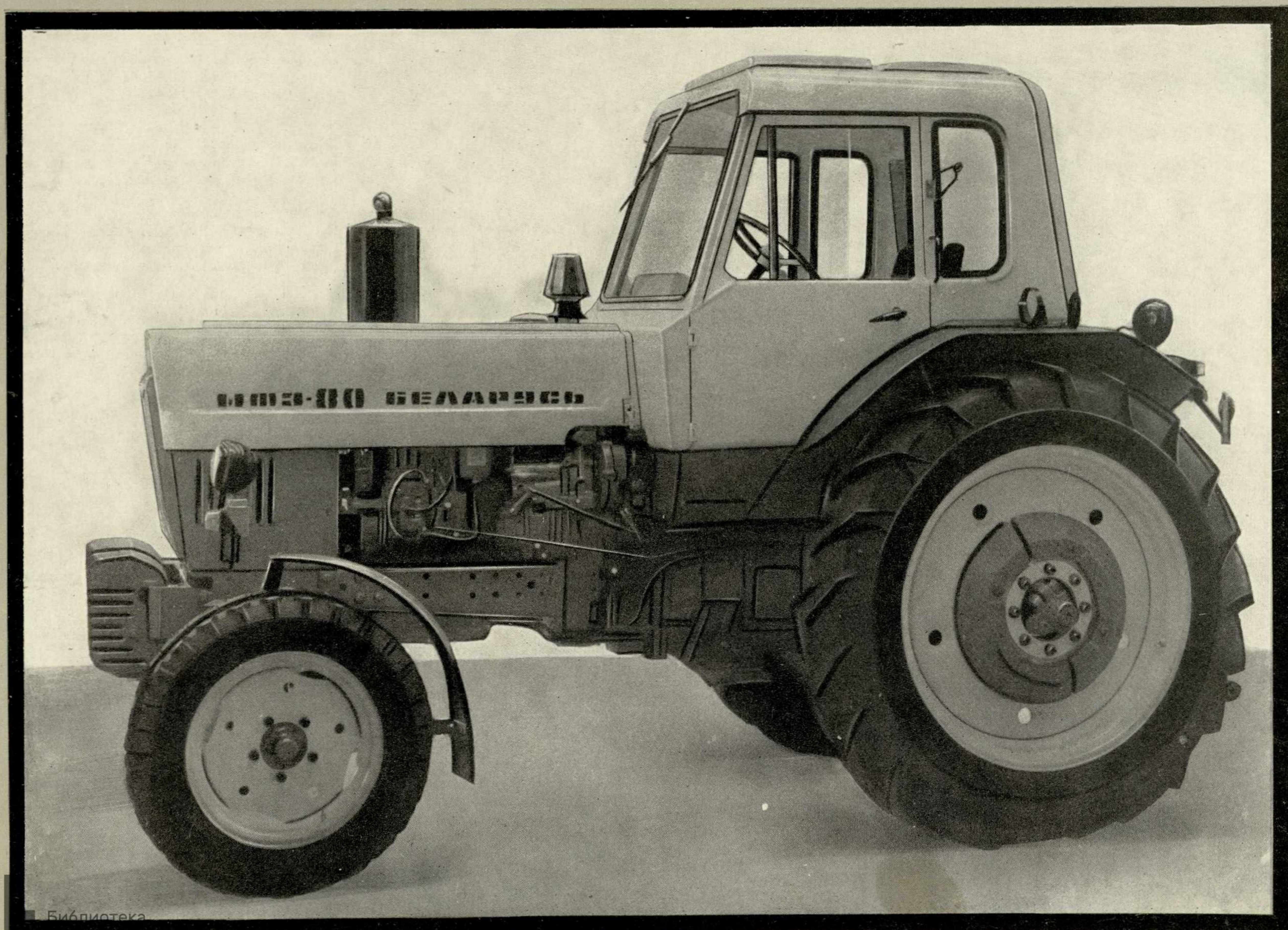


техническая эстетика

1970

6



Библиотека

Им. П. А. Некрасова
electro.nekrasovka.ru

Центральная городская
Публичная библиотека

техническая эстетика

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

№ 6, июнь, 1970

Год издания 7-й

Главный редактор

Ю. Соловьев

Редакционная
коллегия:

академик, доктор
технических наук
О. Антонов,

доктор технических наук
В. Ашик,

В. Быков,

В. Гомонов,

канд. искусствоведения
Л. Жадова,

доктор психологических наук
В. Зинченко,

профессор, канд. искусствоведения
Я. Лукин,

канд. искусствоведения
В. Ляхов,

канд. искусствоведения
Г. Минервин,

Н. Москаленко,

доктор экономических наук
В. Мочалов,

канд. экономических наук
Я. Орлов

Художественный
редактор

В. Казьмин

Технический
редактор

О. Преснякова

Корректор

Ю. Баклакова

Макет
художника

С. Алексеева

Адрес редакции:

Москва, И-223, ВНИИТЭ.
Тел. 181-99-19

В номере:

Эргономика

1. **Ю. Азеев**
О требованиях к ходовым рубкам судов
речного флота

5. **В. Горяинов**
К психологической характеристике ошибоч-
ных действий оператора

Методика

6. **Д. Азрикан**
Графическая модель информативности фор-
мы

7. **Я. Кацен**
Некоторые особенности художественного
конструирования диспетчерских щитов для
энергосистем

12. **В. Денисов**
Организация управления тяжелыми и сред-
ними горизонтально-расточными станками

Прогнозирование

15. **В. Карпович**
Городской транспорт завтра
(опыт футурологического анализа)

Проекты и
изделия

18. **В. Пузанов**
Функциональные проблемы художественно-
го конструирования тракторов и сельскохо-
зяйственных машин

Критика и
библиография

20. **Ю. Сомов**
Эстетика и производство

Методика

23. **В. Лубенский**
Типы кресел для отдыха

Промграфика и
упаковка

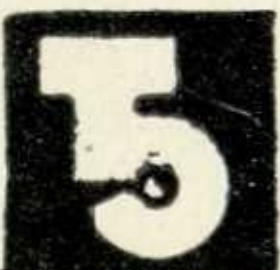
26. **С. Завадский**
Анализ рекламы как знаковой системы

28. **В. Черниевский**
Визуальная динамика и восприятие
рекламы

Зарубежная
реферативная
информация

31. Об основах технической эстетики
Художник-конструктор и проектирование
заводов

Подп. к печати 22/V 1970 г. Т 09508
Зак. 7304. Тир. 30450 экз. Печ. л. 4. Цена 70 коп.
Типография № 5 Главполиграфпрома
при Совете Министров СССР.
Москва, Мало-Московская, 21.



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

О требованиях к ходовым рубкам судов речного флота

Ю. Азеев, инженер-судоводитель, ЦНИИЭВТ

При проектировании рабочего места судоводителя качество проекта в значительной степени зависит от учета требований технической эстетики. Отрадно, что необходимость этого все более осознается специалистами-судостроителями. В предлагаемой вниманию читателей статье инженера Ю. Азеева рассказывается о подходе специалистов Центрального научно-исследовательского института экономики и эксплуатации водного транспорта (ЦНИИЭВТ) к выработке рекомендаций по проектированию ходовых рубок судов речного флота.

В 1961—1963 годах Центральный научно-исследовательский институт экономики и эксплуатации водного транспорта (ЦНИИЭВТ) разработал требования к рабочему месту судоводителя с учетом требований эргономики и технической эстетики. На заводе был построен макет ходовой рубки в натуральную величину, на котором проверялись все рекомендации. В 1964 году Министерством речного флота были выпущены РТМ 51-1-64 «Указания по типизации ходовых рубок судов Министерства речного флота». На основании этих материалов были спроектированы (в частности, Волгобалтсудопроект) и изготовлены ходовые рубки, установленные затем на ряде речных судов.

Однако с выпуском РТМ исследования не только не прекратились, но, напротив, значительно расширились, и прежде всего в областях, связанных с психологией, анатомией, физиологией, цветоведением, биологией, светотехникой, социологией, технической эстетикой и т. д. В этих исследованиях приняли участие специалисты ВНИИТЭ, Волгобалтсудопроекта, факультета психологии МГУ им. Ломоносова, ЦТКБ Министерства речного флота и других организаций. При этом ЦНИИЭВТ исходил из того, что в основе требований к ходовым рубкам не может лежать частное мнение того или иного исследователя или судоводителя (хотя оно и должно учитываться)—оптимальное решение должно быть результатом всестороннего анализа

деятельности судоводителя и тщательных экспериментов.

Разработка требований к ходовым рубкам началась с установления основных условий, обязательных для выполнения при проектировании ходовых рубок, с целью создания судоводителю возможности успешно выполнять свои обязанности при несении вахты на ходу судна.

На внутренних водных путях, как правило, применяется зрительная проводка судов, возможная при хорошей видимости днем и ночью. В связи с этим обязательен учет следующих условий,

Первое условие. Судоводитель должен иметь возможность зрительно определять место судна, оценивать обстановку (наличие места для маневрирования, выявление опасностей, метеорологическая видимость, направление и сила ветра, волнение, наличие знаков судоходной обстановки и др.) и, руководствуясь этими данными, принимать решения. Для этого нужно находиться на наиболее возвышенной, открытой части судна. Таким местом могут служить крыши носовой, кормовой или средней части надстроек. Однако где бы судоводитель ни находился, всегда будет оставаться непроектируемая часть водной поверхности около судна («мертвая зона»). Сократить ее можно только путем наблюдения с различных точек палубы и надстроек. На рис. 1 видно, что если судоводитель будет стоять в диаметральной плоскости судна (ДП), а уровень его глаз будет находиться в точке 1, то «мертвая зона» у бортов максимальна. Если же он будет наблюдать из точек 2 или 3, то непроектируемой зоны вообще не будет. Из этого следует, что для судоводителя нельзя устанавливать фиксированное рабочее место, тем более в положении сидя и с фиксированным положением головы.

Второе условие. Судоводитель должен иметь возможность непосредственно осуществлять пуск и остановку главных двигателей, а следовательно, давать ход судну или подавать команды на выполнение этих же действий вахтой машинного отделения. Для этого судоводитель должен пользоваться постами дистанционного управления (ДУ), или постами дистанционного автоматизированного управления (ДАУ), или машинным телеграфом. Изменение режима работы главных двигателей должно осуществляться без прекращения наблюдения за обстановкой.

Третье условие. Судоводитель или рулевой должны иметь возможность удерживать судно на заданном курсе или изменять курс, не прекращая наблюдения за обстановкой. Для этого необходимы средства управления рулем (насадками) и курсоуказатель.

Четвертое условие. Судоводитель должен иметь возможность поддерживать внешнюю и внутреннюю связь, не прекращая наблюдения за обстановкой. Для этого необходимы соответствующие средства связи и сигнализации: отмашка, прожектор, переговорные трубы, при необходимости—радиостанция, телефон и др.

Пятое условие. Судоводитель должен иметь возможность определять глубину под днищем судна с помощью эхолота, ручного лота или наметки.

Так как хорошая видимость бывает не всегда, то возникает вопрос: как же нести вахту в дождь, туман и в ряде других случаев? Технически эта задача может решиться, например, с помощью радиолокационной станции (РАС), благодаря которой возможна глазомерная проводка судна по радиолокационному изображению местности на экране РАС, что заставляет поставить еще одно условие.

Шестое условие. При плохой видимости или при плавании ночью судоводитель должен иметь возможность определять место судна и оценивать обстановку с помощью технических средств. Учитывая, что одновременно судоводителю приходится вести зрительное наблюдение за окружающей обстановкой и управлять движением судна, место его, а также и всех приборов может быть там, где оно предусматривалось при выполнении всех предыдущих условий.

При плавании по озерам и вдоль берегов моря не обойтись без штурманских способов судовождения, что требует обязательного учета еще одного условия.

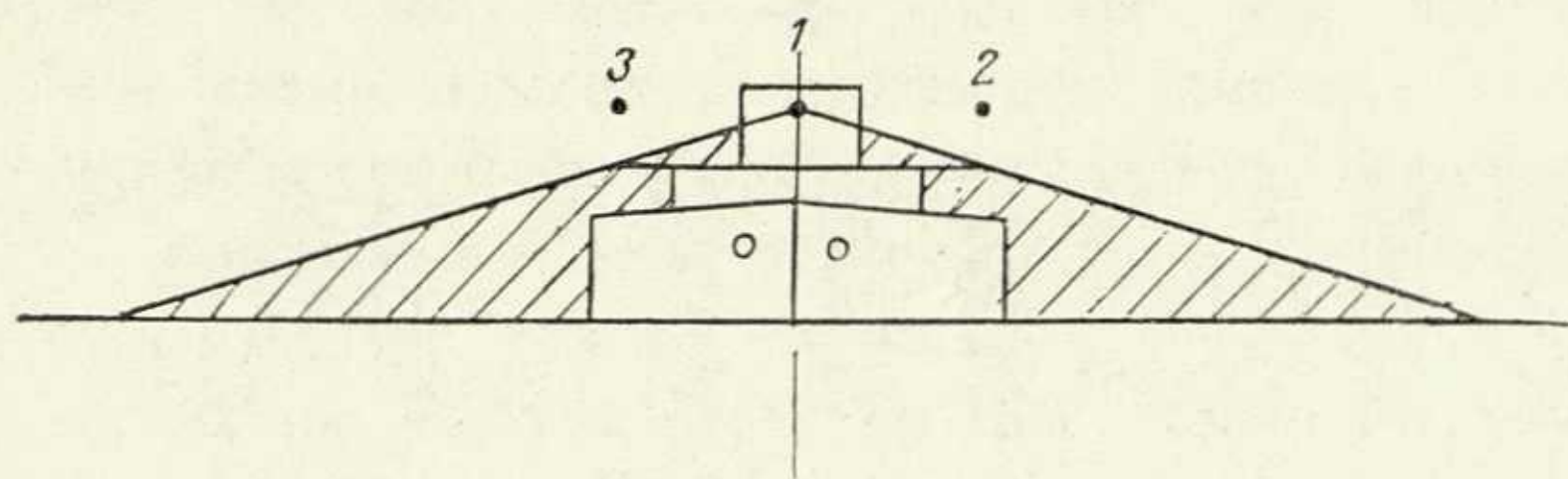
Седьмое условие. Судоводитель должен иметь возможность при различной видимости, а также при любом удалении от ориентиров определять место судна. Для это цели на судне, кроме указанных выше технических средств судовождения и связи, могут быть установлены радиопеленгатор, приемная аппаратура радионавигационной системы, пелорусы, штурманский стол и др.

Поскольку технические средства судовождения и связи жестко фиксируются на одном месте, нужно решить, где и как их установить, чтобы судоводитель мог пользоваться ими и одновременно вести зрительное наблюдение.

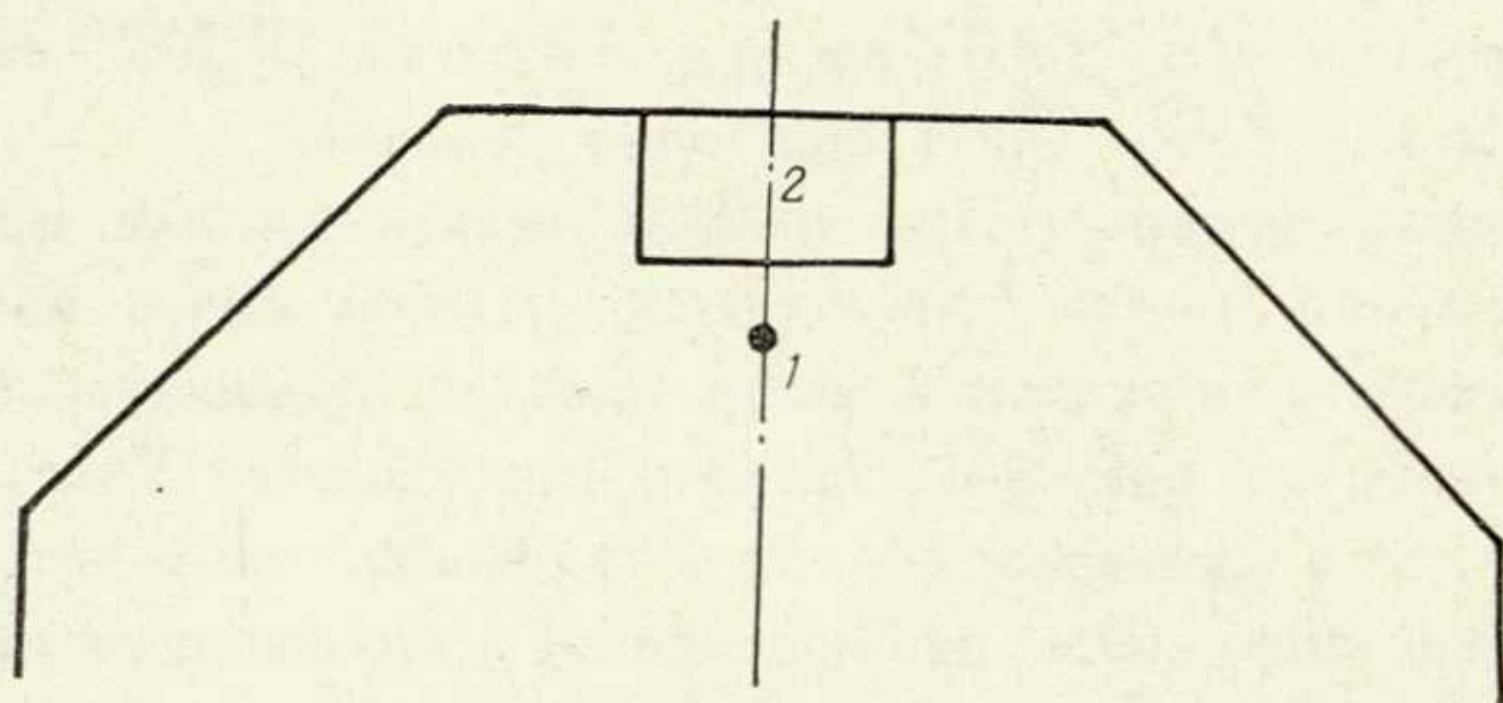
Мы уже отмечали, что наиболее подходящим местом для наблюдения за обстановкой является верхняя палуба надстройки. Чтобы защитить приборы и самого судоводителя от влияния воды, ветра и т. д., необходимо иметь специальное помещение. Этим помещением и является ходовая рубка.

Чтобы рубка обеспечивала судоводителю наилучшие условия работы, она должна удовлетворять ряду требований.

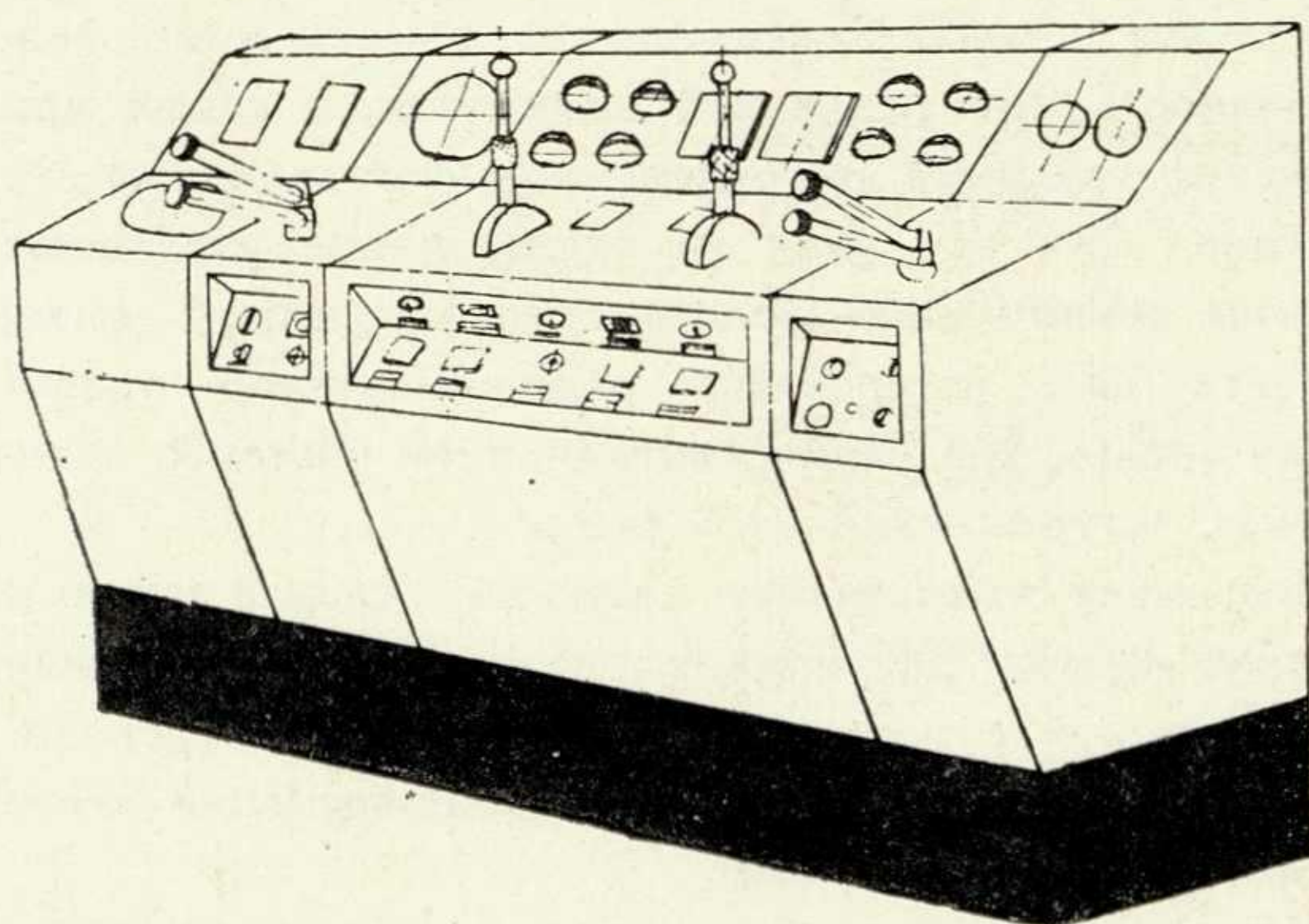
Первое требование. Судоводителю необходим круговой обзор. Для этого остекляют все стенки рубки и придают ей соответствующую форму. Для обеспечения обзора прямо по корме вместо одной дымовой трубы в диаметральной плоскости следует устанавливать две, как это уже делается на многих новых судах. В этом случае круговой обзор обеспечивается практически из любой точки рубки. И все-таки избавиться от «мертвых зон» нельзя, даже если предоставить судоводителю возможность свободно перемещаться по всей рубке. Чтобы осуществлять обзор вдоль бортов, ему придется время от времени выходить из рубки, что ведет к необходимости иметь либо крылья мостика, либо руб-



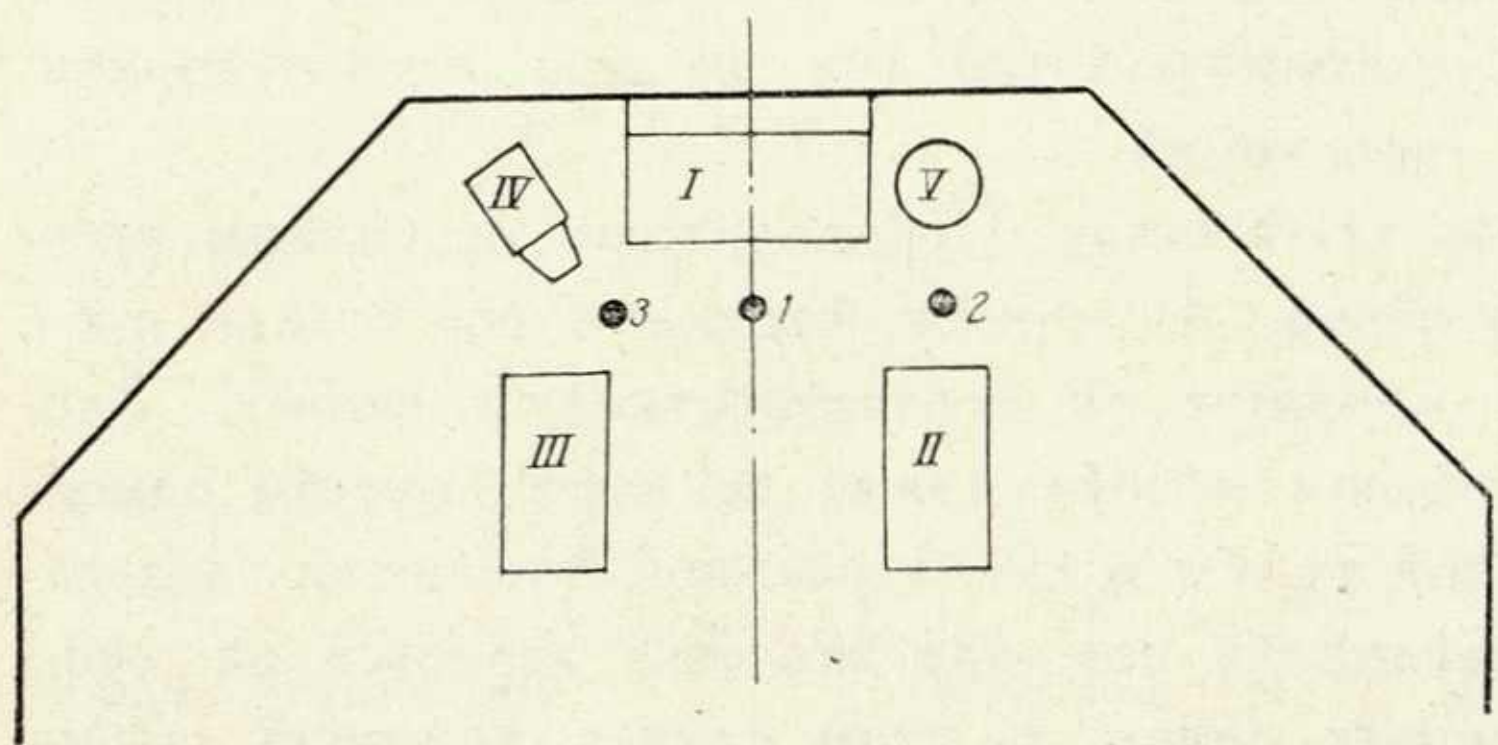
1. «Мертвая зона» обзора по траверзу.



2. Основное место установки средств судовождения и связи в ходовой рубке судна: 1 — основное место судоводителя; 2 — основное место установки технических средств.



3. Блок управления судном и главными двигателями, разработанный Волгобалтсудопроектком.



4. Схема размещения блоков технических средств судовождения и связи в ходовой рубке: 1 — блок управления судном и главными двигателями (блок I); II — блок связи и сигнализации (блок II); III — блок электростанции и вспомогательных механизмов (блок III); IV — индикатор кругового обзора радиолокационной станции (ИКО РЛС); V — курсоуказатель. 1, 2, 3 — места возможного нахождения судоводителя и рулевого при работе у блока I.

ку от борта до борта. В этом случае оборудование в ходовой рубке должно устанавливаться в соответствии с эргономическими требованиями. «Мертвые зоны» будут оставаться только по носу и по корме судна.

Чтобы на застеклении рубки не отражались огни и блестящие металлические части приборов, его надо делать наклонным, что практически сейчас и сделано на многих судах.

Второе требование. Оборудование в ходовой рубке должно устанавливаться в соответствии с эргономическими требованиями. Наиболее удобное место для установки в рубке основных приборов управления и контроля—у окон ее передней стенки и в диаметральной плоскости судна (рис. 2). Если устанавливать у передней стенки отдельные приборы и пульты (как это обычно делалось), то почти невозможно выполнить требования технической эстетики и эргономики. Разумеется, лучше всего создать такой пульт из этих приборов, который полностью удовлетворял бы требованиям эргономики и технической эстетики, будучи увязан с формой и размерами ходовой рубки. К сожалению, промышленность еще не выпускает все нужные технические средства в таком исполнении, чтобы из них можно было скомпоновать пульт. Выпускаемые промышленностью элементы ходовых рубок тоже не позволяют собирать из них рубки необходимых размеров и формы.

Третье требование. Форма, размеры и окраска приборов и органов управления должны удовлетворять инженерно-психологическим нормам.

Четвертое требование. Все технические средства, устанавливаемые в ходовой рубке, должны размещаться так, чтобы при этом выполнялись правила технической эксплуатации.

Пятое требование. Вентиляция и отопление ходовой рубки, уровень шума, покрытия палубы и стен, а также окраска рубки должны обеспечивать нормальные условия для работы судоводителя*.

Размещение технических средств управления и контроля в рубке зависит от состава вахты и положения судоводителя при несении вахты.

Как правило, в ходовой рубке, особенно на судах большой грузоподъемности и пассажирских, вахту несут два человека (судоводитель и рулевой-моторист, который периодически спускается и в машинное отделение), и только при благоприятных условиях в рубке может на непродолжительное время оставаться один человек. На маломерных судах, плавающих на местных линиях, разрешается нести вахту в ходовой рубке одному человеку. Судоводитель несет вахту главным образом стоя и время от времени выходит из рубки. Сидеть он может только при несложных условиях плавания.

Можно ли выполнить все перечисленные требования, создав одну типовую ходовую рубку, или не-

обходимо разрабатывать варианты ходовых рубок и размещения в них технических средств?

Практика эксплуатации судов показывает, что форма и размеры ходовой рубки, состав технических средств, устанавливаемых внутри рубки и на ее крыше, на крыльях ходового мостика, а также их размещение зависят от района плавания судна; гидрометеорологических условий в районе плавания; характера водного пути; состава и системы расстановки средств судоводной обстановки; характеристик судна (размера, способа передвижения, назначения и т. д.); механизации и автоматизации управления судовыми устройствами и механизмами; средств судовождения и связи; методов судовождения; надежности технических средств; пультового или неппультового исполнения технических средств; состава вахты в ходовой рубке и машинном отделении; учета требований эргономики и технической эстетики.

Вполне понятно, что невозможно создать типовую ходовую рубку, которая соответствовала бы всем этим требованиям и была пригодна для любого судна. Разумеется, на судах, плавающих только по каналу имени Москвы, незачем устанавливать радиопеленгаторы, штурманские столы, пелорусы на крыльях ходового мостика—словом, технические средства, необходимые при штурманских методах судовождения. С другой стороны, форма и размеры ходовой рубки судов на подводных крыльях типа «Ракета» и на судах типа «Волго-Дон» никак не могут быть одинаковыми.

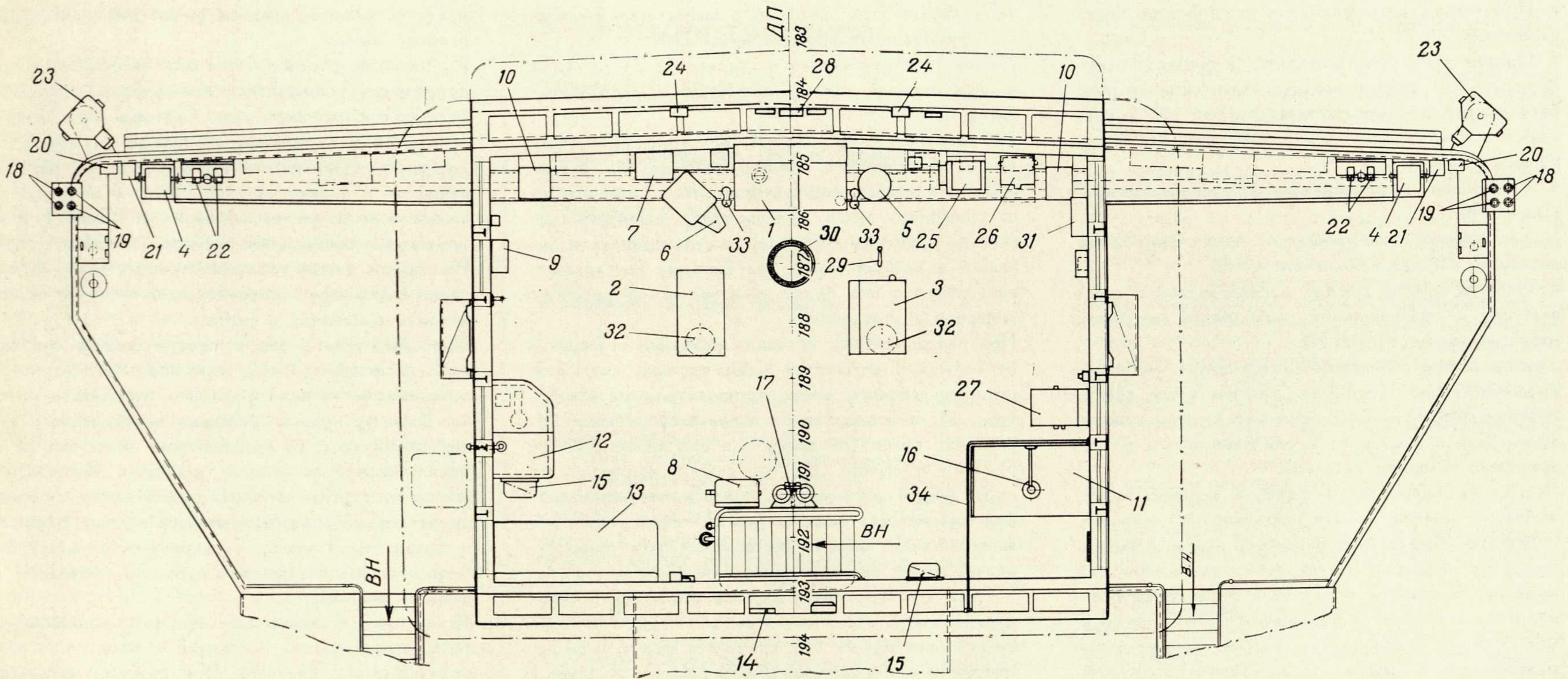
Итак, одним вариантом ходовых рубок и размещения в них технических средств обойтись невозможно. Исходя из этого, было принято решение сначала определить требования к ходовым рубкам мощных толкачей, судов большой грузоподъемности и судов плавания «река—море» из расчета максимального насыщения их техническими средствами. Эти требования сформулированы и изложены в уже упоминавшихся «Указаниях» 1964 года.

Подобным образом следует определить требования и к другим группам судов. Однако основные требования будут едиными для всех возможных типов судов.

Тщательное изучение работы судоводителя показывает, что у передней стенки рубки должны быть сосредоточены: пульты управления рулем и главными двигателями, ИКО РЛС, курсоуказатель, указатель глубин—эхолот, органы управления подруливающим устройством, подачи отмашек, отдачи якоря. Из них и был создан блок управления судном и главными двигателями (блок I)—единый пульт для работы двух операторов (в крайних случаях временно может работать и один). Вариант такого пульта разработан Волгобалтсудопроектком (см. рис. 3). Размещение оборудования на блоке при условии, что судоводитель может перемещаться вдоль него на расстоянии до 1,0 м, удовлетворяет основным требованиям компоновки поста управления.

1. Высота пульта от палубы рубки 110 см, потому что судоводитель в течение 90—95% времени должен видеть пространство за пультом.

* Третье, четвертое и пятое требования в данной статье не рассматриваются. Краткие рекомендации по конструктивному решению приборов и пультов изложены в РТМ 51-1-64 «Указания по типизации ходовых рубок судов МРФ». Изд. МРФ РСФСР, 1964.



5

5. План ходовой рубки на теплоходе типа «Волго-Дон»: 1 — блок управления судном и главными двигателями; 2 — блок электростанции и вспомогательных механизмов; 3 — блок связи и сигнализации; 4 — бортовой блок управления главными двигателями; 5 — магнитный компас; 6 — ИКО РЛС «Донец-2» (прибор «И»); 7 — выпрямитель РЛС «Донец-2» (прибор «В»); 8 — приемопередатчик РЛС «Донец-2» (прибор «П»); 9 — силовой щит РЛС «Донец-2»; 10 — задатчик системы ДАУ; 11 —

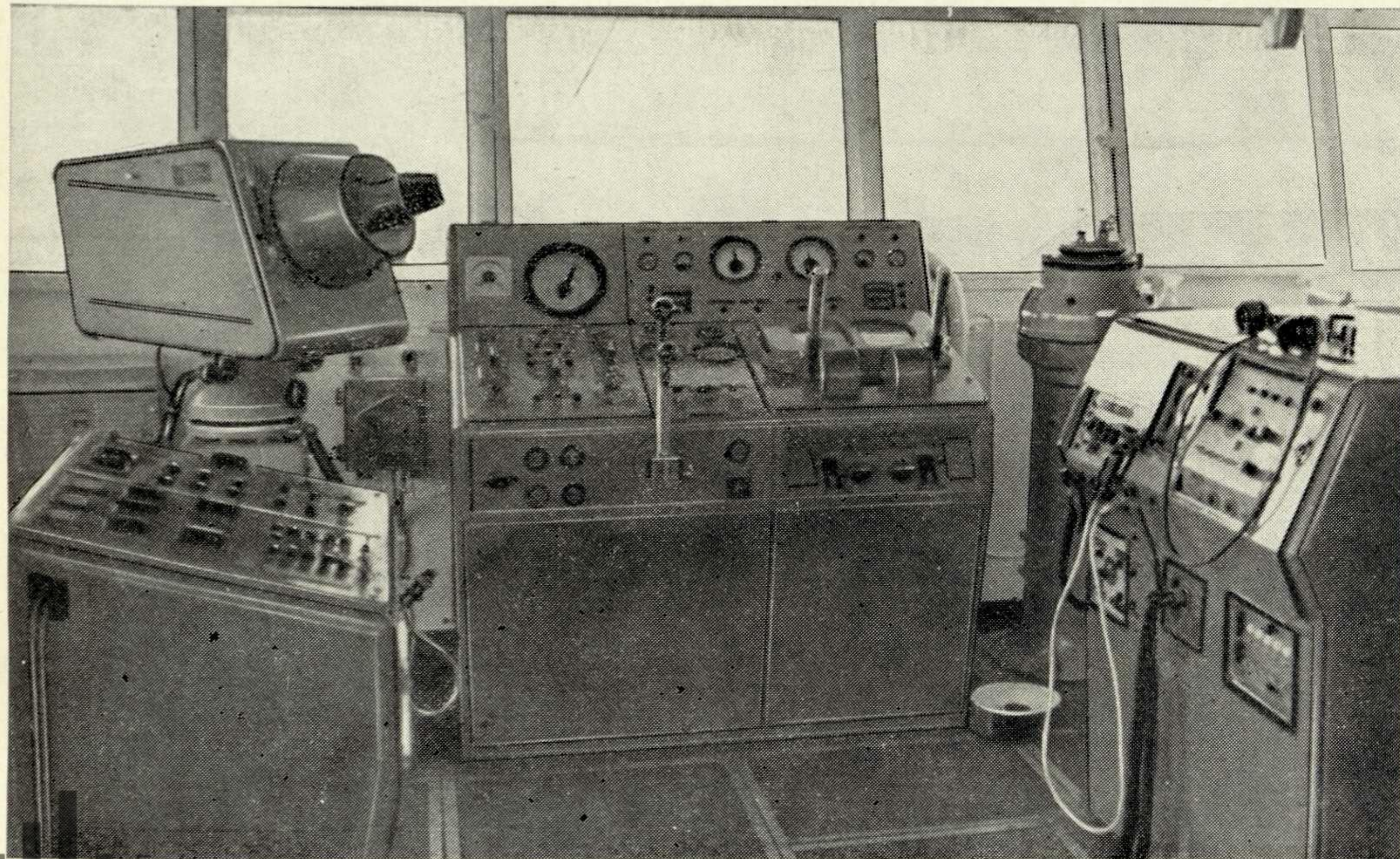
штурманский стол; 12 — кожух цистерны; 13 — диван; 14 — кренометр; 15 — грелка электрическая; 16 — светильник штурманский; 17 — баллон сжатого воздуха; 18 — фонарь светосигнальный (отмашка); 19 — светоарматура; 20 — микрофон; 21 — пульт управления мегафоном; 22 — измеритель тахометров; 23 — прожектор заливающего света; 24 — громкоговоритель; 25 — передатчик и приемник р/с «Р-609»; 26 — выпрямительный блок р/с «Р-609»; 27 — приемник р/с «Р-609»; 28 — часы морские; 29 — ру-

коятка прожектора; 30 — кресло винтовое; 31 — коммутатор на 10 сигнальных огней; 32 — плафон; 33 — держатель бинокля; 34 — кронштейн для занавески.

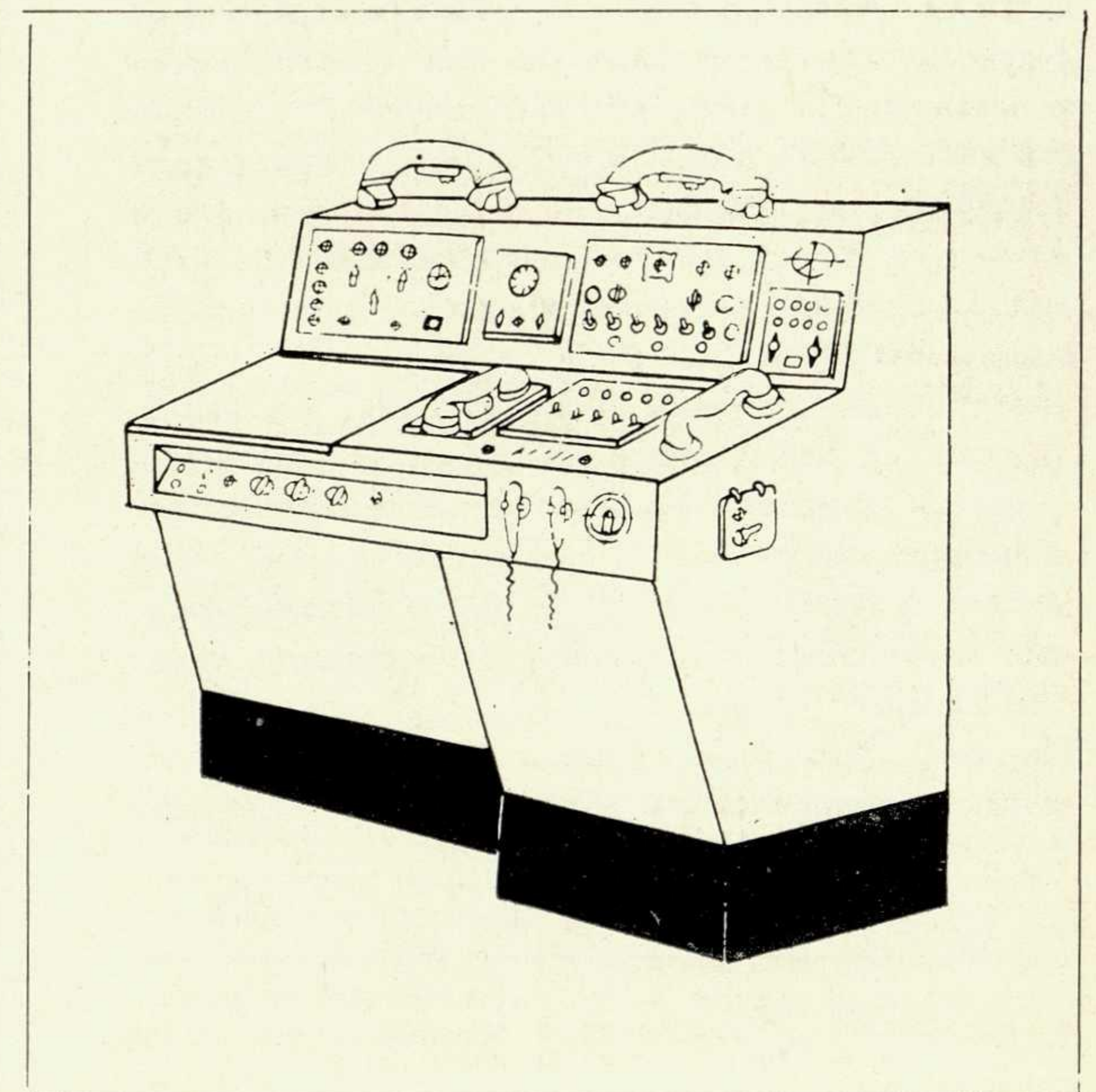
6. Размещение оборудования в ходовой рубке на теплоходах типа «Волго-Дон».

