

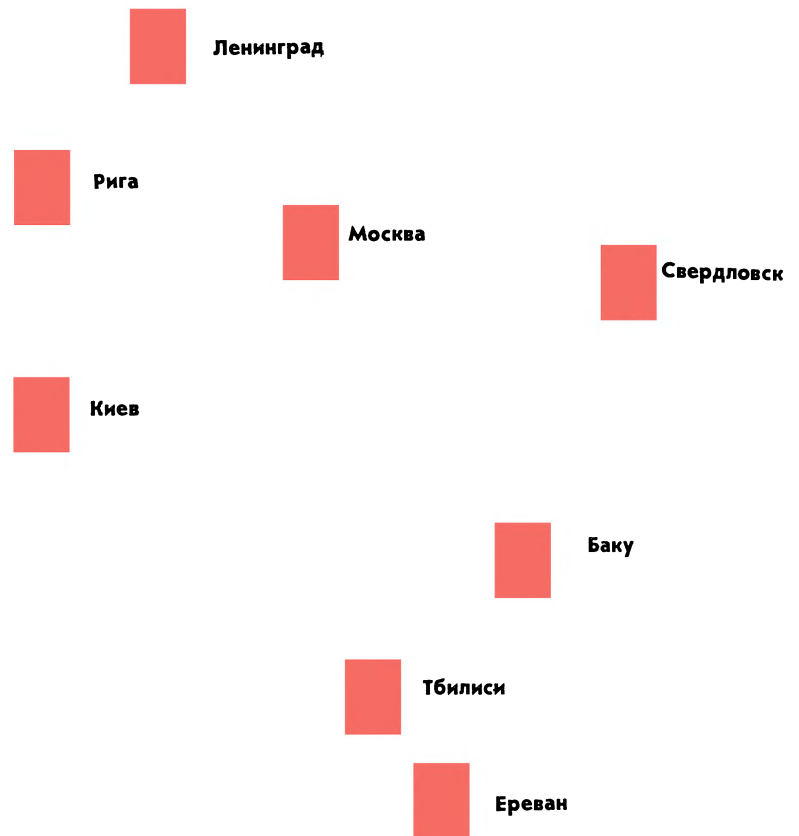
# ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭСТЕТИКА

Информационный  
юллетень  
1964

**3**



## ГДЕ РАБОТАЮТ ХУДОЖЕСТВЕННО-КОНСТРУКТОРСКИЕ БЮРО



### МОСКВА

Москва Ж-33, Волочаевская 38, СХКБ Мосгоссовнархоза, Ж 2-19-01

### КИЕВ

Киев-5, Красноармейская 65, ком. 14, СХКБ Киевского совнархоза.

### РИГА

Рига, ГСП, ул. Ленина 48/50, СХКБ совнархоза Латвийской ССР, Б 2-73-68.

### БАКУ

Баку, ул. Кецховели 207, СХКБ совнархоза Азербайджанской ССР, 6-42-84.

### ТБИЛИСИ

Тбилиси, ул. Броссе 2, СХКБ совнархоза Грузинской ССР, 3-14-46.

### СВЕРДЛОВСК

Свердловск, Главный почтамт, а/я № 61, СХКБ Средне-Уральского совнархоза, В 3-01-01 доб. 93.

### ЛЕНИНГРАД

Ленинград Д-11, Садовая 2, СХКБ Ленинградского совнархоза, Ж 8-53-70.

### ЕРЕВАН

Ереван, проспект Орджоникидзе, 2, тупик 6.

Специальные художественно-конструкторские бюро созданы Постановлением Совета Министров СССР. Этим же Постановлением организован Всесоюзный научно-исследовательский институт технической эстетики Госкомитета по координации научно-исследовательских работ СССР (почтовый адрес: Москва И-223; ВНИИТЭ, И 3-91-77). На ВНИИТЭ возложено методическое руководство СХКБ и разработка совместно со специализированными научно-исследовательскими и конструкторскими организациями проектов отдельных видов массовых и наиболее сложных изделий машиностроения и культурно-бытового назначения.

Учитывая положительный опыт работы специальных художественно-конструкторских бюро, созданы аналогичные бюро в Харькове и Ереване. Ереванское бюро уже начало свою работу.

# ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭСТЕТИКА

ИНФОРМАЦИОННЫЙ БЮЛЛЕТЕНЬ ВСЕСОЮЗНОГО  
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО ИНСТИТУТА  
ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭСТЕТИКИ  
ГОСУДАРСТВЕННОГО КОМИТЕТА ПО КООРДИНАЦИИ  
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ РАБОТ СССР

№ 3 МАРТ 1964 г.

