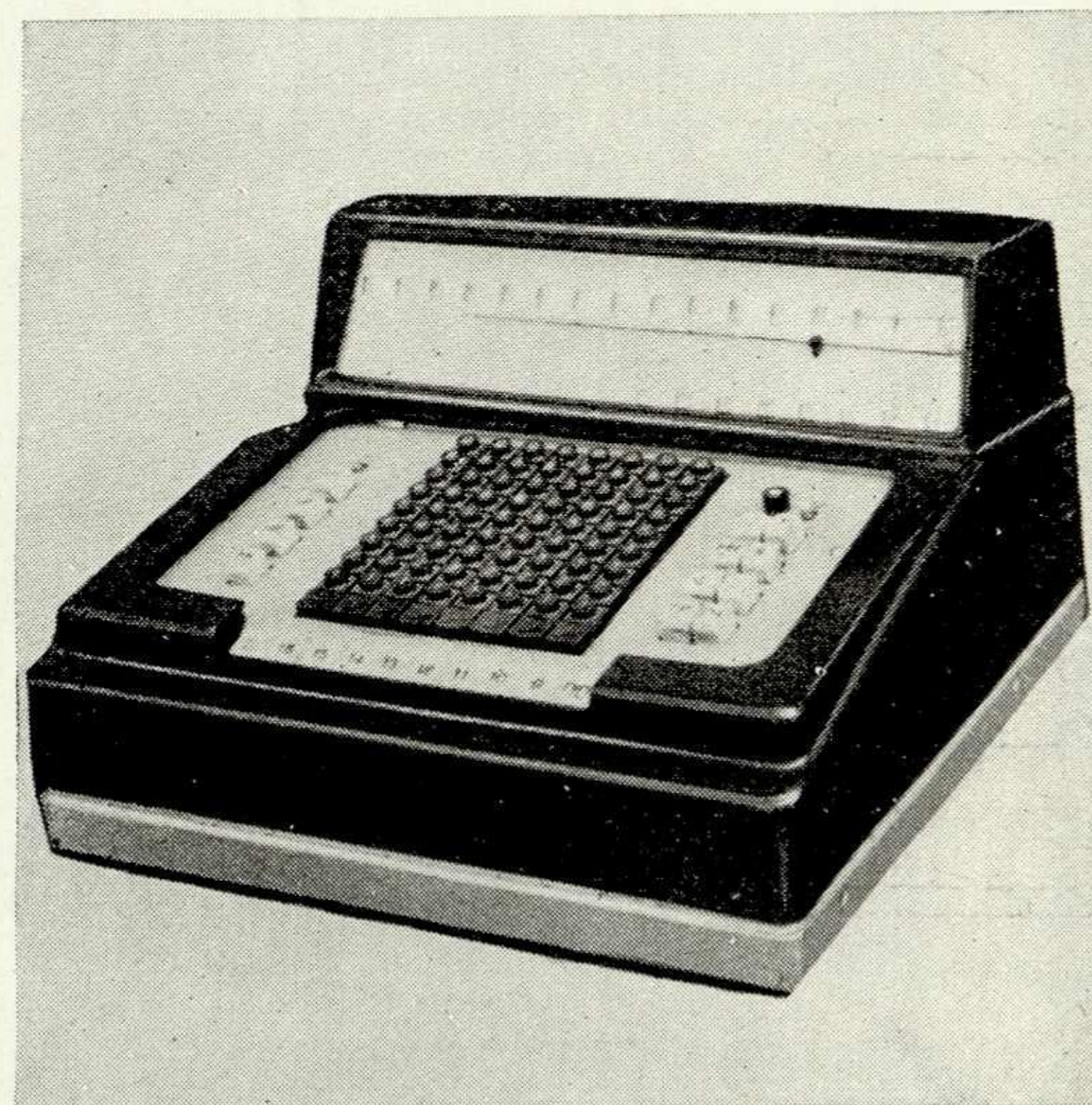
2. Клавиша, состоящая из двух частей: верхняя — цилиндр, нижняя — призма.



3. Клавиша, в которой диаметр сферы равен диагонали квадрата, приобретает острые углы, которые могут мешать в работе.



4. В электронной счетной машине модели «Anita» удачно применены клавиши цилиндрической формы.



5. Клавиатура счетной машины «Вятка» выглядит перегруженной и измельченной (применены клавиши, показанные на рис 2).

можно представить в виде простого цилиндра. Если размер ее соответствует размеру пальца, желательно верхней плоскости клавиши придать форму вогнутой сферы (рис. 1). В других случаях это делать или нецелесообразно (когда клавиша больше оптимального размера), или вредно (когда клавиша меньше оптимального размера).

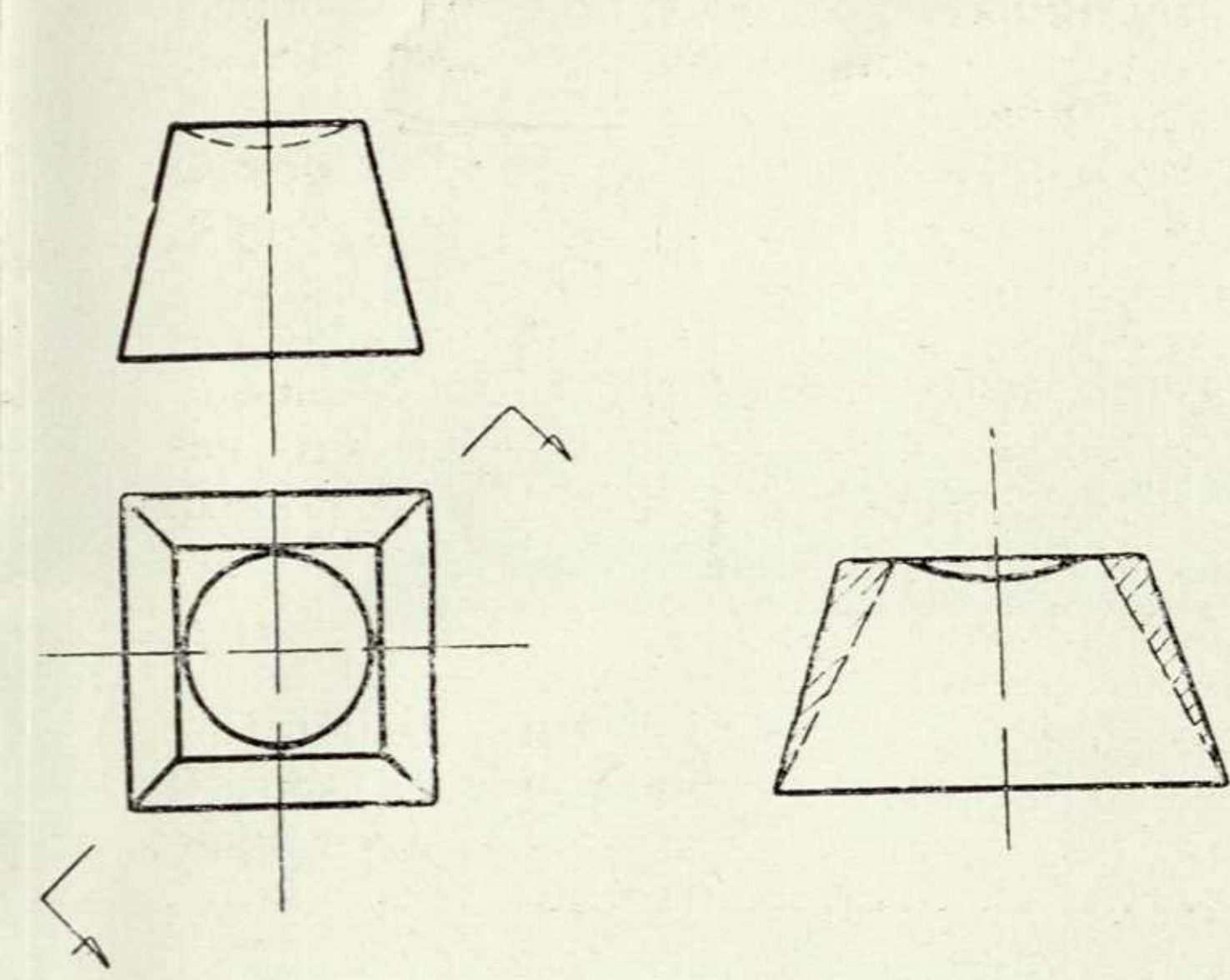
Преимуществом простых цилиндрических клавиш является их лаконичность и простота изготовления. Но поскольку в значительной степени форму клавиши предопределяет композиция машины в целом, цилиндрические клавиши могут быть применены только в том случае, если они будут органически включаться в композицию.

Кроме того, использование цилиндрических клавиш возможно лишь при некоторой рассредоточенности их на верхней панели, т. е. между клавишами необходим интервал. Это позволяет создать оптимальную конструкцию верхней панели, обеспечивающую определенные эстетические и эксплуатационные качества.

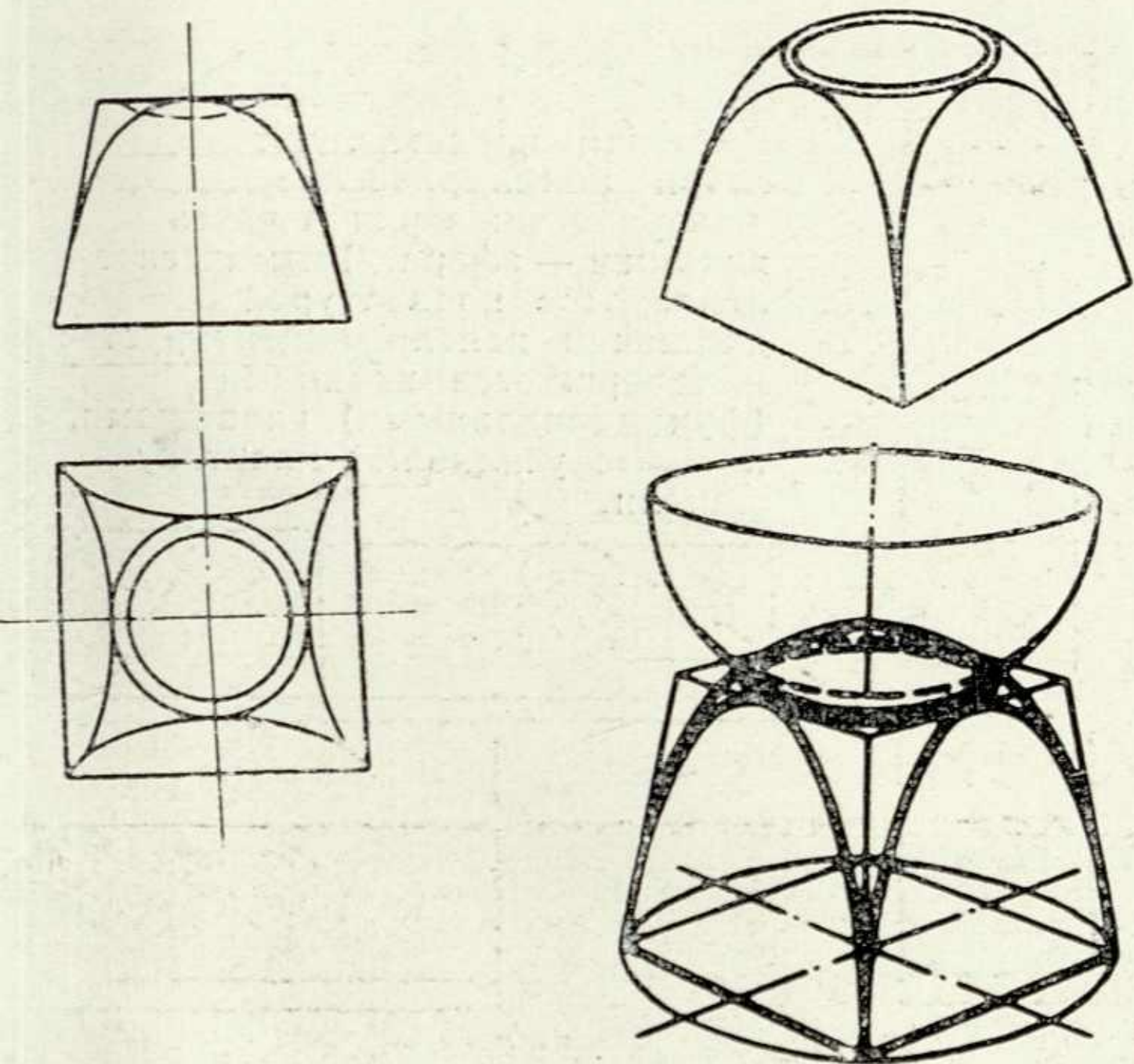
цилиндрической формы и определен интервал между ними, обеспечивающий свободное пространство для ногтя. Однако панель машины была создана с сеткой проемов для всей группы клавиш, а не для каждой клавиши отдельно. Технологически и конструктивно это было проще, но получалось явное несоответствие (цилиндрические клавиши не могли закрыть большой прямоугольный проем в панели), и тогда конструкторы были вынуждены пойти на создание клавиши, состоящей из двух частей: верхняя — цилиндр, нижняя — призма. Конструктивно задача была решена, но форма получилась нелогичной и сложной (рис. 2). Произошло механическое соединение двух разнохарактерных объемов. Вся клавиатура счетной машины «Вятка» выглядит перегруженной и измельченной (рис. 5).