7. Блок связи и сигнализации, разработанный Волгобалт-судопроект.

6



7



2. Индикаторы размещаются в нужной зоне индикационного поля.
3. Органы управления находятся в пределах досягаемости (70 см), а органы управления рулями (насадками) и главными двигателями как основные — в оптимальной для размещения элементов управления зоне.
4. Угол обзора в горизонтальной плоскости не превышает 90°.
5. Угол обзора по вертикали от линии взора вниз до пульта 30°, до излома панели 42°.
6. Окраска пульта должна производиться в соответствии с требованиями технической эстетики, разработанными ВНИИТЭ.

Учитывая, что судоводитель находится на вахте продолжительное время, на рабочем месте предусматривается переносное винтовое кресло, используемое для отдыха и во время работы при благоприятных условиях плавания.

Раньше судоводитель, находясь в ходовой рубке, выполнял только судоводительские обязанности. Сейчас при отсутствии постоянной вахты в машинном отделении в ходовую рубку выносятся ряд приборов и пультов контроля и управления главными двигателями и вспомогательными механизмами. Чтобы судоводитель сам мог осуществлять радиосвязь, в рубке устанавливаются пульта радиостанций и другие приборы. В результате в отдельных случаях судоводитель на вахте в одном лице совмещает судоводителя, механика, радиста и рулевого. Ходовая рубка становится пунктом, из которого осуществляется централизованное управление движением судна, судовыми устройствами и механизмами, ближняя и дальняя радиосвязь. Вот тут-то и возник сложный вопрос: где и как установить все эти средства?

В своей работе мы придерживались следующего порядка: приборы, устанавливаемые в ходовой рубке и на ходовом мостике, разбивали на группы, соответствующие определенному назначению и важности, с учетом разделения обязанностей между судоводителем и рулевым, а при необходимости и механиком, а также по периодичности и краткости пользования ими. Выработанные рекомендации проверили экспериментально и установили, что в настоящее время целесообразно объединять различные приборы в пульта (блоки) с таким расчетом, чтобы судоводитель, находясь у пульта управления судном и главными двигателями, мог эпизодически, не перемещаясь по рубке, обращаться к другим приборам (радиостанции, приборам сигнализации и т. д.). Размещение блока связи и сигнализации (блок II) и блока вспомогательных механизмов и судовой электростанции (блок III) показано на рис. 4.

На рис. 5 и 6 — один из вариантов размещения оборудования в ходовой рубке теплоходов

типа «Волго-Дон», который в значительной степени удовлетворяет требованиям РТМ.

На рис. 7 показан один из вариантов блока связи и сигнализации, разработанный Волгобалтсудопроект.

Не вдаваясь в подробности обоснования причин, по которым тот или иной прибор должен размещаться в строго определенном месте относительно основного места судоводителя, разберем несколько примеров деятельности судоводителя и рулевого в ходовой рубке, на которых постараемся показать, как они будут пользоваться элементами контроля и управления.

При благоприятных условиях плавания в ходовой рубке может оставаться один человек, сидя или стоя на основном месте судоводителя в точке 1 (рис. 1). В это время он пользуется ручками управления рулем (насадками), а при необходимости ручками телеграфа (ДУ или ДАУ); наблюдает за окружающей обстановкой, показаниями индикаторов тахометров, аксиометром. С этого места он может также подать светоимпульсную отмашку, отдать якорь, включить подруливающее устройство и т. д. Для включения средств связи ему необходимо сделать только шаг назад и повернуться вправо не более чем на 90°. Микрофон может быть переносным или стационарным (на блоке I). Блок I или II удобен для установки динамика. Для обслуживания блока электростанции и вспомогательных механизмов также нужно сделать лишь шаг назад и повернуться влево не более чем на 90°. Практически же судоводитель, даже сидя в кресле, только поворачивает голову, наклоняется и достает до всех органов управления. Показания прибо-

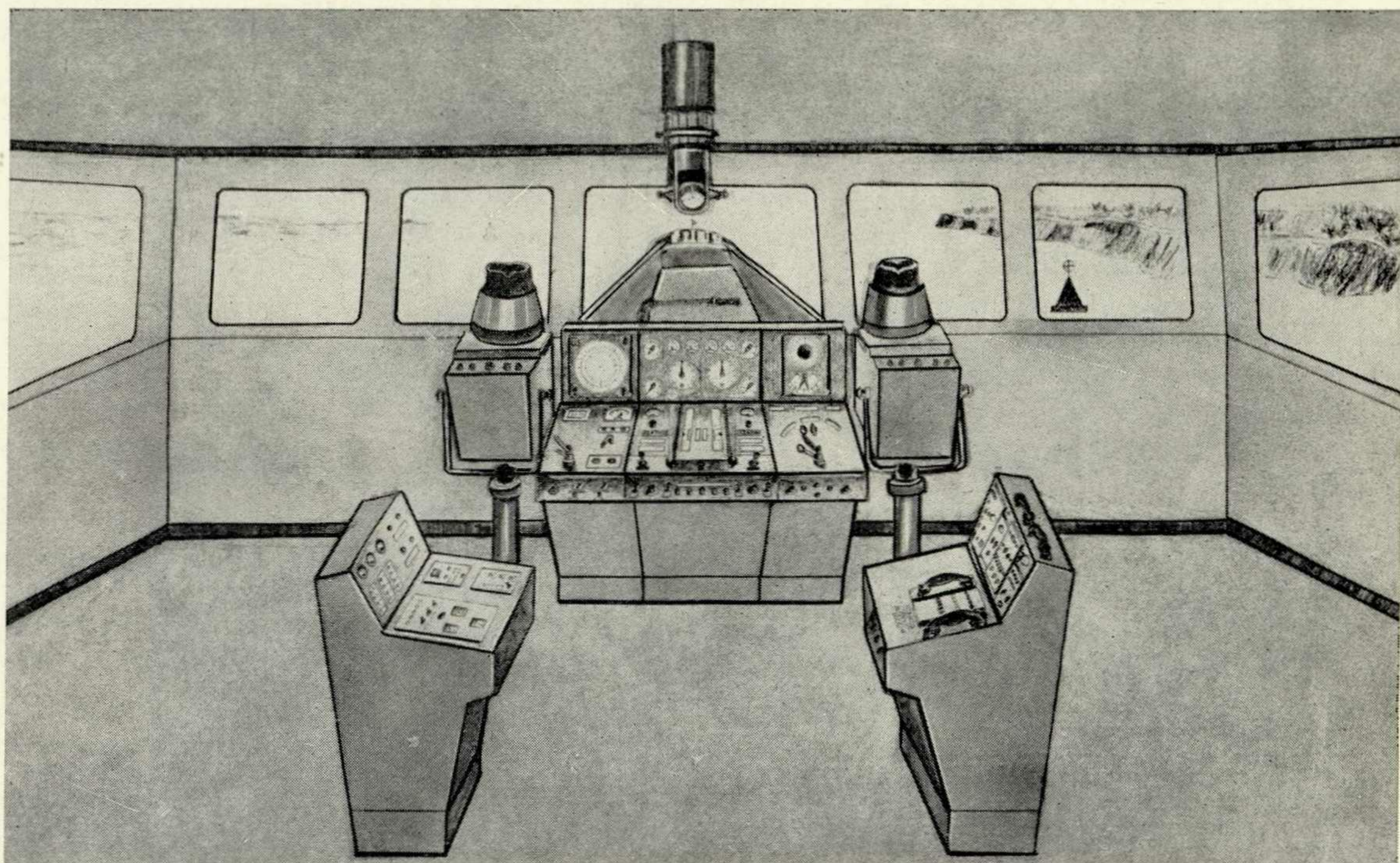
ров и сигнальные огни он может наблюдать, поворачивая голову.

На блоке I групповая световая сигнализация предупреждает судоводителя о необходимости посмотреть на тот или иной блок. Световая сигнализация дублируется звуковыми сигналами различной тональности. Практически судоводитель не часто обращается к блокам II и III. Все его внимание сосредоточено главным образом на блоке I и на зрительном наблюдении пространства вокруг судна. Расстояние между блоками улучшает обзор по траверзу и позволяет судоводителю в случае необходимости подходить к окнам.

При швартовке, входе в камеру шлюза, при проходе узкостей судоводитель может оставаться на основном месте или переходить на крылья мостика. Если на крыльях мостика не оборудован дублирующий пост, то судоводитель оставляет на основном месте вахтенного рулевого. Когда судно по тем или иным причинам нужно вести по компасу, вахтенный рулевой находится в точке 2 (рис. 4) и правит по компасу, а судоводитель может свободно перемещаться по рубке и выходить на крылья мостика.

Если плохая видимость требует использования РЛС, судоводитель находится в точке 3, а рулевой в точке 2 (рис. 4). При наличии магнитного компаса с оптической системой (КМО-Т) рулевой может находиться и в точке 1. Судоводитель ведет наблюдение за обстановкой по ИКО РЛС. Рулевой правит по компасу и держит курс по командам судоводителя. В случае необходимости судоводитель может взять в свои руки управление рулями, пользуясь рукоятками на блоке I, располо-

8



8. Размещение оборудования в ходовых рубках судов МРФ в соответствии с требованиями РТМ 51-1-64 (на ближайшую перспективу).

женными в непосредственной близости от ИКО РЛС.

Когда навигационные условия осложняются, на вахту может выйти третий человек. Его задача — помогать вахтенному судоводителю определять место судна с помощью технических средств (радиопеленгатора, приемной аппаратуры РЛС и др.) и работать за штурманским столом.

Для лучшей организации рабочего места судоводителя большое значение имеют форма и размеры блоков, и здесь открывается широкое поле деятельности для многих специалистов. При этом необходимо учитывать следующее.

1. Чем больше будет автоматизировано управление судном и чем надежнее будет автоматика, тем меньше элементов контроля и управления понадобится устанавливать в рубке.

2. Изготовление всех технических средств, устанавливаемых в рубке, в пультовом исполнении облегчает создание самих пультов и создает предпосылки для удовлетворения требований эргономики и технической эстетики.

3. При планировании и размещении рабочего места судоводителя и рулевого следует руководствоваться такими принципами: планировать сначала целое, затем детали; сначала оптимальное, затем практически допустимое; исходить из единой системы требований к оборудованию.

В заключение хотелось бы остановиться на некоторых положениях статьи Ю. Гушина, В. Дубровского и Л. Щедровицкого («Техническая эстетика», 1969, № 2).

По нашему мнению, авторами допущен ряд досадных неточностей, которые, возможно, кое-кого ввели в заблуждение.

Например, авторы пытаются показать, в каком порядке, по их мнению, в проекте ЦНИИЭВТа реализовались инженерно-психологические требования, и утверждают, что такая последовательность не соответствует принципу иерархии требований. С их доводами никак нельзя согласиться, так как в ЦНИИЭВТе эта задача решалась по-другому, что видно из изложенного выше. К сожалению, свои требования они сформулировали, считая, что иерархию требований следует устанавливать в каждом конкретном случае отдельно.

Авторы статьи почему-то утверждают, что планировка ЦНИИЭВТа рассчитана на работу только одного оператора, тогда как она рассчитана на работу двух операторов и только при особо благоприятных условиях на одного. В результате они приходят к ошибочным выводам.

Наконец, в РТМ 51-1-64 дается не проект пульта, а только рекомендации об установке того или иного оборудования относительно основного места судоводителя.

Только совместная работа ученых, судоводителей и проектировщиков, опирающихся на последние достижения техники, технической эстетики и смежных наук, может привести к выработке правильных рекомендаций по созданию рабочего места судоводителя.

К психологической характеристике ошибочных действий оператора

В. Горяинов, аспирант ВНИИТЭ

Необходимость повышения точности работы оператора является одной из основных проблем инженерной психологии. Ошибки оператора отражают не только степень обученности оператора, но и качество информационных моделей, с которыми он взаимодействует. Задача исследователя — выяснить причины ошибок и предложить меры их устранения. Для решения этих вопросов необходимо установить природу ошибок, их характеристики.

В психологической литературе известно несколько типов характеристик ошибок.

Р. Линкольн [цит. по 1] делил ошибки на «пассивные» и «активные». Однако «пассивные» ошибки, при которых оператор не осуществляет какой-либо деятельности (ошибки внимания и памяти), выявить однозначно невозможно, кроме самых простых случаев. В то же время «активные» ошибки, к которым относятся неправильные интерпретации (ошибки опознания и действия), не могут не зависеть от процессов внимания и памяти. Таким образом, эта характеристика не позволяет точно отличать «активные» ошибки от «пассивных».

М. Бобнева [1] различает ошибки закономерные и случайные. Случайными предлагается считать те, причины которых пока не познаны. Такая классификация обычно применяется исследователями при статистической обработке экспериментальных данных для отбрасывания вариантов, резко отличающихся от основной массы наблюдений. Ее основной недостаток заключается в том, что разные исследователи в зависимости от уровня своих знаний и глубины анализа неизбежно будут относить одинаковые ошибки к разным типам, ибо эта характеристика ошибок носит крайне общий характер. Подразделение Б. Ломовым [6] ошибок на постоянные и переменные — чисто физическое и служит для расчетов (оно оправдано при количественном анализе результатов действий).

Итак, перечисленные характеристики представляются неудовлетворительными, поскольку они не вскрывают психологическую специфику ошибок оператора. По-видимому, следует исходить из того положения, что оператор, используя информационную модель объекта управления, строит для себя концептуальную модель, на основе которой и принимает решение [5]. Между информационной и концептуальной моделями лежат операции, выделяющие в информационной модели содержание, наиболее информативное с точки зрения стоящих перед оператором задач. Нельзя не согласиться с Л. Венгером [2], что выбор информативного содержания предполагает выделение оператором именно задач по восприятию, решаемых на основе ориентировочной системы, вырабатываемой в рамках общих задач деятельности оператора.

Предлагаемая нами характеристика относится именно к операциям, с помощью которых формируется содержание концептуальной модели, отвечающей той или иной конкретной задаче оператора.

Здесь можно различить три обобщенных уровня действий.

1. Собственно психологический, ответственный за ориентирование, планирование и контроль исследовательских, умственных и исполнительных действий. Это высший уровень организованных действий оператора. Он предполагает, что действия оператора нормируются предшествующим процессом обучения.

2. Уровень элементарных операций, их цепей и сложных процессов, выполняемых бессознательно, автоматически. Этот уровень ответствен за меру развернутости и освоения действия [4]. Мера развернутости действия показывает, все ли операции, первоначально входившие в состав действия, выполняются оператором. По мере обучения действию состав выполняемых операций постепенно уменьшается, действие становится свернутым, сокращенным, и сокращенная часть действия продолжает участвовать в скрытом автоматическом механизме контроля. Этот скрытый механизм контроля П. Гальперин называет вниманием [3]. А с внешней стороны действия остается только то, что требует активного выполнения.

Мера освоения действия включает такие характеристики действия, как степень автоматизированности и быстрота его выполнения. Вначале осознается каждая отдельная операция, затем действие начинает постепенно автоматизироваться, и темп его выполнения увеличивается. Уровень элементарных операций подчиняется первому и складывается под его контролем. К этому уровню относятся такие часто повторяющиеся процессы, как перцепция, ориентация в пространстве, простейшие логические операции, константность восприятия и пр. Некоторые из этих процессов оператор может разворачивать сукцессивно под контролем высшего уровня.

3. Психологический уровень, устанавливающий отношение между параметрами раздражителя и величиной ощущения. Он характеризует не только предельную чувствительность анализаторов, но и оптимальную различимость сигналов. Функционирование этого уровня проявляется как при параметрах сигнала, близких к «классическим» порогам, так и при «порогах оперативного различения» и других специальных видах порогов [6]. Представляется полезным дать характеристику ошибочных действий оператора в соответствии с этими уровнями.

На первом уровне ошибки возникают в результате неполноты ориентировочной основы действия, неправильного выделения основных единиц материалов и алгоритма их применения, на основе которых формируется образ, служащий для контроля за выполняемым действием.

Для второго уровня характерны ошибки, вызываемые ослаблением контроля за процессом свертывания и автоматизации действия (что приводит к выпадению или изменению некоторых элементов ориентировочной основы действия), а также полной автономией некоторых процессов на этом уровне (например, разнообразные зрительные иллюзии). Ошибки второго уровня — это ошибки установки, ассоциации, предвосхищения, перестановок и пр.

На количество ошибок второго уровня влияют условия, при которых совершается действие. Особенно выразителен пример существования «взрывов ошибок». Это понятие введено нами для характеристики на средствах отображения знакомств, для которых характерна повышенная вероятность ошибки, достигающая $P=0,8$. Анализ показал, что это вызывается целым комплексом условий, снижающих надежность поиска таких знакомств или точность операции экстраполяции направления движения по ним.

В результате взаимодействия многих причин «взры-

вы ошибок» поражают своей «фатальной» неизбежностью — этим они близки к иллюзиям.

«Взрывы ошибок» возникают, видимо, потому, что автоматизм действий вырабатывается у операторов при средних требованиях, предъявляемых им условиями получения информации (определенная плотность и контрастность знаков, неравномерность их яркости по полю экрана, трудность задач и др.), а когда оператору приходится обслуживать знакоместо, требующее для правильной работы дополнительных ориентировочно-исследовательских действий, возникает ошибка. Сам факт существования «взрыва ошибок» заставляет согласиться с точкой зрения дифференциальной психологии, в которой надежность трактуется «как способность реагировать на изменения» [7].

С третьим уровнем связаны ошибки, вызываемые тем, что оператор что-либо не ощутил, неточно воспринял, проявил ложную тревогу. Эти ошибки в сильной степени связаны с условиями действия при восприятии сигналов, параметры которых близки к абсолютным, дифференциальным и оперативным порогам.

Точно отнести ошибку к определенному уровню организации психических действий позволяет обучающий эксперимент, основанный на теории П. Гальперина [3] об основных типах ориентировки и обучения и о поэтапном формировании умственных действий и понятий, поскольку данные о ходе обучения вскрывают причину ошибок.

Отнесение ошибок к одному из уровней делает возможной реальную борьбу с ними. Так, для сокращения ошибок третьего уровня следует улучшить физические условия восприятия информационных моделей, довести их количество до оптимума. Если сделать это по каким-либо причинам невозможно, необходимо подобрать операторов со специальной подготовкой.

Существование ошибок второго уровня следует учитывать при обучении операторов, которое необходимо организовать таким образом, чтобы при сокращении и автоматизации действий из них не выпадали и не подменялись другими основные операции, не изменялась их последовательность.

Ошибки первого уровня устраняют, вводя более полную ориентировочную основу действия и используя дополнительные контрольные действия, лучше обеспечивающие выполнение задания. В случае неадекватно спроектированной информационной модели может потребоваться полное изменение внешних средств действия и, соответственно, его ориентировочной основы [8].

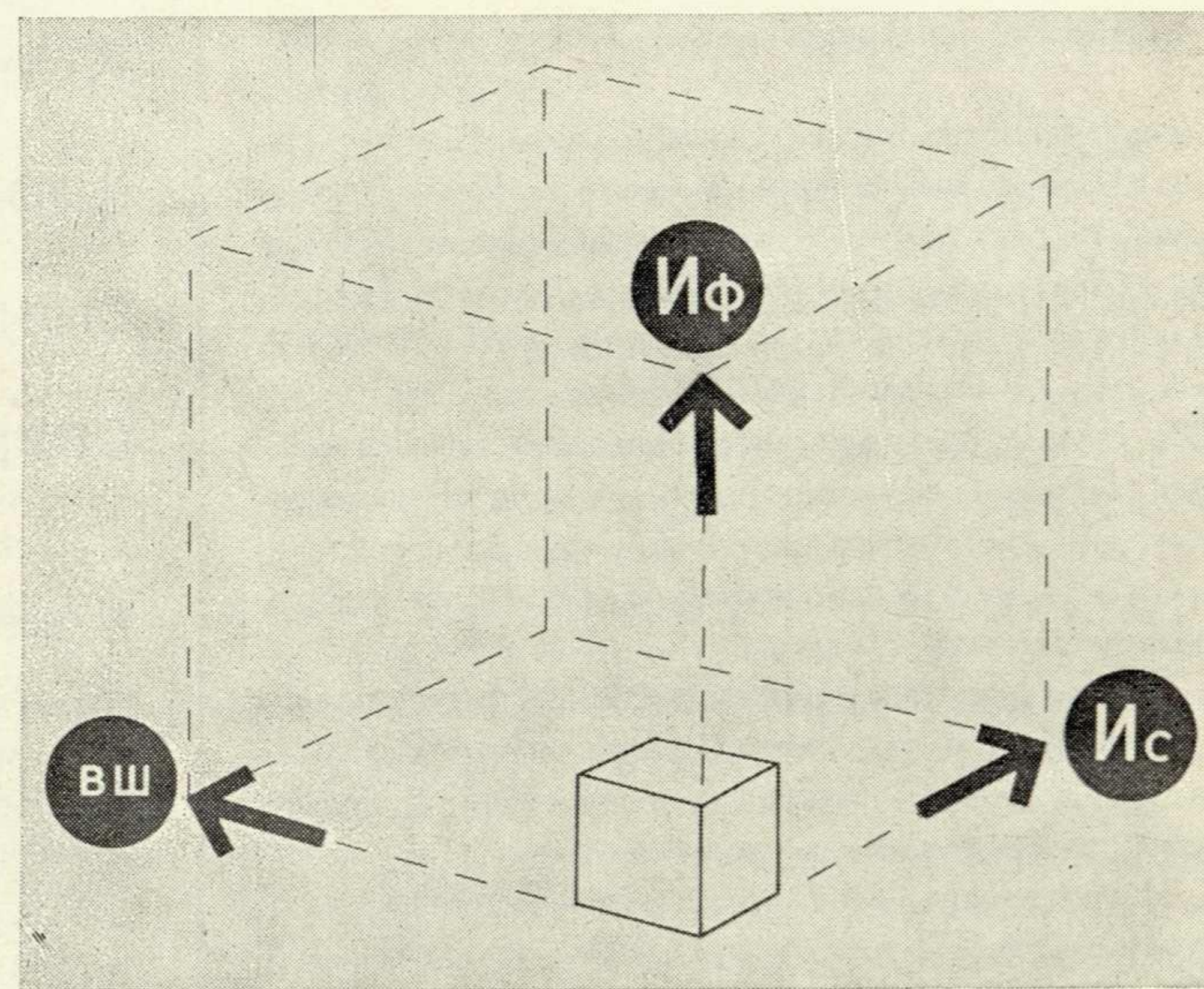
Рассматривая характеристики ошибочных действий оператора, мы не учитывали в данном случае ошибки, связанные со случайными или вызванными условиями труда колебаниями функциональных состояний оператора. Но принятое ограничение не мешает считать, что только комплексный характер исследования и борьбы с ошибками будет в полной мере успешным.

Литература

1. М. Бобнева. К проблеме надежности человека. — В сб. «Проблемы инженерной психологии». Л., вып. 2, 1965.
2. Л. Венгер. Восприятие и обучение. М., «Просвещение», 1969.
3. П. Гальперин. К проблеме внимания. Доклады АПН РСФСР, 1958-3.
4. П. Гальперин. Развитие исследований по формированию умственных действий. — В сб. «Психологическая наука в СССР». М., АПН РСФСР, т. 1, 1959.
5. В. Дракин, В. Зинченко. Послесловие к книге В. Пушкина «Оперативное мышление в больших системах». М.-Л., «Энергия», 1965.
6. Б. Ломов. Человек и техника. М., «Советское радио», 1966.
7. В. Небылицын. Надежность работы оператора в сложной системе управления. — «Вопросы психологии», 1961, № 5.
8. Эргономика: принципы и рекомендации. М., изд. ВНИИТЭ, 1970.

Графическая модель информативности формы

Д. Азрикан, художник-конструктор, Баку



Одна из содержательных основ эстетических качеств промышленного изделия, особенно средств производства, есть зримо выявленная рациональность, состоящая в максимуме достигнутых целей при минимуме затраченных на это средств. Принцип экономии, определяющий структуру изделия массового производства, соотносится с принципом экономии визуальной информации, адресуемой человеку предметной средой.

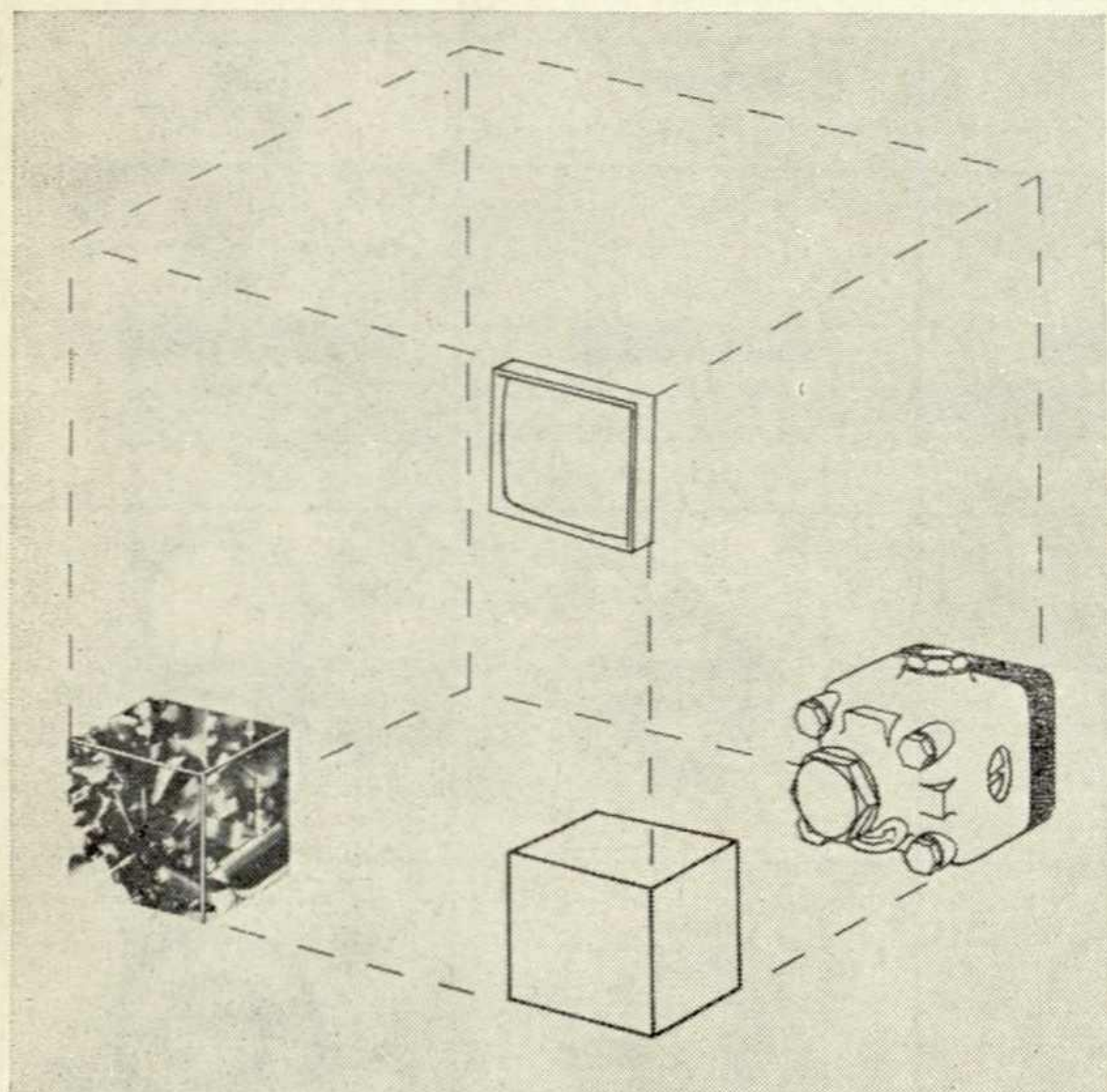
Современная предметная среда, окружающая человека на производстве и в быту, на улице и на транспорте, непрерывно посылает ему гигантский объем визуальной информации. Человеку приходится просеивать этот поток, отделяя полезную для него информацию от бесполезной. Часть этой работы художник-конструктор должен взять на себя. Организуя форму предметов, он делает ее источником лишь той информации, которая прочитывается с минимальными усилиями. Наибольшая часть этой информации относится к функциям изделия в системе, включающей человека.

В некоторых изделиях, например измерительных приборах, структура информационного потока оказывает прямое воздействие на качество функционирования изделия. Форма прибора информирует как о его функции, так и о средствах, обеспечивающих выполнение этой функции, — о конструкции, технологии изготовления, материалах. И нередко информация о средствах подавляет информацию о функциях. Так, многие приборы имеют громоздкие корпуса сложных конструкций. Чтобы сократить объем ненужной зрительной информации, прибор устанавливают в щит, и оператор видит только ту часть прибора, которая осуществляет функцию. Но сделать это не всегда возможно. Конструкция множества промышленных изделий не позволяет использовать «щиты», так как лишние, на первый взгляд, элементы формы необходимы для обеспечения нормального функционирования изделия.

Художник-конструктор не может заставить реально существующие формы нести ноль визуальной информации. Но чтобы не вынуждать человека фильтровать всю информацию, он старается свести к минимуму информацию бесполезную, а полезную отразить в форме так, чтобы читалась целостная смысловая единица — «фраза». Содержание этой фразы определяется сущностью изделия, ее идея — показ высокого совершенства вещи, а один из критериев визуального совершенства — соотношение информации о целях и информации о средствах. Таким образом, в процессе зрительного восприятия промышленного изделия выявляются три компонента:

- а) информация о цели (функциях) изделия — *Иф*;
- б) информация о средствах, с помощью которых эта цель достигается (конструкция, использованные материалы, технология, примененная для изготовления изделия) — *Ис*;
- в) информация, потенциально несомая формой, но не читаемая по объективным или субъективным причинам (субъективно она воспринимается как визуальный шум) — *Вш*.

Чтобы нагляднее представить, как влияют эти три компонента на форму изделия, воспользуемся графической моделью. Использовать реальное изделие в качестве иллюстрации информативных характеристик формы затруднительно — слишком велика роль субъективных представлений и множества факторов, влияющих на оценку формы. Найти абсолютно абстрактный, «чистый» объект, на котором можно было бы иллюстрировать только интересующие нас характеристики, отвлекаясь от всех остальных качеств, невозможно. Приходится строить частично абстрактный объект, удовлетворяющий нашей задаче лишь в какой-то степени. Назовем это воображаемое изделие «прибором для демонстрации плоскостного изображения». Пусть это будет нечто среднее между диакопом, телевизором, осциллографом и другими подобными приборами. Из всех



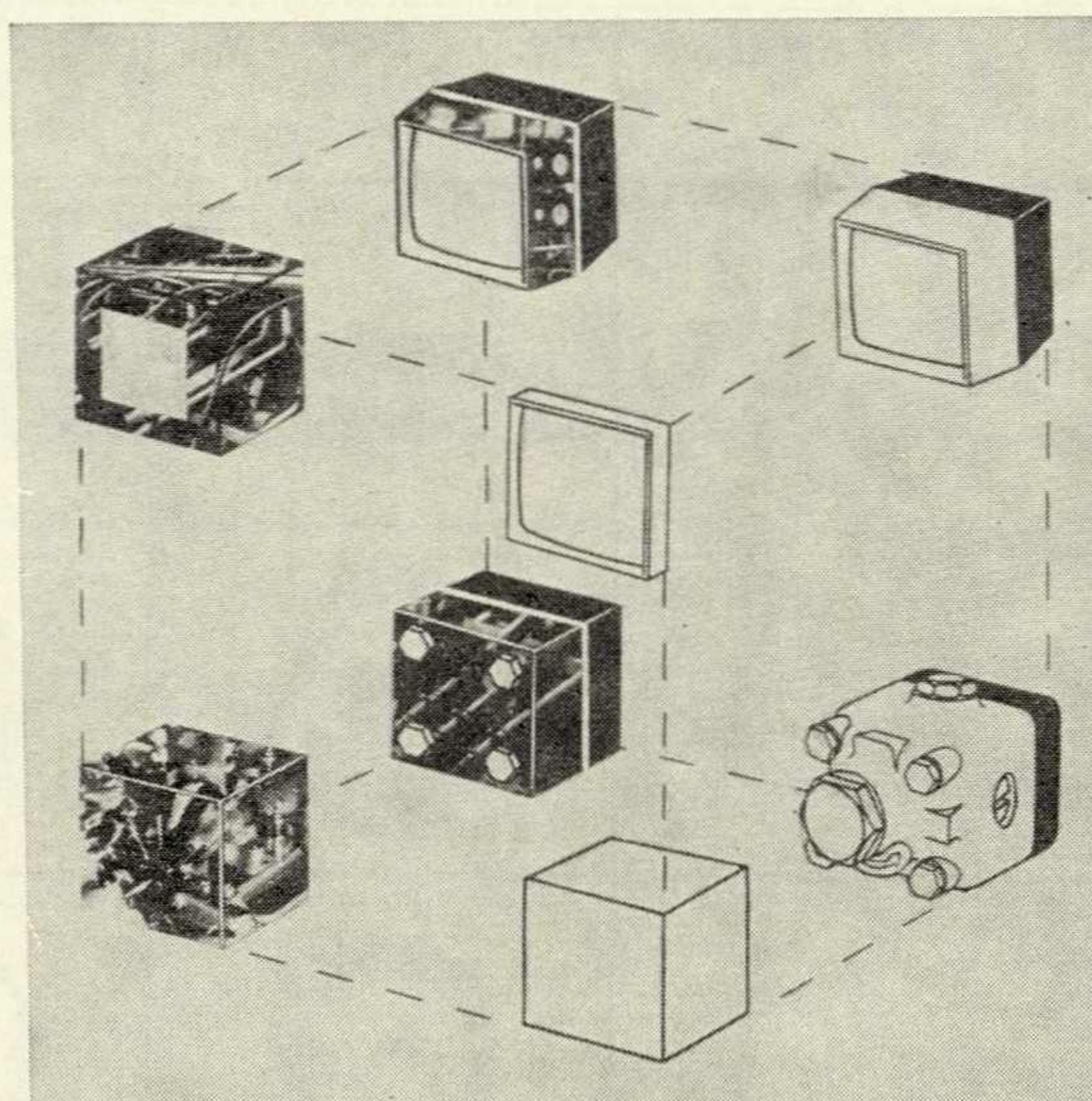
2

функций этих предметов возьмем самое характерное для них—функцию демонстрации плоскостного изображения на экране, встроенном в прибор. Графическая модель строится в пространственной геометрической системе с тремя координатными осями (см. рис. 1), на каждой из которых откладывается тот или иной вид информации об изделии—информация о функции *Иф*, информация о средствах *Ис* и визуальный шум *Виш*. Точкой отсчета является геометрическая фигура—куб. Количество несомой им визуальной информации сравнительно невелико и может быть принято за нуль.

Величина, откладываемая на осях *Иф* и *Ис*,— количество семантической информации в интерпретации Ю. Шрейдера*. Величина, откладываемая на оси *Виш*, должна характеризовать количество визуального шума.

На рисунке 2 показаны объекты, каждый из которых несет определенный вид информации о нашем «изделии». На оси *Иф* форма отражает в основном функцию предмета. На оси *Ис*—форма предмета, информирующая о его конструкции, материалах и технологии изготовления. Хотя наблюдатель получает и здесь определенную информацию о функции, та конкретная функция, которой мы задались в рамках данной модели, никак не показана. Поэтому можно считать, что форма предмета, расположенного на оси *Ис*, информирует лишь о средствах, заложенных в изделие. На оси *Виш* форма предмета не сообщает ни о целях, ни о средствах, и наблюдатель расценивает поток информации от данного объекта как визуальный шум.

* Ю. Шрейдер. Об одной модели семантической теории информации. — В сб. «Проблемы кибернетики», вып. 13. М., «Наука», 1965; Ю. Шрейдер. О семантических аспектах теории информации. — В сб. «Информация и кибернетика». М., «Советское радио», 1967.



3

Наметив, таким образом, экстремальные (крайние) случаи распределения компонентов сообщения, мы можем предположить, что множество вариантов решения формы заданного изделия распределится по всему пространству, ограниченному осями координат. На рисунке 3 показаны некоторые варианты, где в пределах почти одинаковой геометрии варьируются информационные характеристики. Говоря о содержательной выразительности формы, можно представить себе ее положение в той или иной точке «информационного пространства». Работая над изделием, художник-конструктор последовательно перемещает его форму внутри «информационного пространства», приближаясь к плоскости *Иф—Ис*. В зависимости от типа изделия решается соотношение информации *Иф* и *Ис*. Решая это соотношение, художник-конструктор приближается к своей цели—к оси *Иф*, причем тем успешнее, чем выше уровень техники той отрасли, к которой относится проектируемое изделие.

Приведенную модель нельзя использовать как инструмент для выведения оценок даже одного из качеств формы—ее информативности. Но это и не является ее назначением. Модель служит для того, чтобы наглядно показать, из каких частей складывается информация о внеэстетических аспектах изделия.

Возможность проведения количественного анализа информативных качеств формы будет зависеть от освоения методов количественной оценки семантической информации, поступающей от формы. Но даже чисто качественные оценки информационных характеристик в значительной мере помогут объективизировать язык художественно-конструкторских анализов. Это тем более важно, что речь идет о той основе эстетических качеств промышленного изделия, к которой традиционные искусствоведческие критерии можно применять лишь с большой натяжкой.

Некоторые особенности художественного конструирования диспетчерских щитов для энергосистем

Я. Кацен, художник-конструктор, Ленинград

Наряду с пультами диспетчерские щиты являются основным оборудованием пунктов управления, оснащенных средствами телемеханики. Через мнемосхему они отражают функционирование энергосистемы и являются своего рода информационной моделью объекта управления.

Любой диспетчерский щит, как бы он ни был решен, состоит из двух основных элементов—мнемосхемы и конструкции, на которой строится мнемосхема. Большинство функциональных параметров при формообразовании щита диктуется мнемосхемой и условиями ее восприятия.

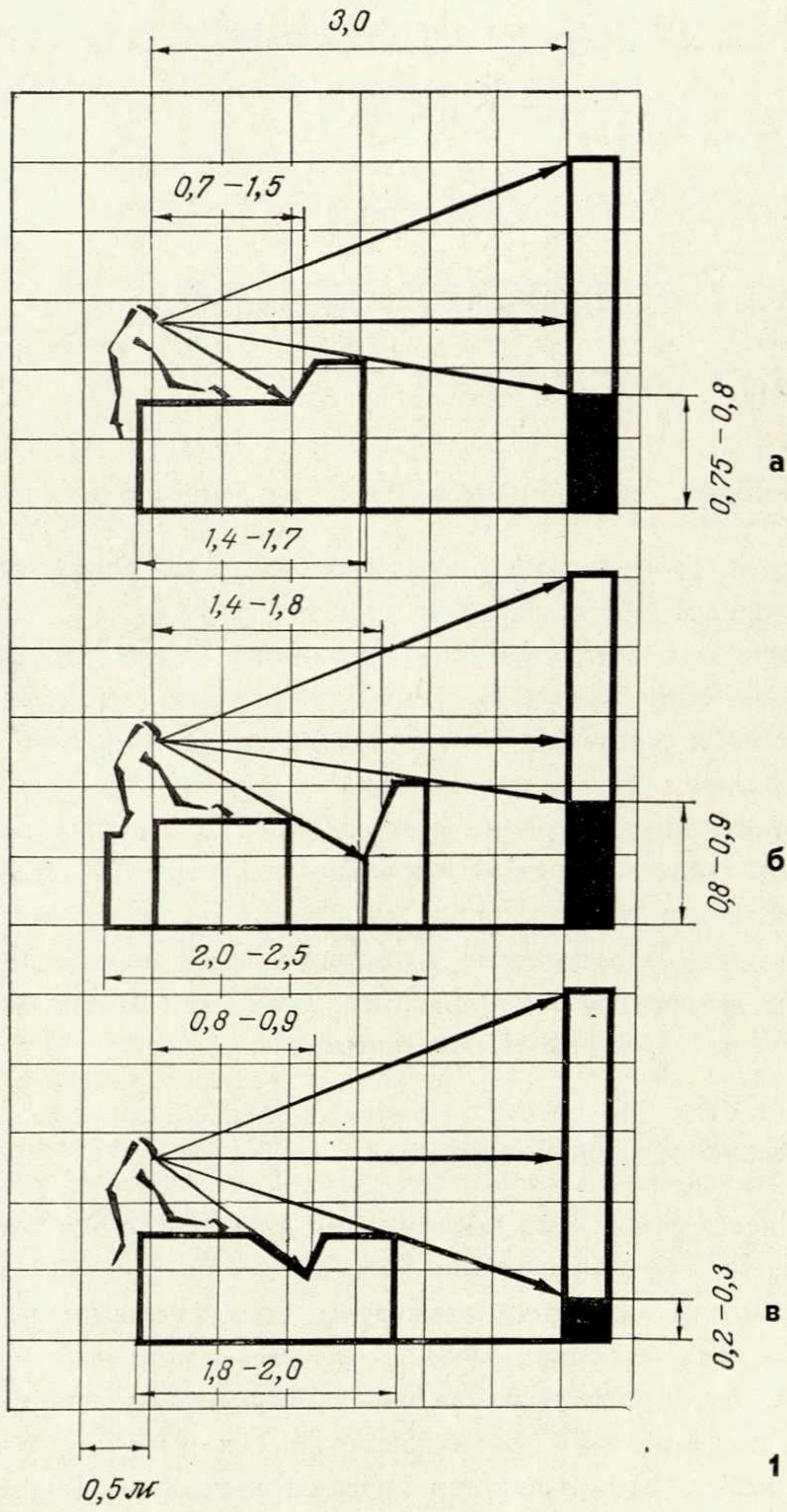
Мнемонические элементы

Мнемосхемы собираются из мнемонических элементов, отображающих энергообъекты данной системы. К основным элементам, составляющим своего рода «алфавит» схемы, относятся мнемознаки (отображающие линии электропередач, шины, трансформаторы, реакторы и т. п.) и мнемосимволы (отображающие переключатели мощности, генераторы, разъединители и т. п.).