## В ЭТОМ НОМЕРЕ

А. Антонов. НОВОЕ В ПРОЕКТИРОВАНИИ ПРОМЫШЛЕННЫХ ИЗДЕЛИЙ	1
ИЗ РАСПОРЯЖЕНИЯ ЛЕНСОВНАРХОЗА	2
ИЗ ПОЛОЖЕНИЯ О МЕЖОТРАСЛЕВОМ ХУДОЖЕСТВЕННО-ТЕХНИЧЕСКОМ СОВЕТЕ ЛЕНСОВНАРХОЗА	3
ЭСТЕТИЧЕСКИЕ И ЭРГОНОМИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ КОНСТРУИРОВАНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ МАШИН	4
С. Валицкий, В. Комаров НЕСЕРЬЕЗНОЕ ОТНОШЕНИЕ К СЕРЬЕЗНЫМ ДОКУМЕНТАМ	7
Ю. Лапин, А. Устинов, Б. Хоревич. ГАММА ЦВЕТОВ ДЛЯ ОКРАСКИ МЕТАЛЛОРЕЖУЩИХ СТАНКОВ	9
Л. Баринов. МАЛОФОРМАТНОМУ КИНО — СОВЕРШЕННУЮ ТЕХНИКУ	16
Л. Жадова. В АВСТРИЙСКОМ ИНСТИТУТЕ ХУДОЖЕСТВЕННОГО КОНСТРУИРОВАНИЯ	19
В ПОМОЩЬ ХУДОЖНИКУ-КОНСТРУКТОРУ АНТРОПОМЕТРИЯ. (ЧЕХОСЛОВАКИЯ)	22
Библиография Хроника	



Главный редактор Ю. Соловьев

Редакционная коллегия: канд. техн. наук В. Гуков, канд. техн. наук Ю. Долматовский, канд. архитектуры К. Жуков, доктор техн. наук И. Капустин, канд. архитектуры Я. Лукин, канд. искусствоведения В. Ляхов, канд. эконом. наук Я. Орлов, Е. Розенблюм, А. Титов, и. о. зам. главного редактора Л. Казнина.

Художественный и технический редактор Н. Сильников  
Художник Е. Ребров.

Адрес редакции: Москва, И-223, ВНИИТЭ. Тел. И 3-97-54.

Подп. к печ. 18.IV. 1964 г. Т 05468. Тир. 8000.

Зак. 280. 3,25 печ. л. 4,8 уч.-изд. л.

Типография № 5 Главполиграфпрома Государственного комитета Совета Министров СССР по печати. Москва, Мало-Московская, 21.

Дорогие читатели!

Мы надеемся, что бюллетень «Техническая эстетика» станет трибуной, с которой инженеры и художники-конструкторы, технологи производства, сотрудники научно-исследовательских и проектно-конструкторских организаций — все, кто заинтересован в выпуске продукции отличного качества и широком внедрении красоты в труд, смогут обсуждать актуальные проблемы технической эстетики и обмениваться опытом художественного конструирования.

Шлите нам Ваши статьи, рекомендации, предложения, сообщайте о создании в институтах, на предприятиях и в организациях подразделений, общественных бюро и штабов, занимающихся вопросами технической эстетики, делитесь опытом своей работы.

*В очередном номере информационного бюллетеня «Техническая эстетика» читайте статьи:*

*Чл.-корреспондента АН СССР В. Сифорова.  
О техническом прогрессе в микроэлектронике.*

*Проф. И. Капустина.  
Об автоматизации производства и художественном конструировании.*

*Канд. экон. наук Я. Орлова.  
О гарантиях надежности бытовых изделий.  
Материалы совещания по лакокрасочным покрытиям.*

*О зарубежном опыте художественного конструирования.*

*Отечественную и зарубежную информацию.*



# НОВОЕ В ПРОЕКТИРОВАНИИ ПРОМЫШЛЕННЫХ ИЗДЕЛИЙ

А. АНТОНОВ, председатель  
Ленинградского совнархоза

УДК 7.013.62. 007/47

Ленинградский экономический район — один из крупнейших участков отечественного производства. Выпуск промышленной продукции в нем за последние пять лет вырос почти на 50%. Темп роста машиностроения, предусмотренный семилетним планом на 1955 г., был достигнут уже в прошлом году. Увеличивая объем производства машин, приборов и других изделий, необходимо неуклонно повышать их качество. В понятие качества входят не только производительность и надежность изделий, экономичность и технологичность их изготовления, но также удобство их эксплуатации и красивый внешний вид.