В случае, когда необходимо создать определенный интервал между клавишами и в то же время перекрыть ими весь проем панели, клавишам целесообразно придать форму усеченной пирамиды, а верхней поверхности — форму вогнутой сферы. При этом возникает два варианта решения: первый — диаметр сферы равен

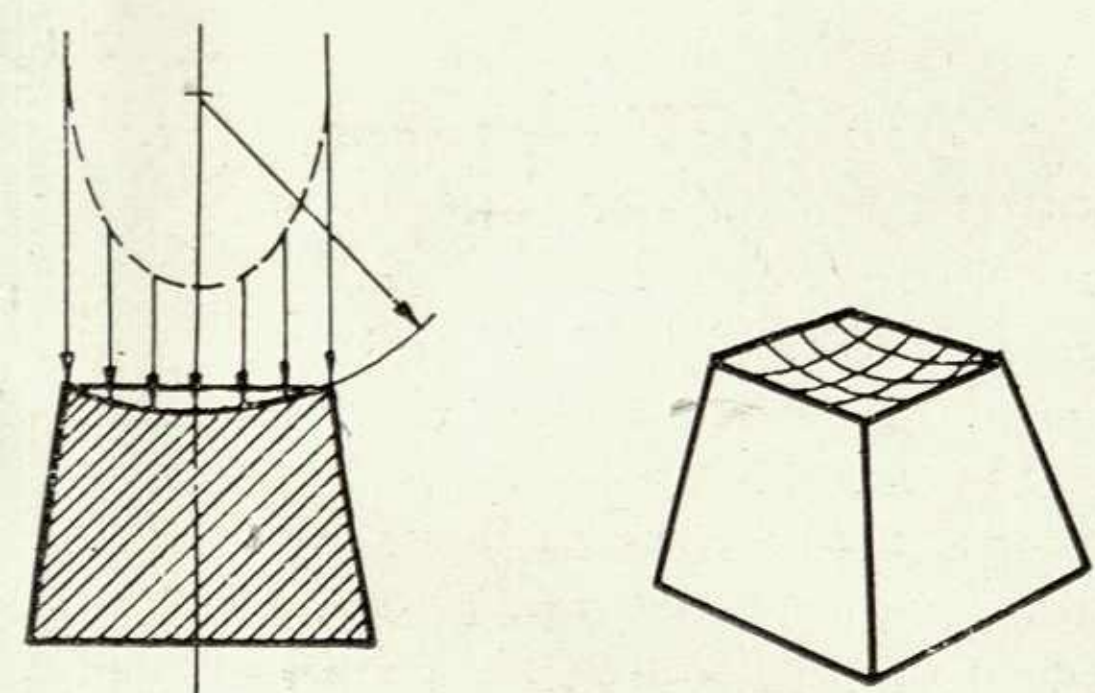




6. Заштрихованные участки клавиши не принимают участия в работе.



7. В результате сочетания усеченной пирамиды, параболоида и сферы клавиша приобретает новую закономерную форму.



8. Форма клавиш, в которых сфера имеет диаметр, равный стороне квадрата, применяется в машинках «Olimpia», «Cellatron» и др.



9. Клавиша получена лекальными поверхностями с переменным радиусом кривизны.

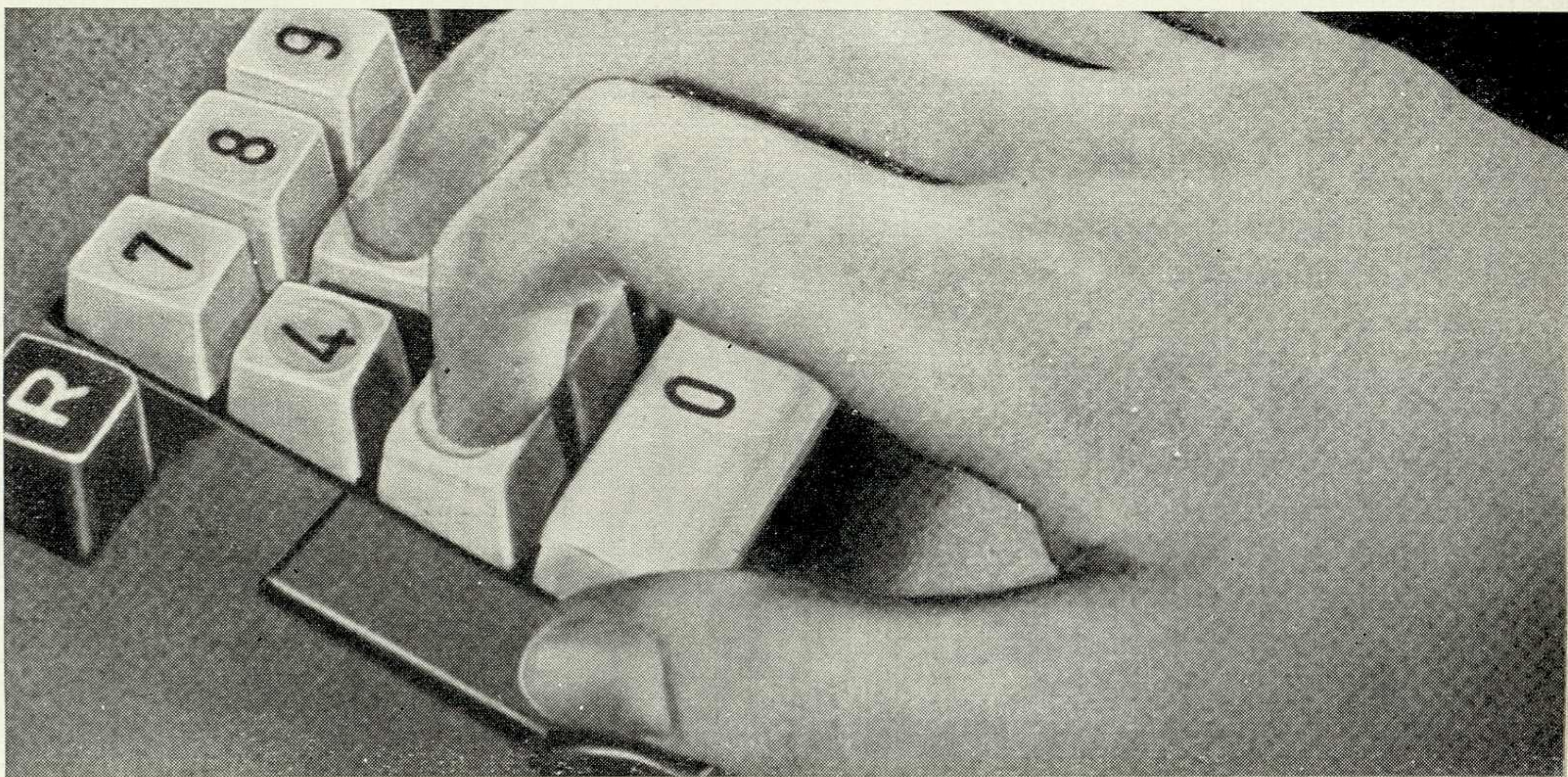
диагонали верхнего основания усеченной пирамиды, а второй — диаметр сферы равен стороне квадрата.

В первом случае, когда диаметр сферы равен диагонали квадрата, клавиша приобретает острые углы, которые могут мешать в работе (рис. 3). Во втором случае, когда сфера имеет диаметр, равный стороне квадрата, получается более благоприятное решение. Форма клавиш, полученная в результате такого построения, применяется в машинках «Olimpia», «Cellatron» и др. (рис. 8). Кроме того, этот метод позволяет провести ряд дальнейших преобразований и получить новую форму клавиши.

Заштрихованные участки клавиши, изображенной на рис. 6, не принимают участия в работе, являются нерабочими объемами. Для правильного решения формы необходимо принять определенную геометрическую систему построения ее поверхностей. В качестве такой системы может быть взято построение элементов клавиши, основная форма которой является усеченной пирамидой.

зрителем несколько измененными, например прямолинейные плоскости в сочетании с криволинейными в некоторых случаях кажутся несколько вогнутыми. В связи с этим возникает необходимость корректирования формы. Применительно к форме клавиш корректировка достигается введением на боковых гранях лекальных криволинейных поверхностей (рис. 10).

Клавиатура, состоящая из таких клавиш, зрительно воспринимается цельно, а каждая клавиша приобретает значительную пластическую выразительность. Каждая из рассмотренных форм клавиш может иметь многочисленные варианты в зависимости от конкретных условий и композиционного замысла. Данная разработка только намечает процесс образования логической формы и ни в коей мере не может служить рецептом. Правильно форма клавиш может быть решена только при системном подходе к проектированию, в результате учета среды, эргономических требований, композиционного замысла. Кроме того, прежде чем отдать предпочтение той или



10. Корректировка форм клавиш достигается введением на боковых гранях лекальных криволинейных поверхностей.

Грани клавиши образуются вращением вокруг вертикальной оси параболы, гиперболы или другой закономерной кривой. Рабочая поверхность клавиши образована сферой. В результате сочетания усеченной пирамиды, параболоида и сферы клавиша приобретает новую закономерную форму (рис. 7). Такие клавиши используются во многих моделях счетных и пишущих машин.

Однако подобная система построения формы клавиш имеет явный недостаток: клавиатура из-за наличия в клавишах многих граней чрезмерно измельчена и раздроблена. Избежать этого можно, применив иную систему построения. В первом случае для организации верхней плоскости клавиш применялась сфера. Взяв же для этой цели лекальные поверхности с переменным радиусом кривизны, можно получить определенное единство формы при большей ее лаконичности (рис. 9).

В процессе художественного конструирования необходимо учитывать тот факт, что предметы воспринимаются

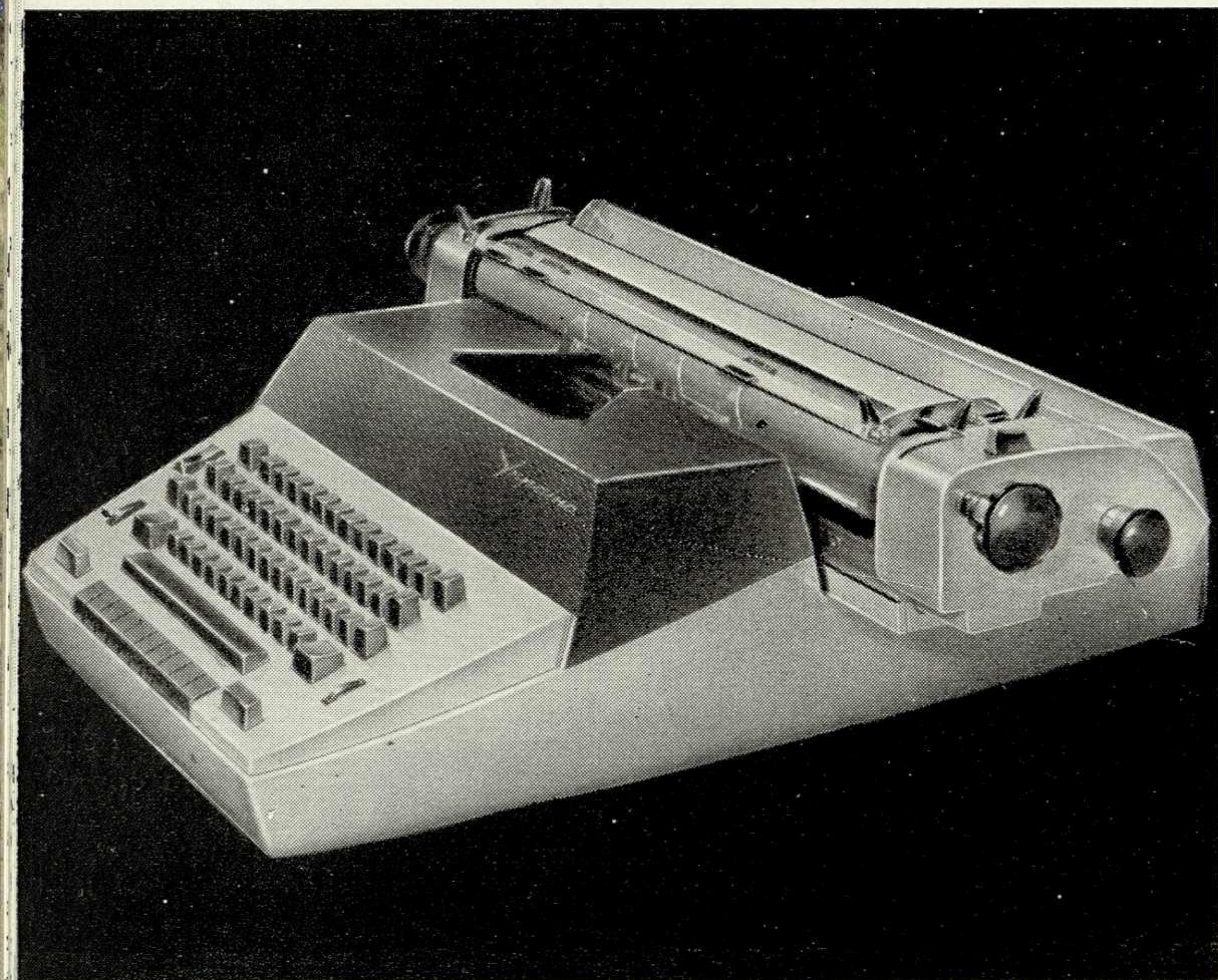
иной форме, нужно получить представление о базе, где будут изготавливаться пресс-формы и сами клавиши. Часто применяющееся гравирование знаков с последующей их заливкой краской теперь уже признано устаревшим технологическим приемом. В последнее время при изготовлении клавиш применяют закладные знаки, а также двуцветное литье.

Эти методы имеют явное преимущество перед ранее применявшимися: они обеспечивают гладкую верхнюю плоскость клавиши и стойкость знаков на истирание, а значит, и долговечность всего изделия. Трудности заключаются в том, что эти методы требуют специальных более сложных прессформ и освоения более сложного технологического процесса.