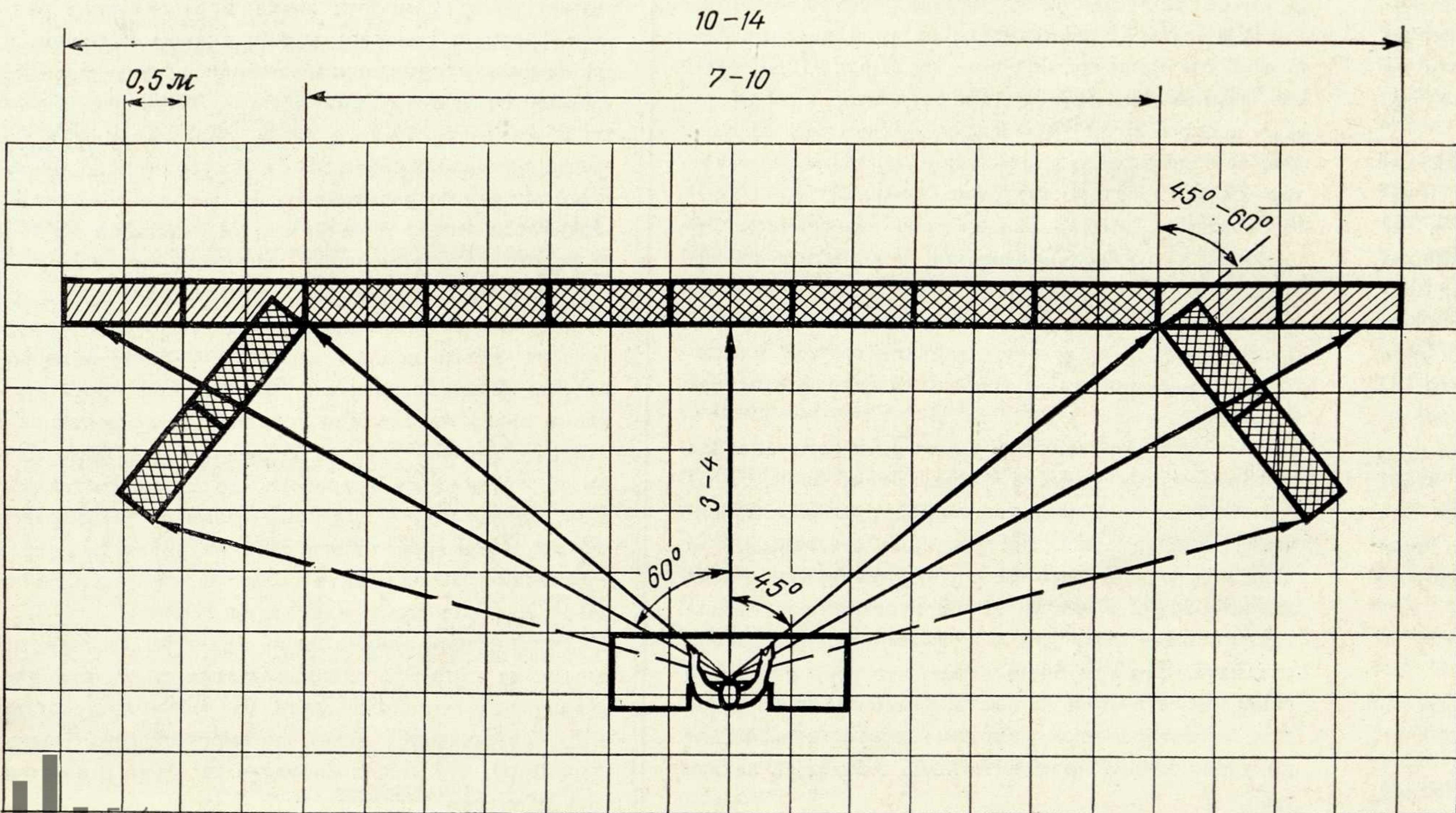
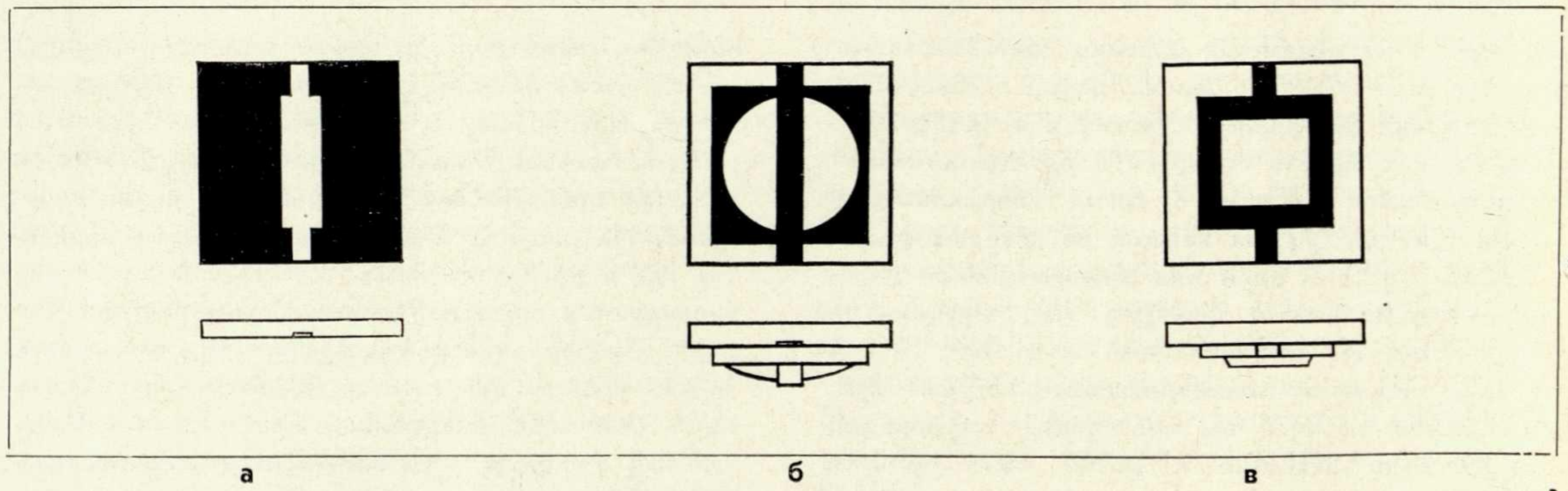
На проектирование мнемозлемента влияют условия оптимальной видимости знака, определяющие размер, форму и контраст между знаком и фоном, а также конструкция знака, которая, в свою очередь, зависит от конструкции щита и технологии изготовления знака. Размер знака, определяемый в угловых величинах, зависит от расстояния до знака и его линейного размера.

Оптимальным угловым размером считается 40° . В условиях современного поточного производства предприятие, выпускающее диспетчерские щиты, не может для каждого возможного расстояния изготавливать знаки особых размеров—эта величина должна быть постоянной. Значит, при проектировании знака необходимо исходить из среднего расстояния от оператора до диспетчерского щита. Если расстояние от оператора до щита составляет 3 м, оптимальный линейный размер знака равен 30 мм. Примерно такого размера знаки на щитах применяют завод «Электропульт», фирма Сименс (ФРГ), некоторые предприятия Японии.

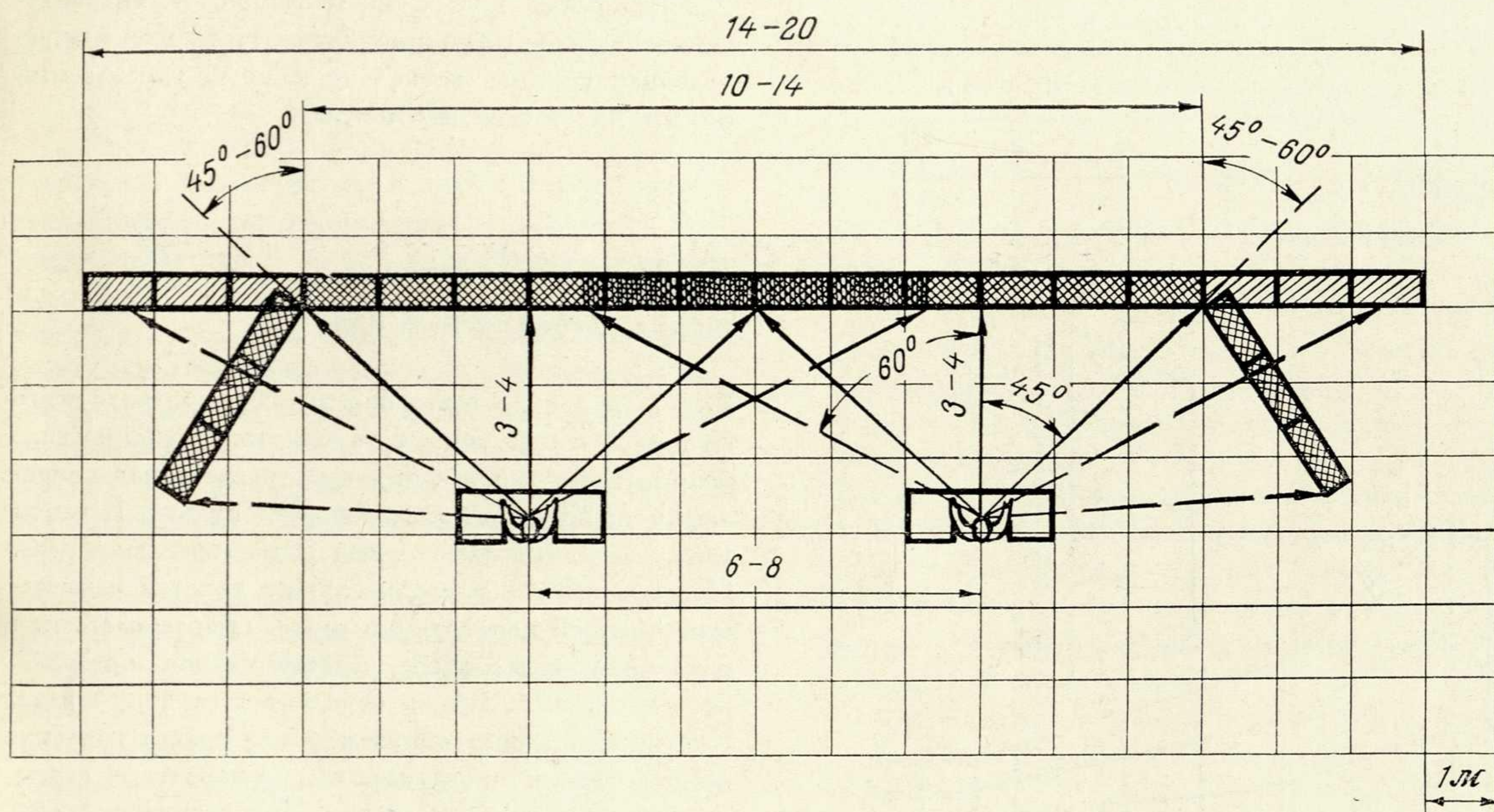
Если линейный размер знака будет 60 мм, при той же схеме потребуется значительно увеличить площадь диспетчерского щита (в мозаичных схемах это соотношение носит прямопропорциональный характер), что должно повлечь за собой и увеличение размеров диспетчерского пункта.



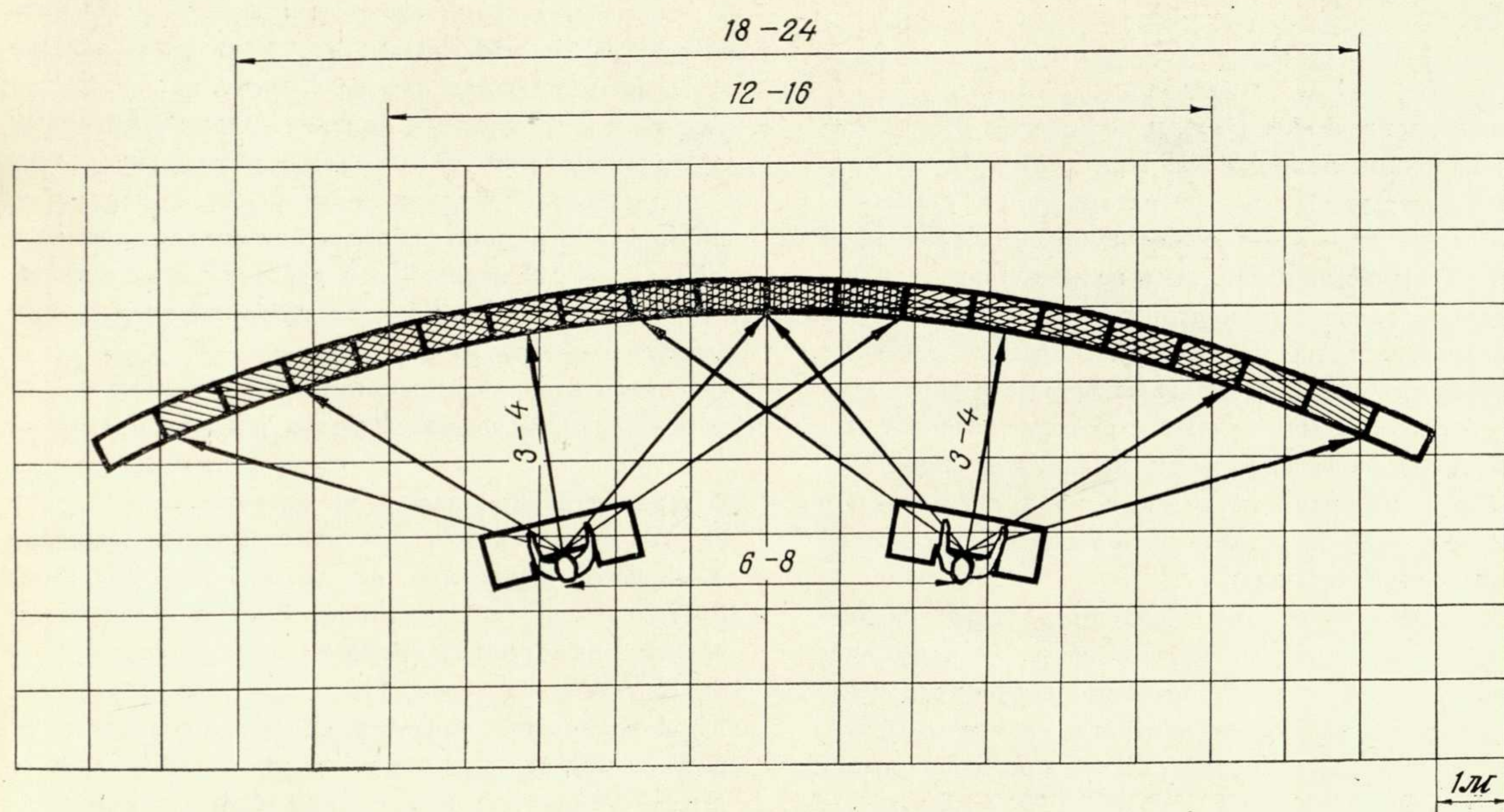
страна / символ	СССР	Англия	Япония	ГДР
линия				
трансформатор двухобмоточный				
генератор				



1. Отношение приборной приставки к столу оператора: а) приподнятая приборная приставка, б) отставленная приборная приставка, в) утопленная приборная приставка.
 2. Мнемознаки разных стран.
 3. Мнемосимволы разных стран: а) фирмы ВССБ (ГДР), б) фирмы АТЕ (Англия), в) завода «Электропульта».

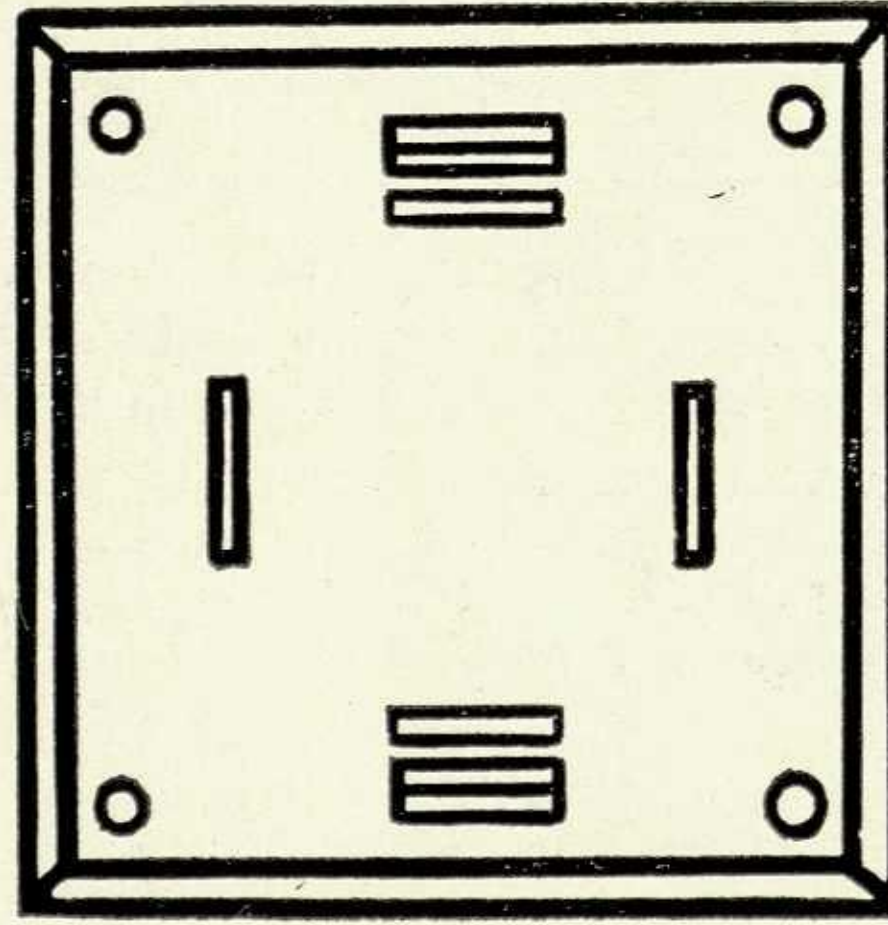
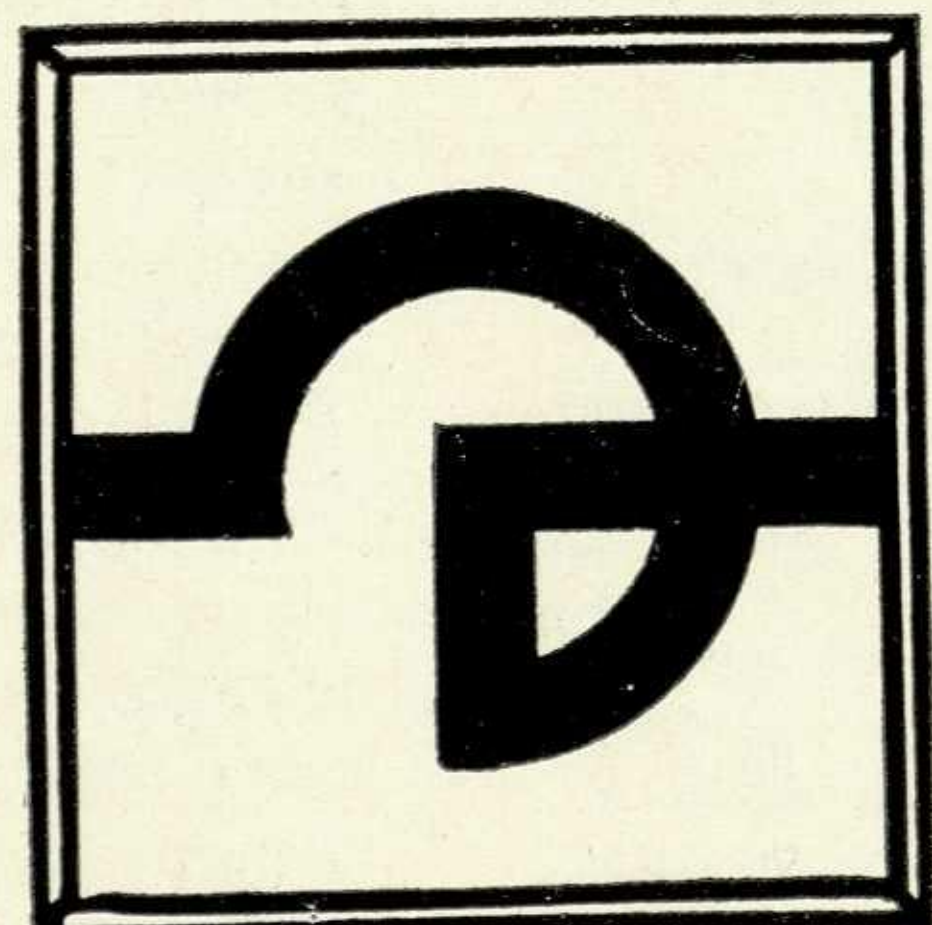
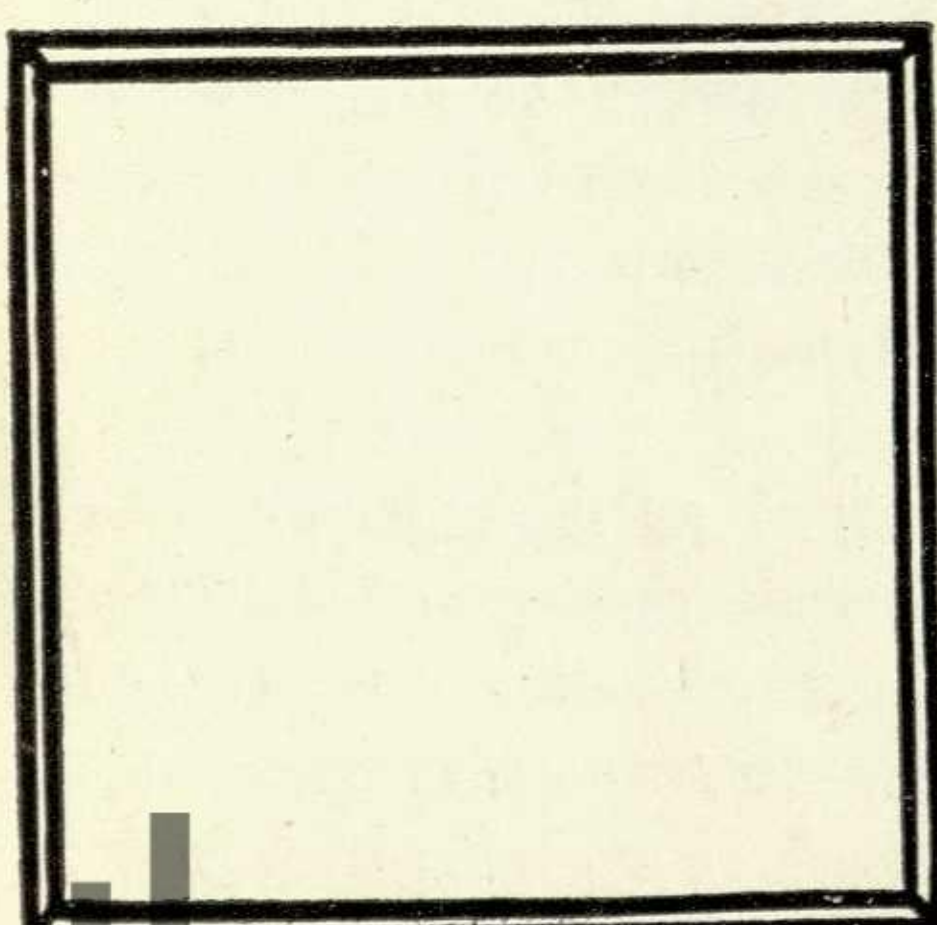


5



6

7



В диспетчерском пульте, являющемся частью диспетчерского оборудования, приборная приставка по отношению к столу оператора может быть:

- 1) выше стола,
- 2) между столом и щитом в пространстве диспетчерского пункта,
- 3) «утоплена» в пульт.

Если размер знака 30 мм, а расстояние до оператора равно 3 м, приподнятая приборная приставка ухудшает обзор схемы, перекрывая полезную площадь щита в нижней ее части (рис. 1а).

Если увеличить расстояние между оператором и щитом, то должны увеличиться площадь диспетчерского пункта, размер знака и, соответственно, площадь щита. Все это относится и к пультам с отставленной приборной приставкой (рис. 1б), тогда как пульт с утопленной приборной приставкой (рис. 1в) не создает помех для обзора.

Таким образом, при художественном конструировании мнемознаков большое значение имеет даже выбор самой величины знака, поскольку от него зависит решение ряда других задач: определение габаритов схемы и площади диспетчерского щита, положение пульта относительно щита и его компоновка, размеры всего диспетчерского пункта.

В свою очередь, проектирование знака зависит от многих взаимосвязанных факторов.

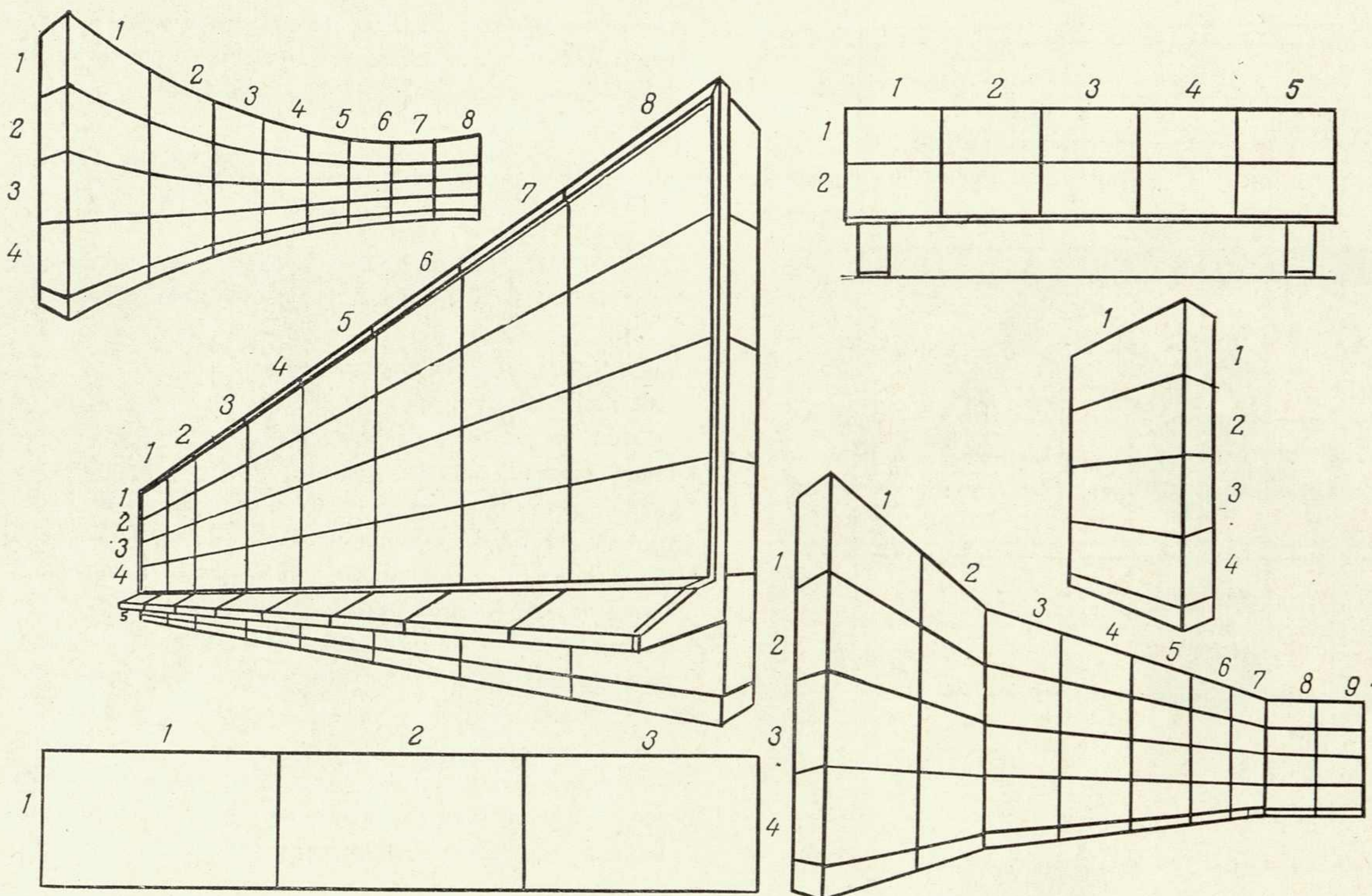
Основанная на принципе ассоциации, форма мнемонического элемента в значительной мере определяется объектом, который она должна характеризовать. Обычно это максимально упрощенное, стилизованное изображение функции и внешнего вида объекта, легко опознаваемое и декодируемое. Вот почему в разных странах формы некоторых мнемознаков, отображающих одну и ту же функцию, очень близки, почти тождественны (рис. 2).

Например, в генераторе переменного тока предполагаются круглые статор и ротор, их функция — переменный ток. Графически это, как правило, изображается двумя концентрическими окружностями с синусоидой внутри.

При проектировании графической формы знаков данной системы должен соблюдаться единый принцип условности, иначе нарушаются ритм восприятия информации, быстрота опознания и декодирования, а также гармоничность композиции.

Все знаки следует решать в едином графическом характере. Поскольку мнемознак «линия» занимает большую часть мнемосхемы, связывая между собой отдельные знаки и участки, по-видимому, именно он должен быть основным компоновочным элементом при создании всех знаков. Линия представляет собою узкую полосу, ширина которой определяется условиями оптимальной видимости.

Большое значение для решения формы знаков имеет также ширина контура мнемонического элемента. Контур символа генератора переменного тока на схеме английской фирмы АТЕ (рис. 2) намного тоньше линии. А ведь по функции этот символ является вехой «в маршруте восприятия», одним из главных конструктивных сигналов. В результате он кажется вялым, выпадает из общего



8

графического строя в целом неплохо решенной схемы.

На образовании формы знака сказывается и конструктивно-технологическое исполнение.

Мнемосимволы разных фирм имеют гораздо больше отличительных особенностей, нежели мнемознаки. Дело не в том, что в данном случае не найдена форма, идеально выражающая функцию объектов, а в разнице их изготовления.

Мнемознак — это графическое отображение объекта, в то время как мнемосимволы — устройство, на форму которого влияют не только условия графической выразительности, но и конструкция, и способ его изготовления, и организация производства на данном предприятии.

Так, мнемосимвол выключателя мощности в световых схемах фирмы ВССБ (ГДР) принял графическую форму, изображенную на рис. 3а. На панели подсвечиваемая прорезь: зеленый — включено, красный — выключено. В схемах английской фирмы АТЕ иная конструкция, что определило иную форму того же символа (рис. 3б). В первом случае мнемосимвол имеет форму вытянутого прямоугольника, а во втором — квадрата, в который вписан круг, пересеченный полосой (полоса — ручка переключателя). Символ выключателя мощности завода «Электропульт» представляет собой квадрат, обведенный контуром, равным ширине линии (рис. 3в). Все эти мнемосимволы и объемно резко отличаются друг от друга.

Мнемознаки бывают объемные (рельефные), плоскостные (силуэтные) и смешанные (объемные и плоскостные), что небезразлично для их восприятия. Цвет знака, как и его форма, не может выби-

раться произвольно. Цветом кодируется определенная величина напряжения. При этом прямой контраст более удобен для оператора, чем обратный.

В большинстве схем используется светлый фон щита с темными элементами на нем. При этом необходимо соблюдать меру в соотношениях темного и светлого: слишком резкие или слишком слабые отношения ухудшают зрительное различие.

Чаще всего фоном служат сероватые, серовато-голубые, стальные, бежевые и зеленоватые тона.

Фактура поверхности знака и поля должна быть матовой — блескость глянцевых поверхностей мешает восприятию знаков.

Элементами мнемосхемы являются также различные надписи, цифры, значки, разработка которых должна проходить одновременно с проектированием мнемознаков. И здесь нельзя забывать о единстве характера, о соразмерности шрифтов, цифр и мнемоники.

Мнемосхемы даже средней по мощности энергосистемы собираются из огромного числа знаков. Их рациональная компоновка имеет немалое значение для восприятия оператором информации и его воздействия на объект управления*.

* Принципам подхода к проектированию мнемосхем и использованию в них электролюминесцентных устройств посвящены статьи Ю. Елшина («Об одном способе построения информационной модели высокоавтоматизированной системы») и В. Немчикова, Ф. Соркина («Электролюминесцентные устройства отображения повышенной гибкости») в № 3 бюллетеня «Техническая эстетика» за 1970 г. См. также сб. «Инженерно-психологические требования к системам управления» под ред. В. Зинченко, М., изд. ВНИИТЭ, 1967.

Диспетчерский щит с мнемосхемой — индивидуальное изделие, функционирующее только в определенной системе, поскольку каждый управляемый объект имеет свои параметры.

Форма диспетчерского щита

Форма и размер щита определяются прежде всего функцией мнемосхемы и условиями ее видимости. Форма щита как объемно-пространственная композиция проще, лаконичнее формы пульта. В самом деле, для схемы необходимо ровное фасадное поле. Неглубокий объем сзади служит для так называемой несущей конструкции щита, где располагаются различная аппаратура, соединительная проводка, разъемы и т. д. (что и определяет глубину щита). Полученный таким образом объем слегка наклоняют в сторону оператора или располагают вертикально относительно пола. Иногда, если схемы очень маленькие, их помещают прямо на пульте, или к щиту пристраивается пультовая приставка (на ней монтируются упрощенные мнемосхемы). Функцию пультовой приставки может выполнять нижняя часть обрамления, как это делается в малогабаритных щитах фирмы Сименс.

Высота и ширина щита определяются оптимальным углом обзора, что предполагает размещение схемы в оптимальных участках поля зрения. В вертикальной плоскости угол обзора составляет примерно 40° вниз и 30° вверх. Если расстояние от оператора до щита 3—4 м, высота щита не должна превышать 2,5—3,5 м.

Однако и в зарубежных, и в отечественных компоновках схем часто допускаются и гораздо большие размеры.

В горизонтальной плоскости оптимальным считается угол обзора в 45°. Значит, схема, находящаяся в 3—4 м от оператора, не должна быть длиннее 6—7 м. Если она составляет 8—9 м, то наиболее важную информацию придется концентрировать в более узкой зоне (рис. 4).

Если количество информации требует более длинного щита, на определенном расстоянии друг от друга ставят два или больше пультов или плоскостей, находящуюся за пределами оптимальной зоны обзора, ставят под углом к оптимальной — так называемый ломаный щит (рис. 4 и 5). Лучше, когда расстояния от оператора до каждой плоскости равны. И в этом случае можно ставить два пульта, удлиняя таким образом центральную плоскость щита (рис. 5). Наконец, есть еще один способ удлинения щита — его делают радиальным (рис. 6). У радиальных щитов принцип построения такой же, как у ломаных.

По компоновке в интерьере диспетчерского пункта щиты делятся на свободно стоящие, открытые и задрапированные (или встроенные в стену). Выбор вида щита зависит от конкретных условий и интерьера.

Конструкция диспетчерского щита

Отображая постоянно меняющийся объект, мнемосхема подвергается непрерывным изменениям. Поэтому конструкция, на которой будет строиться мнемосхема, должна быть достаточно мобильной.

На месте эксплуатации могут меняться и схемы отдельных электрообъектов, и вся компоновка схемы щита. Могут появляться и совершенно новые участки схемы.

Все это приходится учитывать при художественном конструировании диспетчерского щита.

Фасадное поле щита непосредственно связано со схемой, и именно от его конструктивного решения зависит гибкость схемы. Можно наметить несколько типов конструктивного решения фасадного поля щита.

1. **Сплошные листы металла, пластика, фанеры и т. д.**, на которые наносится схема. Всякое изменение схемы связано со сложными слесарными и монтажными работами, с остановом контролируемых объектов, с ухудшением внешнего вида мнемосхемы и, в конечном счете, с ухудшением условий ее восприятия оператором.

Подобные щиты функционируют на многих диспетчерских пунктах и до сих пор выпускаются производством. Но уже давно ведутся поиски такого конструктивного решения поля или мнемоники, при котором изменения производились бы с наименьшим ущербом для функционирования диспетчерского пункта. Например, некоторые фирмы США и Англии наносят схемы на крашенные панели цветным лаком. При изменении в схеме лакированные линии легко снимаются. Временные изменения отмечаются с помощью ленты (прорезиненной, клейкой, из пластика) нужного цвета. Но эти способы неэффективны, когда приходится менять положение мнемосимвола.

2. **Планшетные щиты.** Участки мнемосхемы набираются не прямо на панели, а на отдельных планшетах. В панели в каждом случае прорубаются окна, в которые они монтируются. Планшеты могут быть самых различных размеров. При изменении схемы планшет переделывают или ставят новый.

3. **Щиты с перфорированным фасадным полем.** Поле строится из металлических или пластиковых листов с отверстиями определенного шага, а мнемосхемы набираются из отдельных втычных мнемознаков специальной конструкции. Видоизменение мнемосхем достигается путем перемещения отдельных знаков в любое новое место панели (США, Япония). Такая конструкция несравненно более гибка, чем в щитах со сплошным полем. Но отверстия на фасадной плоскости мешают восприятию схемы. Чтобы скрыть темные пятна перфорации, приходится фон поля делать темным и полностью затемнять тыльную сторону щита — иначе светящиеся отверстия будут спорить со схемой. Недостаток этого решения — обратный контраст, затрудняющий восприятие.

4. Наибольшее распространение у нас и за рубежом получили щиты с наборными мнемосхемами. Их фасадное поле набирается из отдельных одинаковых плоских прямоугольных ячеек или съемных элементов. Элементы, несущие не больше одного знака, подразделяются на три вида в зависимости от выполняемой ими функции:

- 1) элементы, образующие свободное поле щита;
- 2) элементы, предназначенные для нанесения на их лицевые поверхности мнемознаков;
- 3) элементы, предназначенные для монтажа на них мнемосимволов.

Каждый из элементов является участком фасадного поля. Комбинируя их, можно набирать практически любые схемы и при этом менять мнемосхему на месте, не отключая устройства, обслуживающие работу энергоустановки. Свободная часть поля позволяет развивать схему.

Размер элемента зависит в первую очередь от размера знака и может быть равен 25×25 или 40×40 мм.

Съемный элемент может выполняться из различных синтетических материалов, что позволяет делать поле щита любой нужной фактуры и цвета.

В СССР мозаичный принцип набора мнемосхем из элементов применяет ленинградский завод «Электропульт». Здесь элементы прессуются из цветных пластмасс, обладающих необходимой механической прочностью и теплостойкостью. Каждый элемент — это квадратная пластинка 40×40 мм толщиной 4 мм (рис. 7). Съемные элементы крепятся к перфорированному щиту.

В течение всего срока службы схема с мозаичным фасадным полем сохраняет первоначальные эргономические и эстетические качества.

Что касается несущей части щита, то она обычно представляет собой цельнометаллические или сварные конструкции каркасного типа (панели), чаще всего одинаковые по ширине и нескольких типоразмеров по высоте. Такое конструктивное решение нельзя считать оптимальным. Ведь размеры щита должны определяться не тем, какими типоразмерами панелей располагает предприятие, а в первую очередь требованиями наиболее рациональной компоновки мнемосхемы и удобства ее расположения на диспетчерском пункте. С другой стороны, выполнение панелей по индивидуальным заказам не позволяет организовать их поточное производство. Кроме того, металлические панели высотой в 2—3,5 м громоздки и неудобны для окраски, штамповки, отделки — они требуют больших производственных площадей. Дорого обходятся их перевозка и установка на месте эксплуатации. Из-за большого веса таких панелей приходится заботиться о дополнительной жесткости в строительном основании диспетчерского пункта. Наконец, подобные панели не позволяют площади щита расти в высоту. Итак, конструкция щита должна не только предусматривать возможность изменения и развития схемы, но и обеспечивать

- а) построение щита нужных размеров и формы;
- б) рост площади щита;
- в) небольшой вес;

г) удобство сборки и установки на месте эксплуатации.

Это значит, что несущая конструкция щита по логике ее построения должна быть такой же удобной и пластичной, как и мозаичное фасадное поле.

Всем этим задачам отвечает принцип секционно-блочной конструкции щита, примененный на заводе «Электропульт». Несущая конструкция составляется из унифицированных блоков-модулей (рис. 8), представляющих собой параллелепипеды из облегченных уголков двух типоразмеров с унифицированными отверстиями для крепления к ним фальшпанели и блоков.

Габариты блока определяются в зависимости от необходимой высоты и ширины щита, от антропометрических данных, от технологии его производства.

Изменено и обрамление щита. Вместо сложных профилей, нарушающих стиль современного интерьера диспетчерского пункта и неудобных в изготовлении, предложена простая прямоугольная форма обрамления двух типоразмеров. По фасаду ширина рамки составляет всего 50 мм. Профиль рамы позволяет встраивать щит в стену. Обрамление изготовляется из дерева, пластических масс или металла. Цвет обрамления повторяет цвет щита, но темней по тону. Убраны тяжеловесные ступени перед щитом. Вместо них не заполненное схемой основание перекрывается декоративными плитами того же цвета и материала, что и обрамление.

Итак, три унифицированных узла — блок, фальшпанель, съемные элементы с мнемоникой, объединенные единством формы и удобные в изготовлении, — создают объем диспетчерского щита.

Простым набором секций можно получить практически любое количество вариантов диспетчерских щитов, различных по форме и габаритам (рис. 8). В случае необходимости можно увеличивать площадь щита наращиванием секций вверх или в ширину. Секционно-блочное построение щита дает возможность использовать существующие помещения или размещать щиты в помещениях с высотой потолков 2,7 м.

Такая конструкция щита позволяет сократить затраты труда и средств на транспортировку и установку щитов на месте эксплуатации, а также снизить стоимость строительства диспетчерских пунктов, так как щиты из дюраля и пластика намного легче ранее выпускавшихся и не требуют дополнительного укрепления перекрытий в служебных помещениях.

Итак, при художественном конструировании диспетчерских щитов для энергосистем необходимо исходить прежде всего из следующих предпосылок:

- 1) оптимальной подачи информации оператору с целью его наиболее эффективного воздействия на управляемый объект;
- 2) максимальной гибкости конструкции щита;
- 3) технологичности изготовления щита (лучше всего с использованием конвейерного способа);
- 4) учета функциональной связи «энергообъект — щит — пульт — диспетчерский пункт — оператор».

Организация управления тяжелыми и средними горизонтально-расточными станками

Несмотря на то, что горизонтально-расточные станки* совершенствовались на протяжении многих десятилетий (рис. 1), сложившиеся и ставшие традиционными конструктивно-компоновочные схемы этих станков не позволили выявить определенные эргономические каноны. Место рабочего у станка, его движения и поза зависят от формы и размеров обрабатываемого изделия, особенностей конкретной технологической операции и определяются условиями, в которых станочник может быстро и точно управлять механизмами, одновременно контролируя состояние обрабатываемого изделия. Рабочий может находиться у переднего торца шпиндельной бабки, в любом месте площади стола или плиты, предназначенной для установки изделия, на изделии и даже внутри него (рис. 4).