С целью повышения качества на предприятиях совнархоза создано более 50 исследовательских лабораторий, значительно усовершенствованы средства испытаний и доводки машин и приборов, методы их расчета и проектирования, все шире внедряются методы художественного конструирования. Наряду с художниками, занятыми в мебельной, текстильной и пищевой промышленности, на ряде машиностроительных и приборостроительных предприятий успешно работают художники-конструкторы.

Координацию деятельности специалистов, работающих в области художественного конструирования, призвано осуществлять Специальное художественно-конструкторское бюро (СХКБ) Ленинградского совнархоза, созданное в конце 1962 г. В состав бюро входят отделы художественного конструирования изделий машиностроения, приборостроения и товаров культурно-бытового назначения; отделы промышленного интерьера, промышленной графики и упаковки, технологический отдел с лабораториями и опытное производство. За год работы СХКБ получены первые положительные результаты, выполнен ряд удачных работ.

Совместно с заводом подъемно-транспортного оборудования имени Кирова художники-конструкторы СХКБ разработали проект портального крана КПМ 80/50—19/30. Используя прогрессивную коробчатую конструкцию, изменив колонну и кабину машинного отделения, они зрительно облегчили всю конструкцию крана.

В содружестве с конструкторским бюро Ленинградского тепловозостроительного завода проводилась работа по художественному конструированию тепловоза ТГ-102Р. В результате значительно улучшена компоновка кабины, форма и цветовое решение тепловоза.

Для оптической промышленности вместе с СКБ общего машиностроения разработан полуавтомат «Алмаз 70-П». Найдены рациональные формы балансира, салазок и кронштейна электрошпинделя, удачно решена конструкция станины, обеспечившая удобный подход к станку. Пульт управления углублен в станину, благодаря чему уменьшились габариты станка. Новая форма и спокойная продуманная окраска улучшили условия работы на полуавтомате, придали ему современный вид.

В серии рентгеновской аппаратуры, выполненной СХКБ по заказу СКБ рентгеновской аппаратуры, наиболее интересен рентгеновский дифрактометр общего назначения типа АРС-5. Старый прибор при всем своем техническом совершенстве был неудобен в работе. Оператор мог работать за ним только стоя. Не было продумано и размещение органов управления, сигнализации, контрольных приборов. Весь комплекс установки — стол оператора с гониометрическим устройством и приборные стойки создавали впечатление случайно собранных вместе элементов разных приборов. Теперь рентгеновская установка приобрела единый стиль, а рациональное размещение всех приборов и органов управления позволяет работать сидя. Внедрен в производство и ряд других работ СХКБ: быстродействующий заверточный автомат БЗА, трехлопастный трактор ТДТ-55, промышленный рентгеновский

аппарат АРС-9, аппарат искусственного дыхания РОИ-64, телевизор на полупроводниках, пылесос «Ореол» и др. Отдел промышленного интерьера СХКБ разработал проекты интерьеров цехов объединения оптико-механических предприятий, объединения «Красный треугольник», Ижорского завода тяжелого машиностроения, завода имени Козицкого и др. Часть проектов уже выполняется в натуре. Художественное конструирование не только улучшает облик изделия и удобство работы с ним, во многих случаях достигается значительный экономический эффект.

Так, при разработке автомата для намотки секций электрических конденсаторов (выполненного СХКБ совместно с Конденсаторным заводом) новая рациональная компоновка изделия позволила разместить большее количество секций при уменьшении общего веса и габаритов машины. Экономия в изготовлении одного станка составила 6 тыс. рублей.

В результате художественно-конструкторской обработки автомата 37АК для сортировки игольчатых роликов увеличится производительность труда. При выпуске 20 автоматов в год условная экономия составит 90 тыс. рублей.

При художественном конструировании даже небольших изделий может быть достигнута значительная экономия.