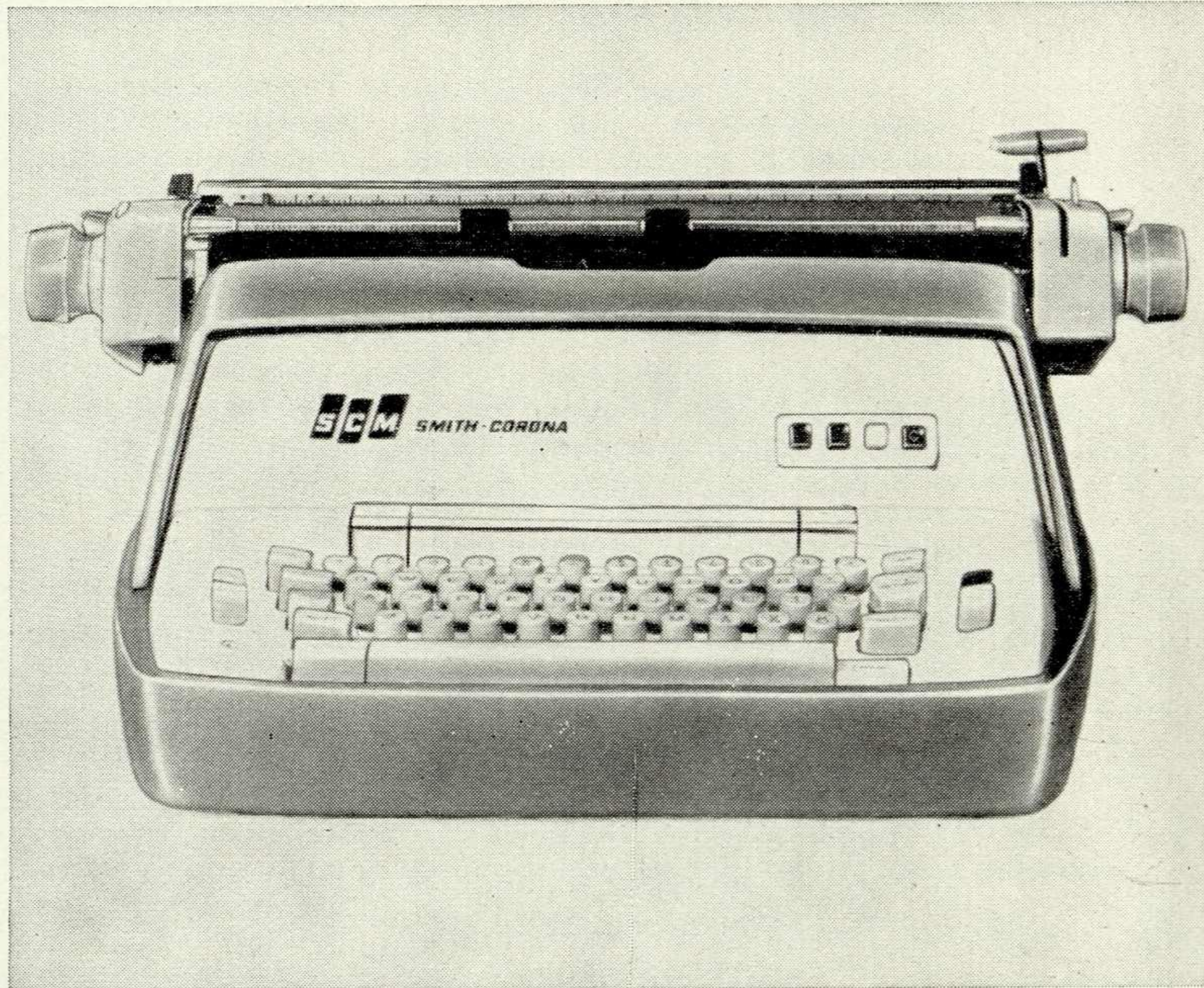
Итак, окончательное решение формы клавиш определяется общей композицией машины. Причем клавиши могут быть решены в единой системе построения поверхностей всей машины, а также на контрастном сопоставлении форм.



ПРИМЕРЫ СВЯЗИ ФОРМЫ КЛАВИШ С ФОРМОЙ МАШИНЫ, ОПРЕДЕЛЯЕМОЙ ОБЩИМ КОМПОЗИЦИОННЫМ РЕШЕНИЕМ



Пишущая машинка «Украина» (СССР). Форма клавиш соответствует всей композиции машинки. Клавиши образованы вертикальными плоскостями, верхняя поверхность — лекальными кривыми двойкой кривизны с переменным радиусом сечений



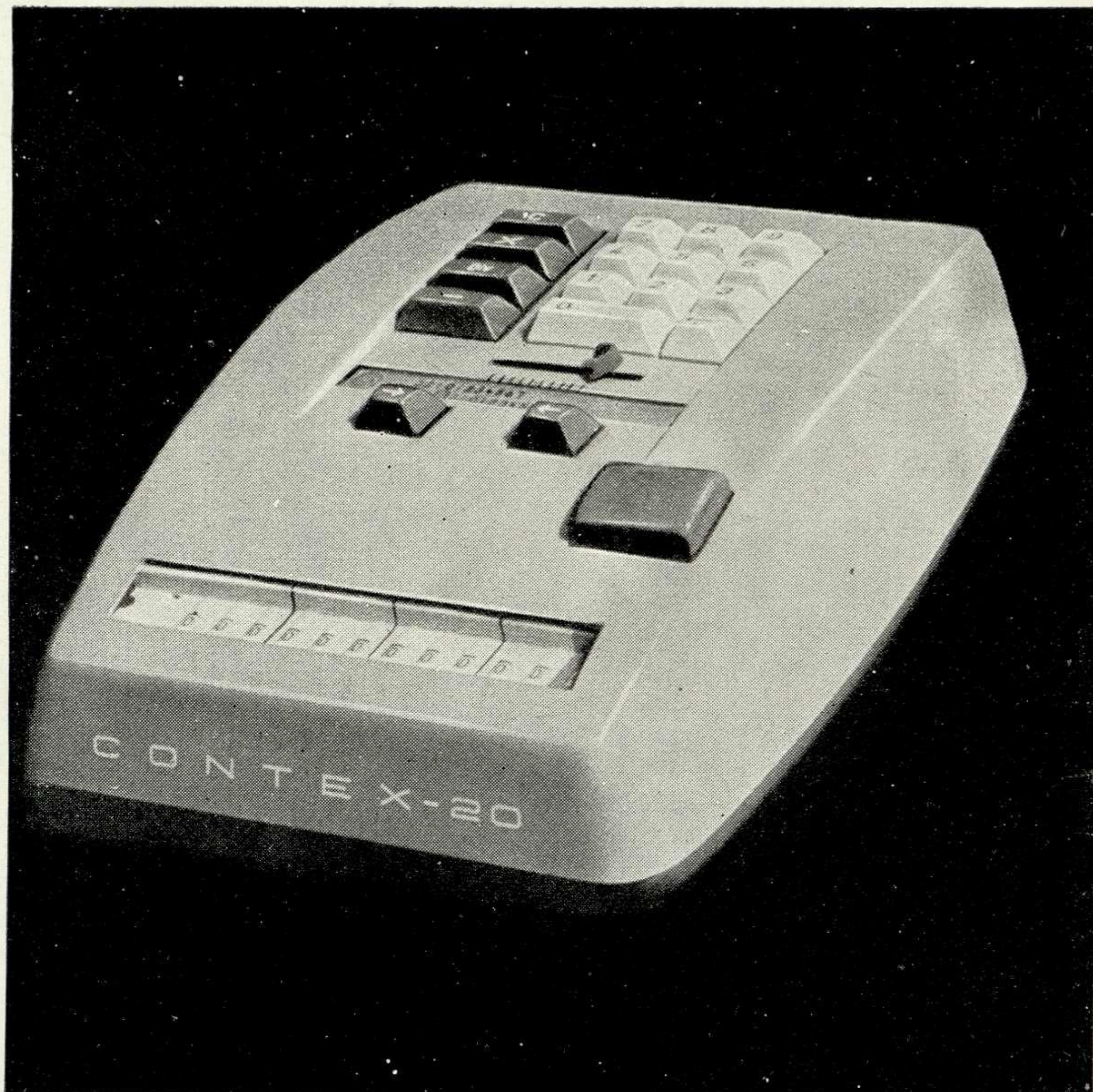
Пишущая машинка. Фирма Smith-Corona (США). Модель 200. Объемное пластическое решение машинки, проявившееся в сочетании криволинейных сопряженных поверхностей с плоскостями, а также изогнутая панель клавиатуры, отразившая эргономический фактор в проектировании, предопределили решение формы клавиш.

Клавиши представляют собой цилиндрические поверхности: верхняя часть клавиши — сфера. Ритмическое повторение клавиатурой движения панели акцентируется и завершается крайними (функциональными) клавишами, которые усиливают пластику панели.



Пишущая машинка. Фирма IBM (США). Модель «Executive». Композиционную основу модели составляют две различные ступенчатые формы: основание, которое образовано вертикальной

плоскостью, и верхняя часть машинки, образованная криволинейными поверхностями. Построение формы клавиш принципиально повторяет общую композиционную схему машины.



Счетная машина. Фирма Contex (Швеция). Модель 20. Композиция машины построена на контрастном сопоставлении клавиатуры с оболочкой машины. Форма образована криволинейными сопряженными поверхностями; трапециевидная форма клавиш — прямыми плоскостями. Горизонтальные плоскости ступенчатой

клавиатуры ритмически подчеркивают динамичность панели. Горизонтальная шкала счетчиков, композиционно связанная с клавиатурой, ритмически повторяет принципы формообразования клавиш, завершает композиционное построение модели и подчеркивает тектонику всей машины.



# О производственном инвентаре

## Статья вторая

Ю. Лапин, А. Хамцов,  
архитекторы, ВНИИТЭ

УДК 658.015.12.002.54

В первой статье о производственном инвентаре («Техническая эстетика», 1965, № 11) мы проанализировали виды выпускаемого у нас инвентаря и пришли к выводу, что качество его не соответствует условиям современного производства. Теперь перед нами стоит следующая задача: хотя бы в общих чертах сформулировать требования к производственному инвентарю и показать, как эти требования должны учитываться при проектировании.

Требования к производственному инвентарю, как и ко всякому промышленному изделию, делятся на три взаимосвязанные группы: эксплуатационные, конструктивные, эстетические.

Для удовлетворения эксплуатационных требований необходимо:

- учитывать при проектировании специфику производственного процесса и организации рабочего места;
- выбирать габариты инвентаря и располагать рабочие зоны в соответствии с требованиями эргономики;
- учитывать физические усилия и характер движений в ходе работы;
- располагать элементы конструкции так, чтобы работа с инвентарем была безопасной;
- оснащать инвентарь дополнительными устройствами для обеспечения удобства работы и создания рационального цикла движений.

Конструктивные требования предполагают: — соответствие конструкции, а также конструкционных и отделочных материалов функциональному назначению инвентаря; — надежность и прочность конструкции, а тем самым и ее долговечность; — простоту конструктивного решения и возможность индустриального изготовления изделия.

Эстетические требования предполагают: — органическую связь между конструкцией и формой инвентаря; — целостность композиции; — взаимосвязь формы и окраски инвентаря; — высокую культуру изготовления.

О некоторых специфических требованиях к форме и внешнему виду производственного инвентаря (строгость, простота формы и т. п.) говорилось в предыдущей статье.

Характер производственного процесса определяется не только уровнем механизации и автоматизации, но и мышечным и нервно-психическим напряжением рабочего. При создании любого вида производственного инвентаря художник-конструктор должен стремиться всемерно облегчить труд, создать для рабочего наибольшие удобства. При этом необходимо руководствоваться требованиями эргономики и основываться на достижениях физиологии, психологии и гигиены труда.

Требования эргономики следует принимать во внимание на всех стадиях проектирования производственного инвентаря. Во-первых, **при подготовке к проектированию и разработке технического предложения.** В этот этап входит:

- ознакомление с заданием и определение функционального назначения изделия;
- определение условий, при которых должен осуществляться трудовой процесс, — физическое усилие, точность работ и т. д.;

— определение характеристик существующих инструментов и приспособлений, которые являются элементами рабочего места (тиски, местное освещение и т. д.).

Во-вторых, **при выборе конструктивного решения и разработке рабочего проекта.** В этот этап входит:

— определение соответствия конструктивных решений и их элементов физиологическим особенностям человека;

— корректировка конструкции с целью снижения травматизма.

И, наконец, **при проверке опытного образца,** которая включает:

— экспериментальную оценку общей конструктивной схемы и отдельных элементов;

— корректировку конструкции с учетом скорости и точности движений рабочего, положения тела и напряжения отдельных его органов.

Конструкция инвентаря должна обеспечивать работающему удобную, соответствующую трудовому процессу позу. Именно это требование должно определять в значительной степени взаиморасположение элементов оборудования и его размеры, так как от удобства рабочей позы зависит утомляемость рабочего, а следовательно, производительность труда. Удобный инвентарь доставляет человеку радость, положительно влияет на его отношение к труду.

Если при рабочем положении сидя мышечную работу принять за единицу, то при выполнении той же работы стоя мышечная работа возрастает в 1,6 раза, при наклонной сидячей позе — в 4 раза, при наклонной позе стоя — почти в 10 раз. Вот почему во всех возможных случаях надо стремиться к организации работы сидя. При этом все предметы, которыми часто пользуется работающий, следует располагать в пределах досягаемости вытянутых рук, чтобы избежать лишних движений, вызывающих утомление и дополнительные затраты времени.