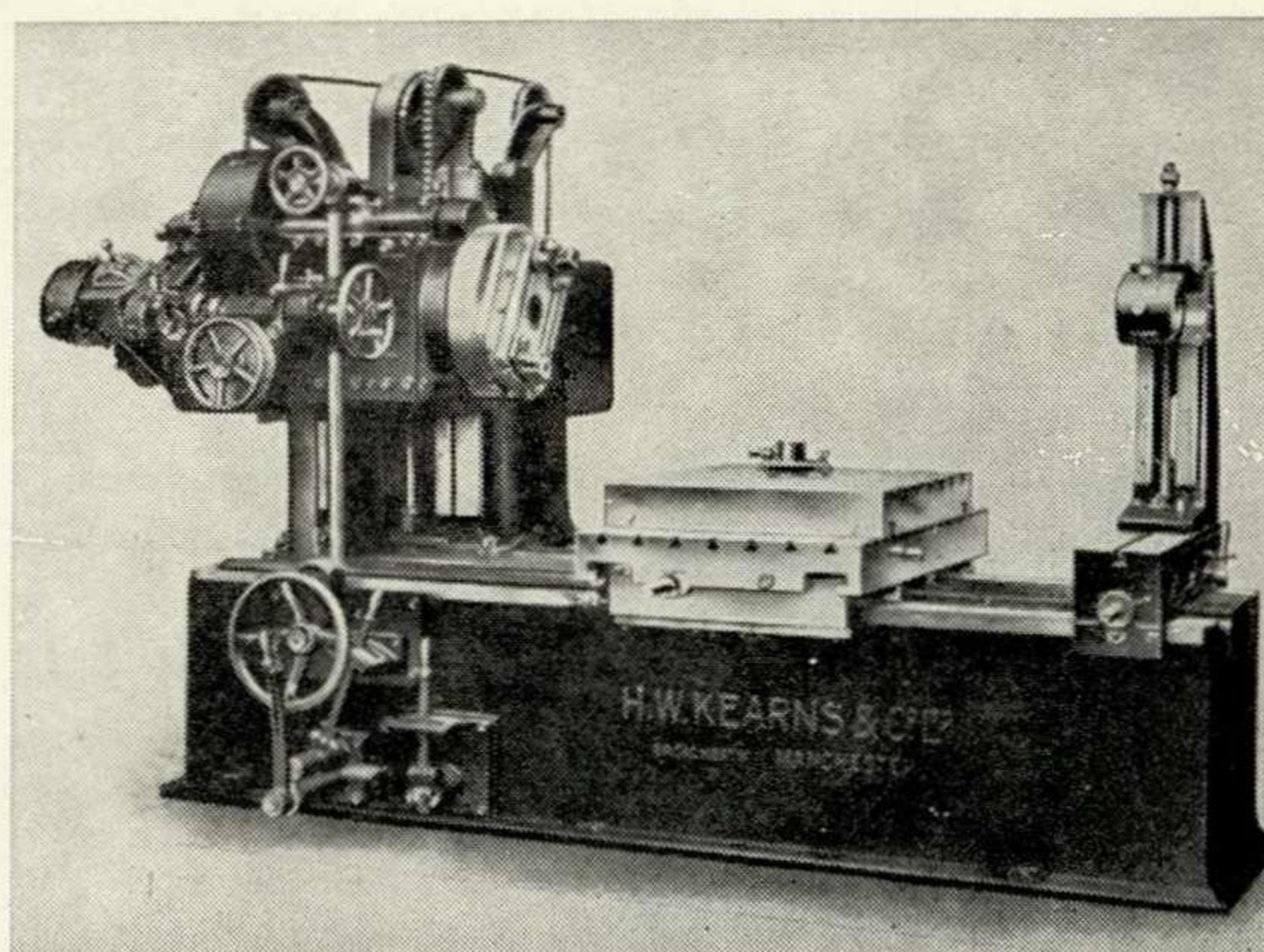
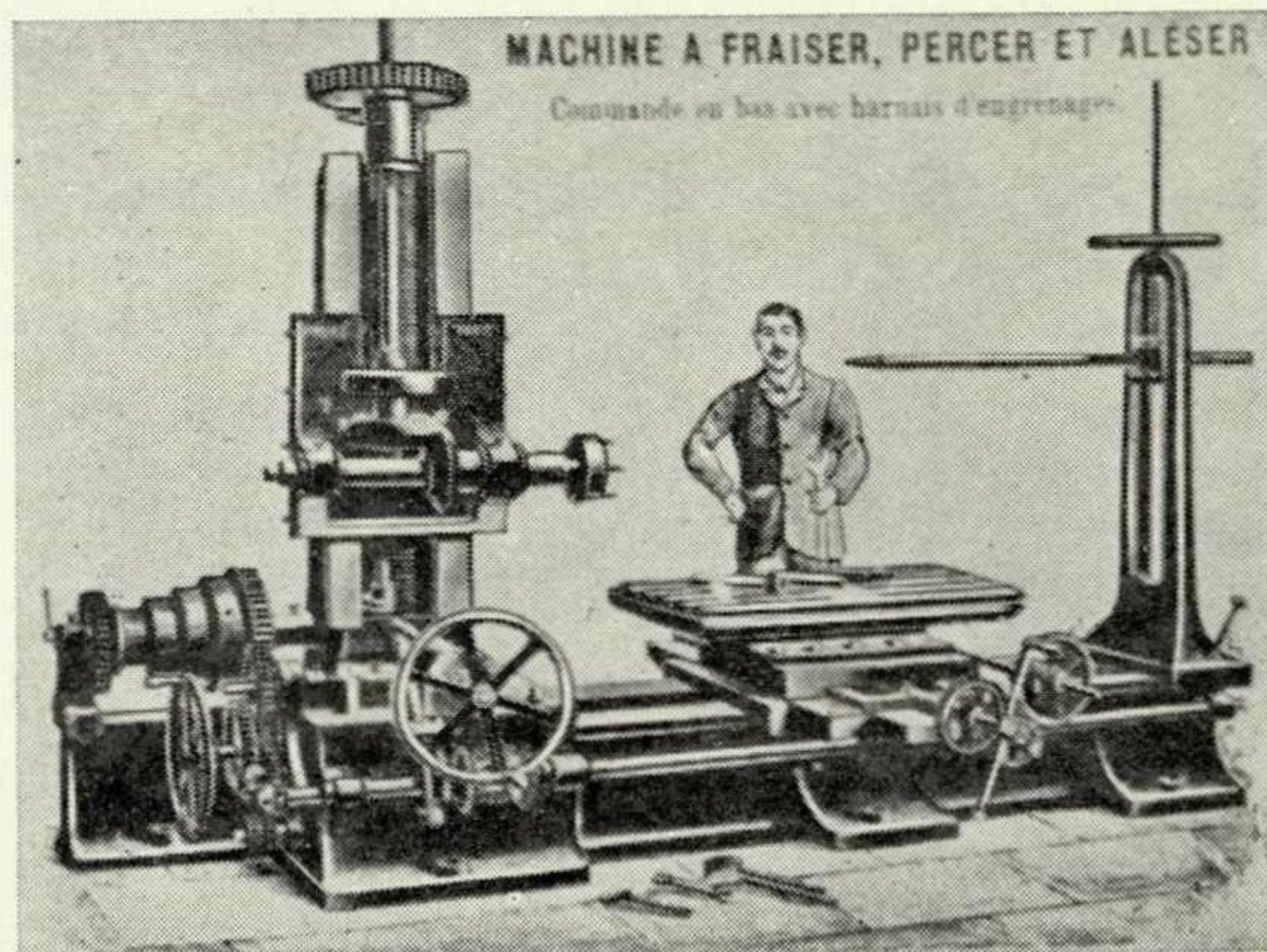
* Тяжелые и средние горизонтально-расточные станки применяются на машиностроительных предприятиях для механической обработки корпусных деталей (сверления, зенкерования и растачивания точных отверстий с точными межосевыми расстояниями, фрезерования и др.). Универсальность горизонтально-расточных станков характеризуется также разнообразием размеров и форм обрабатываемых изделий.

В станках старых конструкций органы управления были рассредоточены по управляемым узлам, так как были кинематически связаны с регулируемыми механизмами (рис. 2, 3). Поэтому станок часто обслуживали два человека.

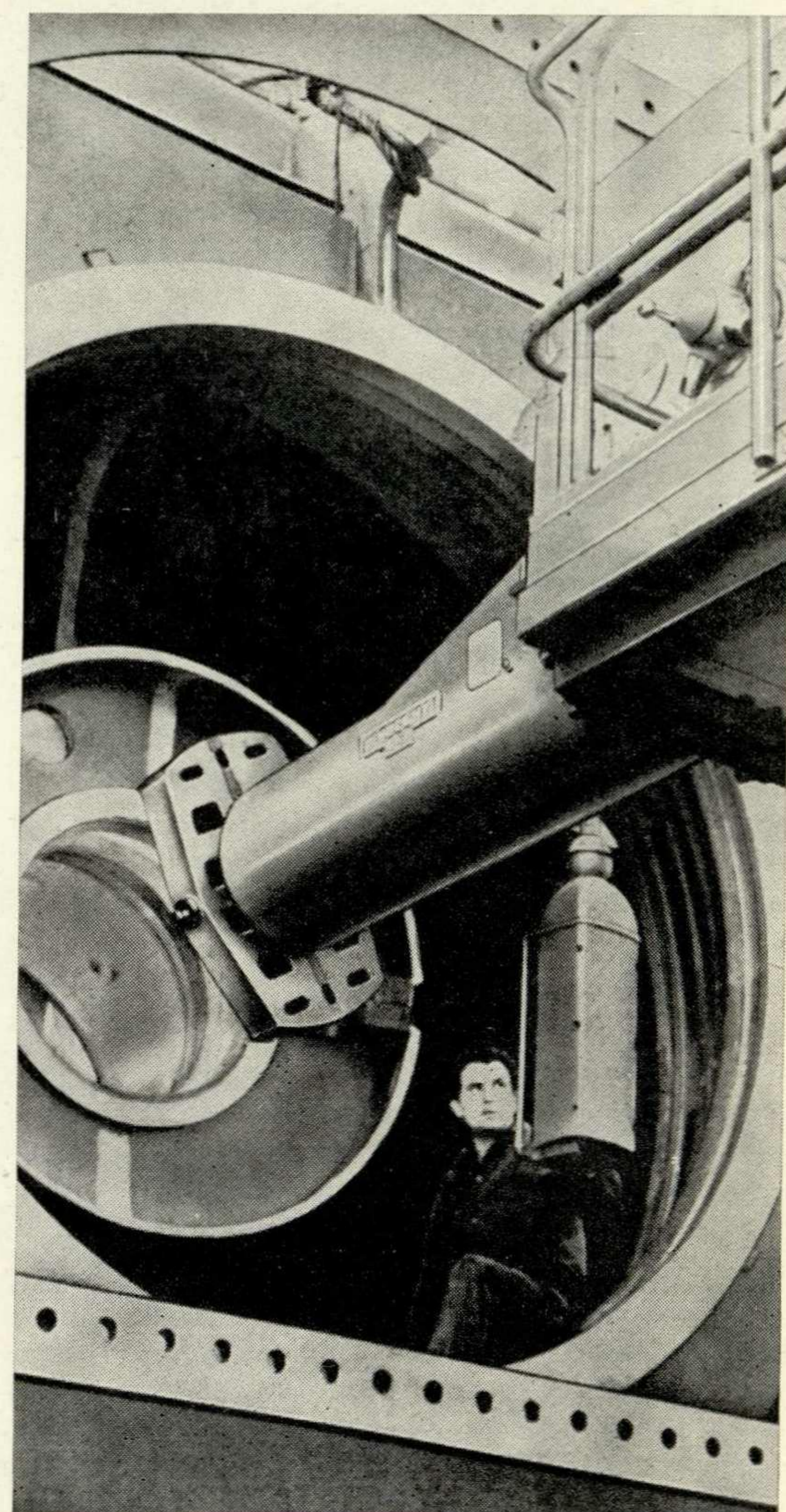
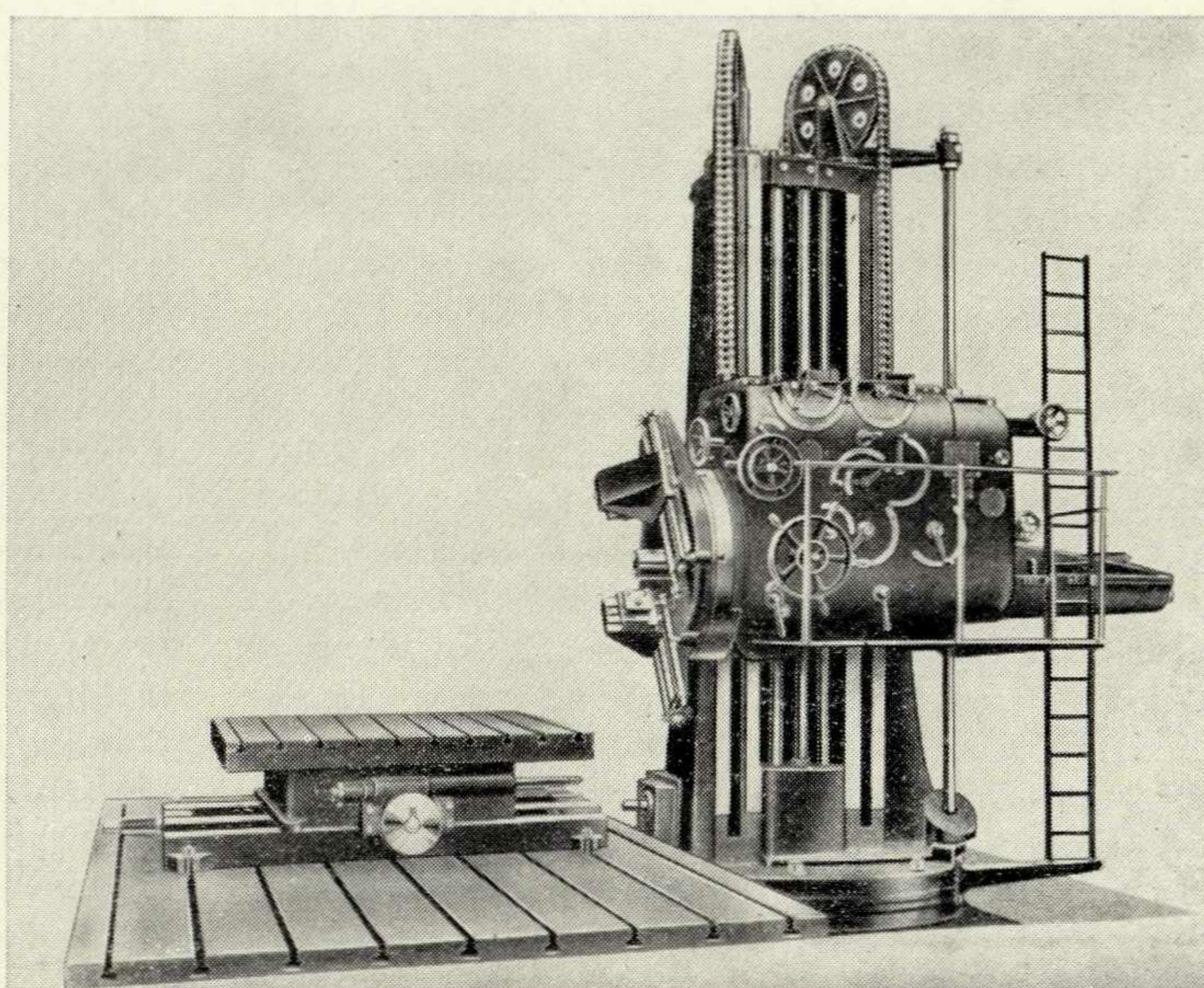
Рост производительности труда и повышение качества обрабатываемых изделий потребовали мобильной системы управления, надежно действующей при любых видах обработки. Создание такой системы управления стало возможным благодаря переходу от механического регулирования к электромеханическому дистанционному. Это позволило свести к минимуму усилия регулирования и размеры органов управления, стало возможным их отделение от управляемых узлов и концентрация в наиболее удобных местах станка. Появились подвесные пульты управления с регулируемым пространственным положением. В освоении новых конструктивных принципов важное место отводится художественному конструированию.

В 1969 году Ленинградский станкостроительный завод имени Я. М. Свердлова приступил к серийному производству горизонтально-расточных стан-

В. Денисов, художник-конструктор, Ленинград



3



1. Горизонтально-расточный станок 1883 года.

2. Горизонтально-расточный станок 1931 года, Англия.

3. Горизонтально-расточный станок фирмы Фрорип 1922 года.

4. Пример управления тяжелым универсальным горизонтально-расточным станком.

6. Универсальный горизонтально-расточный станок модели 2A622. Инженеры-конструкторы М. Ирлин, П. Когель, художник-конструктор В. Денисов.

5, 7. Тяжелый универсальный горизонтально-расточный станок модели 2650. Инженеры-конструкторы Г. Голынец, П. Когель, художник-конструктор В. Денисов.

ков моделей 2А622 (рис. 6) и 2650 (рис. 5, 7), разработанных Особым конструкторским бюро станкостроения (ОКБС). В этих станках была по-новому решена система органов управления.

В станках старой конструкции пульт управления во время работы раскачивается, рабочий вынужден одной рукой придерживать его — это сковывает движения станочника, утомляет его. В станках конструкции ОКБС применены системы подвески, исключающие раскачивание пультов.

На станке 2А622 (рис. 6) пульт подвешен на двухплечевую поворотную стрелу, установленную на стойке. Плечи соединены между собой осью, позволяющей поворачивать второе плечо относительно первого и сокращать расстояние от пульта до общей оси поворота стрелы. Положение пульта в горизонтальной плоскости может жестко фиксироваться с помощью осевых муфт, отключение их делает стрелу подвижной и позволяет установить пульт в удобное для работы место, а затем закрепить выбранное положение.

В станке модели 2650 (рис. 5) предусмотрена организация рабочего места в трех видах. Так как

высота изделия может значительно превышать рост человека, впервые для тяжелых горизонтально-расточных станков применен лифт, перемещающий рабочего в диапазоне движения шпиндельной бабки. Лифт состоит из каретки, движущейся по вертикальным направляющим, и выдвижной рабочей площадки на передней стенке шкафа со стороны шпинделя. Там же установлен и пульт управления лифтом. Для хранения чертежей и инструментов на лифте предусмотрен шкаф, откидная крышка которого служит удобным столом. Над крышкой на лицевой стороне шкафа встроена деревянная планка для накалывания чертежей.

Наличие лифта в сочетании с подвесным пультом управления позволяет выбирать наиболее удобное место для управления станком. Шкаф с откидной крышкой, образующей стол, и откидной стул — новые элементы в организации рабочего места расточника, определяющие высокую комфортность станка.

Перед торцом шпиндельной бабки над шпинделем встроены люминесцентные фонари со световым потоком, направленные в зону обработки детали. От-

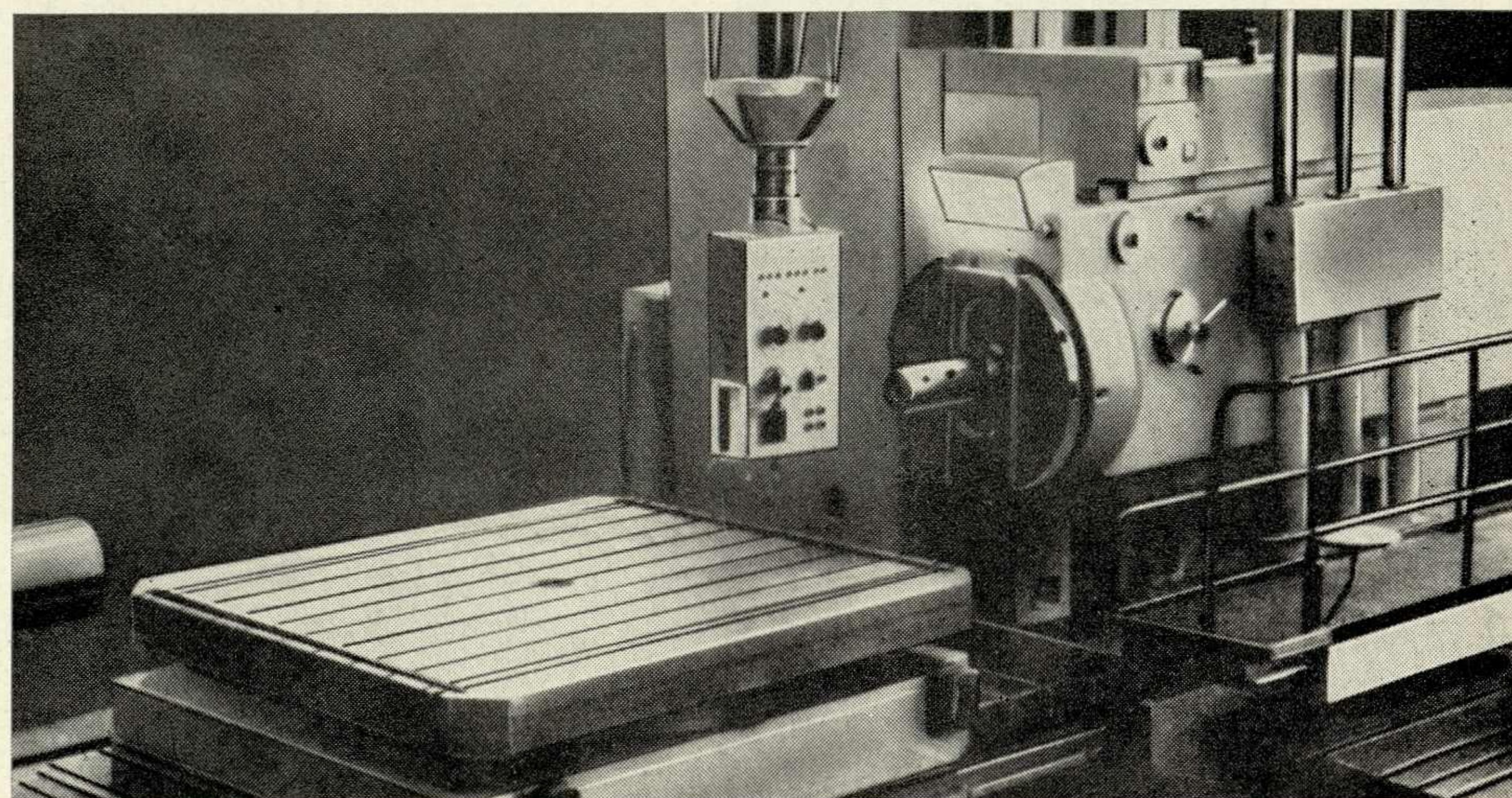
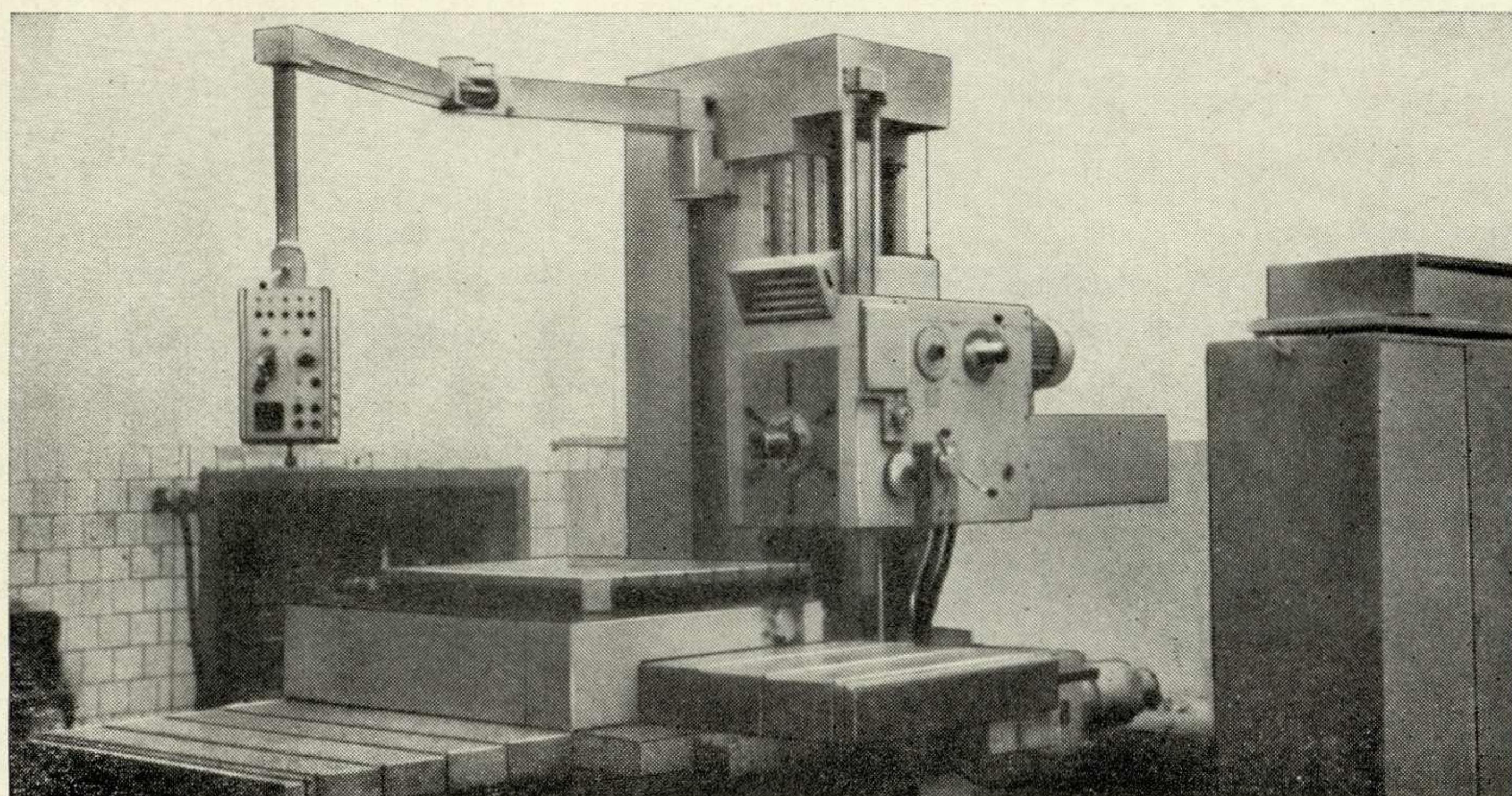
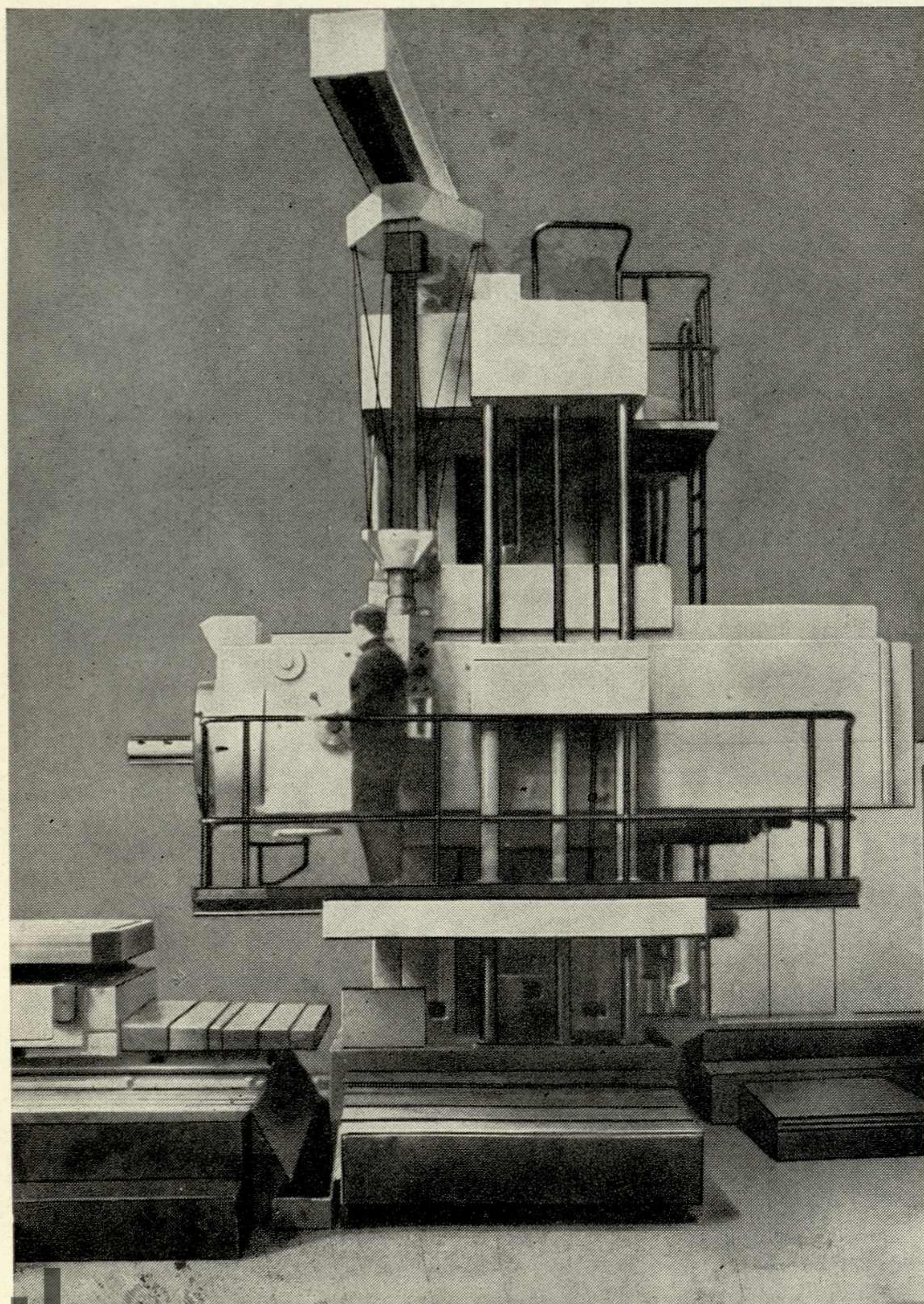
счетные системы станков приближены к зоне шпинделя — это способствует оперативности управления.

Пространственное перемещение пульта управления обеспечивается конструкцией, состоящей из поворотной стрелы П-образного сечения с внутренними полками, по которым перемещается каретка, несущая подвешенный пульт. Система подвески состоит из шести тросов, закрепленных на цилиндрических барабанах привода вертикального перемещения. Тросы пропущены через ролики по углам треугольной рамы и образуют натянутые весом пульта треугольники, исключающие его раскачивание. Высота подвески пульта регулируется длиной тросов, наматываемых на барабаны.

Для эффективного использования преимуществ подвесных пультов форме органов управления придана информативная выразительность, позволяющая хорошо ориентироваться в системе управления и быстро производить нужные действия. Органы управления расположены на панели пульта в функциональной последовательности по вертикали сверху вниз: 1) выбор оси движения узла или сов-

5

6, 7



местного движения двух узлов, 2) установочные перемещения, 3) выбор направления движения и «пуск», 4) общий «стоп» и по горизонтали слева направо в порядке функциональной значимости каждого органа в группе (рис. 8).

Для обозначения органов управления применяются простые по начертанию, легко различимые символы, представляющие единую графическую систему. Основа системы — символы выбора оси движения. В них отражена двигательная сущность станка — пространственные оси движения узлов, обеспечивающие трехмерную обработку деталей (рис. 9 и 10). Каждый символ отражает первичные признаки внешнего вида узла в проекции на плоскость, параллельную оси его движения. Все оси обозначены стрелками и ориентированы относительно главной оси — оси шпинделя, что и определяет название подачи (продольная, поперечная и др.). Нажатием кнопки выбора устанавливается одна пространственная ось движения узла. Выбор направления на оси, пуск и остановка движения осуществляются специальными органами, согласованными со знаками выбора осей движения узлов. Управление этими органами ведется на основе ося-

зательного определения их формы и положения, характеризующего режим движения узла.

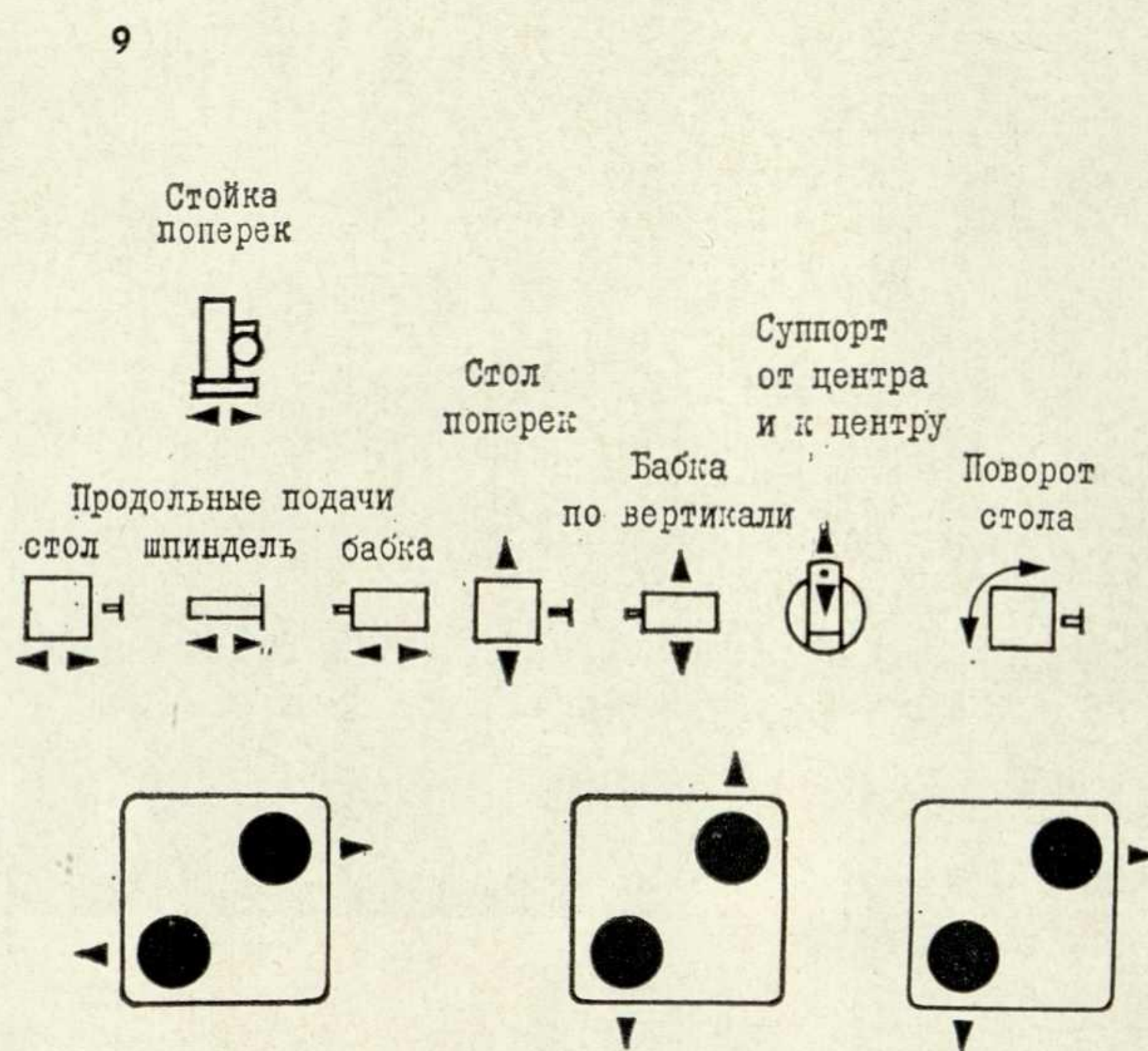
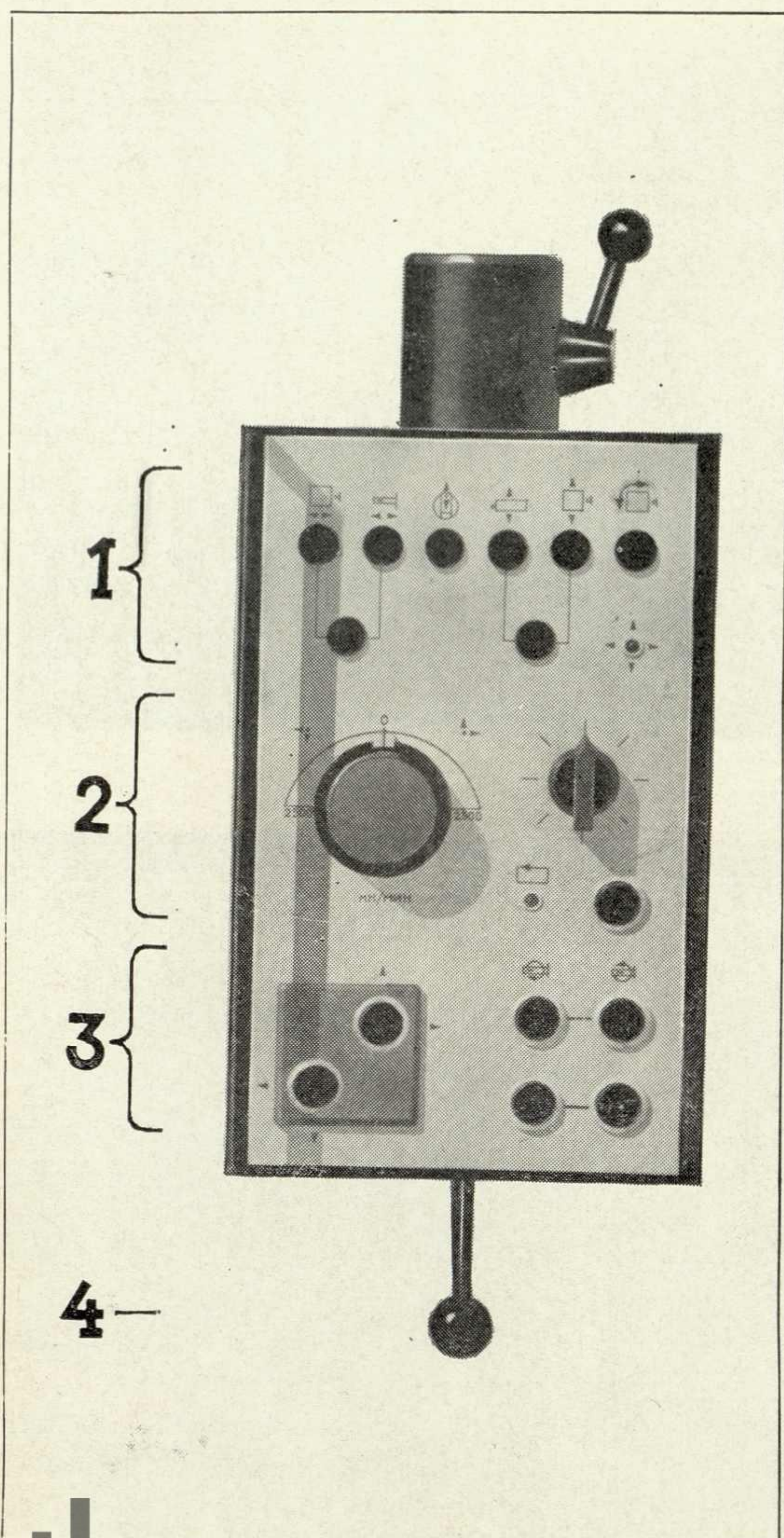
Электрический оператор установочных перемещений имеет форму усеченного конуса, у основания которого встроена выступающая прямоугольная пусковая кнопка. Вертикальное положение кнопки относительно оси рукоятки соответствует нулевой отметке, то есть отсутствию движения. Поворотом рукоятки изменяется скорость движения узла — это положение фиксируется. Поворот электрического оператора до горизонтального предельного положения пусковой кнопки соответствует увеличению скорости до максимума, а правое или левое отклонение от вертикали — направлению движения на выбранной оси в соответствии со знаками кодовой системы. Установленная скорость и направление движения реализуются нажатием пусковой кнопки. Выбор направления рабочего движения по оси, пуск и остановка производятся специальным оперативным органом, представляющим квадратную красную кнопку «стоп», сквозь которую в углах по диагонали выступают круглые черные пусковые кнопки. Любое направление по оси выбирается и реализуется нажатием на одну из двух пусковых

кнопок. При этом правое и левое смещение кнопок в квадрате соответствует правому и левому направлению на горизонтальных осях символов, а верхнее и нижнее — верхнему и нижнему на вертикальных осях. Рельефная выразительность элементов электрического оператора позволяет управлять станком на ощупь, когда зрительное внимание сосредоточено на движении управляемого узла.

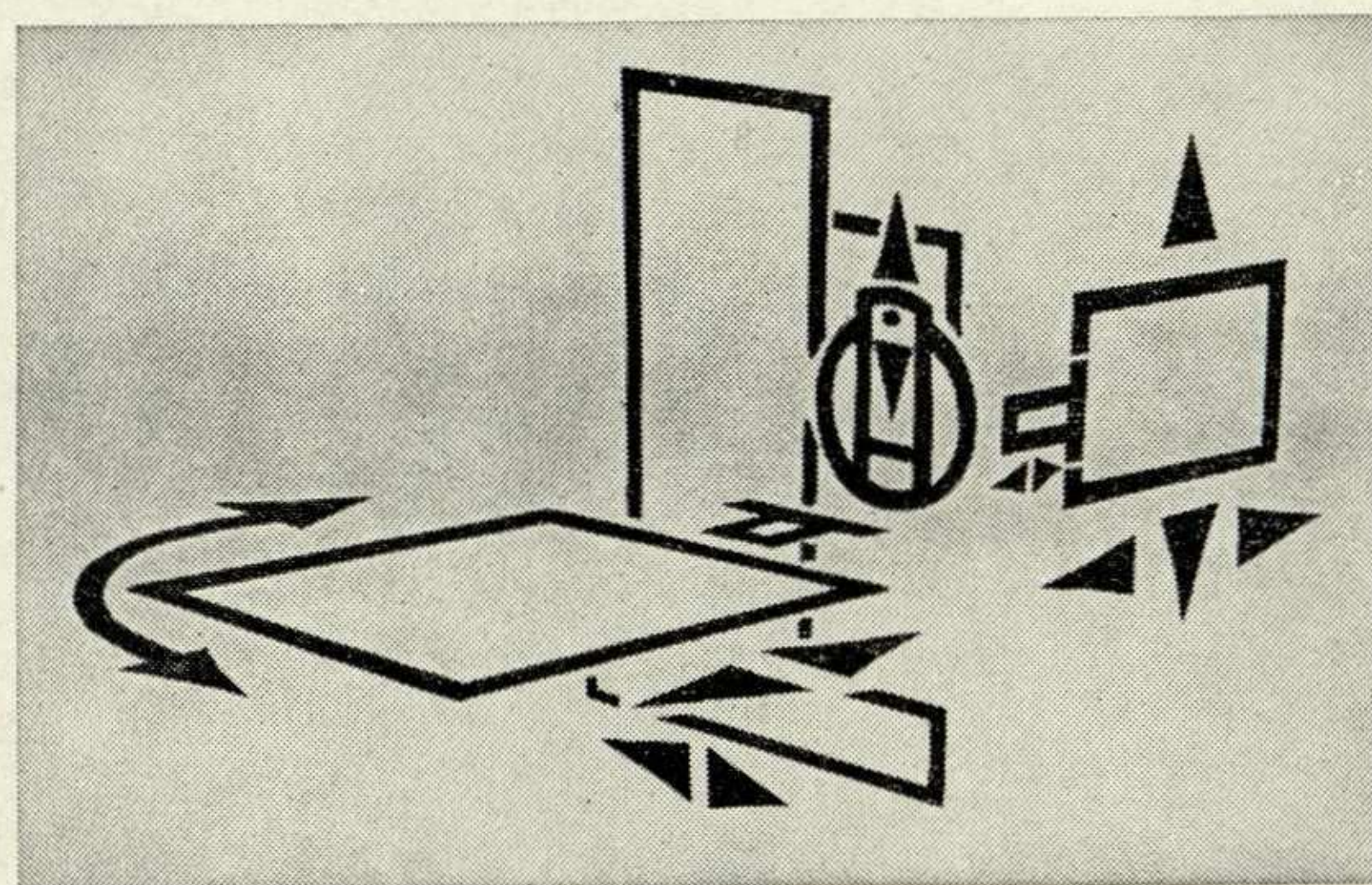
Для управления контурным фрезерованием путем поочередного и совместного включения подачи шпиндельной бабки и стола на пульте применена рукоятка стрелчатой формы с плоским основанием в форме усеченного конуса. Направление рукоятки соответствует движению фрезы.