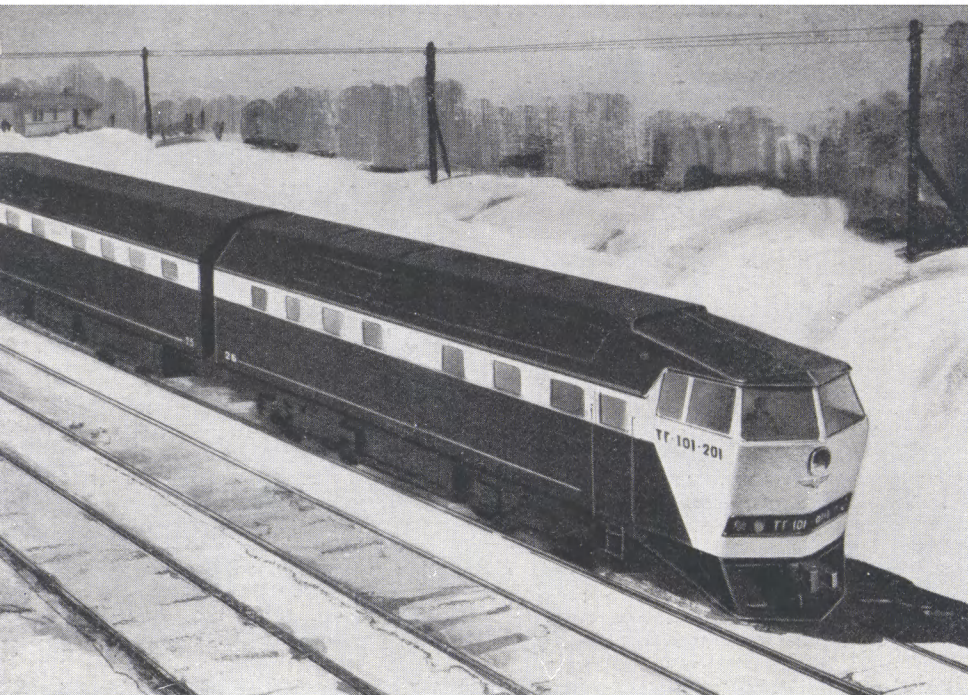
Отдел художественного конструирования товаров культурно-бытового назначения СХКБ разработал кофейник оригинальной конструкции. Была найдена такая форма кофейника, трудоемкость изготовления которой по сравнению со старым образцом понизилась на 15 процентов. Условная годовая экономия при этом составит 14 тыс. рублей. Тем же отделом разработана новая мебельная фурнитура. Рациональность формы, упрощение технологии, уменьшение количества деталей и операций дадут условную годовую экономию в 35 тыс. рублей.

На первых порах СХКБ пришлось заниматься, в основном, модернизацией внешнего вида изделий. Предприятия, к сожалению, нередко вступают в контакт с СХКБ на стадии рабочего проектирования, когда изделие, по существу, готово и даже незначительные изменения или усовершенствования внести уже трудно, а подчас невозможно. Уо время создания изделия, качественные во всех отношениях, можно только в том случае, если художник-конструктор включается в работу на стадии эскизной разработки проекта. Работы, начатые СХКБ совместно с заводами на этой стадии проектирования (шлифовальный оптический станок «Парабола», промышленная рентгеновская установка АРС-8, телевизор «Вальс» и др.), выгодно отличаются от модернизированных изделий подобного типа.

Важнейшей задачей СХКБ должно являться изыскание путей создания перспективных проектов, учитывающих требования будущего. Это позволит не только выполнять текущие работы, но и составить программу, определяющую направление художественного конструирования.

Сейчас необходимо более точно соблюдать принятую в СХКБ методику конструирования. Нужно детальнее исследовать прототипы изделий с точки зрения рациональности их компоновки, изготавливать макеты, анализировать с точки зрения инженерной психологии все проектируемые изделия, шире привлекать отечественный и зарубежный информационный материал. Существенный минус в работе СХКБ — недостаточное обоснование проектных предложений. Многие художники-конструкторы больше полагаются на свою интуицию, чем на объективные научные данные.

Исправить это положение мы рассчитываем путем организации научно-исследовательских работ, необходимых для практики художественного конструирования. Аппаратуру и оборудование для этой цели рационально сконцентрировать



*Грузопассажирский тепловоз. Художники-конструкторы Белокопытов А. Е., Компанеец Т. С., Винтман В. Э.*

в СХКБ, имея при этом в виду обязательное привлечение в качестве соисполнителей специализированных научных организаций для всестороннего и квалифицированного решения проблемы. В этом случае СХКБ сможет оказывать действенную помощь заводским художественно-конструкторским группам, которые смогут получить необходимые данные, а также проводить отдельные исследования на базе СХКБ. С этой же целью рациональна организация при СХКБ методического кабинета и постоянно действующей выставки образцов новых отделочных материалов, лакокрасочных покрытий и т. п. Все усложняющаяся современная техника выдвигает более трудные задачи, которые могут быть решены только коллективом специалистов-инженеров, технологов, художников-конструкторов, экономистов и психологов.