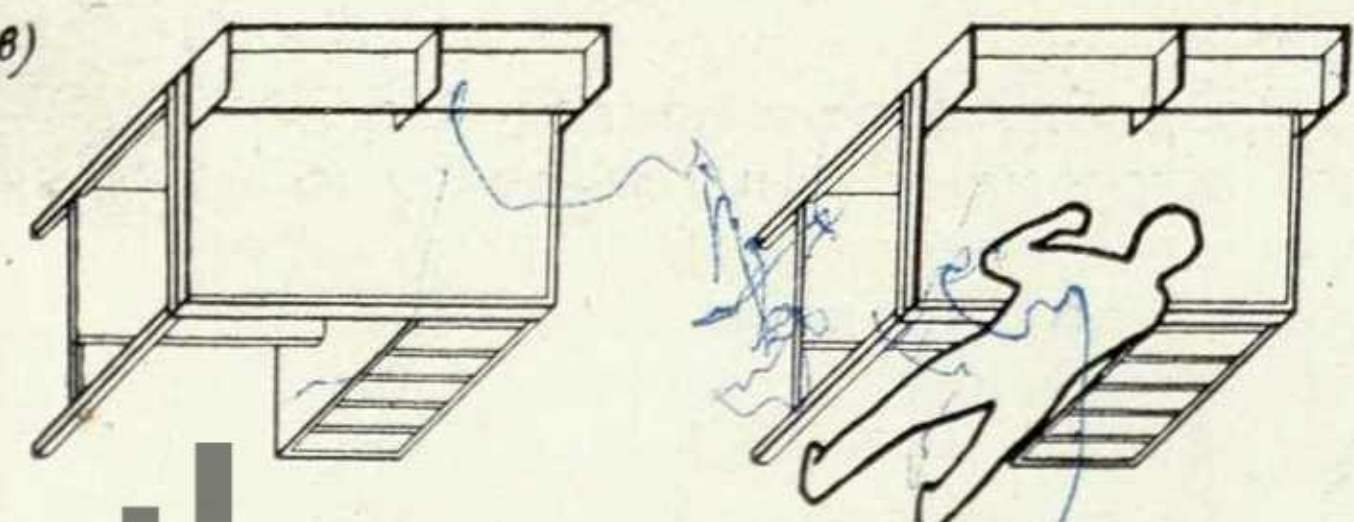
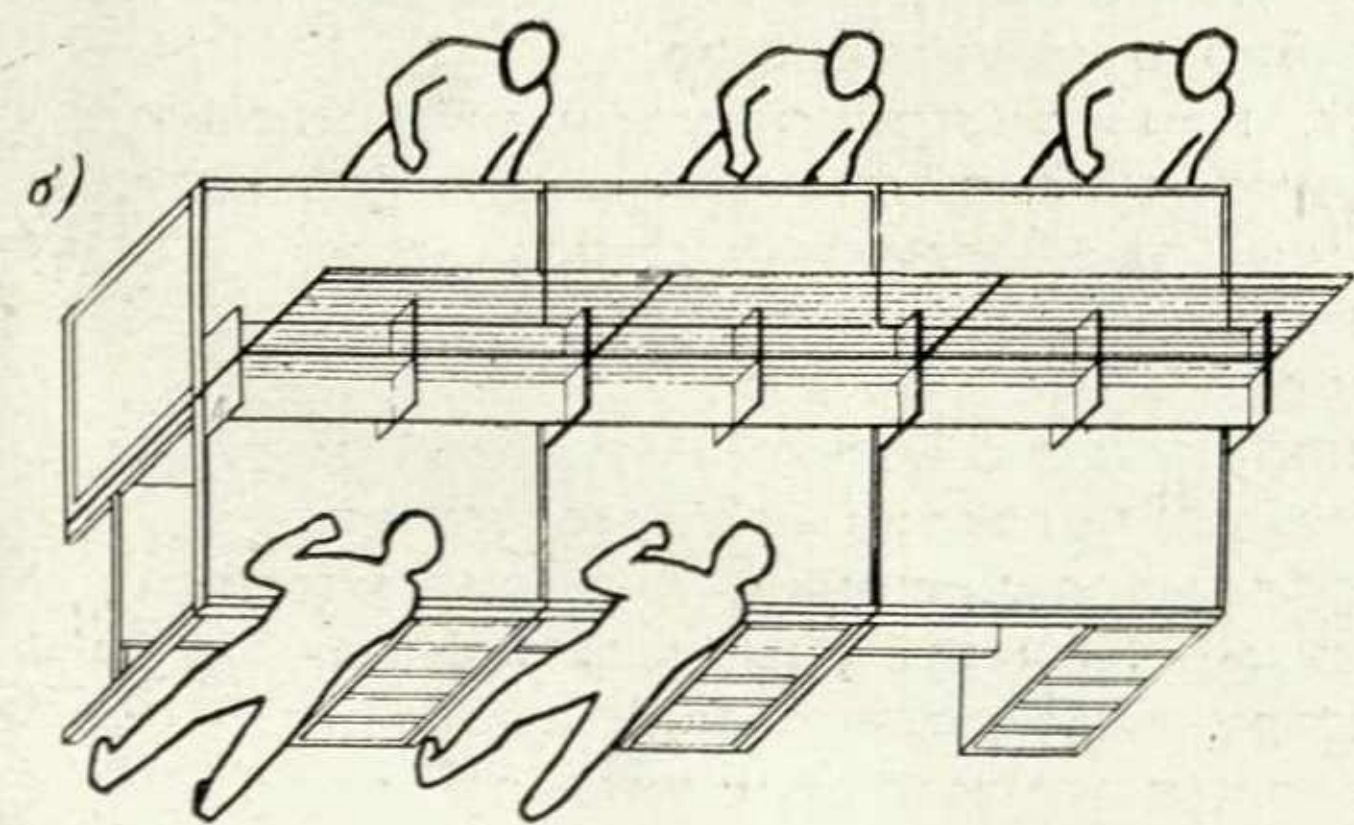
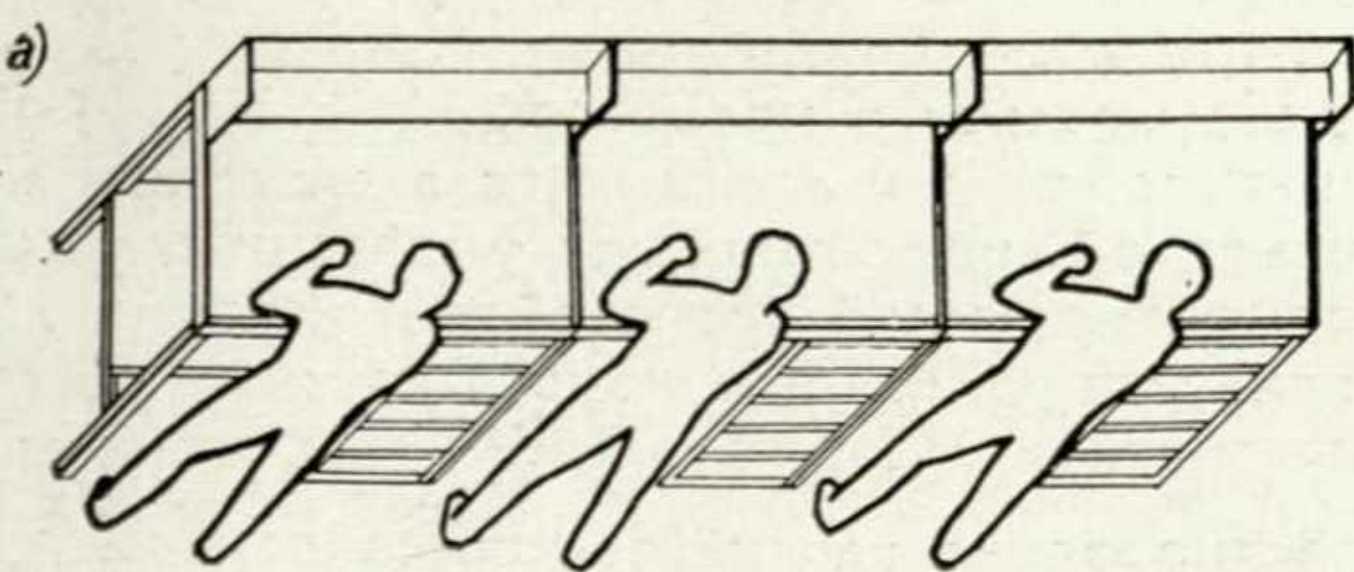
Возможность организации работы сидя зависит — при прочих благоприятных условиях — от величины рабочего усилия: при рабочем усилии около 5 кг работающий занимает положение сидя, при 5—10 кг — положение тела не влияет на результат работы, при усилии более 10 кг работа может выполняться только стоя.

Рабочая зона определяется как производственным оборудованием, так и анатомическими размерами тела человека, для чего проводятся антропометрические измерения.

Анализ производственного инвентаря показывает, что наиболее употребительны следующие размеры двух наиболее массовых видов инвентаря (см. табл. на стр. 28).

Проектируя производственный инвентарь, следует учитывать также наиболее распространенные виды его компоновок в технологических линиях, так как четкая планировка рабочего места — немаловажное условие высокопроизводительного труда. Например, слесарные верстаки обычно располагаются:

- а) в одну линию,
  - б) двойной линией (с установкой защитного экрана между линиями),
  - в) по одному,
- а инструментальные тумбочки станочников —