Соответствие кодируемого параметра станка (направленности рабочего движения узла) доминирующему признаку символа органа управления способствует формированию устойчивого динамического стереотипа.

Испытания станков 2А622 и 2650 подтвердили правильность принятых принципов организации управления.



10



8. Пульт управления горизонтально-расточного станка модели 2А620. Инженеры-конструкторы А. Васильева, И. Сулер, художник-конструктор В. Денисов.

9, 10. Принципиальная схема кодирования управления горизонтально-расточными станками. Художник-конструктор В. Денисов.

Городской транспорт

завтра

(опыт футурологического анализа)

В. Карпович, художник-конструктор, Москва

Современный городской пассажирский транспорт делится на следующие группы:

по используемому двигателю — на электрический (метро, троллейбус и т. п.) и внутреннего сгорания (автобус, автомобиль и т. д.);

по условиям эксплуатации — на массовый (метро, автобус и др.) и индивидуальный (легковой автомобиль, такси);

по социальному характеру — на общественный (трамвай, троллейбус, такси) и личный (легковой автомобиль, мотоцикл).

Движение пассажирского транспорта подчинено движению человека в городе. Полный объем перемещений человека по городу можно представить в виде условной схемы (см. стр. 16). Для решения транспортной проблемы необходима организация движения каждого маршрута. Изучение маршрутов позволит определить назначение того или иного вида транспорта, характер его развития.

Рассмотрим массовый городской транспорт, так как на сегодняшний день он является основным.

Прежде всего это метрополитен и трамвай. И поезда метро, и трамвай легки в эксплуатации, имеют спокойный ход; работая от электродвигателей, они не загрязняют воздух. Есть у них и общий недостаток — привязанность к колее, то есть отсутствие маневренности. Однако если в трамвае посадка ограничивается перемещением пассажиров с улицы непосредственно в салон, то в метро пассажир проходит немалый путь, прежде чем попадает в вагон. В целом поездка в метро складывается из трех основных этапов: 1) подготовки к посадке; 2) проезда; 3) подготовки к высадке.

Если собственно проезд — величина переменная, зависящая от скорости, вместимости поезда и частоты его движения, то две другие величины (1-я и 3-я) — постоянные, зависящие только от заложенных в проекте возможностей. Все эти величины и определяют пропускную способность метрополитена. Если считать, что средний путь пассажира в метро (без пересадки) составляет 15—20 мин., то из них на собственно проезд расходуется до 50% затраченного времени. А это значит, что пропускная способность многих станций в большей мере зависит от организации пассажиропотока при посадке и высадке, чем от самой поездки.

Трамвай и метро можно было бы объединить. Это избавило бы оба вида транспорта от присущих им в настоящее время недостатков. Электропоезд, помещенный неглубоко под землей, избавит метро от громоздких вестибюлей, эскалаторов и других дорогостоящих сооружений, а трамвай, оказавшись в подземном тоннеле, освободит наземные магистрали, увеличит свою скорость, создаст пассажирам больший комфорт.

Ближе всего этим требованиям отвечает парижское метро. Его характерные особенности — небольшие интервалы между станциями (пассажир в любом месте города удален от метро не более чем на 0,5 км), большая их плотность, мелкое залегание трассы, что экономит время на посадку и высад-

ку. В результате парижский метрополитен перевозит более 60% всех пассажиров [1].

В практике градостроительства имеется и опыт подземного трамвая. Такой транспорт есть в Нюрнберге, Вене, Чикаго, Брюсселе, проектируется также в ФРГ, Швейцарии, Финляндии [2] и у нас. Специфика подземного трамвая позволяет применять новые способы движения и энергопитания. Интересна одноколейная транспортная система для перевозки людей и грузов, сконструированная ноттингемской фирмой *Бекорит* (Англия). Сам путь, состоящий из унифицированных стальных секций, быстро укладывается на неровный грунт и не требует нивелировки, легко разбирается для переноса на другой участок. Локомотив и вагоны «запираются» колеей и удерживаются на рельсе [3]. Возможен вариант поезда на воздушной подушке, но вряд ли он применим для подземного трамвая, который должен двигаться быстро, но с частыми остановками. Таким требованиям пока отвечает лишь электрический транспорт с его способностью нести большие кратковременные нагрузки. В этом смысле заслуживает внимания система американской компании *Докьютел*: это багажные тележки, которые приводятся в движение с помощью линейного электромотора. Такая система проста, работает бесшумно, обеспечивает дистанционное управление [4].

Но не следует забывать о существующем метрополитене, многие станции которого уже сейчас ограничивают проезд пассажиров. Вероятно, на таких станциях следует построить добавочные платформы с правой стороны по ходу поезда. Во-первых, это упорядочит пассажиропоток: средняя платформа будет производить только посадку на поезда в оба направления, а боковые платформы будут служить для высадки пассажиров; во-вторых, создание новых платформ сократит время стоянки поезда вдвое, поскольку посадка и высадка будут осуществляться одновременно. Да и в самом вагоне движение станет более направленным: в левые двери пассажиры будут только входить, а в правые выходить, тогда как сейчас входящие пассажиры мешают выходящим. Такую перестройку можно произвести почти без приостановки работы станций.

Метро и трамвай наиболее эффективны для массовых маршрутов с ограниченным сроком прибытия (к месту работы, учебы, театрально-зрелищным объектам), но для маршрутов, не ограниченных сроком прибытия, этот вид транспорта не лучший: порционность перевозок затрудняет работы других служб, создавая ненужную цикличность. Гораздо удобнее непрерывный вид транспорта, прототипом которого явился движущийся тротуар на Всемирной выставке в Париже в 1900 году. Примечательно, что и «Экспо-70» в Осаке взял на вооружение этот вид транспорта. В настоящее время за рубежом имеется около двухсот установок движущегося тротуара [5]. Его недостаток — ограниченная скорость, обычно не превышающая 2,5 км/час, что обусловлено безопасностью посадки и высадки пас-



СХЕМА ОСНОВНЫХ ПАССАЖИРСКИХ МАРШРУТОВ В ГОРОДЕ

К месту работы

К месту учебы

Поездки работников специальных профессий (журналистов, контролеров, инспекторов и др.)

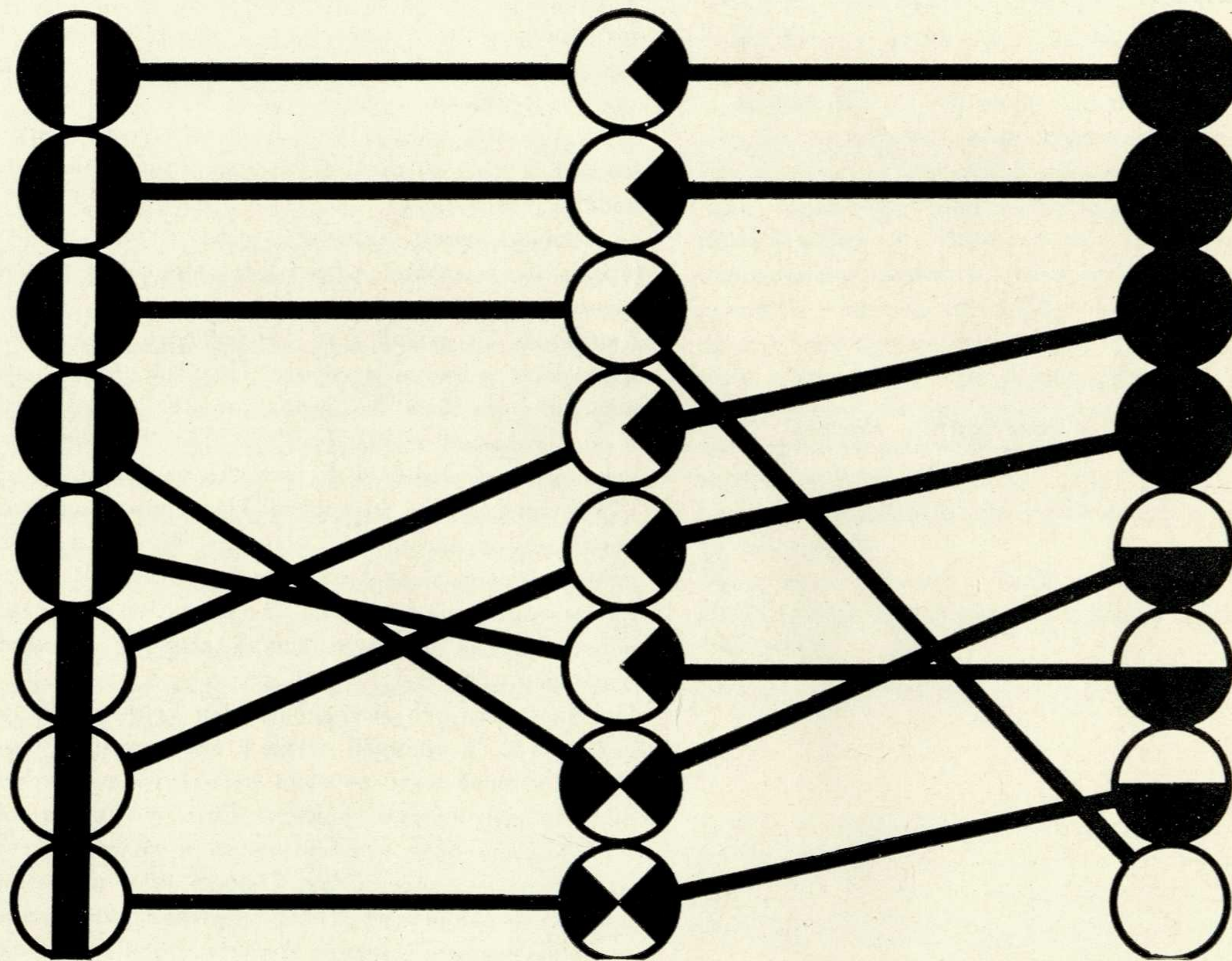
К спортивным и любительским клубам

К предприятиям бытового обслуживания и торговли

К театральным-зрелищным объектам

К пунктам междугородного транспорта

Прогулки и экскурсии по городу



Рост интенсивности перевозок

сажиров. Но эта проблема разрешима. Институт Баттеля в Женеве предлагает «спидуэй» — транспортирующую ленту со скоростью 20 км/час. П посадка производится с интегратора, который постепенно наращивает скорость. Встав на этот перрон-интегратор, начальная скорость которого (2,5 км/час) постепенно возрастает, доходя до 20 км/час, можно спокойно перейти на ленту. Поскольку средняя скорость поездов метрополитена 25—30 км/час (с остановками), «спидуэй» ненамного уступает ему, зато непрерывность транспортирования позволяет увеличить пропускную способность в четыре раза по сравнению с метро. «Спидуэй» оснащается сиденьями и опорами для стояния. Лента может проходить под землей в тоннеле или над землей по эстакаде. На широкой улице она может располагаться вровень с землей [6].

Существуют протяженные маршруты, которые требуют скоростного экспрессного движения. В Нью-Йорке, например, для этого сооружена вторая линия метро, которая идет параллельно первой, но имеет меньше остановок. В ряде стран Европы и США для этой цели проектируются скоростные трамваи подземного или эстакадного типа. Заслуживает внимания и система скоростных дорог BART, сооружаемая для Сан-Франциско. Эту до-

рогу будут обслуживать поезда из десяти вагонов, имеющие скорость 120 км/час. Интервал движения таких поездов — 90 сек. Управление автоматическое, из центрального диспетчерского пункта, откуда будет также регулироваться составность поезда в зависимости от пассажиропотока [7].

Не менее эффективна для таких маршрутов монорельсовая дорога. Одна из первых, вуппертальская (ФРГ), работает уже 60 лет, скорость ее движения — 55 км/час. [1]. Монорельсовый поезд в Японии, соединяющий столицу с аэропортом Ханеда, движется еще быстрее, со скоростью 100 км/час. Любопытно, что затраты на сооружение этой дороги окупились за три года.

Однако у рельсовых поездов есть барьер скорости. Более высокие результаты может дать «гибридизация» монорельсового пути и поезда на «воздушной подушке», которая позволит довести скорость транспорта до 250—300 км/час и более. Аэропоезд такого типа проектируется для перевозок пассажиров из центра Лондона к аэропорту [5].

К городскому массовому транспорту, кроме метро и трамвая, относятся также автобус и троллейбус. Автобус — самый мобильный и маневренный вид транспорта. Автономность питания, неприхотливость к дорогам, довольно высокая скорость, срав-

нительно небольшие капитальные вложения в строительство и эксплуатацию — вот достоинства, способствовавшие его распространению. Первый маршрут из восьми машин был пущен в Москве в 1924 году, а в 1966 году автобусные парки были созданы более чем в 1800 городах Союза. В странах, где особенно развит автомобильный транспорт, автобус основательно потеснил другие виды массового транспорта. В Англии, например, удельный вес его в 1965 году составлял 92% от общего количества массовых перевозок, а в США — 69,8% [1].

Но ряд существенных недостатков, присущих автобусу, ставит под угрозу само существование этого вида городского транспорта. Во-первых, двигатель внутреннего сгорания загрязняет воздух выхлопными газами. Во-вторых, он менее долговечен, чем электромотор, и менее надежен. И, в-третьих, работает на продуктах, полученных из нефти, которая имеет ограниченные запасы и является весьма ценным сырьем для химической промышленности.

Много общего автобус имеет с троллейбусом даже в конструкциях ходовой части. Но есть и отличия. Положительные: электродвигатель троллейбуса не загрязняет воздух выхлопными газами, может кратковременно нести перегрузку на 100%

и выше, не зависит от температурных колебаний, служит вдвое больший срок. Отрицательные: дорогостоящее сооружение контактной сети (хотя в условиях города она используется и как элемент городского освещения), зависимость от централизованной подачи электроэнергии.

Задача автобуса и троллейбуса — перевозка пассажиров на короткие расстояния.

Логический путь развития этих двух видов транспорта — их слияние. С созданием энергоемких автономных источников питания или системы передачи энергии на расстояние можно создать электробус, который будет совмещать в себе неприхотливость к дорогам и маневренность одного и надежность, легкость в эксплуатации, нетоксичность другого. Специалисты Массачусетского технологического института (США) предлагают перспективные разработки подобного транспорта. Это микробус на десять человек, движущийся по специальной электростраде и курсирующий согласно расписанию по определенным маршрутам по вызову центрального компьютера, и электробус на 40 человек.

Теперь рассмотрим индивидуальные виды транспорта. Прежде всего это легковой автомобиль, который предназначен для индивидуальных и индивидуально-массовых маршрутов.

Как личный вид транспорта он имеет много преимуществ: комфортабелен и мобилен, обеспечивает любые маршруты с любой (допустимой) скоростью. Но, чтобы управлять автомобилем, необходимы профессиональные навыки и определенные физические данные (зрение, слух, быстрота реакции и т. п.). Это в какой-то мере ограничивает пользование им.

Говоря о современном отечественном автомобиле, приходится с сожалением констатировать, что мы не имеем специальной городской модели: наши автомобили предполагают универсальность эксплуатации. Поэтому быстро увеличивающийся избыток скорости, как правило, остается неиспользованным, что с точки зрения народного хозяйства является перерасходом капиталовложений. Что можно сказать о перспективах развития этого вида транспорта?

Легковой автомобиль предназначен для личного или семейного пользования, чем и определяются его размеры. Если общественный транспорт непрерывно увеличивает свою вместимость, что позволяет повышать его пропускную способность, то легковой автомобиль должен скорее уменьшать свои размеры, одновременно увеличивая полезный объем. Гаражи для личного транспорта (одному автомобилю необходима площадь в 10—15 м²) потребуют громадных площадей и значительных капитальных затрат на строительство, эксплуатацию и ремонт.

В отличие от общественного транспорта автомобиль индивидуального пользования большую часть времени простаивает: около 20 часов в сутки, или пять лет из шести.

Не менее сложная проблема личного транспорта — стоянка. Каждое сооружение (жилое, промышленное, торговое и т. д.) должно иметь стоянку с числом мест, эквивалентным числу людей, пропускаемых этим объектом за день. Современная тенденция к укрупнению объектов неизбежно приведет к колоссальным затратам площади. Например, такой стадион, как Большая спортивная арена в Лужниках, должен иметь стоянку для автомобилей не менее чем в 200 га. Сейчас вся площадь этого спортивного комплекса 180 га.

В высокоразвитых странах Европы и в США, где индивидуальный транспорт используется для всех маршрутов (массовых и индивидуальных), проблема уличного движения приобрела катастрофический характер. В Нью-Йорке, например, грузовик движется сейчас медленнее, чем упряжка лошадей 60 лет назад. Вот что пишет один французский журналист: «Центр большого города похож на сердце со склеротическими артериями: он задыхается от слишком плотного и слишком медленного движения. Каким бы ни был город, он не сможет вместить все автомобили. Надо найти способ заменить автомобили, ибо они слишком громоздкое средство передвижения». Это не значит, что индивидуальный городской транспорт следует «упразднить». Нет, он необходим сейчас и будет нужен всегда, поскольку индивидуальные маршруты не исчезнут. Но он должен обрести свойства общественного транспорта, то есть, образно говоря, превратиться в такси без водителя. И определенные шаги в этом направлении уже делаются. Так, уже имеется конструкция электромобиля двойного управления, который на обычных дорогах управляется вручную, а на электростраде автоматически. Попав на место назначения, пассажир оставляет электромобиль, которым может воспользоваться следующий пассажир. Другое решение этой проблемы — движение автомобилей внутри труб. Управляются такие автомобили с помощью перфокарт. В Массачусетском технологическом институте (США) разработана система индивидуальных капсул подвесной дороги. Двухместные закрытые капсулы будут передвигаться по рельсовому пути шириной в 1,5 м, который должен проходить у самых зданий. С улицы к небольшим станциям будут проведены эскалаторы. Пассажир сядет в капсулу, наберет цифровой код, и кабина со скоростью 30 км/час без остановки доставит его к месту назначения.

Все эти поиски решения проблем индивидуального транспорта позволяют с большей или меньшей степенью вероятности сделать следующий вывод: независимо от того, будет ли городской индивидуальный автомобиль под-, над- или наземным, это будет автоматически управляемый экипаж на 2—4 человека. Широкая сеть остановок позволит пассажирам заказывать транспорт на нужное число мест в нужном направлении, а централизованный пункт управления вышлет ближайший свободный экипаж, запрограммировав его движение по заданному маршруту. Уже сегодняшние возможности науки и техники позволяют решить эту задачу. Го-

род, характер его застройки и планировки, климатическое и геологическое состояние, социальная и демографическая структура, экономическое положение, а также специфические особенности (курортный, промышленный, административный, научный и т. д.) в свою очередь определяют его транспортную организацию.

В Мюнхене при реконструкции площади Карлсплац предполагается создать пять подземных этажей: первый — для пешеходов и торговых предприятий, второй — для складских помещений, еще ниже станции метро и городской железной дороги, гараж и другие коммуникации [8].

Решение интересное, но требует некоторых уточнений. Склады, хранилища должны быть под землей (это наиболее подходящее для них место), а для транспортировки грузов можно использовать трубопроводный транспорт [9] как более эффективный и позволяющий полностью автоматизировать работу. Но пассажирский транспорт без необходимости не следует помещать под землю, ибо нельзя забывать о психологическом значении визуального фактора. Человеку необходим контакт не только с другими людьми, но и с природой, со всем, что его окружает на земле. Поездка по городу дает человеку большой эмоциональный заряд, и никакая скорость тоннельного транспорта этого не заменит.

Будущее городского транспорта — в автоматизации и специализации, которые должны охватить весь комплекс «машина — дорога — управление». С проблемой совершенствования транспорта и управления им тесно связана и проблема дорог. Дифференциация дорог увеличит скорость и пропускную способность транспорта, сделает движение более надежным и безопасным. Изменится и само понятие «улицы» с ее традиционным делением на транспортную часть и пешеходную. Специализация транспортных средств позволит изолировать и рассредоточить маршруты и даст необходимый простор улице.

Литература

1. А. Поляков. Транспорт крупного города. М., «Знание», 1967.
2. Rapid transit quarterly. A periodical review of world developments. "Cyclops", "Modern Railways", 1969, N 249.
3. «За рубежом», 1969, № 52.
4. Fredric C. Appel. The coming revolution in transportation. — "National Geographic", 1969, N 3.
5. Автомобильный и городской транспорт 1966 г. Итоги науки и техники (сборник статей). ВИНТИ. 1968.
6. "The Speedway system" — a new method of urban passenger transport. "International Ropeway Review", 1969, N 1.
7. How computers will control BART operations. "Railway Age", 1969, N 1.
8. F. Haarpaintner. Ausbau unterirdischer Bauwerke in mehreren Ebenen. "Haus Technische Vortragsveröffentlichungsreihe", 1968, N 168.
9. Б. Зубков. Трубопроводный транспорт. М., «Знание», 1967.

Функциональные проблемы художественного конструирования тракторов и сельскохозяйственных машин

В. Пузанов, инженер, Москва

Художественное конструирование тракторов и сельскохозяйственных машин связано прежде всего с учетом специфических свойств производственной среды и особым характером земледельческого труда.

Непосредственное участие человека в регулировании технологического процесса требует тщательной художественно-конструкторской отработки сельскохозяйственной техники. Причем необходим комплексный подход, затрагивающий всю систему употребляемых в данной области машин, так как сельский механизатор является универсальным специалистом, работающим по мере сезонной потребности на различных агрегатах. Все это позволяет выдвинуть на ведущее место функциональные проблемы художественного конструирования, ибо они определяют эффективность использования оборудования. Отсутствие естественнонаучной базы художественного конструирования сельскохозяйст-

венной техники приводит к появлению разнохарактерных объемно-пространственных решений машин и рабочих мест. В результате сельский механизатор вынужден при переходе с одной машины на другую приспосабливаться к новой структуре агрегата и к новой системе трудовых действий, что снижает производительность труда.

Комплексное применение методов художественного конструирования позволит унифицировать функциональную структуру сельскохозяйственных машин, повысить эффективность управления ими, что даст возможность сократить сроки обучения специалистов и освоения новой техники. Об этом свидетельствует ряд экспонатов, представленных на смотре-выставке сельскохозяйственных и мелиоративных машин, состоявшейся на Выставке достижений народного хозяйства СССР и приуроченной к III Всесоюзному съезду колхозников.



1

Новые модели сельскохозяйственных тракторов

Наибольшее число художественно-конструкторских проектов в рассматриваемой отрасли относится к тракторостроению, что объясняется, в частности, возможностью использования здесь достижений других сфер дизайна.

Современные художественно-конструкторские проекты тракторов, как правило, содержат функциональные решения, направленные на «включение» тракториста в технологический процесс, выполняемый агрегатом. Потребность в таких решениях возросла с внедрением в конструкцию трактора закрытых кабин, так как обеспечить удобный обзор рабочих зон теперь возможно только при оптимальном исполнении самой кабины.

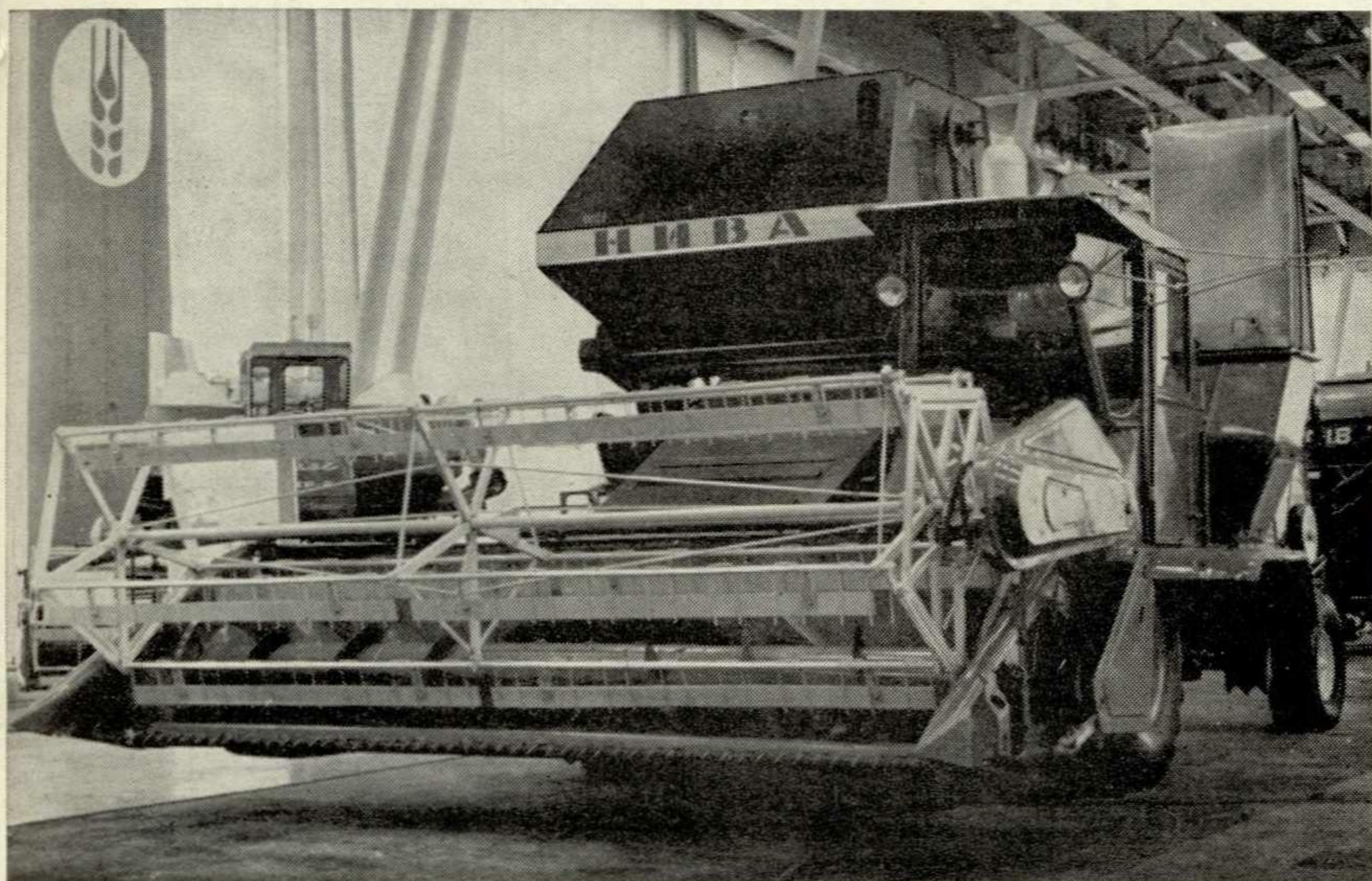
Универсально-пропашные тракторы в последнюю

2



3

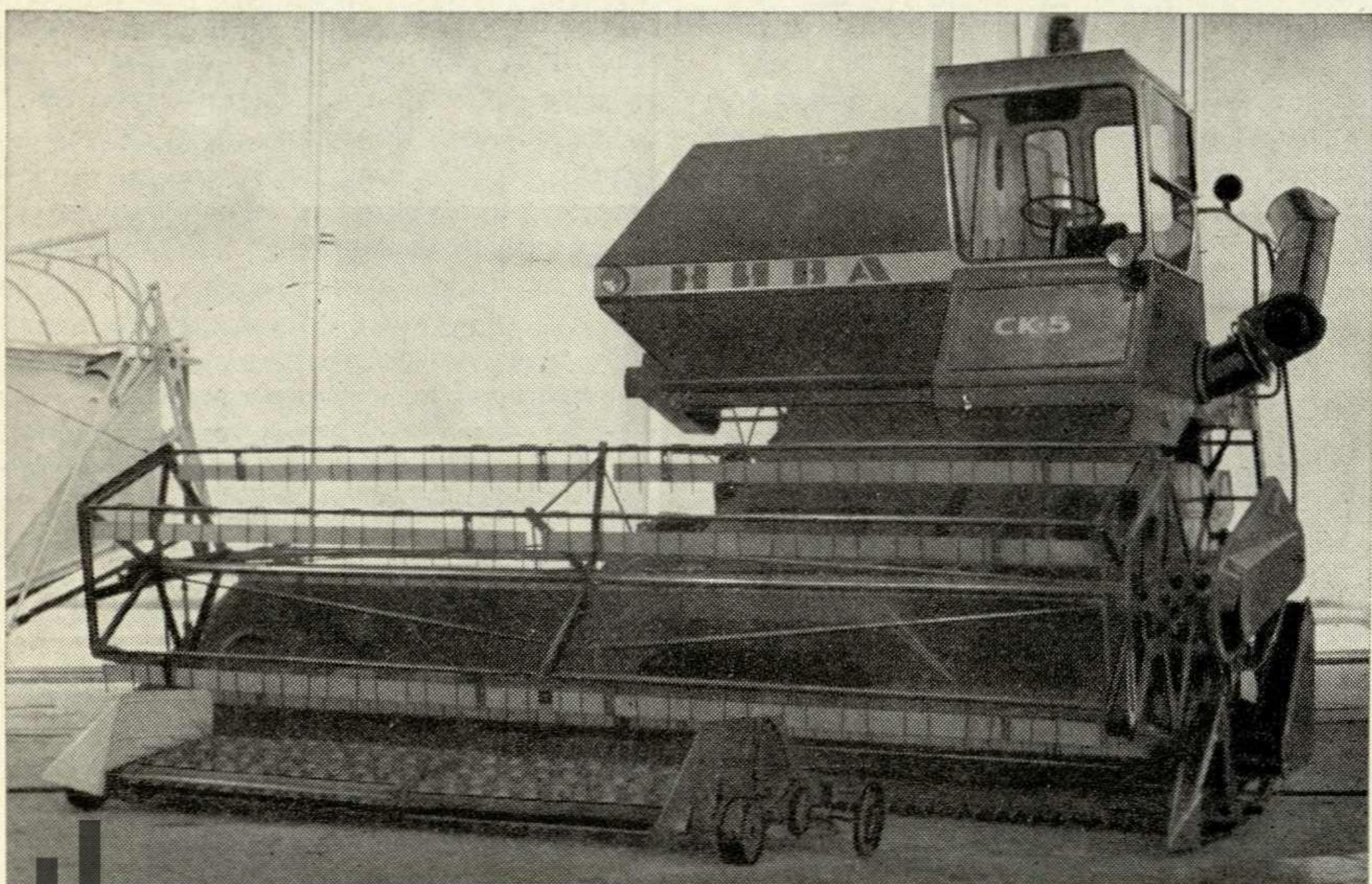




4

очередь приобрели закрытые кабины, которые обычно устанавливаются по специальным заказам. Этим объясняется невысокий художественно-конструкторский уровень такого трактора, ибо его кабина, спроектированная отдельно, выглядит инородным элементом. Вот почему интерес представляет новая модель трактора «Беларусь» МТЗ-80, в которой хорошо найдено место кабины в композиции и уделено много внимания обеспечению обзорности (рис. 1 и 2). Композиционное решение универсально-пропашных тракторов, как правило, симметричное, поскольку ограниченные размеры машины вынуждают устанавливать рабочее место по продольной оси. Выполнение большинства технологических операций требует обзорности преимущественно вправо, и симметричная компоновка универсально-пропашного трактора обеспечивает удобные условия работы без дополнительных структурных преобразований.

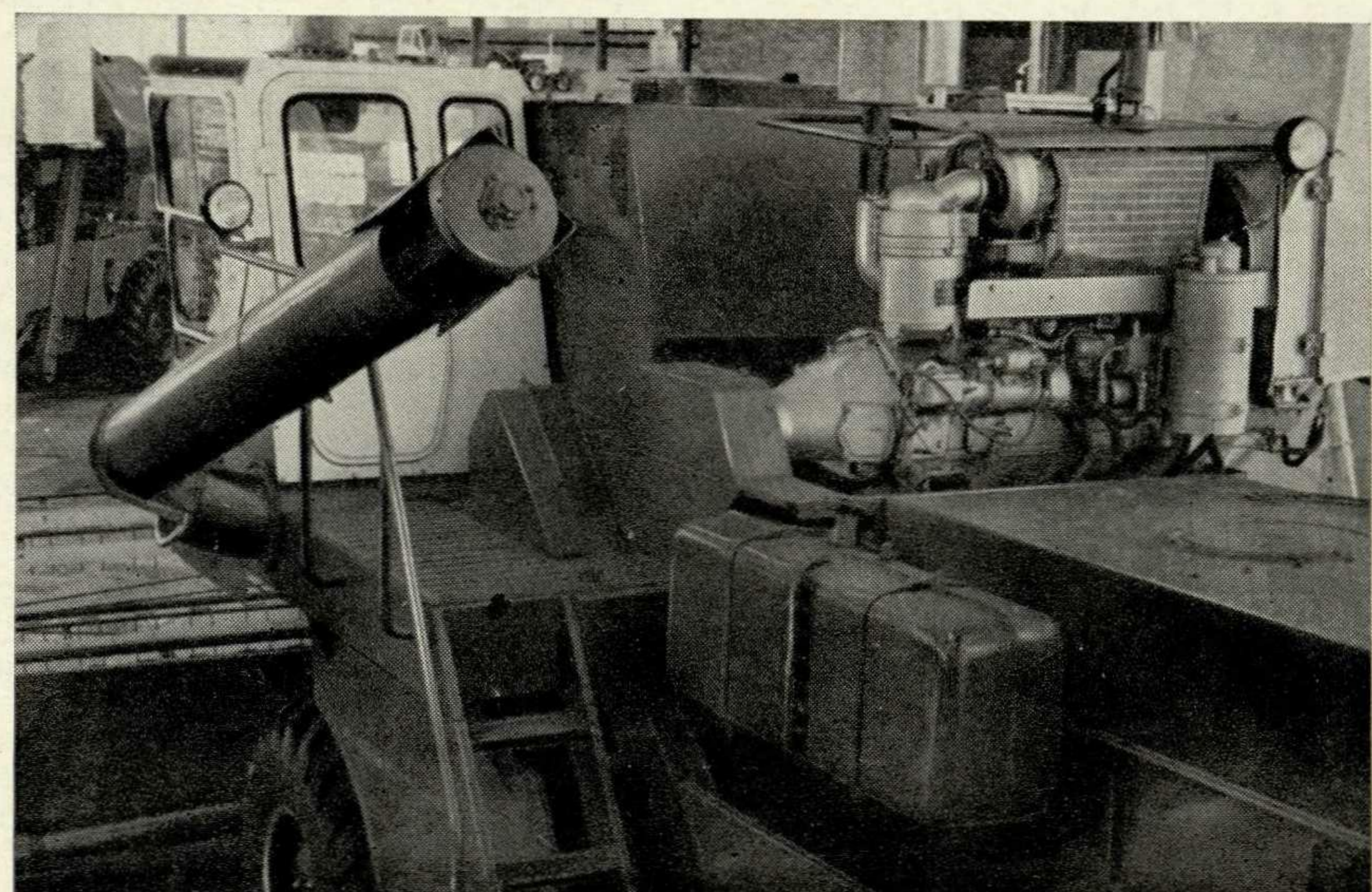
6



5

Симметричное объемно-пространственное решение сельскохозяйственного трактора стало традиционным, и художники-конструкторы следуют ему также при разработке тракторов общего назначения. Однако их большие размеры требуют более удобного размещения тракториста (рис. 3, справа). Поэтому можно признать перспективным объемно-пространственное решение крутосклонного трактора ДТ-75К (рис. 3, слева), рассчитанного на реверсивную работу. Его форма асимметрична, что достигнуто специальной конструкцией кабины и подчеркнуто боковым расположением топливного бака. Наиболее целесообразна в данном случае односторонняя кабина, так как улучшается обзорность влево, совершенствуется планировка кабины и трактористу, таким образом, предоставляются более благоприятные условия работы. Одновременно появляется возможность рационализации компоновки всего трактора. В частности, боковое распо-

7



1—2. Новая модель универсально-пропашного трактора «Беларусь» МТЗ-80 Минского завода.

3. Скоростной трактор Харьковского завода Т-150К (справа) и крутосклонный трактор с асимметричной кабиной ДТ-75К Волгоградского завода.

4. Агрегат, включающий самоходное шасси СШ-75 и навесной зерноуборочный комбайн «Нива» НК-5 (ГСКБ, г. Таганрог).

5. Самоходный рисоуборочный комбайн «Колос» СКПР-6 (ГСКБ, г. Таганрог).

6. Самоходный зерноуборочный комбайн «Нива» СК-5 — модернизация известной машины СК-4 (ГСКБ, г. Таганрог).

7. Размещение некоторых элементов пространственной структуры комбайна СК-5 по отношению к посту управления.

ложение топливного бака удобно для заправки в рабочем положении агрегата.

Функциональные особенности сельскохозяйственного трактора обуславливают жесткую связь между основными элементами его пространственной структуры, поэтому принципиально новые компоновочные схемы машин появляются редко и не получают широкого распространения. Поиску новых схем препятствует и сопутствующий трактору «шлейф» прицепных и навесных сельскохозяйственных машин, рассчитанных на строго определенные методы агрегатирования.

К сожалению, многие из этих машин, выполняющих основную часть полевых работ, еще не получили нужного художественно-конструкторского оформления. Но демонстрировавшиеся образцы свидетельствуют о попытках заводских конструкторов решать отдельные проблемы формообразования применением простых и лаконичных по очертаниям рамных, корпусных, облицовочных и других деталей.

Эргономические предпосылки формообразования зерноуборочных комбайнов

В отличие от тракторов, самоходные зерноуборочные комбайны предоставляют художнику-конструктору более широкие возможности как в сфере формообразования, так и в области решения функциональных проблем. Такое положение объясняется рабочими свойствами элементов пространственной структуры зерноуборочной машины и соединяющих их транспортирующих устройств, которые способствуют «гибкости» конструктивных связей и тем самым позволяют вести вариантное проектирование. Выбор конкретных решений здесь может непосредственно определяться спецификой деятельности комбайнера.

ГСКБ по зерноуборочным комбайнам и самоходным шасси (г. Таганрог) демонстрировало на выставке разработанный им уборочный агрегат из самоходного шасси СШ-75 и навесного комбайна «Нива» НК-5 (рис. 4), мощный рисоуборочный

комбайн «Колос», СКПР-6 (рис. 5) и самоходный зерноуборочный комбайн «Нива» СК-5 (рис. 6). Объемно-пространственное решение этих машин дает нам три интерпретации идеи, в соответствии с которой деятельность комбайнера сводится в основном к водительским функциям. На первый взгляд, такой подход правомерен, так как отвечает определяющей тенденции развития «человеческого» фактора в проектировании комбайнов, имеющей три исторических этапа. Так, в прицепных комбайнах операции по управлению распределялись между членами экипажа (первый этап), в самоходных — концентрировались в руках одного человека (второй этап), в навесных комбайнах функции комбайнера ограничиваются (третий этап) на основе предположения, что уровень автоматизации и надежности достаточно высок. Последний принцип нашел свое воплощение в разработках таганрогского ГСКБ, характеризующихся конструктивным обособлением поста управления. Однако реальный уровень автоматизации сельскохозяйствен-

Критика и библиография

Эстетика и производство

Ю. Сомов, канд. искусствоведения, ВНИИТЭ

Издательство МГУ выпустило сборник статей философов, социологов и искусствоведов «Эстетика и производство» (М., 1969). Первая невольная реакция на заглавие — настороженность. И не мудрено: в последние годы тема эта, скажем откровенно, не раз была дискредитирована недостаточно компетентными авторами. Сенсационные цифры экономической эффективности в результате перекраски стен цеха, набившие оскомину штампы о гармонизации «внешнего вида» изделий под магическим воздействием художника-конструктора — все это до сих пор бытует в популяризаторских изданиях по технической эстетике, принося больше вреда, чем пользы.

Однако уже с первых страниц новой книги становится ясно, что предстоит серьезный разговор о насущных проблемах технической эстетики, и прежде всего о ее связи с производством. Четкая структура книги, общность концепции авторов позволяют рассматривать сборник как целостный труд.

Открывается он статьей М. Овсянникова «Эстетика и производство». Автор ставит важный вопрос о месте философской эстетики в структуре таких дисциплин, как теория архитектуры, техническая эстетика, искусствоведение. Рассматривая эстетическое сквозь призму логического, а эстетику — как своего рода метанауку, М. Овсянников ищет ответ и на другой вопрос — о сходстве и различии эстетического отношения к искусству и к искусственной среде. «Эстетиче-

ская деятельность в дизайне подчинена условиям и целям общественного производства, но вместе с тем она обладает относительной самостоятельностью» (стр. 5), которую автор видит в обусловленности ценностных качеств продуктов дизайна всем развитием искусства и культуры. В статье указывается на актуальность рассмотрения проблемы взаимодействия искусства и техники в условиях нашего общества, говорится о необходимости научного подхода к этой важной проблеме.

Короткая, но емкая статья вызывает ряд вопросов — ее ценность, вероятно, и в этом. Не является ли, например, известная эстетическая самостоятельность объектов дизайна и архитектуры по природе своей иной, чем в искусстве? И если это так, то каким образом вести исследование дизайна, чтобы при этом все же не нарушить связи его со сферой искусства? Для дальнейшего развития технической эстетики как науки ответы на этот и ряд сопутствующих вопросов, по нашему мнению, имеют принципиальное значение.

Попытку найти решение проблемы, поставленной М. Овсянниковым, делает Л. Новикова (статья «Дизайн в структуре эстетики») на уровне выбора методов и средств исследования. «...Когда практика и смежные области знания дают новый беспрецедентный материал, попытка втиснуть его в рамки традиционной системы может стать препятствием для развития науки» (стр. 12). — пишет

автор. Сказано очень точно. Ведь как часто художественное конструирование и его продукты пытаются рассматривать с позиций традиционного искусствоведения! Верной представляется и мысль о природе и сущности эстетического применительно к предметному миру: «Эстетическая ценность дизайна не может быть экстраполирована из искусства. Искусство имеет свою специфическую функцию и структуру» (стр. 14). Автор убедительно и четко раскрывает специфику проявления эстетического в дизайне и в искусстве и, что принципиально важно, исходит при этом из различных общественных функций этих сфер. Как нам кажется, на этом по существу и зиждется концепция всей книги, и тем отраднее, что формулируется она не специалистом по технической эстетике, а представителем эстетики философской. Такая концепция дизайна импонирует не только практикам — думается, лишь на ее основе может строиться теория художественного конструирования.

Может быть, это уже стало трюизмом? К сожалению, нет. Ведь лучшим доказательством практической актуальности разговора об этом служат даже не теоретические труды, книги, брошюры, где проводятся прямые параллели между дизайном и искусством, но в еще большей мере многие продукты художественного конструирования. Именно в изделии четко отражается концепция, подсознательно разделяемая художником-конструктором. Не отсюда ли те волновые движения моды,

ных машин, состояние проблемы надежности и современная тенденция к повышению содержательности человеческого труда не дают оснований принять концепцию ограничения деятельности механизатора в качестве основы для проектирования. Это подтверждается, в частности, небольшим распространением уборочных агрегатов на базе самоходного шасси.

В навесном агрегате обособление комбайнера является неизбежным следствием структурного решения, и форма лишь констатирует конечный результат инженерного проектирования. Асимметрия здесь определяется способом объединения энергетической и рабочей машин в агрегат и не имеет функциональной основы.

Модель «Колос» тяготеет к симметричной пространственной структуре: пост управления, на первый взгляд, составляет «функциональный центр» композиции. Однако комбайнер и здесь изолирован от технологической цепи, и задача доступности различных частей агрегата удовлетворительно

решена только по отношению к двигателю. Наибольший интерес представляет самоходный комбайн «Нива» СК-5 — пример хорошей художественно-конструкторской модернизации распространённого комбайна СК-4. Здесь учтена обособляющая роль кабины, и «функциональный центр» (исходная позиция для выполнения ряда операций) вынесен за ее пределы (рис. 7). Площадка перед входом в кабину непосредственно примыкает к зонам обслуживания — выгрузному шнеку, зерновому бункеру, топливному баку, двигателю, что позволяет выполнять необходимые операции в удобных условиях.