Создать такой коллектив легче в условиях СХКБ, причем в этом случае может быть полностью обеспечено квалифицированное методическое руководство отдельными художественно-конструкторскими группами на предприятиях совнархоза. Имея такое руководство, художники смогут отстаивать свою точку зрения в творческих спорах с инженерно-техническими работниками. Кроме того, они постоянно будут чувствовать связь с определенной школой, что обеспечит их творческий рост.

Промышленности Ленинградского совнархоза предстоит решить большие задачи. Проектом плана капитальных вложений на 1964—1965 гг. в нашем экономическом районе намечается преимущественное развитие химической, целлюлозно-бумажной и машиностроительной промышленности.

На Кировском машиностроительном заводе в 1964 г. планируется выпуск первых сотен мощных колесных тракторов «К-700». Металлический завод

## ИЗ РАСПОРЯЖЕНИЯ

### СОВНАРХОЗА

### ЛЕНИНГРАДСКОГО

### ЭКОНОМИЧЕСКОГО

### РАЙОНА

УДК 7.013:62.007(47)

В последнее время предприятия Ленинградского экономического района значительно улучшили качество выпускаемой продукции. Этому способствовали и организационные меры, принятые совнархозом, в частности, Распоряжение от 25 октября 1963 года о создании Межотраслевого художественно-технического Совета Ленсовнархоза и утверждение Положения о его работе. Этим распоряжением, например, предусматривается. «Создать межотраслевой художественно-технический Совет

Ленсовнархоза, поручив ему оценку художественного качества наиболее важных для ЛСНХ изделий и образцов... представленных на рассмотрение художественно-техническим советом Специального художественно-конструкторского бюро (СХКБ), а также определение основных направлений в художественном конструировании новых образцов продукции и утверждение предложений о снятии с производства изделий, не соответствующих современным требованиям технической эстетики».

«Начальникам отраслевых управлений, генеральным директорам объединений, руководителям предприятий и конструкторских бюро установить порядок, при котором изготовление опытных образцов продукции машиностроения, агрегатостроения и приборостроения, электротехнической и радиотехнической, судостроительной и металлургической промышленности, товаров культурно-бытового назначения, а также изделий, разрабатываемых по образцам павильона лучших образцов, и изготовление оригиналов для печати этикеток, каталогов, проспектов и прочих видов промышленной графики в оригинальной упаковке, разрабатываемых для предприятий... должно проводиться при участии Специального художественно-конструкторского бюро по технической документации, согласованной с художественно-техническим советом СХКБ, или по его представлению с межотраслевым художественно-техническим советом Ленсовнархоза». «Разрешить предприятиям, имеющим штатных художников, работающих в области художественного конструирования изделий и разрабатывающих оригиналы промышленной графики, проводить эти работы под методическим руководством СХКБ с обязательным утверждением разработанных изделий и оригиналов промышленной графики на художественно-техническом совете СХКБ».

«Установить, что разногласия между исполнителем проекта или заказчиком проекта и художественно-техническими советами СХКБ разрешаются бюро художественно-технической секции Техничко-экономического совета. Разногласия между исполнителем проекта или заказчиком проекта и бюро художественно-технической секции разрешаются Межведомственным экспертным художественно-техническим советом при Всесоюзном научно-исследовательском институте технической эстетики в Москве, решение которого является окончательным».

имени XXII съезда КПСС выпустит серию паровых турбин мощностью по 300 тыс. киловатт, первый образец паровой турбины мощностью 800 тыс. киловатт, гидравлические турбины по 500 тыс. киловатт для Красноярской ГЭС. Электромашиностроительное объединение «Электросила» изготовит турбогенераторы мощностью 500 тыс. киловатт. Возрастет выпуск бытовых холодильников, электрических и механических бритв, пластмассовых изделий, предметов бытовой химии. Только в 1964 г. намечается освоить около 500 наименований различных товаров, пользующихся наибольшим спросом населения.

Большой объем работ требует наладить тесный творческий контакт конструкторских организаций и предприятий с СХКБ. Такие связи уже установлены с Экскаваторным заводом, Ленинградским объединением предприятий медицинской техники «Красногвардеец», заводом имени Козицкого и др.

Совет народного хозяйства решил, что для успешного развития этого важного дела необходимо, чтобы предприятия заключали договоры на художественное конструирование с первых этапов создания изделия. Только в таком случае будет обеспечено высокое качество этой работы. Вопросы качества в наши дни все более поддаются определенной оценке и поэтому будут находить все большее отражение в народнохозяйственных планах.