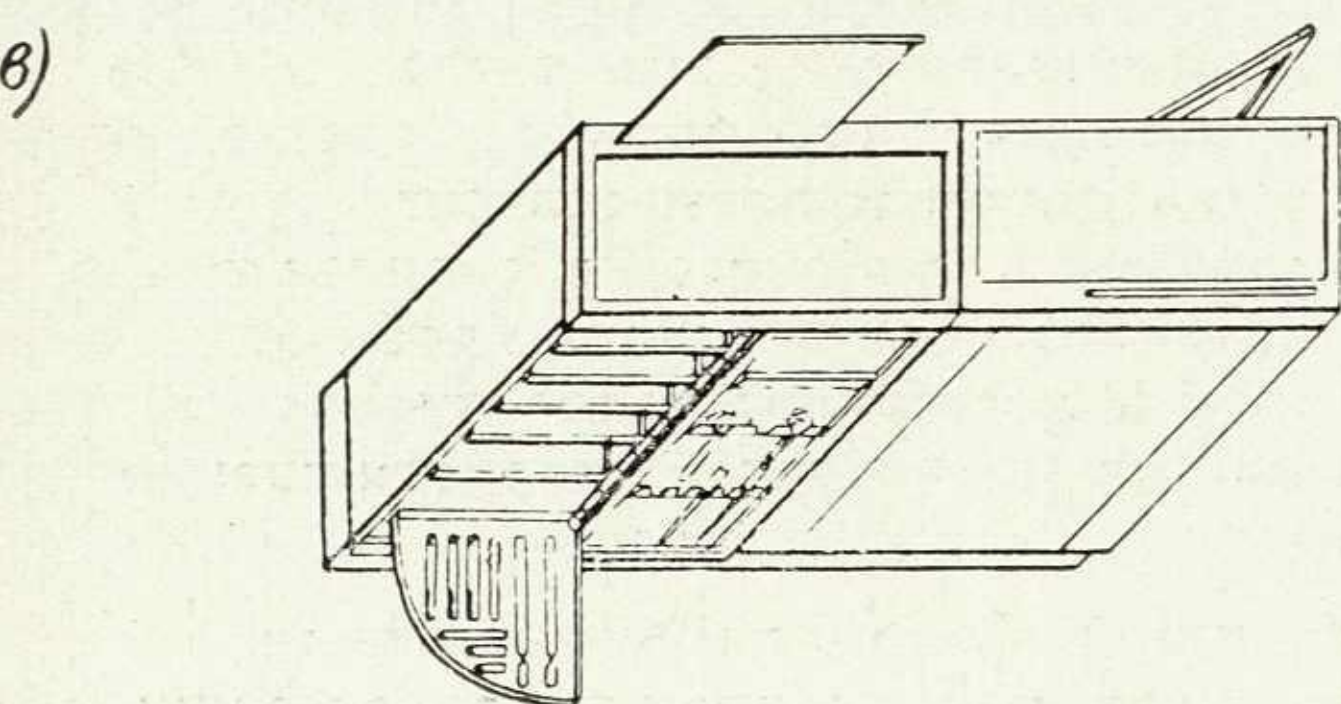
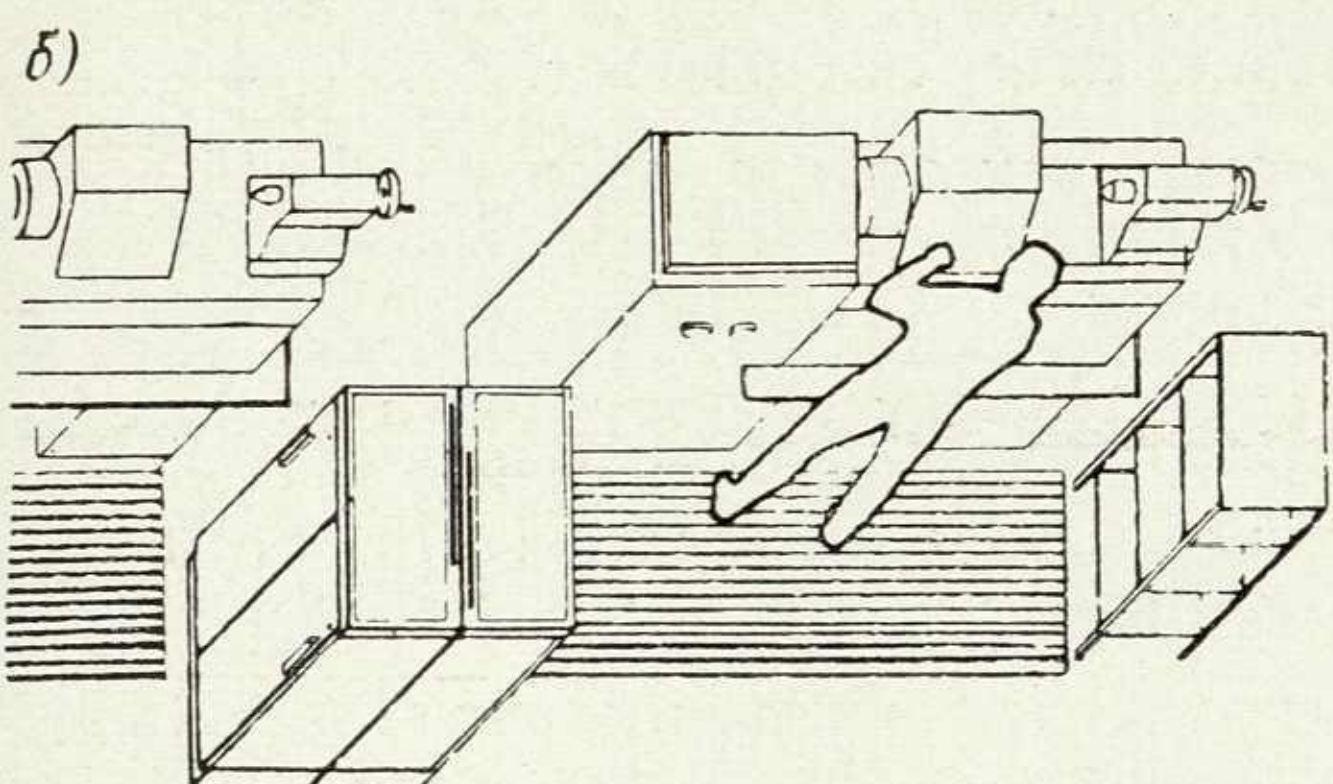
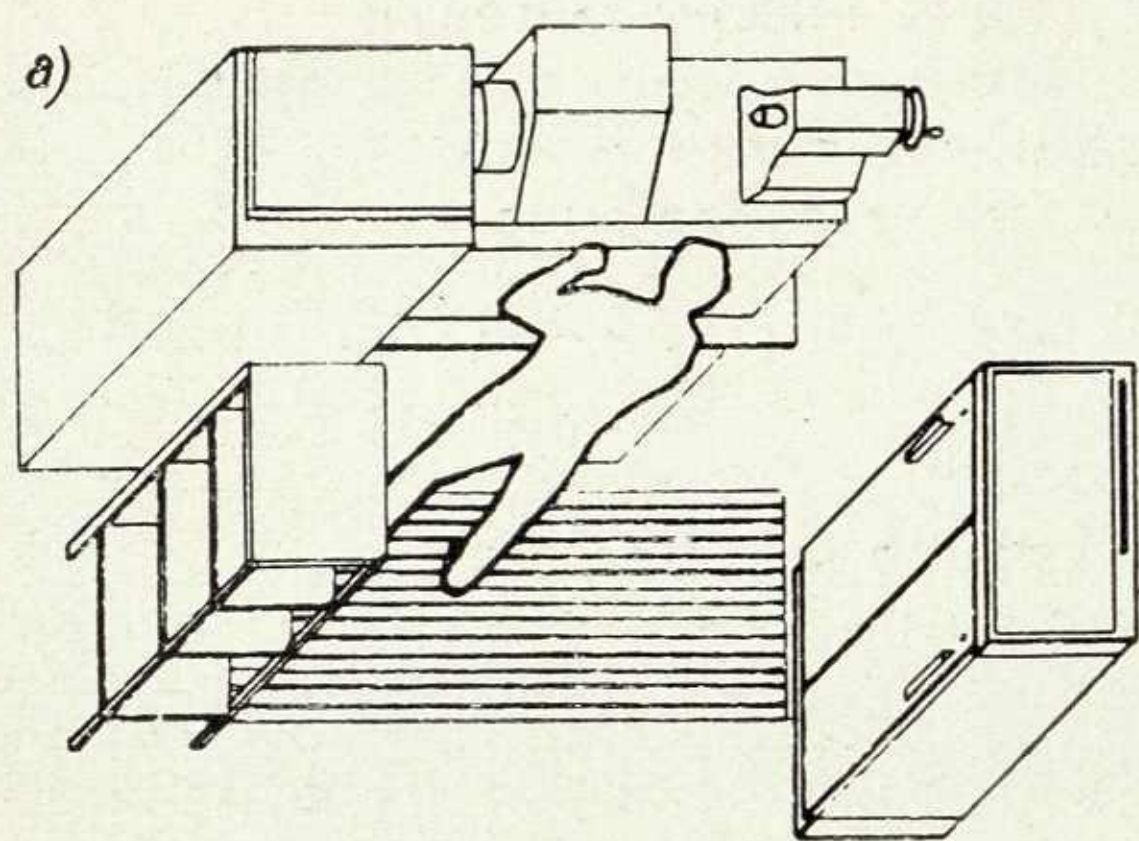


1. Примеры размещения слесарных верстаков:  
а) в одну линию;  
б) двойной линией (с установкой защитного экрана);  
в) по одному.



Таблица

	Ширина, мм	Длина, мм	Высота, мм
1. Слесарный верстак на одно рабочее место (однотумбовый, для работы стоя)	800	1300	800—850
2. Инструментальная тумбочка станочника: на одного работающего;	450	500	1050—1100
на двух работающих	450	900	1050—1100

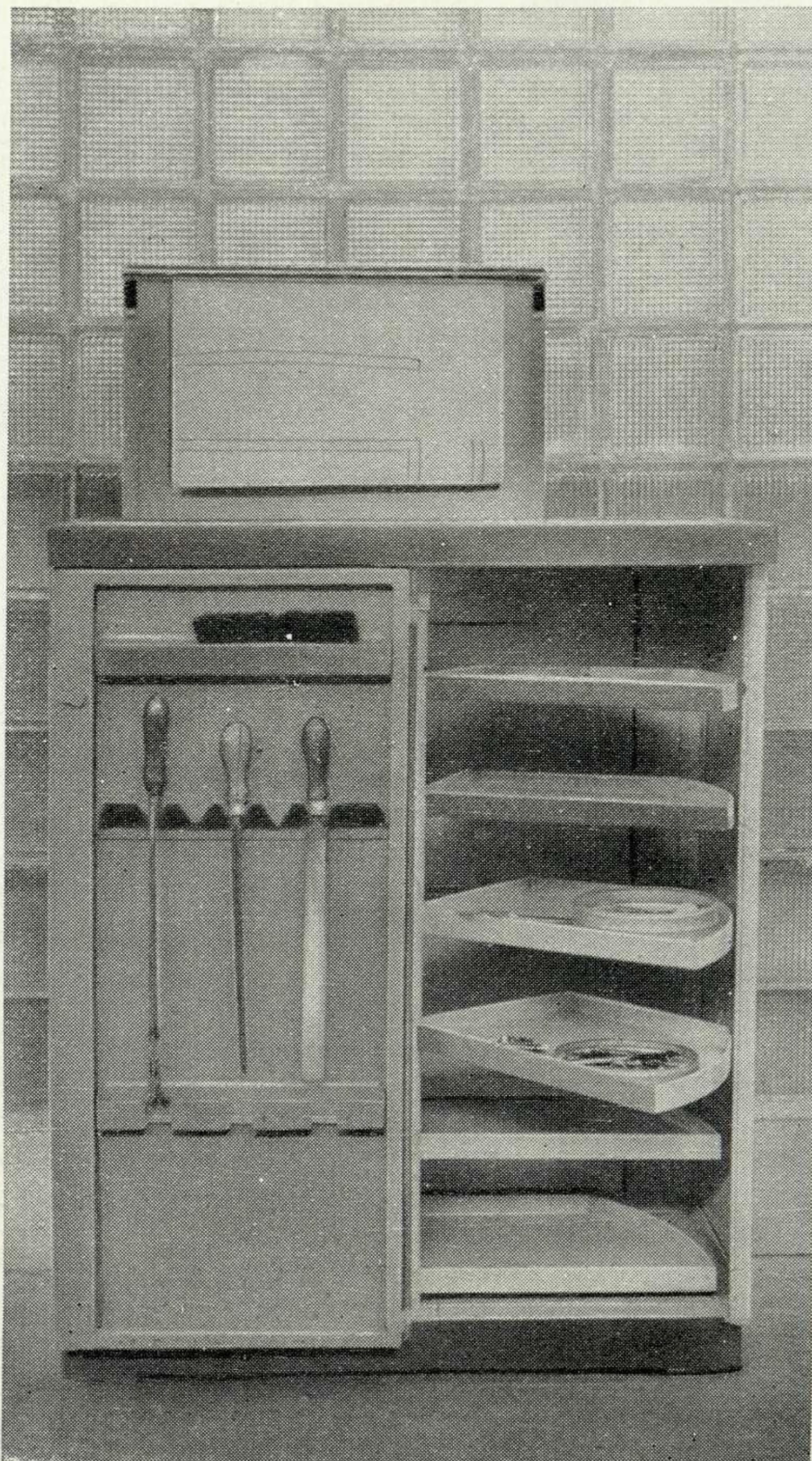


- а) по одной,  
б) по две,  
в) группами — при сложных технологических линиях.

В конструкции инвентаря следует предусмотреть возможность блокировки его в линии в зависимости от изменения технологических линий оборудования. Это значит, что слесарные верстаки и тумбочки станочника не должны иметь сбоку никаких выступающих элементов — полок, кронштейнов, креплений. В этом случае производственный инвентарь будет занимать минимум площади пола. При выборе конструкции необходимо учитывать и конкретное расположение работающего — справа или слева по отношению к фронту рабочего места. Так, открытые ящики верстака не должны мешать слесарю, работающему за соседним верстаком, а выдвинутые ящики, открытые дверцы и поднятые планшеты

2. Примеры размещения тумбочки станочника.

3. Тумбочка станочника, разработанная во ВНИИТЭ.



для чертежей у тумбочки станочника не должны создавать помехи движению транспорта, материалов и людей. Обязательное условие при конструировании производственного инвентаря — обеспечение устойчивости и жесткости конструкции, исключающее смещение во время работы. Особенно важно это для работы за слесарным верстаком. При разработке конструкции изделия отрабатывается и композиционная схема, отражающая взаимосвязь внешних форм с конструкцией. Логическая связь конструкции и формы инвентаря находит выражение в компоновке основных объемов и масс. Художественная выразительность изделия определяется пропорциональным строем, отображающим назначение и характер всего изделия, конструктивные особенности несущей системы и корпусных деталей. Макетирование образцов инвентаря дает возможность проверить, удалось ли объединить все внешние детали в гармоничное целое. Художественно-конструкторская отработка деталей на макете завершает композиционный замысел.

Существенную роль для оценки эстетических качеств инвентаря играет и его окраска. Цвет оборудования влияет на утомляемость рабочих, на восприятие материалов и инструмента. С точки зрения технической эстетики окраска производственного инвентаря должна соответствовать его композиции, создавать цветовую гармонию на рабочем месте, во всем производственном помещении.

При окраске инвентаря следует выявлять не только характер работы с ним (учет загрязнения, цвета обрабатываемых материалов и т. д.) и его конструктивную основу (каркас, наполнение, дополнительные приспособления и т. д.), но и подчеркивать главенствующую роль основного оборудования (станков, приборов) в композиции рабочего места.

Специфические художественно-конструкторские предложения должны разрабатываться в процессе проектирования и отражаться в системе технической проектной документации, регламентирующей все свойства изделия — и эксплуатационные, и конструктивные, и эстетические.

Проектирование заканчивается созданием опытного образца, который после доводки и испытаний служит эталоном при корректировке рабочих чертежей для серийного производства.

Итак, при конструировании инвентаря следует руководствоваться прежде всего общими требованиями оптимизации конструкции в отношении ее рациональности (конструктивной, технологической, экономической и т. д.) и связей с человеком (соответствие антропометрическим и физиологическим данным). При этом художественно-конструкторские достоинства производственного инвентаря не являются простым добавлением к остальным — в них отражается всестороннее совершенство изделия.

При разработке рекомендаций по художественному конструированию производственного инвентаря во ВНИИТЭ было проведено проектирование наиболее распространенных его видов — инструментальной тумбочки станочника и слесарного верстака.

Инструментальная тумбочка станочника рассчитана на двухсменную работу в основных механических цехах машиностроительных заводов и



предназначена для хранения постоянного набора инструментов и приспособлений малых и средних размеров, а также для пользования технологическими картами и чертежами. Предусмотрена возможность выкладки инструмента и приближения его к рабочей зоне. Для этого служат секторные поворотные полки, закрепленные на центральной оси общей для двух отделений тумбочки.

Тумбочка отличается от подобных образцов принципиально новым устройством дверец каждого отделения. Закрепленные на специальных петлях по центральной оси тумбочки, они попеременно могут открываться на  $180^\circ$ , освобождая пространство для выдвижения полки с инструментом на  $90^\circ$ . Каждая дверца при открывании накладывается на дверцу соседнего отделения и удерживается в таком положении специальной защелкой. Внутренняя поверхность дверцы служит дополнительной рабочей плоскостью. Она имеет переставные кассеты для хранения инструментов. В открытом положении дверца не мешает свободно двигаться в рабочей зоне, видеть и быстро находить расположенный инструмент. Ручек на дверцах нет — их заменяют специальные вырезы в верхней части дверец, что упрощает конструкцию. Каждая дверца запирается внутренним замком. Тумбочка снабжена убирающимся внутрь вертикальным планшетом для технологических карт и чертежей. С задней и боковых сторон тумбочка не имеет никаких выступающих деталей, что позволяет блокировать несколько тумбочек и экономить место при их расстановке в линиях.

Боковые и задние стороны, а также внутренние поверхности тумбочки окрашиваются в светлые цвета, дверцы, подверженные загрязнению, — в более

темные. Еще более темным цветом окрашивается основание тумбочки.