Пространственную структуру этого комбайна можно охарактеризовать как частично разомкнутую, ибо она создает определенные удобства лишь для проведения технического обслуживания. Что же касается технологического процесса, то он по-прежнему остается скрытым от оператора. В то же время в зарубежной практике известны способы контроля технологического процесса, связанные с

введением некоторых элементов технологической цепи в удобные для обзора зоны. Это важно потому, что протекание технологического процесса сельскохозяйственной машины контролируется непосредственным наблюдением состояния продуктов, ибо способов кодирования оперативной информации, пригодных для полевых условий, пока нет.

Самоходный комбайн «Нива» СК-5 отвечает эргономическим задачам проектирования сельскохозяйственных машин, связанным с максимальным удовлетворением потребностей сельского механизатора.

В настоящее время функциональный подход к художественному конструированию земледельческой техники проявляется лишь в единичных проектах. Основой для более широкого использования этого метода служат обобщение и творческое применение накопленного опыта, а также проведение широких инженерно-психологических исследований сельскохозяйственного труда.

Критика и библиография

то поверхностное стилизаторство, которое просачивается в наш дизайн? Сегодня, к примеру, под флагом новизны «скульптурных форм», как вчера под флагом новизны форм «аэродинамических» или «четко геометрических», а завтра, допустим, — «бионико-структурных» и т. п. Конечно, такое «художественное» отношение к форме в дизайне не есть прямое следствие трактовки его как части искусства. В искусстве, как известно, формализм имеет свои корни и свои проявления. Однако вопрос о месте дизайна, как он ставится в книге и особенно в статье Л. Новиковой, делает насущно необходимым свое, дизайнерское осмысление формы промышленного изделия, его структуры, логики развития, вытекающей из особых задач художественного конструирования. Показательно и весьма отрадно, что в трудах по философской эстетике находят свое место проблемы технической эстетики (например, Л. Новикова приводит определение Г. Минервиным технической эстетики как научной дисциплины, изучающей общественную природу и закономерности художественного конструирования и охватывающей широкий круг проблем, связанных с социальными, социально-экономическими, эргономическими, техническими и эстетическими аспектами развития дизайна*). Л. Новикова весьма точно говорит о связях эстетической науки и технической эстетики, не обходя сложных вопросов,

и это делает статью глубоко содержательной. Положения автора убедительно аргументированы. Статья несомненно явится вкладом и в философскую, и в техническую эстетику. В. Соколов в статье «Методологические проблемы современной эстетики» выдвигает идею о необходимости развития эстетики в своего рода метанауку. Особенно ценным представляется положение о связи эстетики с теми научными дисциплинами, которые развились за последние десятилетия, — с инженерной психологией, семиотикой, теорией информации и др. Видимо, только философской эстетике по плечу взять на себя роль науки, интегрирующей эти области знания. Представляется, что затрагиваемый В. Соколовым вопрос имеет значение и для установления прямых связей между философской и технической эстетикой. Точнее — речь должна идти о расширении и углублении этих связей, сложившихся уже сегодня. Ведь сама книга в известной мере явилась, как указывают авторы (см. статью М. Овсянникова и др.), результатом творческого сотрудничества кафедры философского факультета МГУ с Уральским филиалом ВНИИТЭ. Едва ли можно сомневаться, что такие постоянные контакты принесут пользу как специалистам по технической эстетике, так и философам.

В. Соколов ставит вопрос также о роли экспериментального метода в эстетике. По-видимому, проблема интеграции экспериментального исследования и общепсихологического метода в эстети-

ке действительно актуальна. Однако это неизбежно потребует решения ряда других серьезных методологических проблем, ибо перечисленные автором области знания весьма неоднородны (например, инженерная психология и теория информации — последняя может выступать в качестве математического метода решения проблем первой).

Статья В. Соколова интересна системой приводимых автором доказательств. Вот один пример. «...Хотелось бы обратить внимание на то, что неудовлетворенность результатами сегодняшних исследований в области эстетики нередко толкает многих авторов на путь поиска методов интуитивных, интроспективных, что фактически ведет к отказу от научных исследований в эстетике. Методологическая ошибка подобных тенденций состоит в том, что за исходные принимаются следующие положения:

а) Художественное творчество является областью принципиально не формализуемой, поэтому эстетическое всегда остается за границами любой научной теории.

б) Эта неформализуемость составляет уникальность искусства, вместе с тем она и есть специфика искусства, следовательно, и предмет исследования эстетики.

Таким образом, уже в посылах содержатся положения, не позволяющие принципиально построить научную теорию искусства» (стр. 31).

Автор совершенно справедливо заклю-

чает, что марксистско-ленинская эстетика не может мириться с подобным положением вещей. Хочется особо подчеркнуть, что для технической эстетики методология научного анализа имеет, пожалуй, еще большее значение, ибо эстетическое в дизайне значительно более жестко обусловлено множеством факторов.

В статье «О роли эстетического восприятия в художественном проектировании» И. Стронцева углубляется в самую толщу весьма трудно зондируемого пласта — природу восприятия. В последнее время эта проблема привлекает все больше исследователей. Ряд статей посвящен и особенностям эстетического восприятия продуктов дизайна*. И. Стронцева замечает, что «у нас в разговорах о проблемах спроса и потребления экономические возможности эстетического восприятия пока не получили должной оценки» (стр. 34). И далее: «В пользу решающей роли эстетического восприятия в момент предпочтительного выбора изделий свидетельствуют и результаты социологических исследований потребительских вкусов

* См., например: В. Ганзен, П. Кудин, Б. Ломов. О гармонии в композиции («Техническая эстетика», 1969, № 4); М. Федоров. Эстетическая ценность предметной среды («Техническая эстетика», 1969, № 10); Г. Сомов, А. Черенков. Возможный путь в изучении композиции («Техническая эстетика», 1969, № 10); А. Урсул. Теория информации и техническая эстетика («Техническая эстетика», 1969, № 5).

* «Техническая эстетика», 1966, № 10, стр. 1.

у нас в стране и за рубежом» (стр. 35). Думается, вряд ли правильно выдвигать в качестве основного довода в пользу изучения и анализа акта эстетического восприятия некую «фотографическую вспышку» в момент предпочтительного выбора. Хорошо известно, что нередко этот «мгновенный» акт и его выводы затем, в ходе общения с объектом, не просто корректируются, но иногда кардинально переоцениваются. Красивое перестает быть для нас красивым только потому, что мы убеждаемся в низких функциональных качествах изделия, в нелогичности его конструкции и т. п.

И. Стронцева развертывает своеобразный анализ природы эстетического восприятия, и хотя он, быть может, не везде одинаково последователен, статья вызывает безусловный интерес. В статье А. Хримли «Эстетическое восприятие цвета и формы», затрагивающей ряд дискуссионных вопросов, также немало интересного, и все же хочется уяснить, насколько правомерно, например, рассматривать изолированно эстетическое воздействие цвета и формы, когда речь идет не об их психофизиологическом влиянии, а об эстетическом восприятии объекта со своей формой и цветом. Чтобы доказать правомерность такого рассмотрения, потребуются, вероятно, серьезные научные эксперименты. Не совсем ясен «срез», проводимый в классификации факторов, которые влияют на эстетическую оценку цвета. Ведь психическое воздействие, как нам кажется, охватывает весь эстетический акт и является просто другим по отношению к эстетическому воздействию планом исследования. По-видимому, в данном случае следует говорить скорее о том, какого рода эмоциональные реакции, положительные или отрицательные, возникают у нас под воздействием цвета, то есть о психологическом комфорте, создаваемом с помощью цвета. Однако эти несколько дискуссионные моменты не снижают ценности статьи.

Представляется оригинальным и, что особенно важно, методологически строгим теоретическое осмысление некоторых сторон композиции в статье Э. Красностанова «Ритм в искусстве и на производстве». Выводы Красностанова, на наш взгляд, имеют определенное значение для уяснения закономерностей композиции вообще. В этой связи важен, например, такой вывод автора: «...Ограничение однообразия является для искусства не каким-то попутным делом, а одним из важнейших средств и относительно самостоятельной от других его функций целью» (стр. 77). Если использовать тезис Э. Красностанова применительно к дизайну, то не вытекает ли из него, что в дизайне (и архитектуре) композиция есть не только средство, но и в известной мере самостоятельная информационная цель деятельности?

Статья Э. Красностанова — свидетельство того, что отечественные исследователи подходят к новому этапу изу-

чения композиции и ее закономерностей с помощью новых научных средств.

В пределах короткой рецензии невозможно даже в самом общем виде рассмотреть все шестнадцать самостоятельных теоретических статей. Поэтому мы коснемся лишь того аспекта остальных статей, который затрагивает принципы подхода к наиболее важным эстетическим проблемам дизайна. Конечно, наивно было бы полагать, что в этой малоразработанной области общность концепции означает полную идентичность взглядов по всем частным вопросам. Думается, этого и не следует требовать, ибо жесткость общих контуров на этой стадии развития теории и практики может только повредить делу.

Вот почему своеобразие позиции К. Макарова в статье «О художественной форме в дизайне» не вызывает резкого протеста. «Сегодняшний уровень техники и химической промышленности позволяет практически создать завтра какой угодно материал, что делает художника, работающего над формой, более свободным и независимым по отношению к материалу...» (стр. 85). И далее: «Это во многом изменяет сами принципы формообразования» (там же). Так ли уж бесспорно это утверждение? Разве новые материалы, каковы бы ни были их свойства, могут сделать художника «независимым» от них? История творческой деятельности человека — это одновременно и история развития материала, но, право же, современный архитектор ничуть не меньше зависит от особых свойств монолитного железобетона, чем средневековый архитектор от камня во времена готической архитектуры. Что же касается принципов формообразования, то представляется едва ли правильным трактовать их как временные, преходящие. Принципы — категория устойчивая, связанная, конечно, не только со свойствами материалов.

Читатель с интересом прочтет статью М. Овсянникова и Л. Новиковой «Научно-технический прогресс и художественное творчество», построенную на анализе работы Тбилисского симпозиума ЮНЕСКО (апрель 1968 г.), посвященного вопросам техники и художественного творчества в современном мире. Авторы последовательны в оценке задач дизайна применительно к различным социально-общественным условиям. Дизайн как огромная и своеобразная сфера деятельности рассматривается ими сквозь призму диалектического материализма. Именно с этих позиций они анализируют выступления делегатов разных стран, в частности выступление Р. Бакминстера Фуллера (США), которое авторы охарактеризовали точно и коротко: «Основная мысль, которая объединяет доклад и устное выступление Фуллера, может быть сформулирована следующим образом; цивилизация есть побочный продукт милитаризации» (стр. 100). Что еще можно добавить, если величайшим художником XX ве-

ка Фуллер считает Генри Форда! В этой статье авторы раскрывают новые задачи современного искусства: «Подобно тому, как в эпоху Возрождения искусство встало перед необходимостью эстетического освоения природы, так современное искусство оказывается перед необходимостью эстетического освоения научно-технического прогресса» (стр. 103).

Обращаясь к анализу доклада главы советской делегации на этом совещании Ю. Соловьева, авторы показывают гуманистичность советской концепции дизайна как важного средства организации и переустройства предметного мира, как нового вида социальной деятельности («новый вид деятельности является плодом интеграции науки, техники и искусства и в то же время следствием их разделения»). Авторы справедливо считают, что это положение, выдвинутое советскими дизайнерами на Тбилисском симпозиуме, направлено против идеализации ремесла и искусства предшествующих эпох.

Проблеме синтеза искусства и производства в эстетике Г. Рида посвящена хорошо аргументированная статья Е. Торшиловой, подвергшей критике метафизичность теории Г. Рида. Основной вывод эстетики Г. Рида о повторении синтеза искусства и производства предстает как ошибочный, неправомерный по отношению к истории развития общества.

В статье «О некоторых концепциях влияния научно-технического прогресса на искусство» С. Завадский затрагивает немало сложных вопросов. Несомненно серьезная эрудиция автора. Однако статья безусловно выиграла бы, если бы автор был несколько более четок методологически во второй части статьи, особенно в трактовке и понимании формы. Здесь временами не чувствуется позиции самого автора в вопросе о том, существуют ли вообще «некоторые собственно эстетические» критерии формы, относительно свободные от ее функции, даже если они были детерминированы в сознании в процессе утилитарного отношения к вещи, или же эти критерии целиком сводятся к гармонии формы и функции.

Проблеме формы в декоративно-прикладном искусстве нового времени посвящена статья Л. Монаховой. Говоря о работе художника в этой области, Л. Монахова точно подмечает такое необходимое ему качество, как «умение воссоздавать в воображении определенную структуру визуальной целостности, которая в свою очередь подготавливает появление новых предметных форм, где материал, конструкция и так называемые «объективные данные» неразрывно соединяются в той или иной конкретной форме» (стр. 145). Далее автор развивает это положение, проводя интересный исто-

рический анализ различного отношения к форме со времени Морриса и его последователей, через работы Ван де Вельде, П. Беренса, И. Фомина. Читая статью Монаховой, невольно думаешь о том, что в наших теоретических исследованиях крайне мало внимания уделяется рассмотрению самой структуры изделия — гораздо чаще занимаются либо общефилософскими проблемами эстетического, либо формой в отрыве от структуры. Но практика не может развиваться правильно, если не связать эстетическое со структурой. Это, по-видимому, один из важнейших аспектов теории.

С интересом прочтет читатель статью К. Пруслиной «Традиции и поиски в русской художественной промышленности конца XIX—начала XX века», а также статью М. Сарафа «Эстетический критерий в структуре оценки продуктов промышленного производства», несмотря на всю ее дискуссионность. Впрочем, это и понятно, ибо, как известно, именно оценка эстетического в дизайне — сегодня наименее разработанная проблема.

В. Дубовской посвящает свою статью эстетическим критериям в оценке автомобиля и, таким образом, вместе с И. Лукшиным, который избрал темой рассмотрение промышленной графики как вида дизайна, перебрасывает мостик от общеэстетических проблем дизайна к практике. Обе статьи привлекают оригинальностью подхода авторов, что, однако, не нарушает единства концепции всей книги.

Сборник замыкает работа И. Борисова «Эстетический фактор в научной организации труда», где подробно анализируются работы основоположников НОТ в нашей стране и формулируются принципы НОТ, обусловленные развитием производства и в то же время создающие определенные предпосылки развития эстетического начала в труде. Кстати, именно эти вопросы и были предметом серьезных исследований Уральского филиала ВНИИТЭ.

Издательство МГУ можно поздравить с выпуском подлинно научной, полезной книги. Рассматриваемые в ней проблемы вышли за рамки сферы собственно технической эстетики, и это нельзя не оценить как весьма положительное явление, поскольку оно свидетельствует о тесных творческих контактах между учеными смежных областей знания.

Новый этап развития технической эстетики в нашей стране — углубление теоретических исследований в этой области и широкий размах практики — требует, чтобы эти контакты становились более прочными и постоянными.

К сведению читателей

Авторами художественно-конструкторской части проекта автобуса ПАЗ «Турист-люкс», фотографии которого помещены в № 4 с. г. нашего бюллетеня, являются В. Абрамович, М. Демидовцев, С. Жбанников, Б. Кузнецов, А. Тренихин.

* Ю. Соловьев. Взаимовлияние искусства и науки в свете современных научных и технических представлений. — «Техническая эстетика», 1968, № 8, стр. 4.

Типы кресел для отдыха

Отечественная промышленность выпускает преимущественно один тип кресла для отдыха — с низкой или высокой стационарной спинкой (рис. 1а, б). Между тем, различные виды отдыха (беседа, чтение, просмотр телевизора и прослушивание радио и т. п.) требуют различных типов кресел, обеспечивающих максимальное удобство при отдыхе (см. табл. на стр. 25). Однако если учитывать эти требования, то квартира окажется перенасыщенной мебелью. На наш взгляд, более правильным является создание универсальных изделий мебели, которые бы занимали минимальный объем в помещении, и, трансформируясь, обеспечивали максимальный комфорт. Есть ли у нас сегодня такие типы мебели для отдыха?

Из трансформирующихся кресел наиболее распространено кресло, показанное на рис. 1в (проект ПКБ ММСК-1, индекс Ж-54-383). Спинка кресла, соединенная шарниром с сиденьем, может наклоняться и фиксироваться под углом от 7° до 42°. Причем с увеличением уклона спинки подъем сиденья уменьшается, так что при максимальном отвале спинки сиденье располагается почти горизонтально (рис. 2). Посмотрим, в чём недостаток такой схемы трансформации.

Сила собственного веса верхней части тела сидящего человека, опирающегося на наклонную плоскость спинки, вызывает появление в плоскости сиденья сдвигающей силы F_1 (рис. 3). Зная вес туловища, головы и рук (см. табл. на стр. 24), мож-

В. Лубенский, архитектор, Укргипромобель

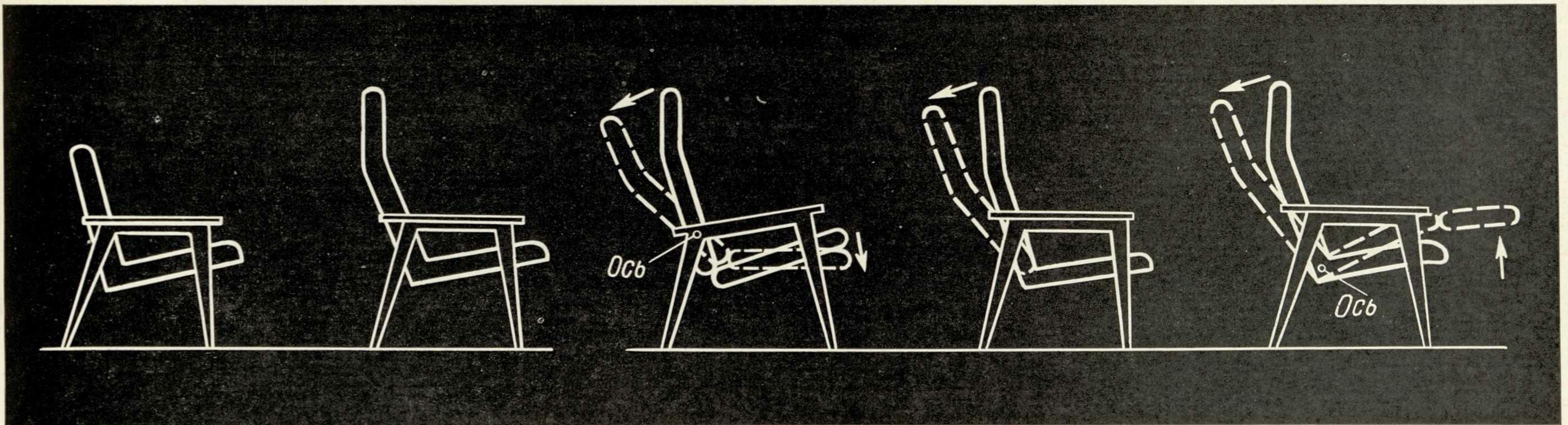
1а

б

в

г

д



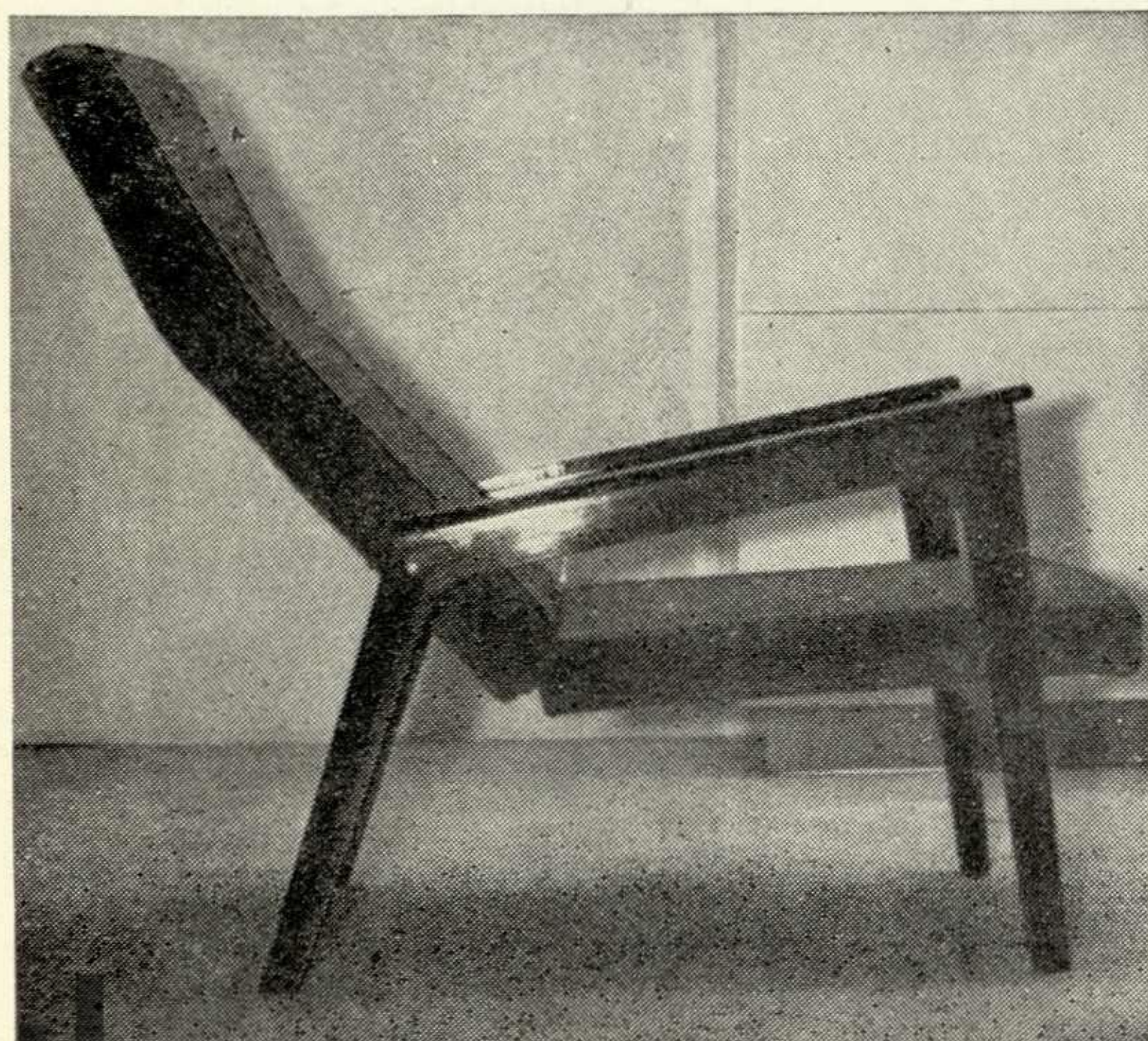
1а, б, в, г, д. Типы кресел для отдыха.

2. Кресло Ж-54-383 при максимальном отвале спинки.

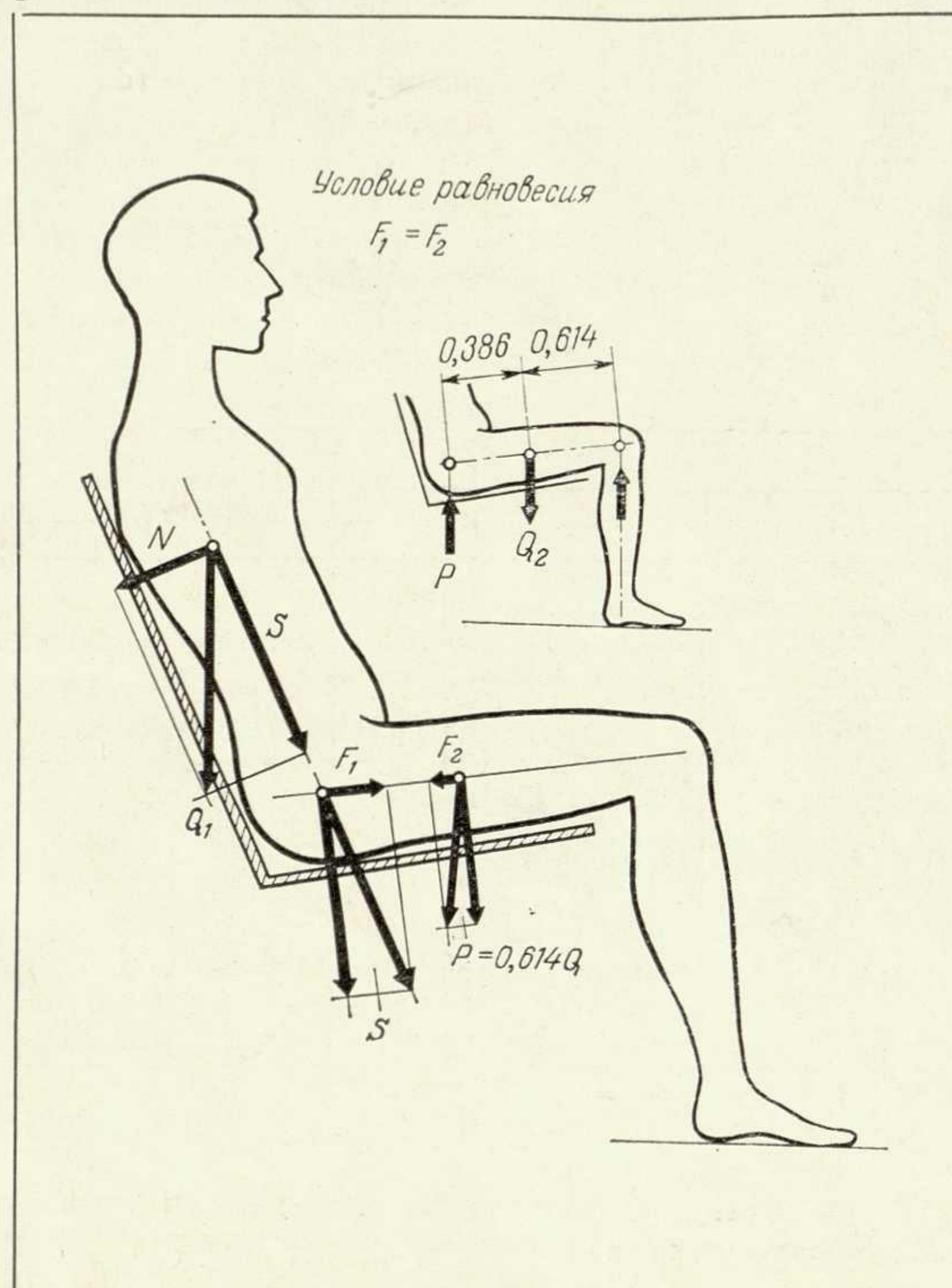
3. Усилия, действующие на человека, сидящего в кресле: Q_1 — вес туловища, головы и рук; Q_2 — вес бедер; F_1 — сдвигающая сила; F_2 — сдерживающая сила.

4. График сдвигающей силы в плоскости горизонтально расположенного сиденья в зависимости от отвала спинки кресла.

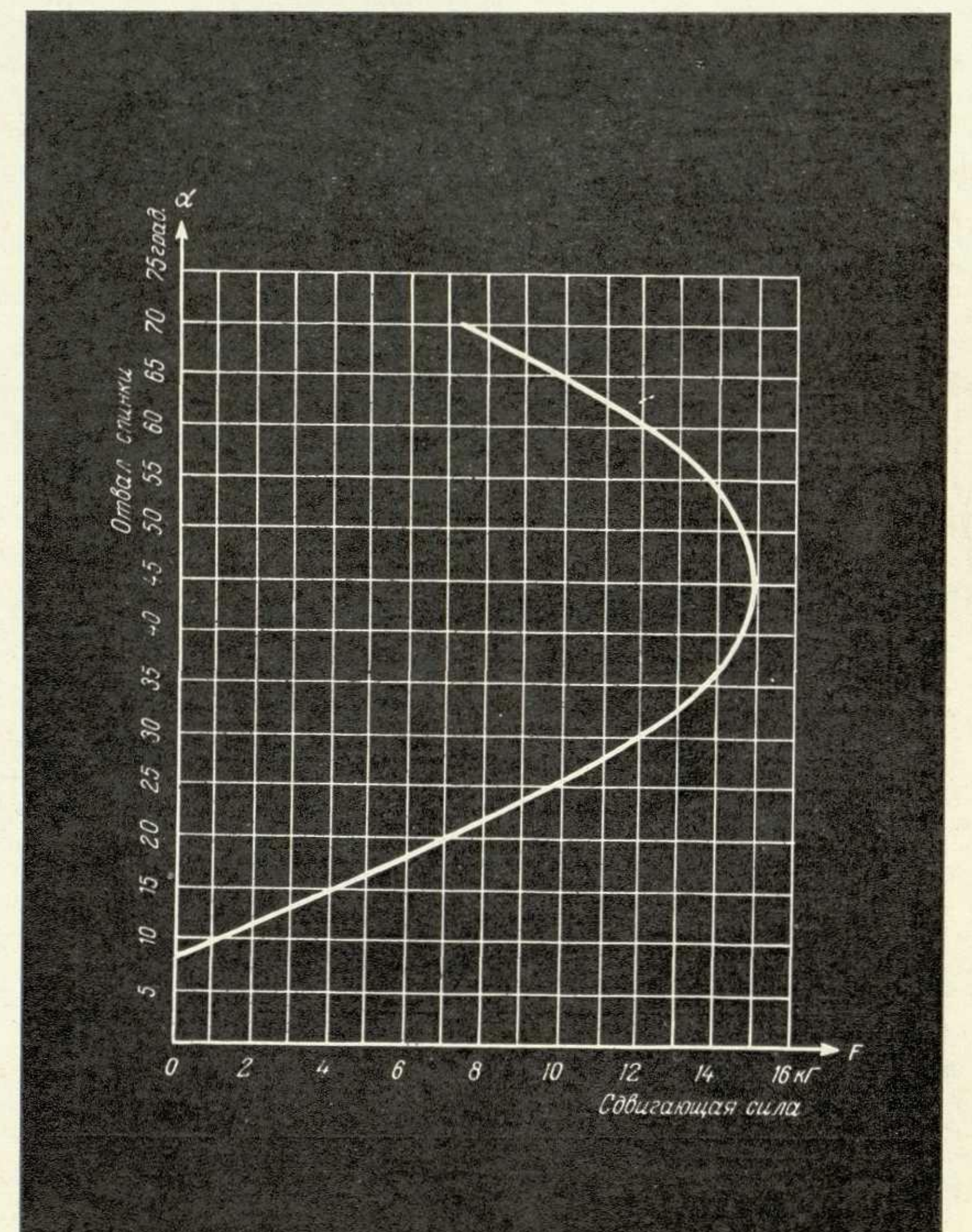
2



3



4



но построить график зависимости силы F_1 от величины отвала спинки при горизонтальном сиденье* (рис. 4). Кривая графика показывает, что сдвигающая сила в плоскости сиденья увеличивается с возрастанием уклона спинки кресла до 45° . Наличие этой силы снижает удобство при сидении (это легко ощущается), хотя равновесие человека благодаря трению не нарушается. Однако в некоторых случаях (минимальное трение, большой отвал спинки, горизонтальное сиденье) сдвигающая сила может вызвать скольжение сидящего вперед по сиденью. Подъем передней кромки сиденья препят-

* График построен с учетом сил трения, возникающих на поверхности спинки и сиденья.

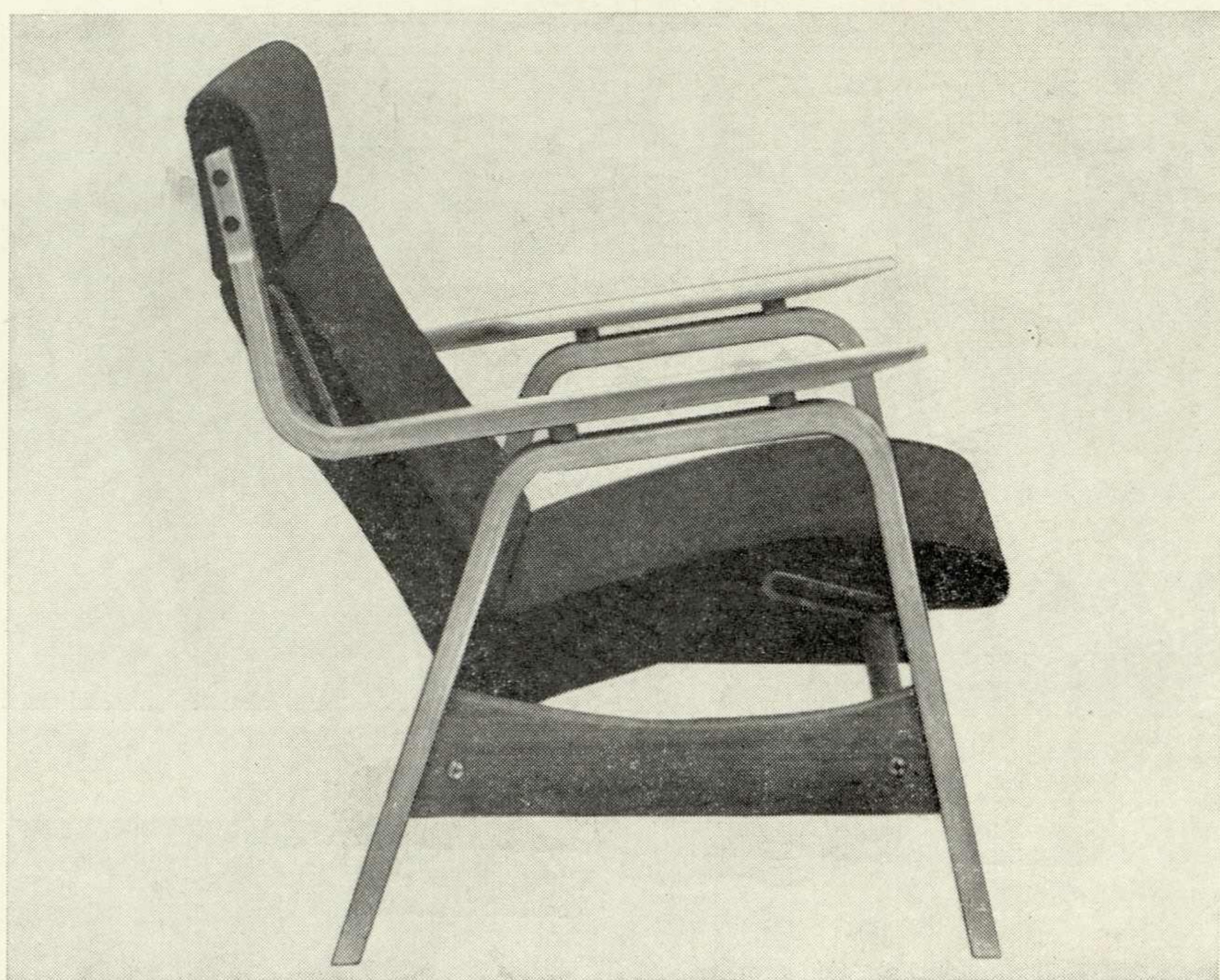
ствует скольжению человека: сила собственного веса нижних конечностей обеспечивает в плоскости сиденья появление силы F_2 , направленной в сторону, противоположную скольжению (см. рис. 3). Вместе с силами трения она уменьшает действие сдвигающей силы F_1 , а при определенном угле сиденья нейтрализует ее. В этом случае человек находится в равновесии и может максимально расслабить мышцы. Таким образом, чем больше уклон спинки, тем больше должен быть и подъем сиденья. В нашем примере происходит обратное. Это свидетельствует о том, что схема трансформации рассматриваемого кресла принципиально неверна.

В практике имеются примеры решения кресел с

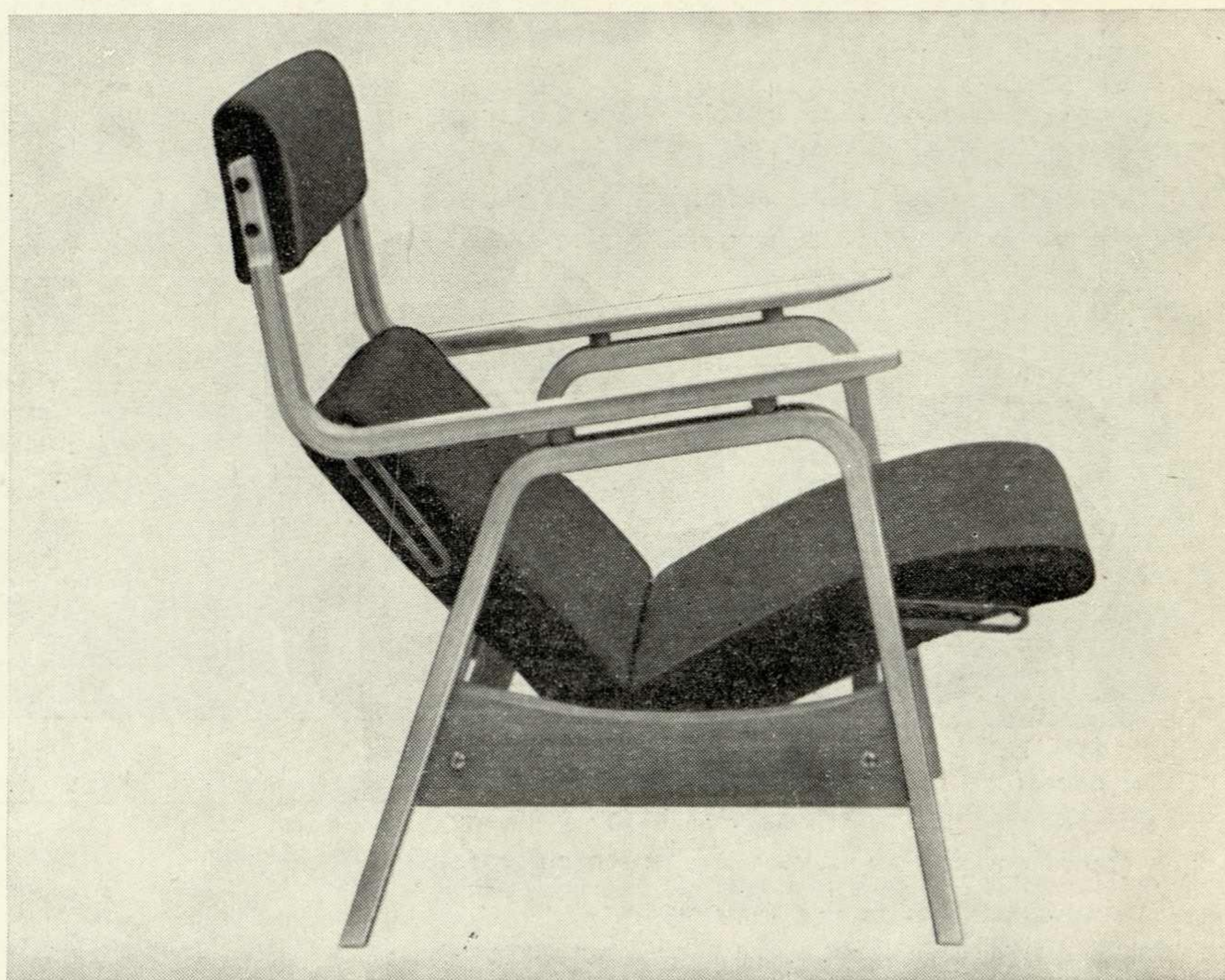
подвижной спинкой и неподвижным сиденьем (см. рис. 1г). При увеличении отвала спинки таких кресел уклон сиденья не изменяется, в результате сила скольжения возрастает и сидящий начинает съезжать вперед по сиденью. Это, естественно, снижает удобство при отдыхе.

Выпускаются также кресла, у которых неподвижно закрепленные между собой спинка и сиденье могут перемещаться вокруг общей оси (рис. 1д). При такой схеме трансформации с увеличением отвала спинки увеличивается и подъем сиденья. Нарушение равновесия сидящего от действия сдвигающей силы при этом не возникает, так как удерживающая сила превышает силу скольжения (подъем сиденья больше оптимального). Однако угол

5а



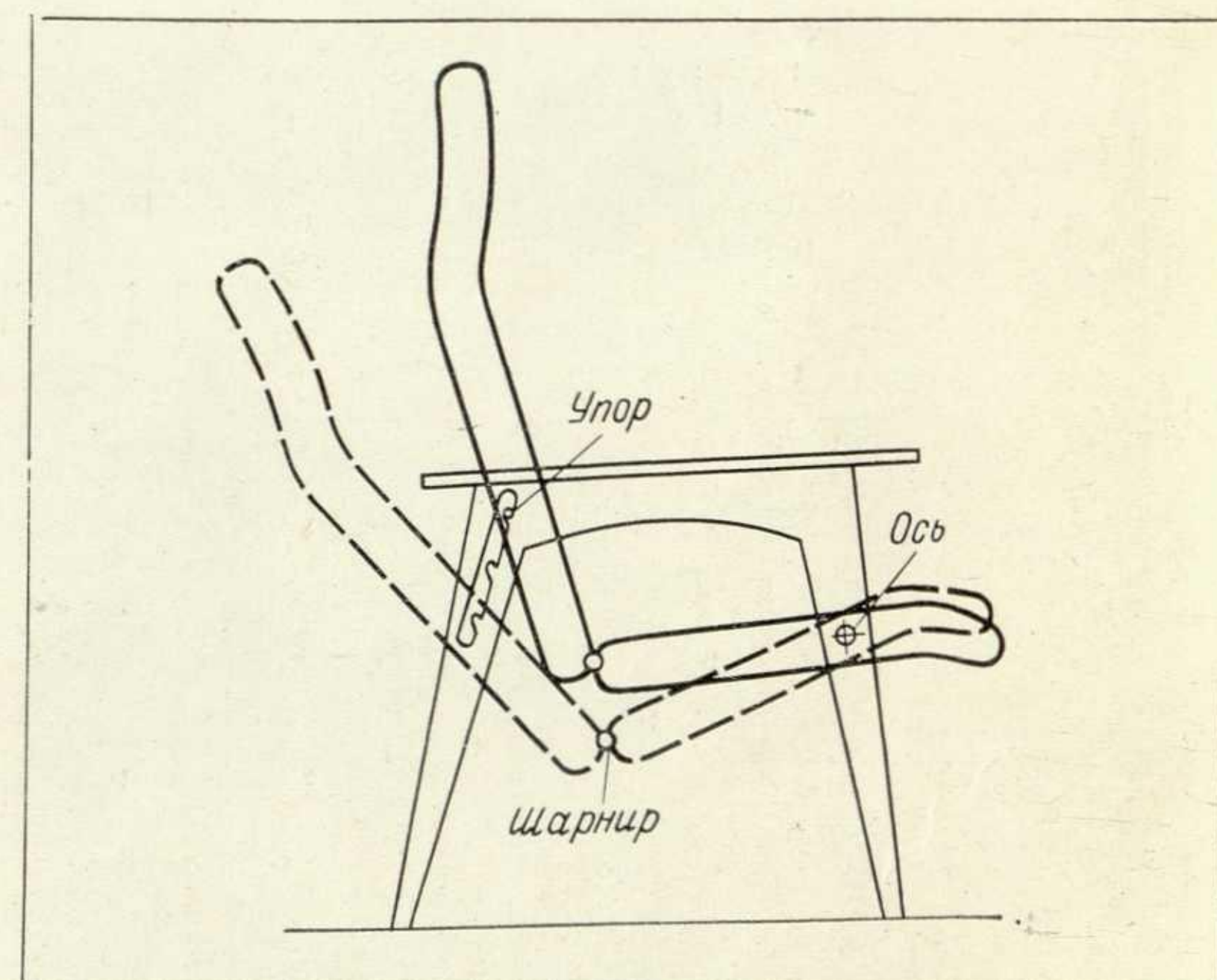
5б



Относительный вес частей тела человека *

Части тела	По Фишеру	По Бернштейну		Округленные данные в %
		мужчины	женщины	
Голова	0,0706	0,0672	0,0812	7
Туловище	0,4270	0,4630	0,439	43
Бедро**	0,1158	0,1221	0,1289	12
Голень**	0,0527	0,0465	0,0434	5
Стопа**	0,0179	0,0146	0,0129	2
Плечо**	0,0336	0,0265	0,0260	3
Предплечье**	0,0228	0,0182	0,0182	2
Кисть**	0,0084	0,0070	0,0055	1
Все тело	1,0	1,0	1,0	100

6



* По книге Д. Донского «Биомеханика физических упражнений». М., «Физкультура и спорт», 1958.