Первый опыт работы Специального художественно-конструкторского бюро Ленгорсовнархоза показывает, что работники промышленности поняли его назначение и поддерживают его дальнейшее развитие, видя в художественном конструировании большие возможности и действенное средство в работе по дальнейшему повышению качества продукции.



*Рентгеновский дифрактометр общего назначения типа АРС-5 для рентгенографических исследований и анализа структуры веществ.  
Художники-конструкторы: Гарибян С. А., Кулишова В. А., Вицкая М. А., Максимова А. П.*

## ИЗ ПОЛОЖЕНИЯ О МЕЖОТРАСЛЕВОМ ХУДОЖЕСТВЕННО- ТЕХНИЧЕСКОМ СОВЕТЕ ЛЕНИНГРАДСКОГО СОВНАРХОЗА

УДК 7 013 62 007(47)

Межотраслевой художественно-технический совет Ленсовнархоза создается в целях улучшения художественного качества продукции, выпускаемой предприятиями управлений: машиностроения, тяжелого машиностроения, агрегатостроения и приборостроения, электротехнической и радиотехнической промышленности, судостроения, черной и цветной металлургии, а также отраслевых объединений станкостроительного, по производству машин для легкой промышленности, оптико-механических предприятий, электромашиностроительного «Электросила» и предприятий медицинской техники «Красногвардеец».

«На межотраслевой художественно-технический совет ЛСНХ возлагаются следующие задачи:

а) определение основных направлений в художественном конструировании новых образцов продукции, выпускаемой предприятиями управлений машиностроения, тяжелого машиностроения, агрегатостроения и приборостроения, электротехнической и ра-

диотехнической промышленности, судостроения, черной и цветной металлургии, а также отраслевых объединений станкостроительного, по производству машин для легкой промышленности, оптико-механических предприятий, электромашиностроительного «Электросила» и предприятий медицинской техники «Красногвардеец»;

б) утверждение предложений о снятии с производства изделий не соответствующих современным требованиям к внешнему виду;

в) рассмотрение, отбор и согласование проектной документации и образцов по внешнему виду изделий, рациональности компоновки и удобства в эксплуатации по представлению художественно-технического совета СХКБ;

г) предприятие, несогласное с решением совета, направляет проект или образец изделия с протоколом разногласий на рассмотрение бюро художественно-промышленной секции Технико-экономического совета. При несогласии предприятия с решением бюро секции последнее направляет проект или образец изделия с протоколом разногласий в Межведомственный экспертный художественно-технический совет при Всесоюзном научно-исследовательском институте технической эстетики, решение которого является окончательным.

«Художественно-технический совет создается из числа высококвалифицированных художников, архитекторов, инженеров и работников главной инспекции по качеству продукции ЛСНХ\*. Художественно-технический совет возглавляется председателем. Председатель и члены художественно-технического совета назначаются распоряжением Совнархоза по представлению бюро секции и председателя Технико-экономического совета Ленсовнархоза».

«При рассмотрении проекта или образца изделия, в зависимости от его сложности, из числа работников СХКБ назначается один или два рецензента, из которых один является художником а другой, если это необходимо, — инженером.

В случае отсутствия специалистов данного профиля рецензенты назначаются из числа членов художественно-промышленной секции Технико-экономического совета».

\* Количество художников и архитекторов в художественно-техническом совете должно быть не меньше количества инженеров — работников промышленности.



# ЭСТЕТИЧЕСКИЕ И ЭРГОНОМИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ КОНСТРУИРОВАНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ МАШИН

Февральским Пленумом ЦК КПСС 1964 года поставлена задача ускорить механизацию сельскохозяйственных работ, создать новые высокопроизводительные машины, облегчающие труд человека.

Художники-конструкторы обязаны принять активное участие в конструировании производительных, удобных и красивых машин, создание которых невозможно без учета требований и рекомендаций физиологов и гигиенистов. Наш корреспондент С. Ляш попросил кандидата медицинских наук руководителя лаборатории гигиены труда в сельском хозяйстве Киевского института гигиены труда и профзаболеваний А. З. Мамсикова рассказать о результатах обследования новой сельскохозяйственной техники.

УДК 631 3 7 013

Производственная деятельность сельского механизатора проходит в условиях воздействия на его организм значительного числа таких неблагоприятных факторов, как резко меняющаяся метеорологическая обстановка, запыленность и загрязненность воздуха рабочей зоны, интенсивный шум, высокочастотные вибрации, применение больших усилий при манипулировании рычагами и педалями, а также ограниченная в течение многих часов подвижность рабочей позы.