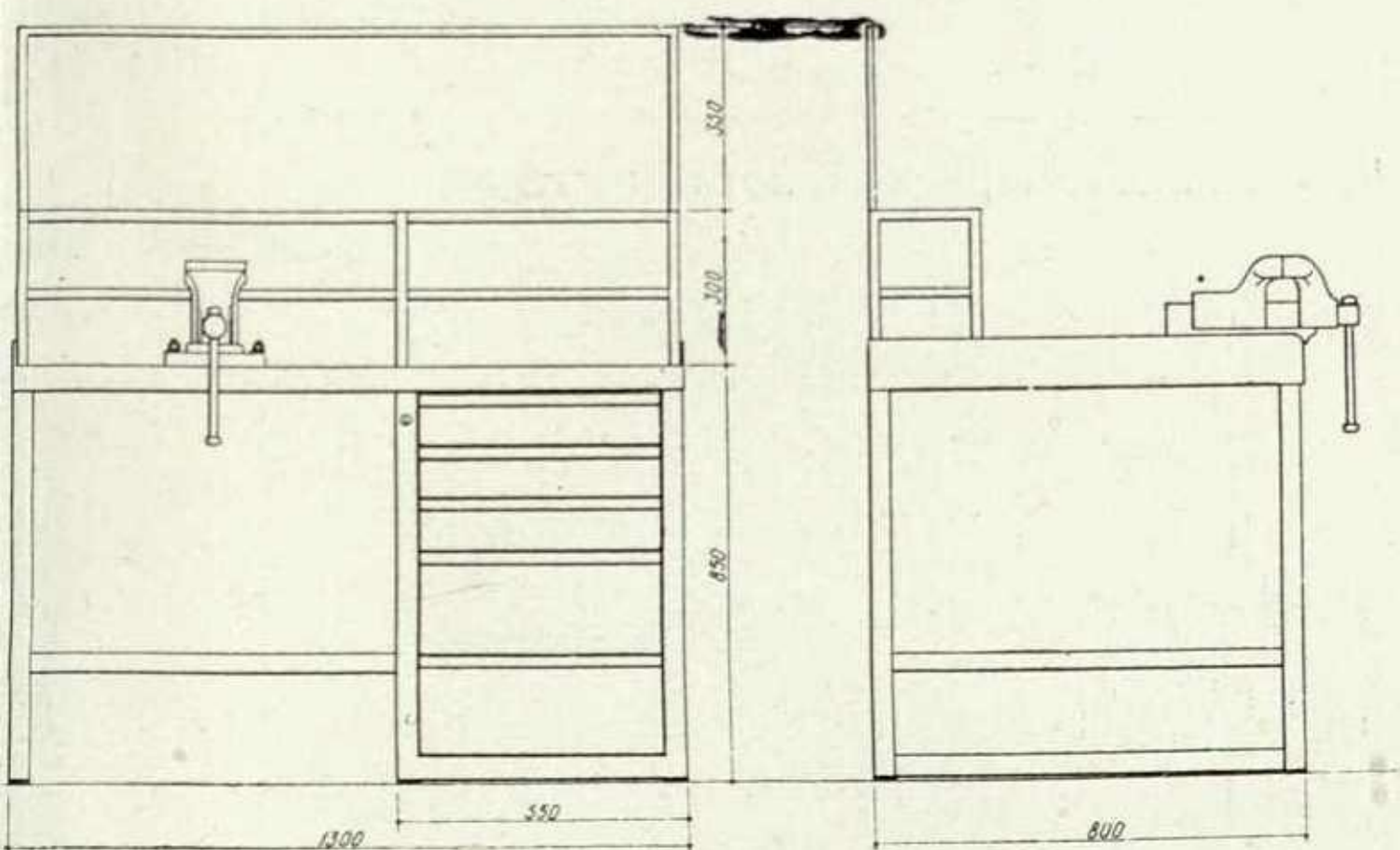
Слесарный верстак используется при слесарно-сборочных работах в цехах, выпускающих станочные приспособления, штампы, режущий и мерительный инструмент для производства двигателей, мелких станков, механических приборов, шарикоподшипников, инструмента и других подобных изделий.

Конструкция верстака, выполненная из квадратной трубы сечением  $40 \times 40$  мм, обеспечивает его жесткость и устойчивость, предусматривает максимальное использование площади столешницы и позволяет устанавливать верстаки рядами и группами. Все соединения узлов выполнены сваркой.

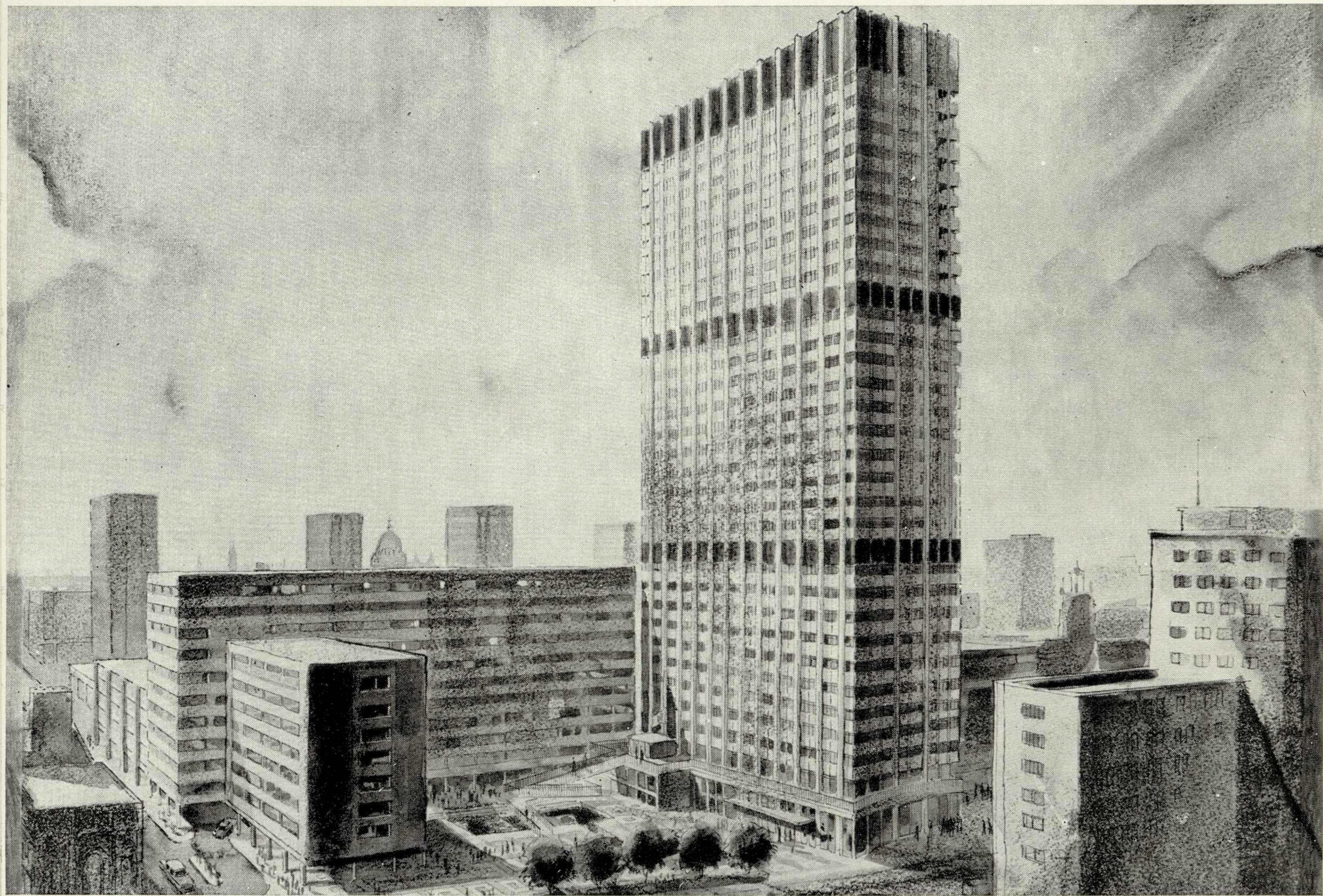
Тумбочка с выдвижными ящиками для инструмента расположена справа от верстака — это обеспечивает удобство пользования ими. Направляющие ролики облегчают выдвижение ящиков независимо от находящегося в них груза. Ручки являются продолжением передней стенки и отштамповываются в виде профиля п-образного сечения.

Чтобы увеличить площадь для раскладки инструмента, на столешницу устанавливается съемный верстачный стеллаж, к которому крепится съемный защитный экран из стеклопластика. Форма верстака характеризуется лаконичностью объемов, минимальным количеством навесных деталей, чистотой исполнения.

Каркас верстака у верстачного стеллажа окрашивается в темный цвет, а боковые поверхности ящиков — в светлый. Пластик покрытия столешницы и стеклопластик экрана тоже светлые. Внутренние поверхности ящиков окрашиваются в еще более светлые цвета.







1. Проект здания «Британник Хаус» — новой «штаб-квартиры» фирмы.

# Оборудование для административного здания\*

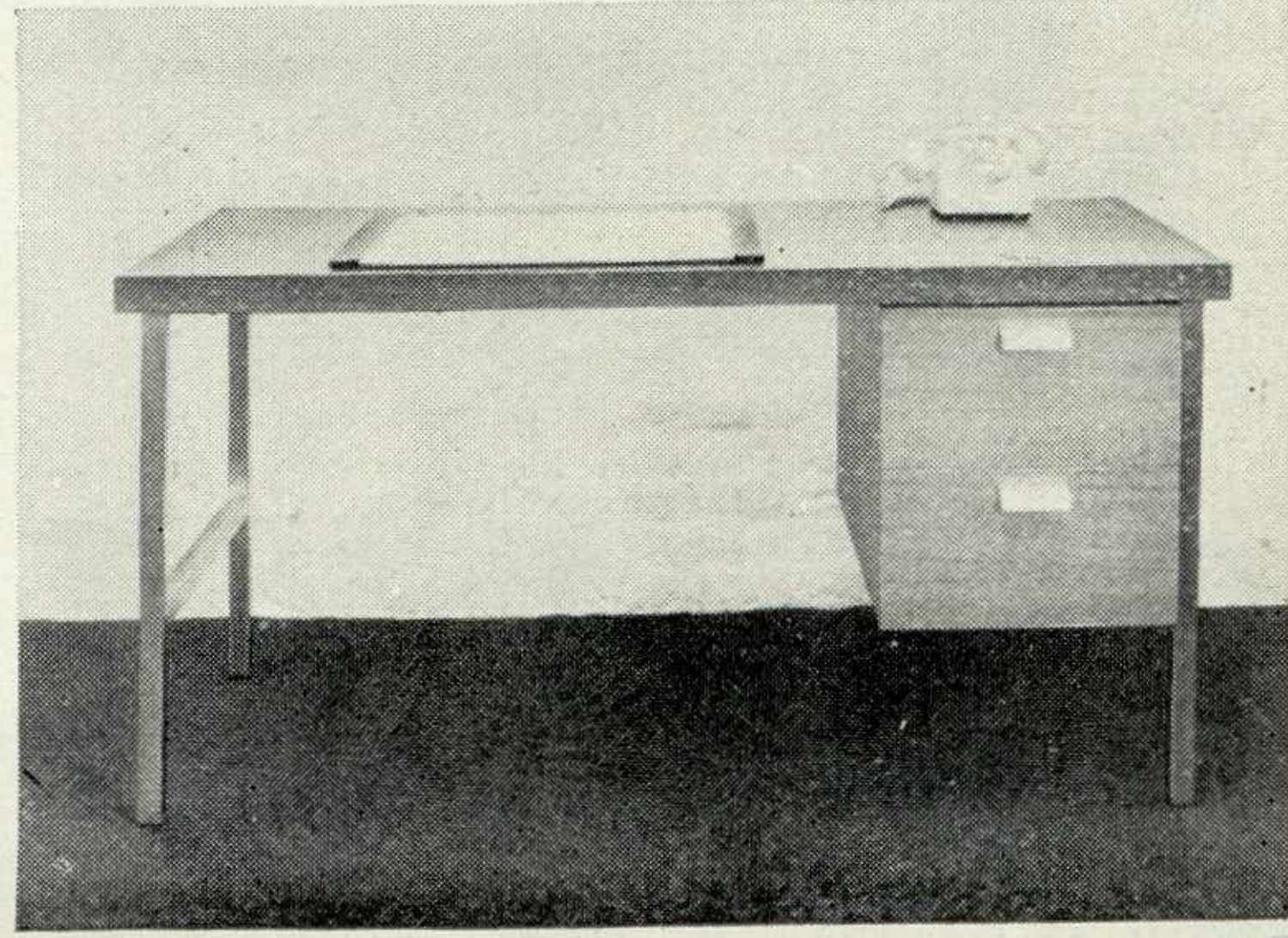
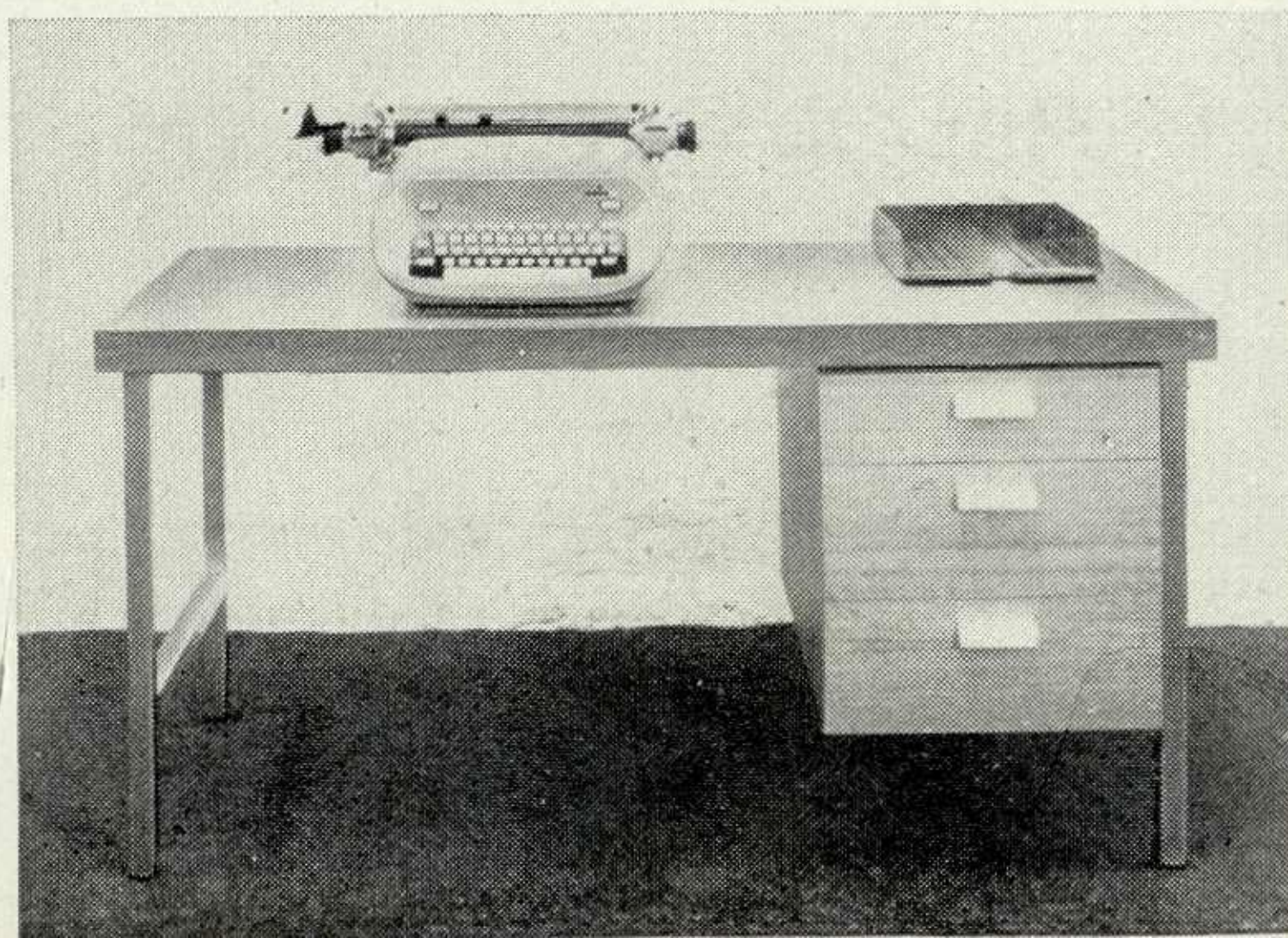
651.2:6844