** Вес парных частей тела удваивается.

между сиденьем и спинкой кресла во всех случаях остается постоянным, что с физиологической точки зрения является нежелательным. Удобство при отдыхе во многом зависит от степени расслабления мышц человека. Исследования гигиенистов показали, что чем больше угол между бедром и туловищем сидящего человека, то есть чем ближе поза к естественно вытянутому положению тела, тем лучше условия для расслабления мышц. В институте Укрпипромобель была спроектирована серия кресел для отдыха, в том числе и трансформирующееся кресло КР-132, которое обеспечивает два положения сидящего и отличается, как показали испытания, большой комфортабельностью (рис. 5а, б).

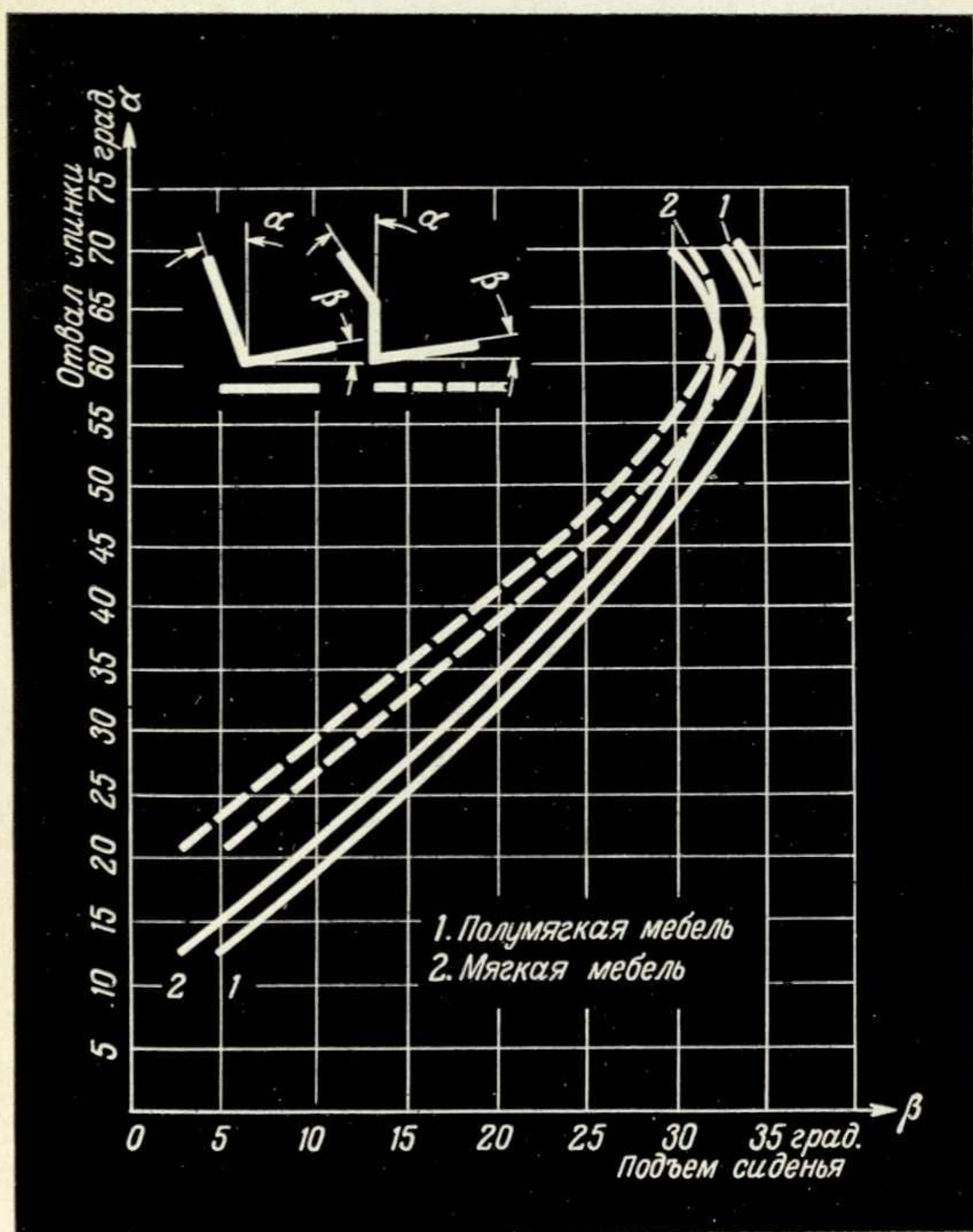
В первоначальном положении кресло имеет спинку обычной высоты. При трансформации в позицию для глубокого отдыха спинка удлиняется, и увеличивается уклон ее назад. Соответственно (по графику) увеличивается и подъем сиденья. Такая схема трансформации легла в основу кресла (рис. 6)*, разработанного автором статьи. Конструкция кресла предусматривает пять положений сидящего — с уклоном спинки 15°, 22° 30', 38° и 45°, при этом уклон сиденья изменяется в соответствии с зависимостью на рис. 7. Изменяется так-

же и угол между сиденьем и спинкой. Такое кресло обеспечивает физиологический комфорт, не требует сложной фурнитуры, легко и быстро трансформируется.

По нашему мнению, предложенный принцип трансформации может быть применен при проектировании различных типов кресел для отдыха как в жилых, так и в общественных зданиях.

* Кресло КР-132 функционально, удобно, но эстетически не отработано. (Прим. ред.).

7



Комплекс функций, связанных с отдыхом в квартире

Функциональный процесс	Основные требования к данной функции	Положение тела человека и его габариты	Схема кресла	Описание изделия
Прием гостей, беседа, прием пищи и т. п.	Удобное положение сидя с вертикальным или слегка отклоненным назад туловищем, периодические наклоны туловища вперед к столику			Кресло с низкой (высокой) спинкой
Чтение газет, журналов, книг и т. п.	Удобное положение головы, туловища и рук			Кресло с высокой спинкой
Просмотр телевизора	Удобное обозрение, ненапряженное положение туловища и шеи			Кресло с высокой спинкой и подножьем (или шезлонг)
Бездельный или пассивный отдых (снятие усталости)	Удобное, расслабленное положение всех частей тела			Кресло с высокой спинкой и подножьем (или шезлонг)

5 а, б. Кресло КР-132 при минимальном (а) и максимальном (б) отвале спинки; послужило прототипом для кресла, разработанного автором статьи.

6. Схема трансформации кресла, разработанного автором статьи.

7. График угловых параметров кресла для отдыха.

* Максимальный отвал спинки без подголовника 24° определен, исходя из условия естественного положения головы (по обмерам В. Гамбургцева).

** Максимальный отвал спинки 45° (по О. Сидорову).

*** Максимальный отвал спинки 60—70° (по обобщению опыта проектирования).

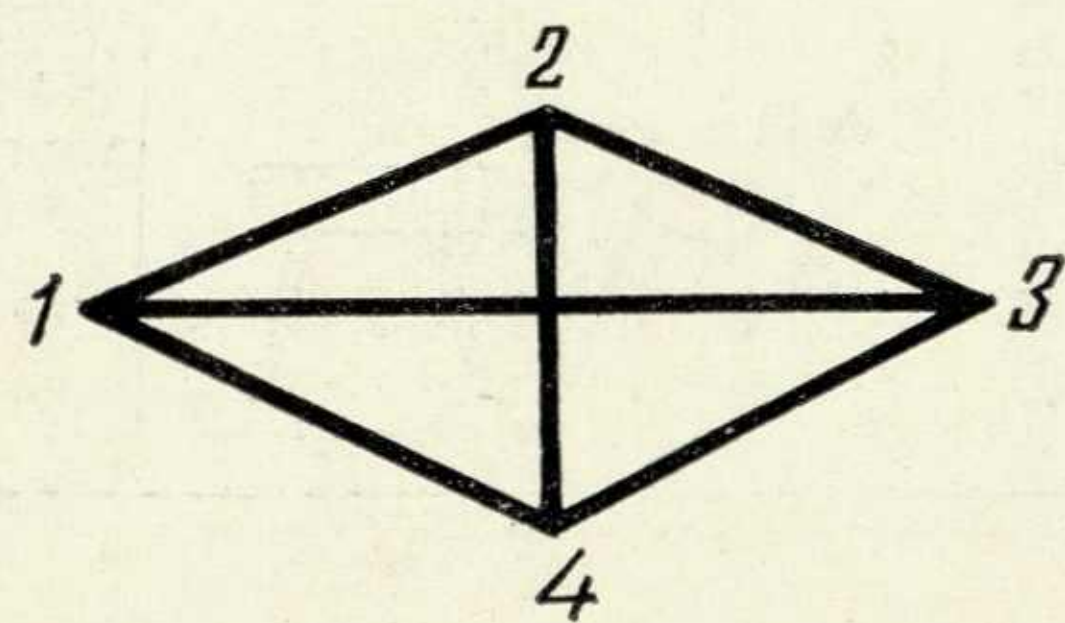
Анализ рекламы как знаковой системы

С. Завадский, аспирант МГУ

Применение точных методов исследования к анализу рекламы, то есть рассмотрение ее как специфической знаковой системы, на наш взгляд, может способствовать повышению ее конкретно практической, социальной, психологической роли. Использование таких семиотических понятий, как знак, знаковое отношение, знаковая функция и т. д., их конкретизация и классификация различных видов рекламы как знаковых образований дают дополнительные средства для теоретического осмысления особенностей рекламы и практического совершенствования деятельности художников в области рекламной графики.

К настоящему времени можно отметить лишь отдельные попытки применить новые методы исследования рекламы*. Приступая к анализу рекламы как знакового образования, мы сознательно ограничиваемся рассмотрением рекламы как системы визуальных знаков, оставляя в стороне другие ее аспекты (функции в социальной и экономической жизни, психологическое воздействие и т. п.).

Конечно, любой знак выступает в конкретной общественной ситуации. Он создается, чтобы вызывать у воспринимающего мысль об определенном предмете. Значит, в исходной ситуации всегда предполагаются: тот, кто сознательно создает знаки, тот, кто их воспринимает, отношения между этими тремя элементами, а также фрагмент действительности, к которому относится знак. Таким образом, возникает семантический четырехуголь-

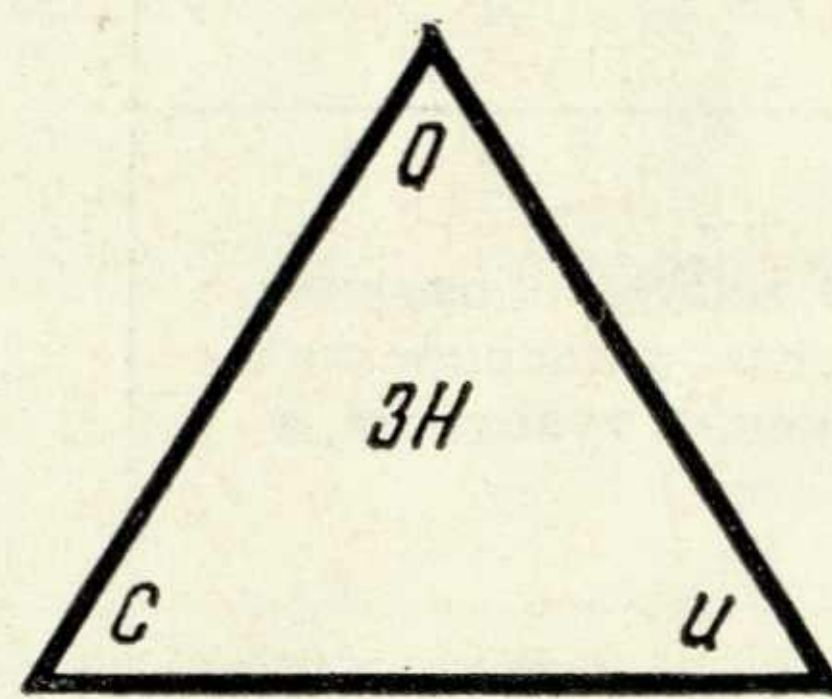


ник, вершинами которого являются: 1) автор знака, 2) знак, 3) человек, воспринимающий знак (перципиент), и 4) фрагмент действительности, обозначаемый этим знаком (десигнат).

Из этой схемы видно, что можно исследовать отношения между знаком (в данном случае рекламой) и его десигнатом, между знаком и его автором, между этим последним и десигнатом, и, наконец, отношения «знак — перципиент» или «перципиент — десигнат». Имея в виду все эти возможные отношения, можно говорить о трех фазах существования знака: процесс возникновения знака-рекламы; реклама как знак, осуществляющий заданную функцию; восприятие знака-рекламы.

Предметом данной статьи является рассмотрение второй фазы, поскольку она дает возможность исследовать объективную, материальную, доступную для объяснения сторону «знака». Однако это не означает, что генезис и восприятие рекламы отступают на задний план перед исследованием ее «материальности»: анализ рекламы как семиотического факта в дальнейшем может быть использован для уточнения особенностей ее генезиса и для объяснения процесса восприятия рекламной графики.

Реклама, подобно любому сообщению, строится из знаков и в целом может рассматриваться как знак. Из семиотики известно, что знак классифицируется как триада: по отношению к самому себе, то есть знак как средство, по отношению к объекту, знаком которого он является, и по отношению к интерпретанту, то есть по отношению к лицу, для которого он является носителем сообщения. Графически это можно изобразить следующим образом:



Эти отношения сохраняют свой смысл и при определении специфики рекламы: здесь она определяется компонентами «товар», «фирма», «ценность», то есть реклама используется какой-либо фирмой как средство для передачи информации о товаре, который интересует интерпретанта как ценность.

Рассмотрим подробнее каждое из этих отношений. Как языковое средство, то есть со стороны фирмы, реклама может служить качественным знаком. В этом случае визуальные элементы рекламы оказывают воздействие благодаря некоторой общности со свойствами рекламируемого объекта (например, цвета рекламы — цвета рекламируемых товаров).

Реклама может выступать и в виде автономного знака — такова особая упаковка сигарет, цена которой не входит в общую стоимость товара. Наконец, определенное синтаксическое построение языка рекламы может придавать ей характер в ее общего явления, своего рода закона. Фирма, выпускающая шляпы, рекомендует свой товар, например, таким образом: «Опять носят шляпы». Мы рассмотрели здесь рекламу безотносительно к рекламируемому товару и установили, что она в этом случае может рассматриваться как качественный, автономный и общий знак. Какой характер знака предпочитается в конкретном случае, зависит от намерений рекламодателя.

Что касается отношения рекламы к своему товару, то она может функционировать в виде знака-«символа», «индекса» или «иконы».

Символом реклама является в том случае, если она не отражает объект прямо и вообще не имеет никакой реальной связи с рекламируемым товаром. Трудность здесь заключается в том, что информативность такой рекламы-символа сводится к нулю, если символы не известны тем, кому адресованы. Значит, такая реклама может иметь успех только там, где предполагается знание символа. Хотя в этом случае акт восприятия реализуется, реклама все же не является информацией в полном смысле слова, поскольку не сообщает о свойствах товара. Где же выход? Вероятно, эффективность информации усилится, если реклама-символ будет носить качественный характер, то есть иметь общие с рекламируемым товаром свойства. Например, если мы видим на плакате или экране телевизора не известное нам слово «ПЕРСИЛ», то подчеркнутая белизна его начертания может повысить эффективность воздействия этого знака-символа как информатора о новом стиральном порошке.

Итак, реклама может носить характер символа, но так как она апеллирует к широкой публике, рекомендуется перемещать ее из области «символа» в область «иконы».

Воздействие рекламы как иконического знака в чистом виде основано прежде всего на том, что он вызывает представление о предмете благодаря сходству с ним. Иконической является реклама-отражение, наглядно представляющая товар.

Реклама является индексом, если она выступает не как описательная система знаков, а как знак-указатель. Такая реклама встречается довольно редко, ибо сделать рекламу-индекс эффективной гораздо труднее, чем рекламу-символ или иконическую рекламу. Однако там, где это возможно, реклама-индекс резко стимулирует внимание потребителя к уже известному товару. Причем исключение элементов избыточной информации в этом случае обновляет рекламу, тем самым привлекая к ней внимание.

Теперь коснемся отношения знака к последней части триады — к интерпретанту, которого знак интересует как носитель сообщения, то есть своего рода ценность. Любая реклама должна быть понята, интерпретирована человеком. Рассмотрим неко-

* См., напр.: М. В е n s e. Einführung iudie neue Aesthetik. Agis-Verlag, Baden-Baden, 1965.

торые случаи этого отношения рекламы как знака к интерпретанту.

Допустим, рекламная фирма помещает во всех газетах или рекламных киосках одно-единственное, никому не известное слово: «ОБРАДА». Это слово ни истинно, ни ложно — оно «открыто», то есть допускает возможность самых различных интерпретаций. И оно оказывает воздействие именно благодаря тому, что может ассоциироваться с чем угодно. Подобная реклама не только представляет товар, но и обращается к определенным кругам покупателей. Так, для некоторых покупателей «ОБРАДА» служит побуждением к приобрете-

нию товара: «Покупайте Обраду». Нормативное же предложение «Покупайте Обраду» включает в скрытом виде оценочное суждение типа: «Обрада — это хорошо». Понятно, ведь не рекламируют же для того, чтобы дискредитировать объект (исключения бывают, например, в политической рекламе). Таким образом, реклама по отношению к интерпретанту — это информация, предлагающая объект как ценность.

Рассмотрение рекламы как сообщения, построенного из знаков по определенным синтаксическим и семантическим правилам, не означает ее растворения в системе знаков вообще. Если обычно в тео-

рии информации структуры сообщения никак не дифференцируются, то реклама и особенно художественные явления требуют дифференциации содержащейся в них информации на семантическую и эстетическую.

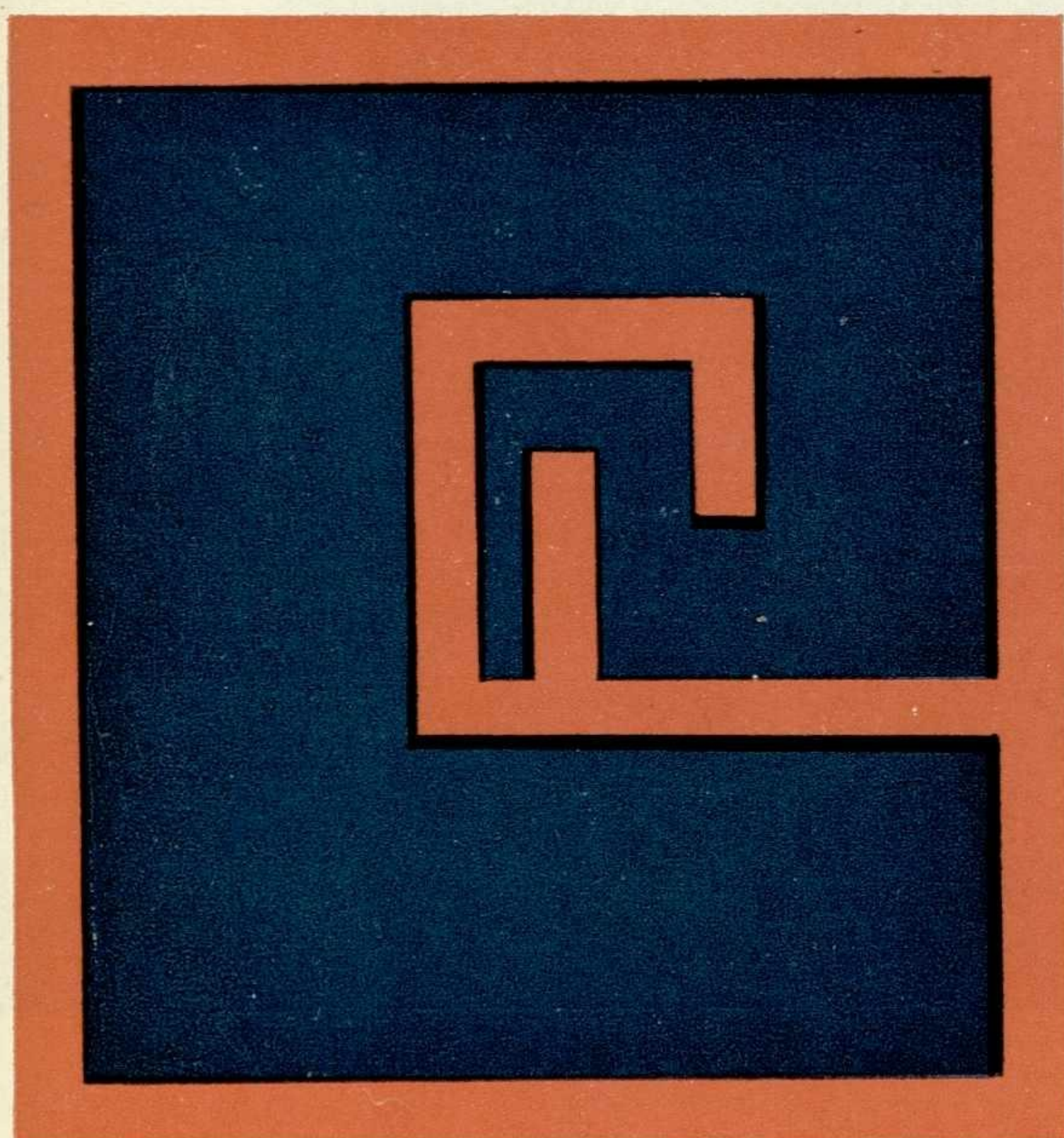
Поскольку реклама как специфический класс сообщений имеет практическое значение, соотношение семантической и эстетической информации в ней приобретает совершенно особый характер при общем для всякой информации условии — «быть оригинальной». Дело в том, что эта информация в ее оригинальной части должна быть прежде всего понятна.

Задача дизайнера-графика — обеспечить оптимальное соотношение обоих признаков. Но если в художественном произведении первостепенное значение имеет передача эстетической информации, то в рекламе оно переходит к семантической информации. Эстетическая же информация в этом случае только облегчает понимание новой семантической информации.

Превращение эстетической информации в носителя семантической информации о мире товаров соответствует самой сущности рекламы. Художественные средства в этом случае не должны быть слишком оригинальными — ведь в рекламе эстетическая информация должна потребляться по возможности быстрее, поскольку ее назначение — только привлечь внимание. Оригинальная семантическая информация использует эстетическую исключительно как носитель коммуникации, так как семантическая функция и есть главное в рекламе. Если же этого не учитывать, количество нового может стать настолько большим, что восприятие смысла сообщения окажется почти невозможным.

Мы рассмотрели здесь некоторые возможности анализа рекламы как знаковой системы. Понимание семиотического характера рекламной графики, знание классификации и учет конкретных особенностей рекламы как знакового образования позволяют художнику-графику, работающему в области рекламы, перейти от чисто интуитивного поиска к рациональному конструированию.

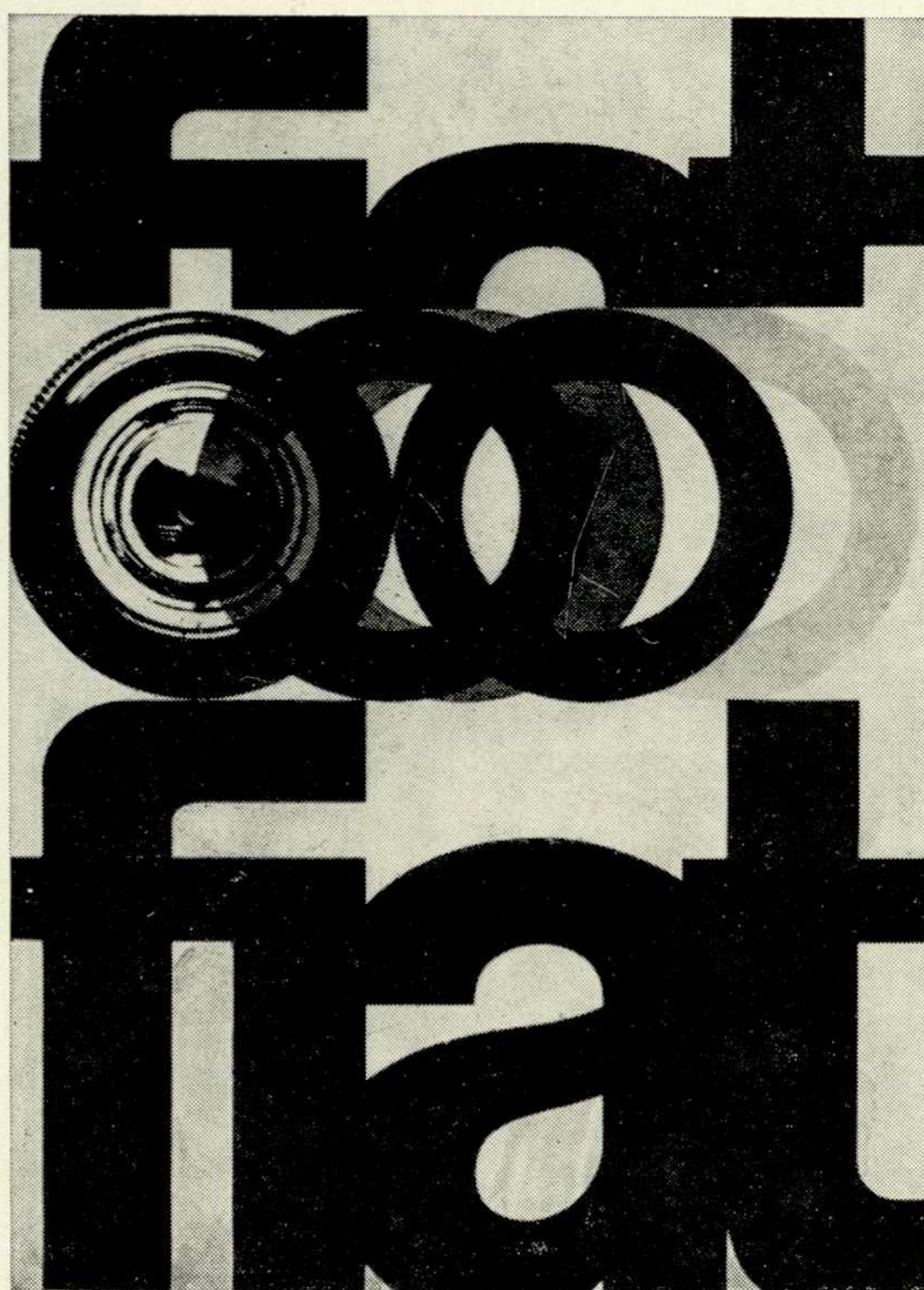
Реклама типографских красок — качественный знак.



Реклама пива — иконический знак.



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



Реклама автомобиля — знак-индекс.

Упаковка для фруктов — автономный знак.

Визуальная динамика и восприятие рекламы

В. Черниевский, художник-конструктор, Москва

Сразу же оговоримся, что речь в статье пойдет не о восприятии движения, движущегося объекта, а о восприятии изображения движения, об отражении свойств объекта неподвижного.

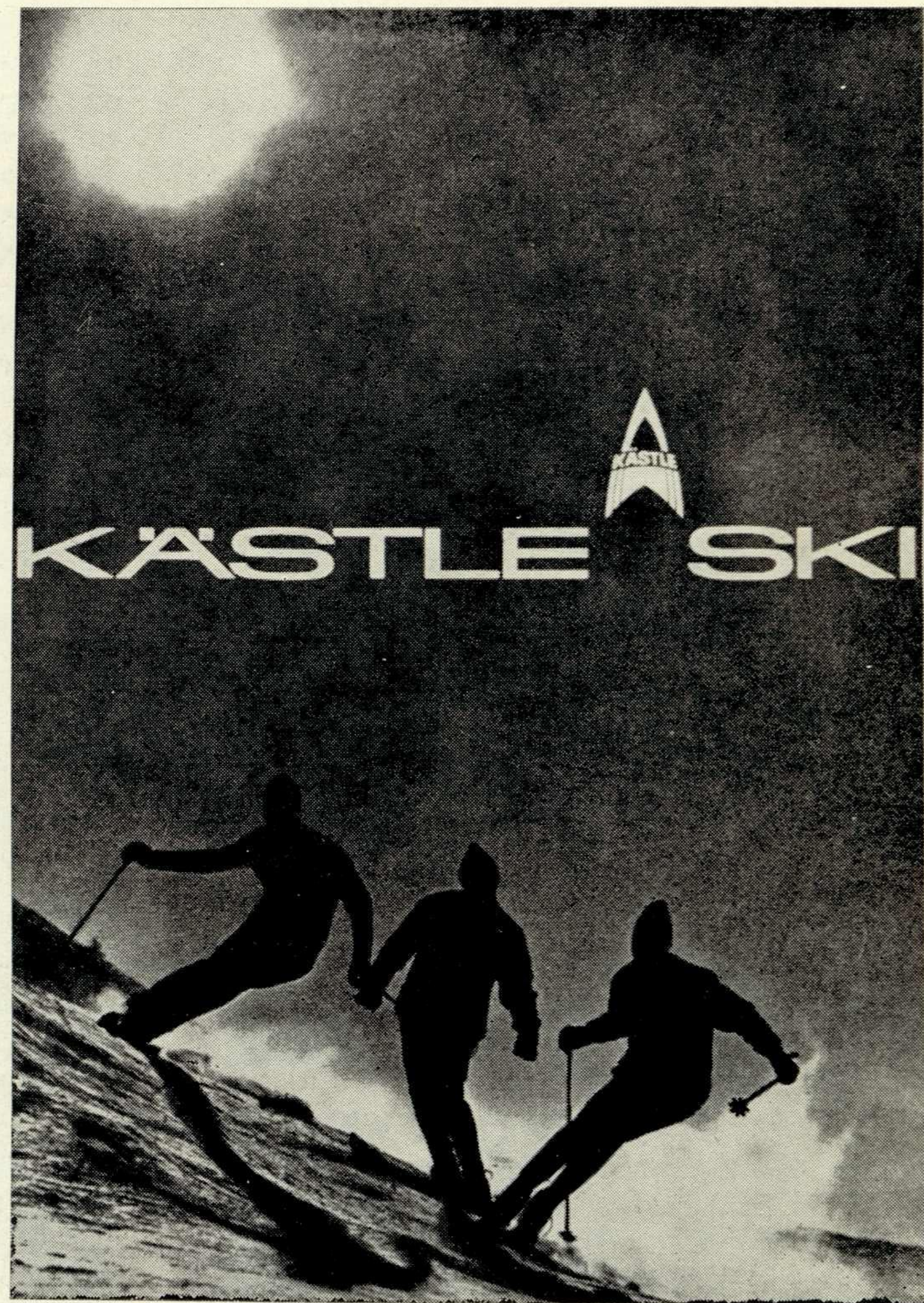
Всем, очевидно, знакомо ощущение, когда в плакате или в живописном полотне некоторые элементы его как бы движутся в плоскости или, точнее, стремятся к движению. Стремление это может быть едва ощутимым, а иногда может создать полную иллюзию перемещения.

На рис. 1, к примеру, мы довольно четко ощущаем, как ракета — фирменный знак — стремится вверх, солнце движется влево, а лыжники скользят вниз и вправо. И все эти частные ощущения движения создают динамический эффект. Глаз зрителя движется по фигурам лыжников слева направо и видит смену поз. Поза каждого последующего лыжника продолжает позу предыдущего. Выбор художником наиболее характерных узловых фаз движения не случаен; они являются канвой, в которую зритель вплетает из своих представлений недостающие, промежуточные фазы. И вот уже пассивные, застывшие позы сменяются в нашем воображении действием, почти кинематографичным. Плакат «живет» и «движется» благодаря эффекту,

который у психологов получил название визуальной динамики. Визуальная динамика совсем не обязательно означает иллюзию действительного перемещения. Это скорее воспринимаемый эквивалент внутреннего движения в объекте, тенденции, обнаруженные в системе внутренних связей и влияющие на движение внимания.

Бесспорно, возникновение динамического эффекта во многом зависит от семантической, смысловой стороны сообщения, от нашего понимания конкретных объектов и отношения к ним. Уже само понятие «бегун», например, заставляет нас, в силу прошлого опыта, ожидать вполне определенную направленность действия. Но если мы просмотрим кинограмму бега спортсмена, то убедимся, что не все фазы его движения в равной мере передают динамику этого процесса. Следовательно, не только семантика сообщения влияет на эффект визуальной динамики. Направленный характер внимания мы отмечаем и при восприятии объектов абстрактных, лишенных какого бы то ни было конкретно-предметного смысла.

Причина такого явления, на наш взгляд, таится в самой форме визуального сообщения, в том ассоциативном содержании, которое она вызывает. Не

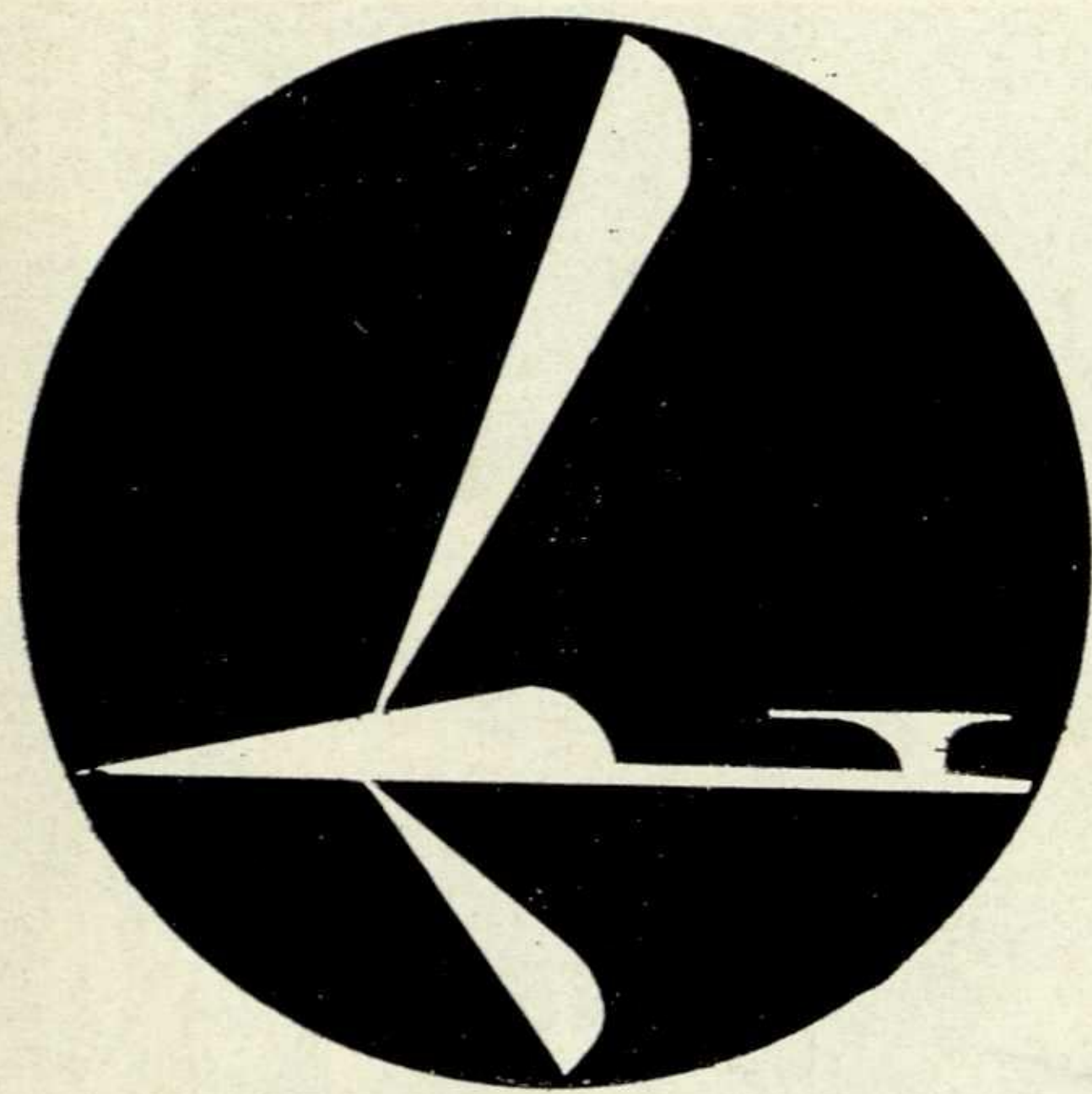


1

случайно мы говорим «форма динамическая», «форма статическая», говорим даже тогда, когда не связываем объект с конкретным образом. Основанием для этого служит восприятие связей между элементами формы.

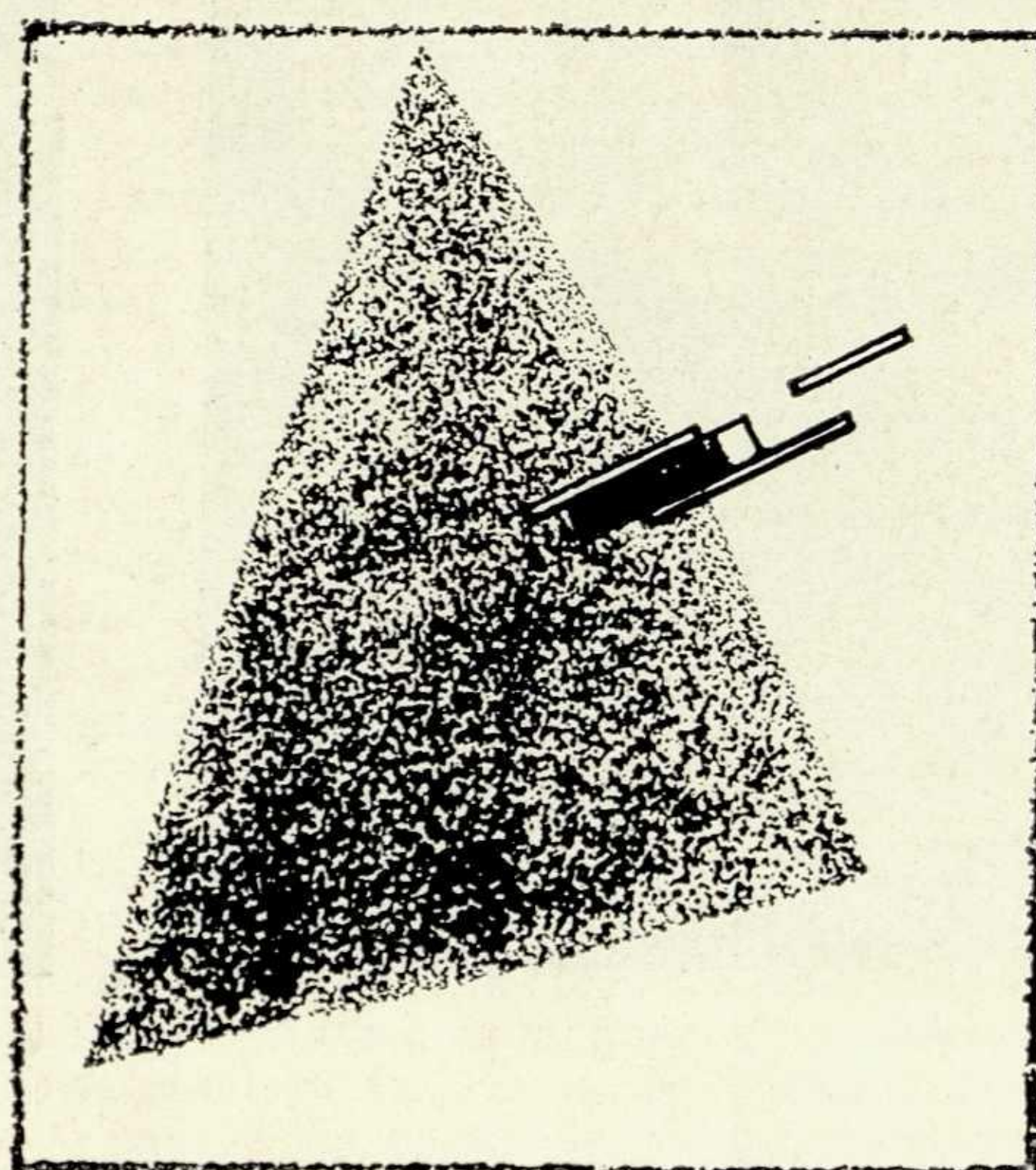
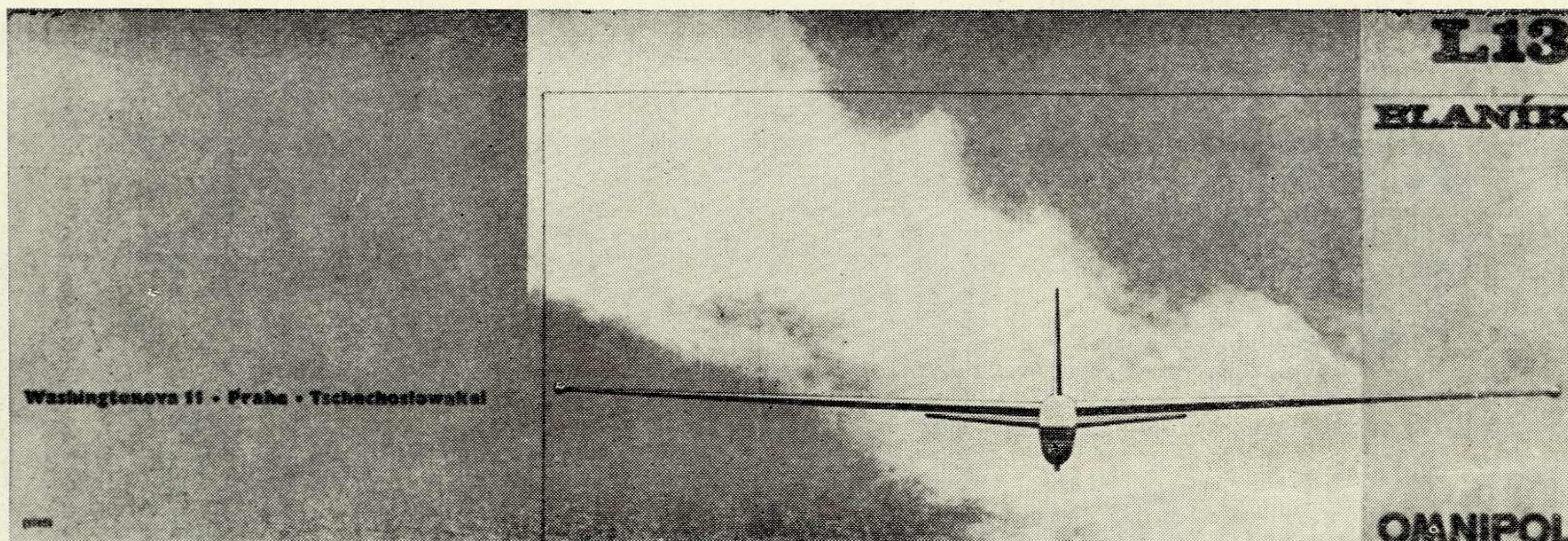
Экспериментальные данные позволяют утверждать, что действенность внутренних связей сильнее всего в первые мгновения акта восприятия. Поэтому организация формы особенно важна при проектировании изделий, воспринимаемых в условиях дефицита времени.