Водитель трактора, самоходного комбайна или шасси (ограничимся лишь этими машинами) должен мобилизовать не только физические возможности организма, поскольку управление современной техникой требует значительных затрат нервной энергии. Для четкой работы агрегата нужно быстро и безошибочно оперировать множеством рычагов и педалей, постоянно следить за показаниями приборов, механизмами различных орудий, наконец, за обрабатываемым участком поля. Даже на «тихоходных» машинах счет времени для ответных реакций на непрерывно поступающие в мозг сигналы должен вестись в секундах, а с увеличением мощностей и переходом на повышенные скорости, — и того меньше — в долях секунды.

Уже одна эта нервно-психическая нагрузка вполне веский аргумент для максимального освобождения водителя самоходного сельскохозяйственного агрегата от чрезмерных мышечных усилий в работе. Ведь известно, что наши психические способности проявляются тем полнее и лучше, чем меньше одновременное физическое утомление. Именно от такого утомления должны освобождать человека современные машины. Эту истину хорошо усвоили конструкторы самолетов, автомобилей. А вот тракторостроители об этом часто забывают.

Физиологи установили, что управление трактором может быть приравнено только к наиболее тяжелым видам ручного немеханизированного труда: пахота, например, требует усилий мясника или плотника, а работа с навесными орудиями сходна по энерготратам с трудом дровосека или грузчика. Одновременно эти исследования показали, что при выполнении

одних и тех же процессов на различных тракторах разница в объеме физических усилий водителя может достигать 50 процентов. Иными словами, затраты энергии снижаются наполовину, если водитель работает на машине, в конструкции которой учтены рекомендации физиологов и гигиенистов прежде всего по устройству и расположению органов управления, сиденья и оборудованию рабочего места тракториста.

Между тем предприятия до сих пор направляют на государственные машиноиспытательные станции тракторы, комбайны и самоходные шасси без кабин, что ухудшает условия работы водителей. В том, что еще появляются такие машины, следует винить в первую очередь те инстанции, которые в требованиях к самоходным сельскохозяйственным агрегатам не записали пункт об обязательной кабине, отвечающей всем требованиям эргономики и технической эстетики. Кабина — это командный пункт, откуда водитель управляет всей системой механизмов, узлов и блоков машины, своеобразным подвижным цехом с собственной службой охраны труда и техники безопасности. Рабочий объем кабины должен обеспечить свободное размещение человека в правильной и выгодной производственной позе, беспрепятственный и удобный вход и выход, а также создание в ней оптимального микроклимата. В систему последнего должна быть включена герметизация, без которой невозможна надежная защита от пыли и газов, термозащита нагреваемых поверхностей, эффективная вентиляция, воздушное отопление для работы в условиях низких наружных температур. Наконец, кабину необходимо оборудовать надежными средствами звукоизоляции, виброгасящими устройствами, сигнализацией и т. д. И, главное, сиденье водителя в кабине должно быть удобным.

Казалось бы, какие проблемы могут возникнуть в такой далеко не новой конструкции как рабочее сиденье? А они существуют, и требуют скорейшего разрешения. В большинстве самоходных сельскохозяйственных машин водитель не может сидеть правильно. Настораживает

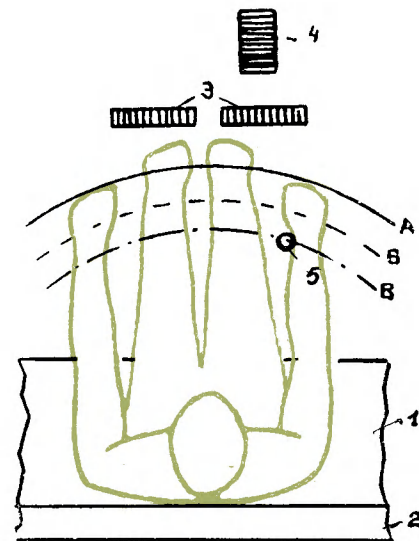


Рис. 1. Рабочая поза водителя трактора Т-38 может служить наглядным примером того, к чему приводит игнорирование анатомофизиологических «параметров». Сбит трактористу воспользоваться спинкой (2), как обе рукоятки бортовых фрикционов (3) окажутся вне досягаемости его рук (А), не говоря уже о физиологическом пределе (В) и зоне наиболее выгодного расположения рычагов (В). Чтобы дотянуться до педали тормоза (4), нужно либо полностью вытянуть ногу, либо почти сползти на край сиденья (1). Из числа часто включаемых здесь только рычаг переключения скоростей (5) расположен физиологически рациональной оперативной зоне. Даже глубина сиденья на этой машине выбрана совершенно произвольно, ибо оно значительно короче длины бедра человека среднего роста.