2. Типовой интерьер кабинета начальника отдела.



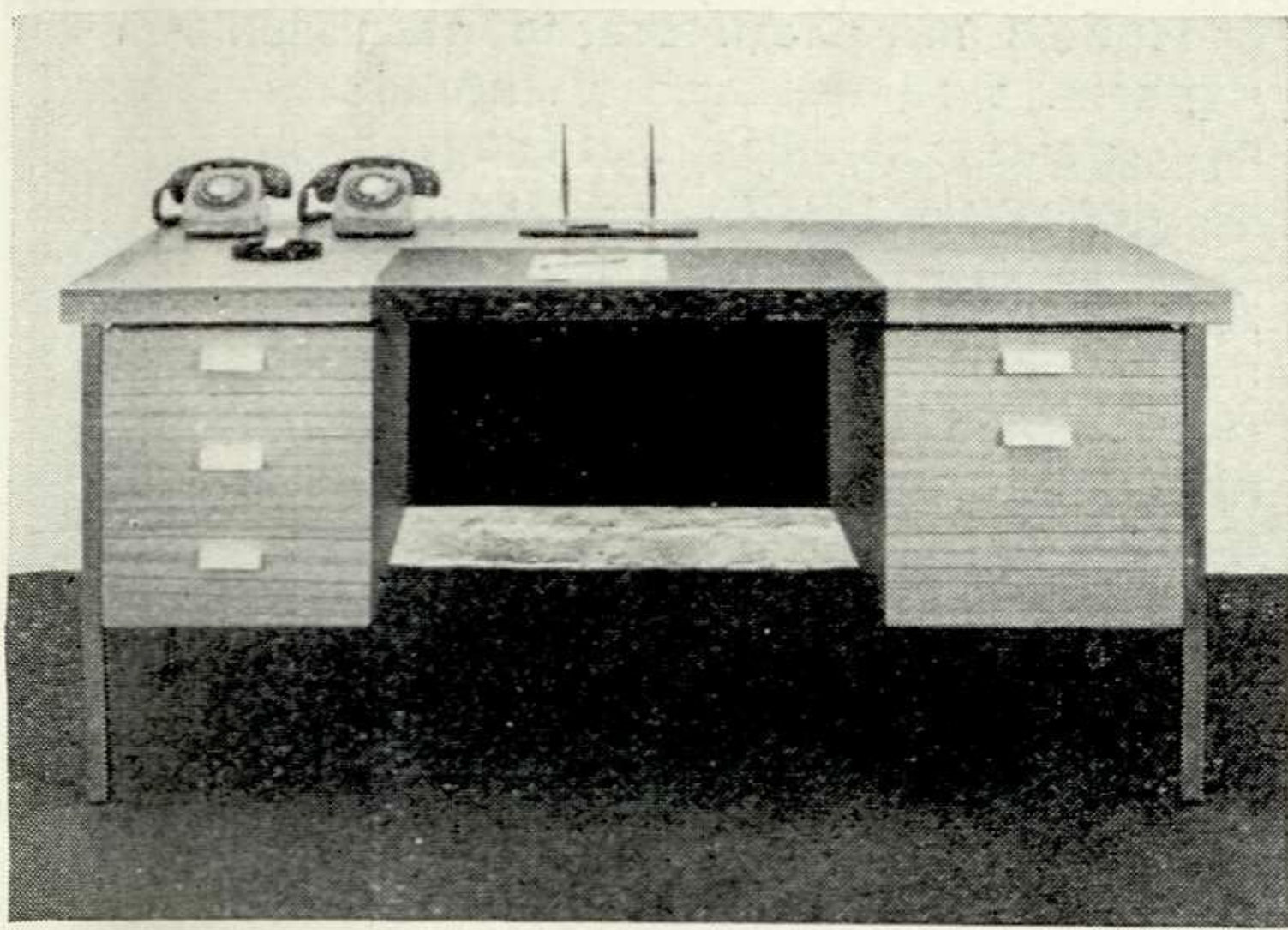
3. Стол машинистки.

4. Стол руководящего работника.

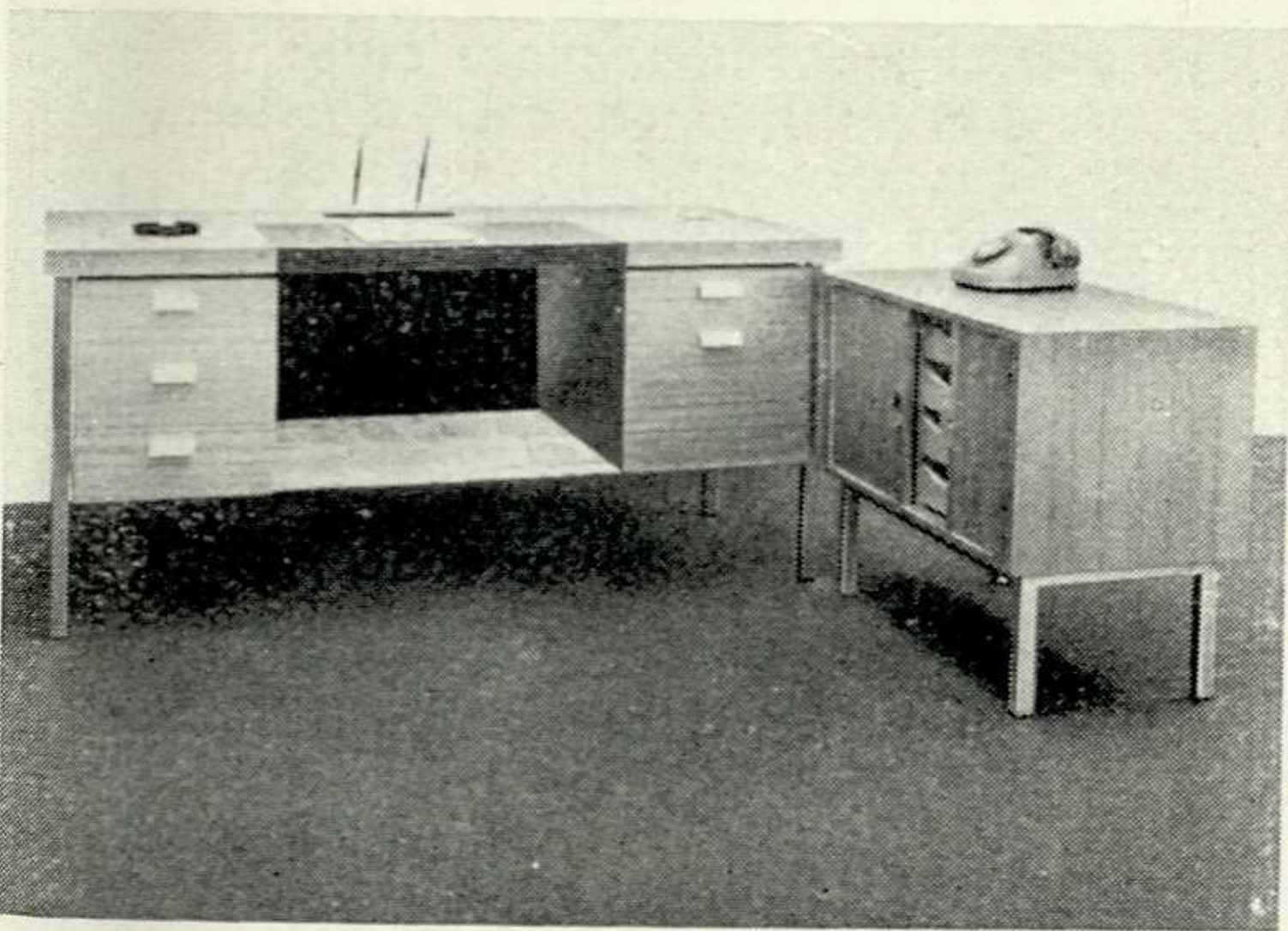


Библиотека  
им. Н. А. Некрасова  
\* Статья написана сотрудником пресс-бюро фирмы  
The British Petroleum Company Ltd.  
Д. Ламбом при участии сотрудников отдела  
дизайна той же фирмы.

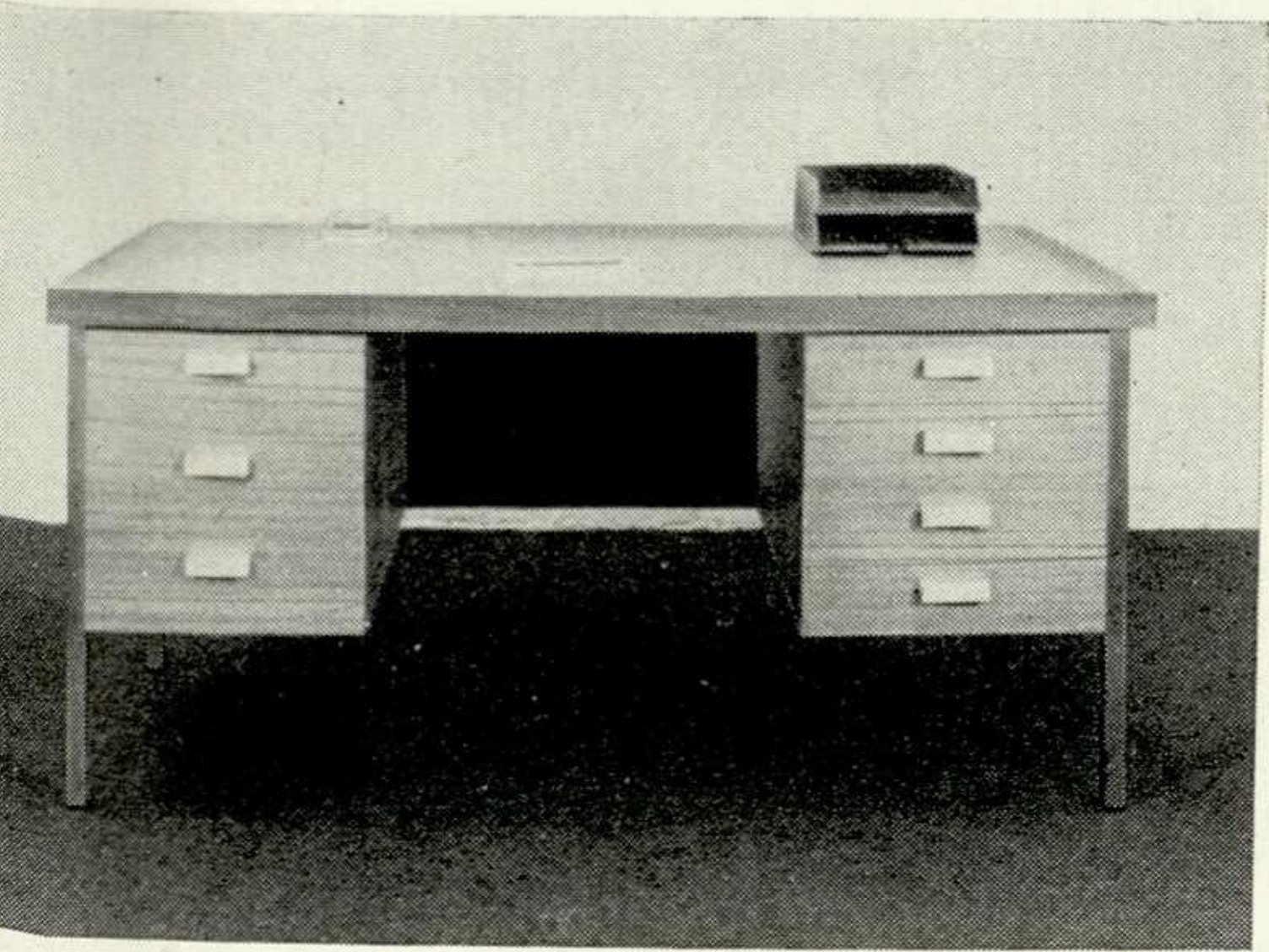




5. Стол для старшего сотрудника.