В качестве примера рассмотрим эмблему польской авиакомпании LOT (рис. 2). На эмблеме изображен силуэт аиста, летящего слева направо. Решенный очень стилизованно (прием, довольно часто используемый художниками-графиками), аист узнается не сразу. Гораздо быстрее обнаруживаются тенденции в связях самой формы, а они вызывают движение внимания в противоположном направлении — справа налево. При этом возникает иной образ — стрелы, — который быстро и прочно овладевает вниманием зрителя. Однако в условиях ограниченного времени такой «прием» нельзя признать удачным, так как он затрудняет восприятие изображения.

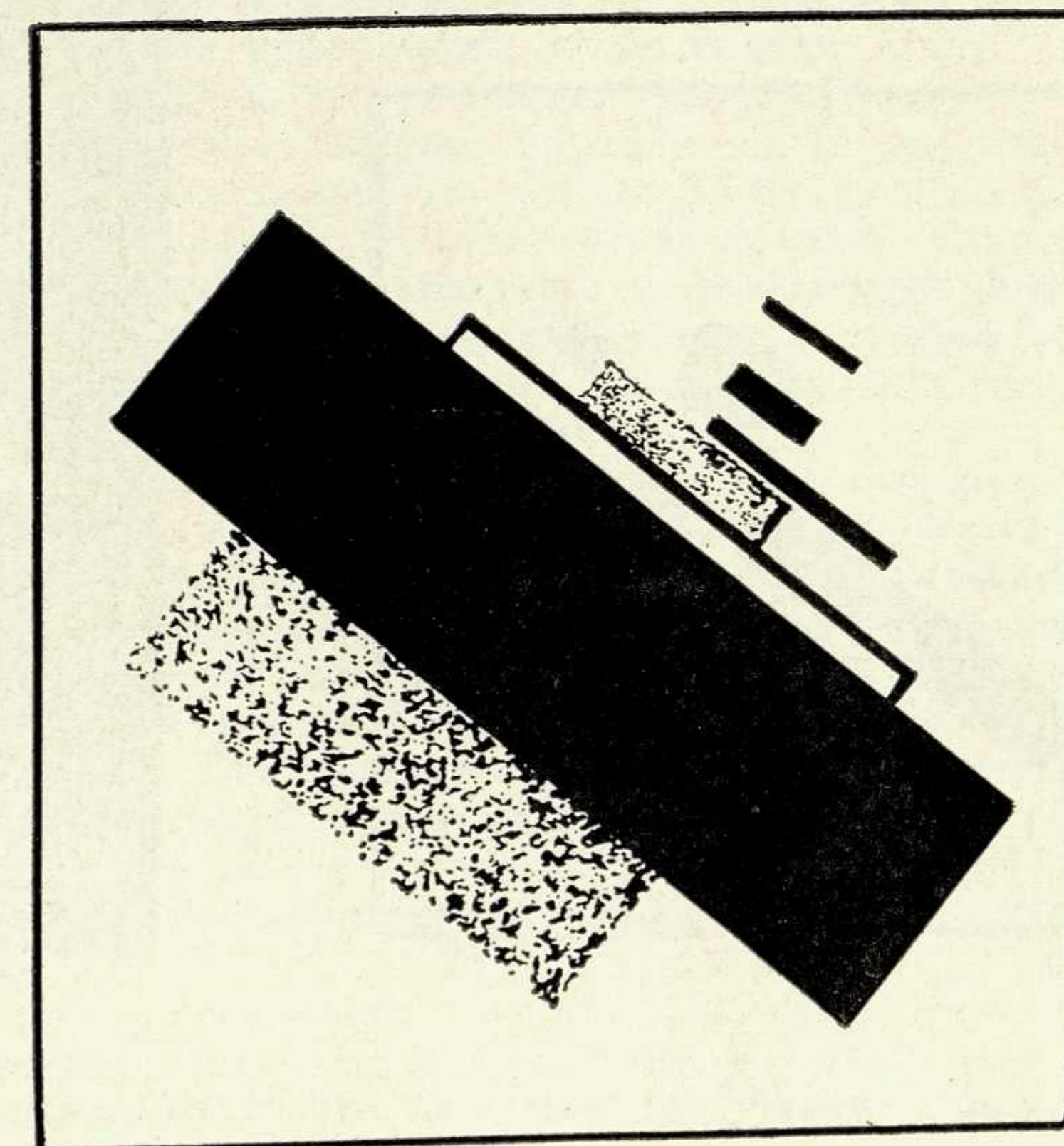


2

3



4



5

Некоторую самостоятельность формы и ее активную роль в возникновении определенного динамического эффекта можно проследить на другом примере — рекламном издании, в котором используется «образ планера» (рис. 3). Движение планера на нас из плоскости листа никак не определяет движения внимания. Гораздо активнее движение по горизонтали — справа налево, продиктованное особенностью формы объекта. И это качество удачно использовал художник, поместив надпись по ходу движения внимания.

Рассмотренные примеры еще раз убеждают нас в том, что пренебрежение формальными связями при проектировании рекламы (и не только рекламы) так же препятствует адекватному восприятию, как и увлечение чистой формой и недооценка семантических связей.

У нас в стране исследованием динамических свойств формы занимались художники начала нашего столетия. Лисицкий, Малевич, Татлин, Родченко и другие на практике показали, как можно использовать эффект визуальной динамики в рекламной графике.

На данном этапе исследования эффект визуальной динамики мы связываем с явлением различимо-

сти* и с теми установками**, которые обуславливаются всем прошлым опытом зрителя. Мы исходим из того, что оценка того или иного объекта возможна только при соотношении стимулов с уже известными фактами. Эти «известные факты» — не что иное, как эталоны, хранящиеся в нашей памяти и сформированные всем нашим прошлым опытом. Всякое отклонение от нейтральной структуры (эталона), обнаруженное в объекте в процессе восприятия, сопровождается образованием активных связей: нюансных или контрастных, а степень отклонения (различия) определяет их динамическую активность.

Важнейшим эталоном, доступным для любого случая, являются главные пространственные оси —

* См.: Б. Коссов, А. Мигькин. Маршрут зрительного восприятия и некоторые пути его организации. — «Проблемы инженерной психологии», выпуск 2. М., 1968.
** Подробнее см.: Д. Узнадзе. Экспериментальные основы психологии. Тбилиси, 1961; И. Бжалава. Установка и поведение. М., «Знание», 1968; И. Бжалава. Психология установки и кибернетики. М., «Наука», 1966; А. Запорожец. К вопросу об установке и ее роли в регуляции двигательного поведения. — «Вопросы психологии», 1958, № 3.

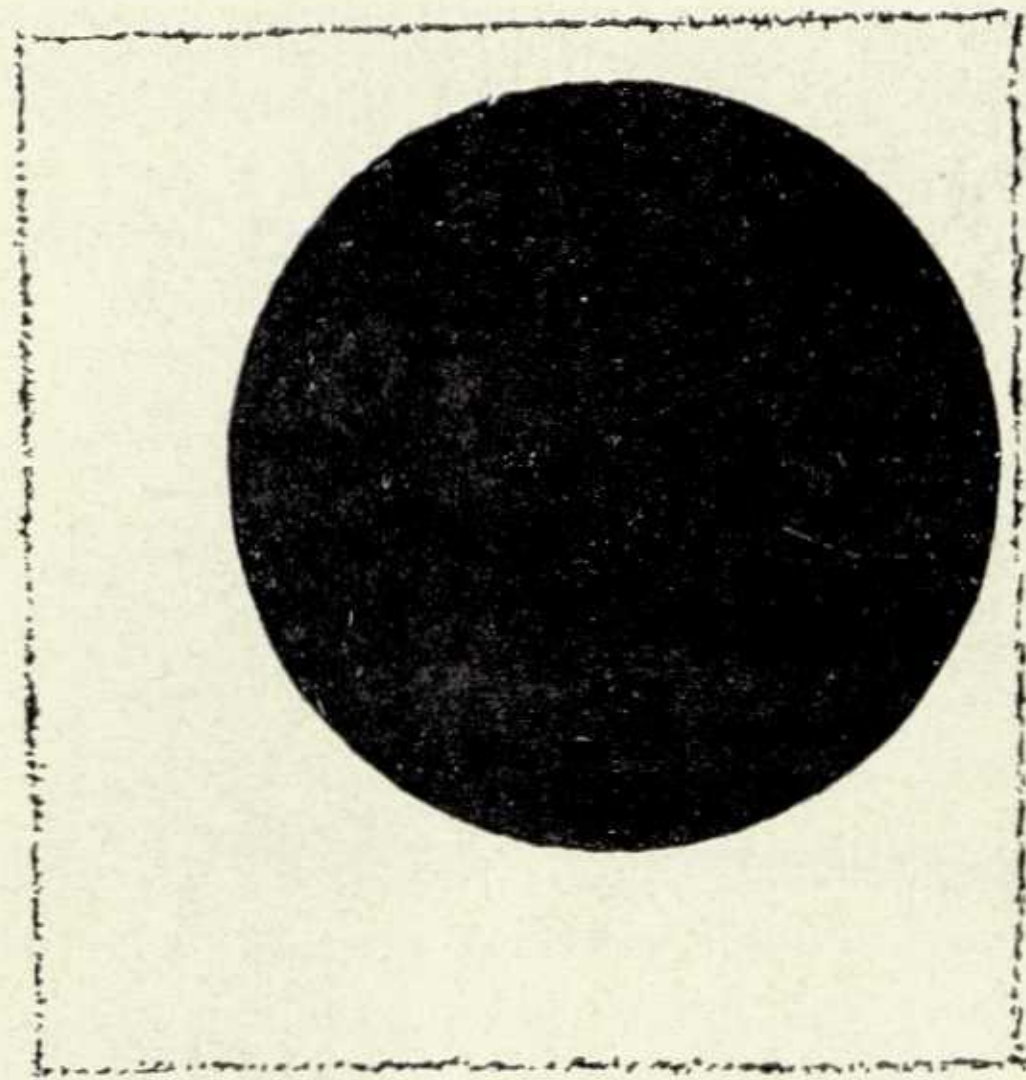
горизонталь и вертикаль. Поэтому признак «положение в плоскости» вызывает, пожалуй, самые сильные динамические ощущения.

В рекламной графике движение объекта передается не только его положением в плоскости, но и фактурой, величиной, цветом.

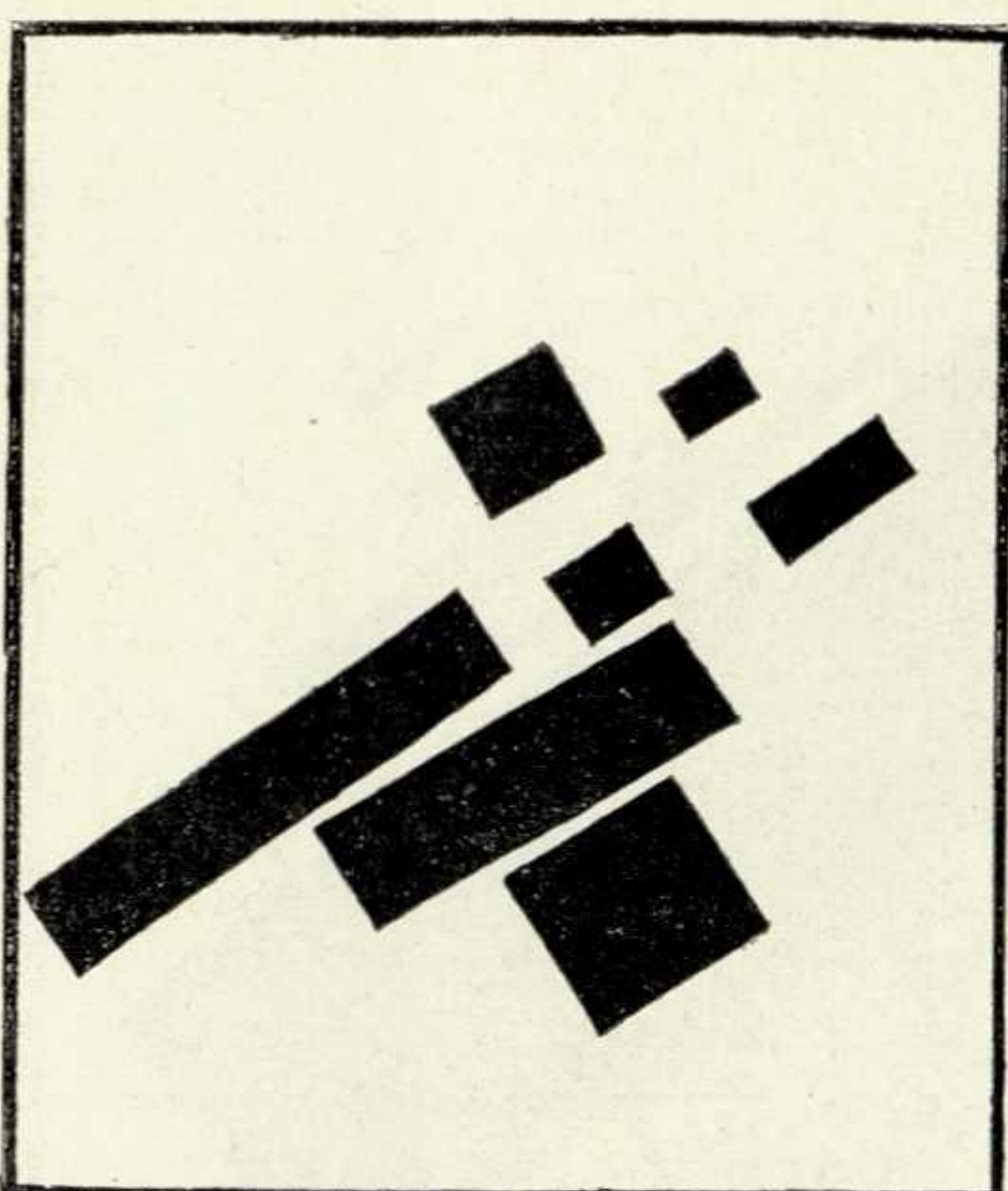
В композиции на рис. 4* контраст фигур в сочетании с контрастом величин и другими признаками буквально «выстреливает» меньшие элементы. А в следующей композиции (рис. 5) активные связи, возникающие между прямоугольниками, контрастными по фактуре, идут вразрез с основными тенденциями направленности формы (вверх и влево) и вызывают сильное конкурирующее движение вниз и влево (это движение поддерживается еще и контрастом величин элементов).

Такая «несогласованность» признаков может нарушить целостность композиции. С этим явлением мы сталкиваемся не только в рекламной графике. Несогласованность и обилие фактур в машинах, станках, приборах приводит к дробности формы,

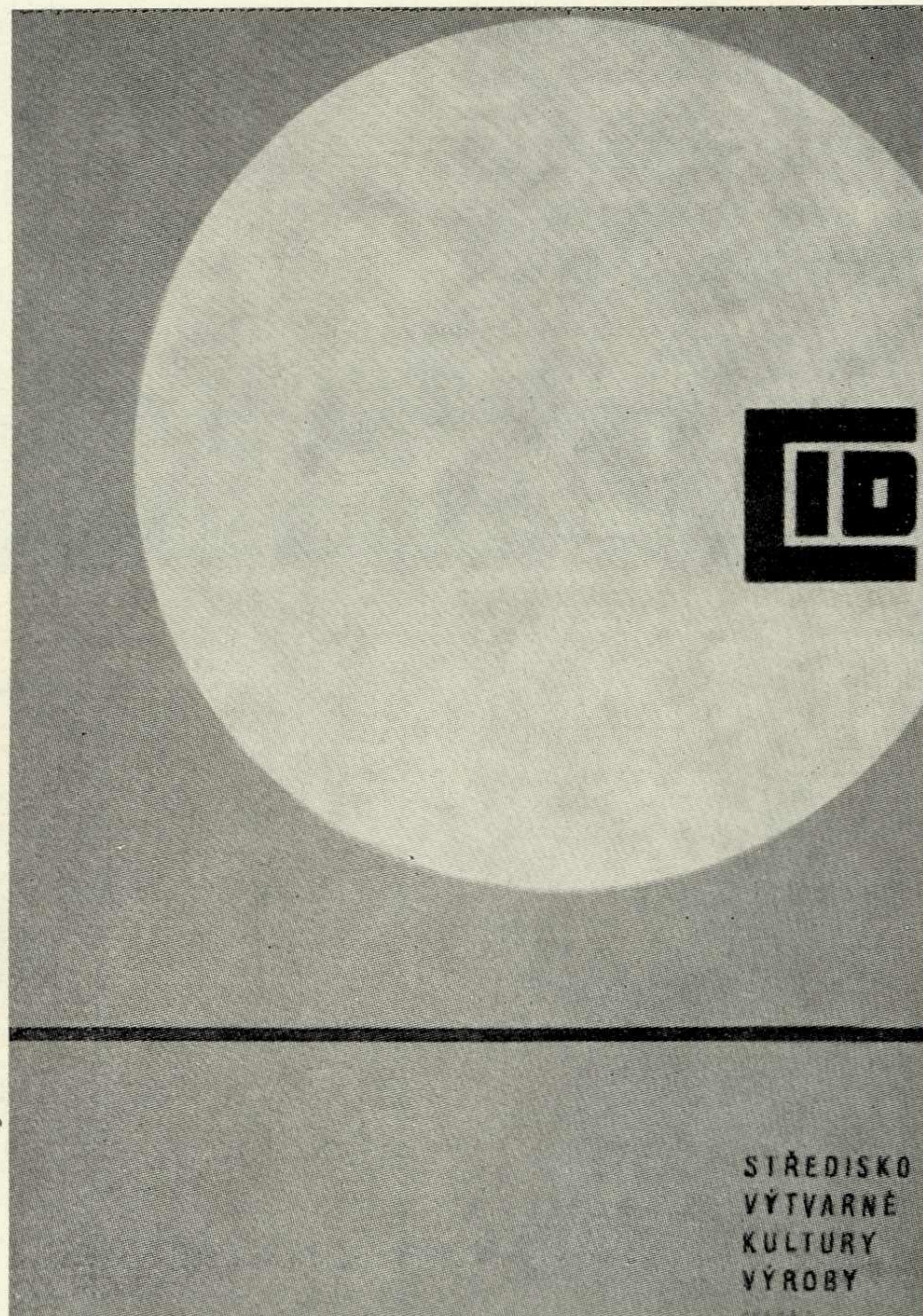
* Рис. 4, 5, 6, 7 взяты из книги К. Малевича «Супрематизм» (34 рисунка). Витебск, «Уновис», 1920.



6



7



8



9

тем самым ухудшая эстетические качества изделия. Свойство фактуры активно влияет на динамику объекта художники рекламы используют довольно часто, применяя, например, технику фотографии: бесплутоновое изображение, соляризацию, изогелию и т. д. Но эффект в полной мере достигается только тогда, когда формальные приемы не являются самоцелью, а направлены на раскрытие смысловой стороны сообщения.

Итак, какова же роль визуальной динамики в организации рекламного сообщения?

Прежде всего она помогает «плановому» восприятию содержания: применяя эффект визуальной динамики, можно проектировать «маршрут восприятия» рекламы.

То обстоятельство, что динамический эффект акцентирует определенные участки в зрительном поле, может быть использован для выделения наиболее важных элементов рекламного объекта.

Снова обратимся к примеру. В композиции, изображенной на рис. 6, эффект визуальной динамики возникает за счет отклонения от нейтрального состояния структуры (круг строго по центру квадрата). Если в нейтральной ситуации внутреннее напряжение (связи между кругом и квадратом) распределяются равномерно, то в представленном

случае происходит своеобразное перераспределение напряжения: связи справа и сверху преобладают. Происходит как бы накопление потенциальной энергии в правой зоне, которая приобретает повышенную активность. На рисунке 8 мы видим использование этого эффекта в публикациях Чехословацкого Совета по технической эстетике — CID (Czechoslovak Industrial Design).

Зная, на чем основан эффект визуальной динамики, можно объяснить и некоторые особенности чтения надписей, а следовательно, более квалифицированно подойти к подбору гарнитур в рекламных изданиях. Навыки, выработанные при чтении — стереотип чтения, а также пропорции слова и строчки создают однозначно выраженную динамику текста. В то же время глаз фиксирует размеры и соотношение сторон самой буквы. И хотя буква как таковая не является объектом внимания (при чтении мы «скользим» по тексту), но ощущение ее пропорций, усиленное от многократных повторений, определяет динамический эффект самой лите-ры. Взаимодействие динамических качеств шрифта с формальной динамикой отдельного слова характеризует в конечном счете динамику всего текста и «читабельность» надписей в рекламе. Поэтому узкий вытянутый вверх шрифт, даже при больших

интервалах, воспринимается плохо: читатель «застывает» на каждой букве. В свою очередь широкий, горизонтально растянутый шрифт усиливает и без того сильную динамику слова, в результате чего зритель «перескакивает» при чтении. А вот шрифт, размеры которого близки к квадрату, сам по себе нейтрален и, на наш взгляд, создает оптимальные условия для чтения. Этим, видимо, объясняется то распространение, которое получила в последнее время гарнитура «Хаас-Гротеск». Но было бы ошибкой считать, что все шрифты с отличными от квадрата соотношениями сторон не имеют права на существование. Каждый случай диктует свои требования к тексту рекламы.

Наряду с функциональными задачами визуальная динамика создает эмоциональный настрой зрителя, придает изображению остроту и напряженность. Это подтверждается сопоставлением композиции Малевича (рис. 7) и плаката Дейнеки «Механизируем Донбасс» (рис. 9).

Таким образом, возможности практического применения эффекта визуальной динамики в рекламе достаточно широки и разнообразны. Это лишний раз убеждает нас в необходимости серьезного и всестороннего исследования этого явления.

Зарубежная реферативная информация

ОБ ОСНОВАХ

ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭСТЕТИКИ

К. Выжаров, Промышленная эстетика, София, Профиздат, 1969, 142 с., илл., библи.

Книга «Промышленная эстетика» — первая крупная работа на болгарском языке, посвященная проблемам технической эстетики и художественного конструирования. Ее автор, архитектор К. Выжаров, является художественным руководителем Центра новых товаров и мод в Софии.

Книга состоит из введения (где излагаются основные положения марксистско-ленинской эстетики, дается определение технической эстетики как науки) и трех частей: «Техническая эстетика», «Промышленный интерьер» и «Жилище».

Во вступлении к первой части автор ставит вопрос: действительно ли дизайн — необходимая область человеческой деятельности в современную эпоху или же просто одно из модных течений? Отвечая на этот вопрос в первой части книги, он останавливается на исторических предпосылках возникновения технической эстетики, проблеме зависимости между функцией и формой изделия, а также содержанию понятий «художественное конструирование» и «эргономика». По мнению К. Выжарова, перед технической эстетикой в настоящее время стоят две основные задачи: создание методики художественного конструирования и разработка критериев оценки качества изделий. Автор подчеркивает, что художественное конструирование — это не улучшение внешнего вида изделия, а создание нового образца, соответствующего своему функциональному назначению и конкретным условиям эксплуатации. Несколько разделов первой части книги посвящены проблемам формообразования и отдель-

ным этапам работы над созданием художественно-конструкторского проекта промышленного изделия. Здесь же описывается опыт разных стран в деле подготовки кадров художников-конструкторов и организации служб художественного конструирования, говорится о задачах, стоящих перед художниками-конструкторами Болгарии, о роли Центра промышленной эстетики и художественного проектирования НРБ, о конкурсе лучших изделий «Золотые руки».

Во второй части книги К. Выжаров подчеркивает необходимость эстетического преобразования производственной среды и характеризует факторы, непосредственно влияющие на повышение производительности труда (организация рабочего места и внутризаводского транспорта, режим микроклимата, понижение уровня шумов, оборудование помещений санитарно-бытового назначения). Большое внимание уделено значению цвета в производственной среде, его психофизиологическому воздействию на человека; здесь же перечисляются факторы, определяющие выбор цветовых решений для интерьеров разного назначения, приведены конкретные примеры. Кроме того, рассматриваются вопросы освещения производственных цехов и его влияния на производительность труда, обосновывается необходимость художественного конструирования рабочей и защитной одежды. В этой же части книги К. Выжаров говорит о таких факторах эстетизации производственной среды и оптимизации условий труда, как озеленение, наглядная агитация, музыка; касается вопросов оборудования помещений санитарно-бытового назначения (столовых, гардеробов, душевых).

Подробно описаны в книге первые работы в области комплексного преобразования производственной среды, проведенные болгарскими специалистами на заводе токовывпрямителей в Пернике и кабельном заводе в Бургасе.

Третья часть книги начинается разделом об основных требованиях к оборудованию современного жилища. В связи с этим приводятся варианты членения жилища на отдельные функциональные зоны, определяются возможности рационального использования площади малогабаритных квартир. Далее следуют рекомендации по оптимальному размещению светильников, объясняется роль предметов декоративно-прикладного искусства в современном жилом интерьере.

В кратких выводах автор отмечает, что техническая эстетика синтезирует данные науки и искусства, способствуя модернизации производства и эстетическому воспитанию трудящихся.

О. Фоменко, ВНИИТЭ

ХУДОЖНИК-КОНСТРУКТОР

И ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЗАВОДОВ

G. Rosie, Factory Design. "Design", 1969, N 250.

В статье Дж. Розы «Проектирование промышленных предприятий» рассматривается ряд проблем промышленного строительства, непосредственно примыкающих к сфере технической эстетики. Для решения таких проблем в зарубежной практике все чаще привлекаются дизайнеры-консультанты. Особенно необходимо участие художника-конструктора при планировке производственных и служебных помещений, которые должны соответствовать

требованиям технологического процесса, размещению рабочих мест и инженерных коммуникаций. От планировки производственных помещений во многом зависит правильная организация производственного процесса. Наиболее распространено линейное размещение основного технологического оборудования. Используется также П-образное построение потока, позволяющее свести к минимуму количество подъездных путей и транспортных магистралей. При таком порядке начальный и конечный участки линии размещаются рядом. Возможность модернизации технологических линий и их оборудования должна быть предусмотрена в конструктивном решении промышленных зданий и сооружений.

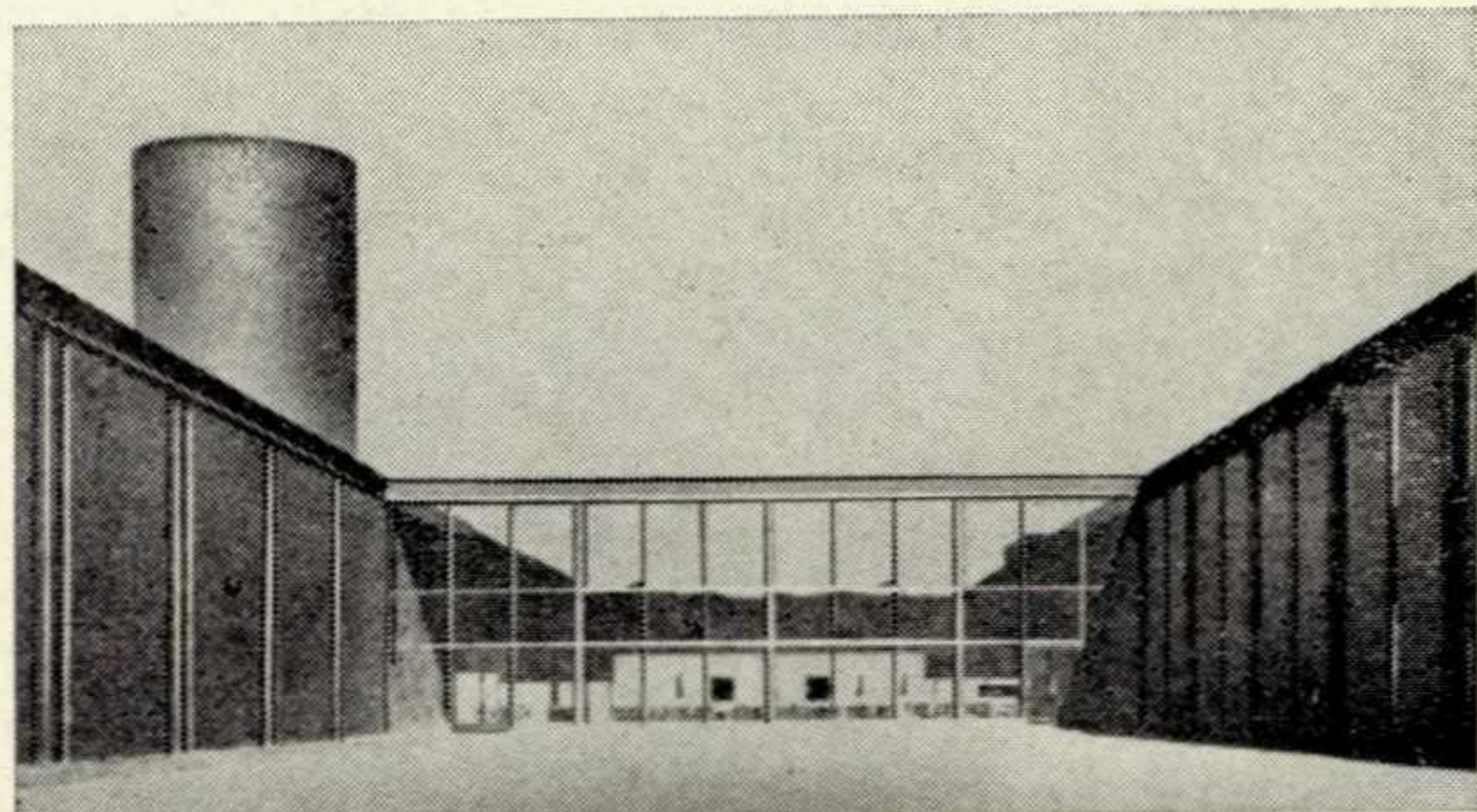
Создание благоприятных условий работы на производстве ведет к повышению качества и производительности труда. К числу таких условий относятся необходимая высота производственных помещений и оптимальное освещение.

До недавнего времени для заводов и фабрик, где необходимо избавляться от излишнего тепла, солнечного света, шума и пыли, возводили здания без окон с искусственным освещением. В результате создавалась полностью контролируемая среда. Однако вступали в действие отрицательные факторы психологического характера: у работающих возникало чувство оторванности от внешнего мира, что отрицательно сказывалось на производительности труда.

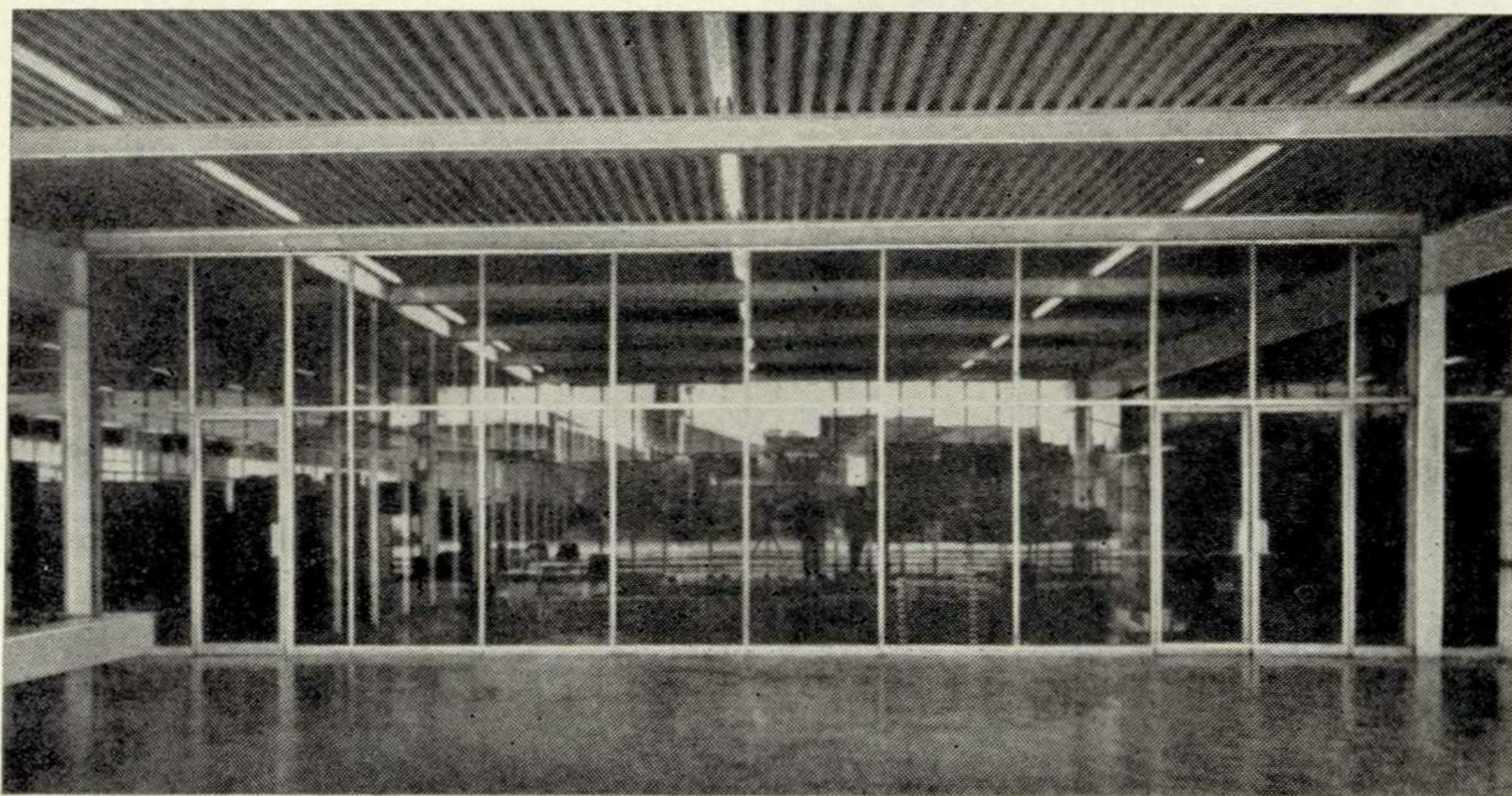
В статье приведены сведения, раскрывающие некоторые стороны деятельности художника-конструктора, участвующего в комплексном проектировании предприятия, в частности, заводов по сборке двигателей и по производству узлов двигателей американской фирмы Каминз энджин (г. Дарлингтон, Англия). Эти предприятия размещены на открытом участке, который находится недалеко от развилки шоссе дорог, откуда хорошо просматривается весь комплекс производственных сооружений*.

Здание сборочного завода (являющегося основным предприятием) состоит из двух блоков: административного и производственного, соединенных с восточной стороны остекленной галереей, где помещается столовая. Блоки разделяет покрытый газом внутренний двор (рис. 1), выполняющий роль акустического барьера по отношению к административному корпусу, так как испытания двигателей сопровождаются большим шумом. Производственный блок не имеет окон и освещается люминесцентными лампами. Уровень освещенности рабочей поверхности 540 лк (в административном блоке — 800 лк). Решение интерьеров производственного блока способствует созданию приятной рабочей обстановки. Контрастно по сравнению с замкнутыми помещениями производственных цехов оформлены интерьеры столовой и холла для приема посетителей. Стена зала столовой, выходящая на озелененный внутренний двор, полностью остеклена, благодаря чему в помещении очень светло и оно как бы открывается во внешнее пространство. Хорошо использованы в композиции интерьера столовой участки стен с открытой кирпичной кладкой. В вестибюле размещается мебель для отдыха и модель выпускаемого заводом двигателя, составляющая центр всей композиции интерьера. Каркас постройки состоит из стальных элементов, окрашенных в темно-серый цвет, стены выложены голубым декоративным кирпичом. Ни снаружи, ни внутри здания не сделана попытка скрыть естественную фактуру материалов.

* Совместный проект архитектурных бюро Джемс Кьюбит и Эро Сааринен.



1



2



3

1. Вид на внутренний двор и стеклянную галерею-столовую завода по сборке двигателей фирмы *Каминз энджин* в г. Дарлингтоне (Англия).

2. Остекленная стена фабрики фирмы *Рилайенс контролз* в г. Суиндоне (Англия).

3. Общий вид сборочного цеха той же фабрики. Рабочие столы специально спроектированы по заказу фирмы.

4. Фрагмент интерьера сборочного цеха завода фирмы *Компьютер технолоджи* в г. Хемель (Англия).



4

Здание второго завода в Дарлингтоне решено очень лаконично, хорошие пропорции и отделка придают ему элегантность и представительность, благодаря чему заводской корпус является архитектурным акцентом всей прилегающей местности. Производственные помещения имеют свободную планировку с системой внутренних подвесных стен-перегородок. Каркас сооружения выполнен из оксидированной стали и не имеет никакого защитного покрытия, так как, по замыслу проектировщиков, стальные элементы в результате коррозии со временем приобретут приятный шоколадный оттенок. Серые матовые поверхности стеновых панелей снижают блескость и предохраняют помещения от излишнего перегрева в летнее время. Нижняя часть остекленной стены здания, как и на соседнем сборочном заводе, облицована голубым декоративным кирпичом. Проработка интерьеров не уступает по тщательности отделке экстерьера. Стальной каркас здесь также обнажен, стены некоторых помещений облицованы тем же декоративным кирпичом. Инженерные коммуникации (трубопроводы пара, сжатого воздуха и электрические кабели) размещены открыто между фермами перекрытия, и к ним имеется хороший доступ. Непрерывные ли-

нии люминесцентных ламп дополняются на рабочих местах специальными источниками света.

Одноэтажное здание фабрики в Суиндоне (Англия) фирмы *Рилайенс контролз* (рис. 2, 3) имеет каркас из стальных сварных элементов и большие площади остекленных стен; внутренние помещения делятся на функциональные зоны с помощью легких перегородок.

Художники-конструкторы могут плодотворно участвовать в реконструкции уже действующих предприятий.

Завод фирмы *Компьютер технолоджи* в г. Хемель, изготавливающий недорогие вычислительные устройства, занимает старое здание, в результате реконструкции которого удалось создать трансформируемые производственные помещения. Рабочие места оборудованы недорогой, специально сконструированной мебелью из древесно-стружечной плиты, покрытой белой пластмассой (рис. 4). В целях экономии художники-конструкторы использовали имевшиеся в продаже стулья из полипропилена, изменив их в соответствии с высотой рабочих мест монтажников. Вся площадь пола в цехах покрыта серым синтетическим ковром, который положен непосредственно на старый цементный пол и скры-

вает все его дефекты и неровности. Как показала практика, ковер, вызвавший вначале скептические замечания, особенно в сборочном цехе, где рабочие роняют на пол паяльные инструменты, оказался очень удачным нововведением. Это покрытие более рационально, чем большинство применявшихся ранее в подобных заводских помещениях, так как уход за ним обходится дешевле. Операторы и монтажники, пользующиеся паяльниками, стали работать аккуратнее, бережно опуская паяльники на специальные лотки, а не бросая их на пол.

Единственным колористическим акцентом производственного интерьера являются цветные трубопроводы (красный — механическая защита электрокабелей, желтый — телефонная проводка, синий — воздухопроводы системы кондиционирования воздуха), расположенные у потолка.

Приведенные примеры — результат правильного понимания руководством предприятий характера деятельности художников-конструкторов и тесного контакта между заказчиками и проектировщиками при строительстве новых и реконструкции действующих заводов.

Ю. Лапин, Ю. Чембарова, ВНИИТЭ

УДК 629.122.014

О требованиях к ходовым рубкам судов речного флота
АЗЕЕВ Ю.

«Техническая эстетика», 1970, № 6

В статье инженера ЦНИИЭВТа рассказывается об эксплуатационных требованиях к ходовым рубкам судов речного флота, которых необходимо придерживаться при их проектировании. Автор показывает, что создание оптимального проекта невозможно без учета в каждом конкретном случае требований эргономики и технической эстетики.

УДК 621:941.277—52

Организация управления тяжелыми и средними горизонтально-расточными станками
ДЕНИСОВ В.

Автор анализирует особенности управления тяжелыми и средними горизонтально-расточными станками, показывает эволюцию систем управления широко распространенными в промышленности металлорежущими станками. Особое внимание отведено принципам кодирования и расположения органов управления на пультах новых горизонтально-расточных станков.

УДК 62—506:154.4

К психологической характеристике ошибочных действий оператора
ГОРЯИНОВ В.

«Техническая эстетика», 1970, № 6

В статье описываются три уровня действий, в соответствии с которыми строится характеристика ошибочных действий оператора. Причиной ошибок первого уровня является неполнота ориентировочной основы действия; второму уровню присущи ошибки из-за бесконтрольности процесса свертывания и автоматизации действия; ошибки третьего уровня возникают, когда параметры сигналов близки к абсолютным дифференциальным порогам или ниже оперативного порога. По мнению автора, специальное обучение операторов позволяет наметить меры устранения ошибок.

УДК 684.433—182.6:62—506

Типы кресел для отдыха
ЛУБЕНСКИЙ В.

«Техническая эстетика», 1970, № 6

Рассматривая с эргономических позиций существующие типы кресел для отдыха, автор предлагает схему трансформирующегося кресла, которое максимально обеспечивает физиологический комфорт. Предложенный автором принцип трансформации может быть применен при проектировании кресел для отдыха как в жилых, так и в общественных зданиях.

УДК 621.34:621.311

Некоторые особенности художественного конструирования диспетчерских щитов для энергосистем
КАЦЕН Я.

«Техническая эстетика», 1970, № 6

В статье художника-конструктора ленинградского завода «Электропульт» рассматриваются основные условия, влияющие на художественное конструирование диспетчерских щитов для энергосистем. Автор анализирует существующие типы щитов и показывает, с каких позиций следует подходить к проектированию мнемосхемы и щита, на котором она строится.

УДК 659.1:003:769.91

Анализ рекламы как знаковой системы
ЗАВАДСКИЙ В.

«Техническая эстетика», 1970, № 6

Статья посвящена анализу рекламы как элемента знаковой системы. Дается классификация видов рекламы для облегчения дизайнерского поиска в этой области. Рассматривается соотношение семантической и эстетической информации в рекламе.

УДК 629.1—453«313»

Городской транспорт завтра
КАРПОВИЧ В.

«Техническая эстетика», 1970, № 6

В статье приводится классификация существующих пассажирских маршрутов, дается анализ современных видов городского пассажирского транспорта (метро, трамвай, троллейбус, автобус, автомобиль), намечаются тенденции их развития в будущем.

УДК 659.1:769.91

Визуальная динамика и реклама
ЧЕРНИЕВСКИЙ В.

«Техническая эстетика», 1970, № 6

В статье поднимается вопрос исследования эффекта визуальной динамики и возможность использования его при проектировании рекламы. Автор отмечает, что визуальная динамика объекта зависит не только от семантики, но и от тенденций, обнаруженных в его форме. Причем, возникновение эффекта обуславливается участием всех признаков, присущих форме (величина, положение в пространстве, фактура, цвет и т. д.).

Цена 70 коп.

Индекс 70979



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