6. Стол руководителя отделения с приставкой для телефона.



7. Стол рядового сотрудника.



8. Стол секретаря.

В современной Англии оборудование большого общественного здания является неотъемлемой частью проекта самого здания. Традиционная практика оформления интерьеров путем подбора оборудования по имеющимся образцам уходит в прошлое.

Новая тенденция вызвана несколькими причинами. Во-первых, строительством новых больших административных зданий, что в свою очередь вызвано объединением промышленных и торговых фирм в большие группы. Во-вторых, стремлением создать для служащих условия для более эффективной и производительной работы. В-третьих, повышением внимания к эстетическим качествам конторского оборудования. Английская мебельная промышленность быстро отреагировала на эти тенденции и, широко используя промышленный способ производства мебели, стала выпускать хорошую конторскую мебель сравнительно низкой стоимости.

Участие дизайнера в создании конторской мебели никогда прежде не было так велико, как сейчас, хотя разработка мебели, специально предназначенной для конкретного здания, не является чем-то новым. Роберт Адам, прославленный английский архитектор и художник XVIII века, прекрасно продемонстрировал преимущества комплексного проектирования здания, мебели и декоративного оформления. Он рассматривал здание как место для жизни и работы, а не как пустую оболочку, которую надо заполнять по частям. Корбюзье, Мис ван дер Роје и другие архитекторы придерживались таких же взглядов в 20-х—30-х годах XX века. В какой-то степени их вынуждало к этому то, что их архитектура намного опережала современные им формы мебели.

Планирование, проектирование и производство оборудования для больших новых зданий — сложная проблема, особенно если здание предназначено для размещения служащих крупных учреждений, занятых самыми разнообразными видами работы. Не малое значение имеет, например, необходимость размещения большого количества вычислительной техники, применяемой в настоящее время, а также непрерывное увеличение элементов конторского оборудования.

Интересно привести конкретный пример, который является характерным для современного подхода к проектированию административного здания в Англии.

В Лондоне строится новый административный центр фирмы The British Petroleum Company Ltd — крупнейшей нефтяной компании в Англии и одной из наиболее крупных фирм на Западе. Фирма осуществляет все операции, выполняемые в нефтяной промышленности, включая изыскания, производство, транспортировку, очистку, исследовательские работы и сбыт нефтепродуктов во все части света.

Вся эта деятельность координируется в Лондоне. Объединение всех отделов в одном строительном комплексе выгоднее с точки зрения экономии и эффективности, чем размещение их в нескольких разбросанных по городу зданиях, как это имеет место сейчас.

В новом здании «Британник Хаус» будет работать 2000 сотрудников на 36 этажах — по лондонским масштабам это очень высокое здание. Организация всей

системы поручена отделу организации и управления компании, которым уже разработан подробный план размещения людей и необходимого оборудования. Использование оборудования старых помещений было признано нецелесообразным, так как многие его элементы слишком громоздки для компактного строго распланированного нового здания, где персонально учтены все кто будет в нем работать. Кроме того, соображения престижа требуют соответствующего оформления «штаб-квартиры» компании. Был подготовлен предварительный доклад, содержащий техническое задание, и смет расходов. За основу технического задания были взяты данные, полученные в результате изучения 10% произвольно отобранных требований сотрудников всех уровней, начиная от машинистки и кончая генеральным управляющим. Это дало возможность установить норму площади для сотрудников. Подробный анализ данных выявил возможности определенной стандартизации оборудования, особенно рабочих столов с ящиками.

Следующим шагом было решение эстетической стороны проблемы. Сюда относится отделка мебели, цветовая гамма и материалы, которые рассматривались с учетом отделки стен здания, на фоне которых будет стоять оборудование. Одновременно была продумана конструкция столов с взаимозаменяемыми унифицированными элементами. Было предложено пять различных комбинаций взаимозаменяемых ящиков.

Особое внимание обращалось на создание прочной конструктивной основы рабочих столов. Было решено, что стальные хромированные рамы и отделка тиковым деревом вполне подойдут для интерьеров здания, причем сталь обеспечит необходимую прочность и взаимозаменяемость отдельных элементов, предусмотренную проектом. Было предъявлено требование, чтобы столы легко разбирались в случае необходимости для более удобного складирования. Эти технические условия были представлены в масштабных чертежах на 6 стандартных групп оборудования. Каждая группа формировалась соответственно положению, занимаемому сотрудниками того или иного отдела. Чертежи были затем переданы трем мебельным фирмам, известным качеством своей продукции. Им было предложено изготовить несколько опытных образцов мебели, которые затем были выставлены на обозрение для окончательного выбора. Образцы фирмы Carsons Brothers оказались лучшими, и фирма была выбрана поставщиком мебели для всех шести групп сотрудников. Всем сотрудникам нового центра была предоставлена возможность по фотографиям выбрать мебель в пределах, назначенных для каждой конкретной группы.

На этом этапе были использованы счетно-вычислительные машины. Ответы всех сотрудников были собраны и закодированы на специальных перфокартах, по которым машина дала полный и точный перечень мебели, которую следовало заказать.

Отдел дизайна фирмы British Petroleum дал хороший отзыв о совместной работе и взаимном обмене идеями с художниками-конструкторами фирмы Carsons Brothers. В настоящее время последняя приступает к выпуску мебели, состоящей из 20 основных комплектов, рассчитанных на 2000 человек, от машинистки до генерального управляющего.



# Отделочные материалы для пунктов управления на химических предприятиях

А. Щичилина, Л. Мельникова,  
И. Кириленко, технологи, ВНИИТЭ

62.002.4:66 0.13.621.31.6.34

Рациональная отделка операторских пунктов повышает удобство работы и обеспечивает лучший контроль за технологическими процессами. Одним из основных вопросов, возникающих при проектировании этих пунктов, является правильный выбор отделочных материалов, который определяется, во-первых, соответствием физико-механических и эксплуатационных показателей материалов заданным нормам, и, во-вторых, их декоративными свойствами. Цвет отделочных материалов должен выбираться с учетом особенностей интерьера операторского пункта.

**Для отделки наружных поверхностей панелей щита управления** рекомендуются лакокрасочные материалы, обеспечивающие получение матовых покрытий с высокими физико-механическими свойствами (твердость, прочность на удар, адгезия к металлу):

- а) бутилметакрилатные эмали марки АС-72, выпускаемые Загорским лакокрасочным заводом по ВТУ УХП 241-60;
- б) нитроэмали второго покрытия марки АМТ(К), выпускаемые Челябинским лакокрасочным заводом по ТУ КУ 455-56;
- в) пентафталевые эмали ПФ-19М, выпускаемые Челябинским лакокрасочным заводом по ТУ КУ 525-61.

Указанные эмали могут наноситься методами пневматического распыления и окраской в электрическом поле. Продолжительность высыхания при температуре 18-23°C равна 1 часу (ПФ-19М—30 часам).

Эмали марок АС-72, АМТ(К), ПФ-19М выпускаются химической промышленностью в ограниченном по цвету ассортименте. В целях получения расцветок, рекомендуемых для окраски панелей щита управления, следует заказывать их заводу-изготовителю по эталонам, разработанным заказчиком.

**Для окраски внутренних поверхностей панелей щита управления** рекомендуются пентафталевые эмали марки ПФ-115 светлых расцветок, выпускаемые Загорским, Челябинским и другими лакокрасочными заводами по ГОСТу 6465-63. Эти эмали дают глянцевое с хорошими физико-механическими свойствами покрытие, которое легко очищается в процессе эксплуатации. Эмали ПФ-115 выпускаются 20 расцветок. Они наносятся на металл методами распыления окраски в электрическом поле и вручную. Продолжительность высыхания при температуре 18-20°C — 48 часов, при температуре 105-110°C — 1 час.

В жестких условиях эксплуатации (повышенная влажность, наличие агрессивных газов), когда к покрытию предъявляются особые требования, для отделки панелей щита управления рекомендуются эмали марки ПВХ, выпускаемые Одесским и Челябинским лакокрасочными заводами по ГОСТу 6993-54 и марки ХСЭ, выпускаемые Ташкентским, Челябинским и другими лакокрасочными заводами по ГОСТу 7313-55.

Эмали марки ПВХ выпускаются 9 расцветок. Эти эмали обеспечивают получение полуматовых покрытий. Они наносятся на поверхность металла

способом пневматического распыления и окраски в электрическом поле. Продолжительность высыхания при температуре 18-20°C — 1 час.

Для изготовления мнемосхем в настоящее время (до разработки новых материалов и клеевых составов для крепления элементов мнемосхемы к панелям) рекомендуется выпускаемое по ТУ 26-54 заводом «Карболит» (г. Орехово-Зуево) листовое поделочное органическое стекло следующих видов: прозрачное бесцветное, прозрачное цветное, непрозрачное.

Достоинством органического стекла при изготовлении элементов мнемосхемы является то, что оно легко склеивается, стойко к моющим средствам и хорошо поддается механической обработке. Отдельные элементы мнемосхемы из оргстекла в случае изменения в схеме можно легко удалить или заменить новыми.

**Для отделки операторского стола** рекомендуется декоративный бумажно-слоистый пластик (ДБСП), который выпускается по ГОСТу 9590—61 заводом «Слоистые пластики» (г. Ленинград) и другими предприятиями.

Недостатком ДБСП является его значительный глянец, однако если учесть, что операторский стол заполняется различными аппаратами, журналами записей и т. п., этим недостатком можно пренебречь. Крепятся листы ДБСП механическим (при помощи шурупов, гвоздей и т. д.) и клеевым (клей марок К-17, ВИАМ-Б3 и др.) способами.

**Рабочее кресло** оператора может быть жестким или полужестким, вращающимся вокруг вертикальной оси, с регулируемым сиденьем и спинкой.

В случае, если пульт вынесен в отдельное помещение, в котором температура, давление и другие факторы нормальны и где оператор может работать в чистой одежде, для кресла можно использовать мебельные ткани и искусственную кожу.

Если же пульт находится у агрегатов в общем помещении, и оператор работает в загрязненной одежде, а температура и давление повышены, необходимо применять моющиеся материалы — искусственную кожу с поливинилхлоридным покрытием.

Для обивки кресла оператора рекомендуются следующие материалы:

1) Современные мебельно-декоративные ткани, полушерстяные и хлопчатобумажные, выпускаемые Московским ткацко-отделочным комбинатом, Пярнуским льнокомбинатом, Бендерской текстильно-ткацкой фабрикой.

2) Искусственная кожа—автобим и павинол, выпускаемые Калининским комбинатом «Искож», Богородским заводом «Кожзаменитель», Московскими заводами «Кожемит» и «Кожтехзаменитель» и др.

Крепление обивочных материалов осуществляется различными способами: шурупами, на шнурах, обивочными гвоздями и т. д. — в зависимости от конструкции сиденья.

Продолжение следует



ОТКРЫТА ПОДПИСКА НА 1967 Г.

НА  
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ  
КОМИТЕТА СТАНДАРТОВ, МЕР  
И ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ  
ПРИ СОВЕТЕ МИНИСТРОВ СССР



1967

**Стандарты  
и качество**

Журнал «СТАНДАРТЫ И КАЧЕСТВО» — научно-техническое межотраслевое издание, начавшее выходить в 1966 г. Название нового журнала не случайно: ведь понятия «стандарты» и «высокое качество» — неразделимы! Прогрессивные стандарты оказывают самое прямое влияние на улучшение качества промышленных изделий, так как известно, что стандартизация основывается на новейших достижениях науки и концентрирует самый передовой производственный опыт. Обо всем этом идет разговор на страницах журнала «Стандарты и качество». Новое издание — одновременно и теоретическое и практическое. Научные статьи чередуются в нем с материалами, знакомящими читателей с самым передовым отечественным и зарубежным опытом в области борьбы за качество, надежность и долговечность продукции. Рассчитанный в первую очередь на широкую научно-техническую аудиторию, журнал «СТАНДАРТЫ И КАЧЕСТВО» представляет несомненный интерес для каждого, кого волнует проблема качества промышленных изделий.

Выходит ежемесячно

Подписная цена на год 7 руб. 20 коп.

Сформить подписку на журнал можно у общественных распространителей печати, в пунктах подписки «Союзпечать» по месту работы, в агентствах «Союзпечать», а также на любом почтамте и в отделении связи.

**ТОВАРИЩИ РАБОЧИЕ, ИНЖЕНЕРЫ, ТЕХНИКИ, УЧЕНЫЕ И СТУДЕНТЫ!  
ПОДПИСЫВАЙТЕСЬ НА ЖУРНАЛ «СТАНДАРТЫ И КАЧЕСТВО»!**