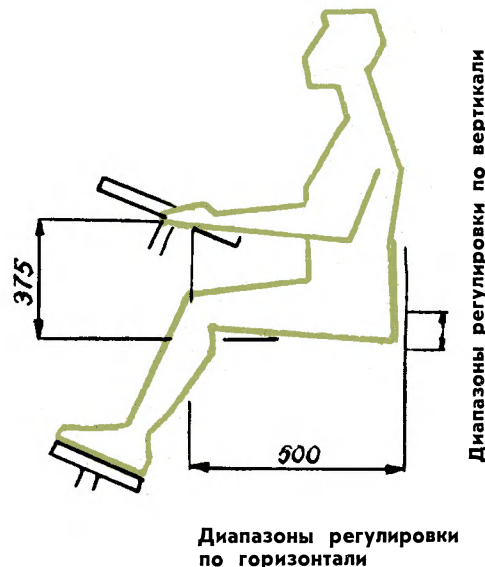


Рис. 2. Оптимальное положение рук и ног водителя колесного трактора. При вероятном росте тракториста от 153 до 188 см регулировка сиденья должна составлять около 200 мм в горизонтальном направлении и около 150 мм — в вертикальном. Весьма желательно также, чтобы положение рулевого колеса регулировалось (вдоль оси рулевой колонки в пределах  $\pm 65$  мм от среднего положения).



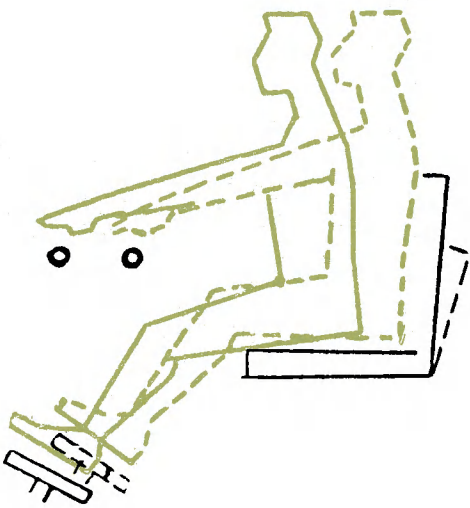


Рис. 3. Сущаствующая вынужденная и оптимальная (пунктир) посадка водителя гусеничного трактора.

разнобой в таких показателях, как глубина и ширина сиденья, высота спинки, углы их наклона, расстояние от рычагов управления, положение относительно щитка приборов и смотровых окон. И все это не поддается регулировке, индивидуальной подгонке, без чего даже любая конструкция не обеспечит правильной посадки, удобной рабочей позы.

Какие же требования предъявляются физиологией и гигиеной труда к конструкции сидений? Сиденье водителя сельскохозяйственной машины должно обеспечить хорошую опору для бедра, таза и поясницы, чтобы максимально разгрузить организм от статических мышечных напряжений и усилий, затрачиваемых на поддержание тела в нужном положении. Даже при наиболее рациональной посадке на это затрачивается значительная непроизводительная энергия, а в условиях многочасового однообразия рабочей позы такое состояние уже само служит источником дополнительного утомления. К тому же длительная ограниченная подвижность не только ухудшает физическое состояние организма, снижает работоспособность, она отрицательно сказывается на кровообращении: образуются застои крови в некоторых частях тела, ухудшается питание одних органов и мышечных групп за счет других. В невыгодных условиях оказывается и нервная система, особенно ее участки, ведающие пространственной ориентацией и координацией работы организма в целом.

Физиологическая рационализация конструкции сиденья должна обеспечить наиболее равномерное распределение веса и устранить причины тормозных состояний деятельной мускулатуры и нервной системы, чтобы гарантировать длительное поддержание их высокой работоспособности. Правильной посадкой следует считать ту, которая создает рабочую позу, соответствующую физиологическому понятию «оперативный покой» с его максимумом свободы трудовых движений и минимумом затрат физической и нервной энергии.

Как же выглядит рабочая поза водителя сельскохозяйственной машины на практике? Какую посадку обеспечивают ему существующие конструкции сидений? Результаты проведенных за последнее время обследований скоростных тракторов и самоходных шасси весьма неутешительные (рис. 2). Так, например, высота сиденья относительно пола кабины колеблется в пределах от 290 до 465 мм при оптимальной высоте 420 мм. Колебания размеров глубины сидений на скоростных машинах составляют от 370 до 450 мм, и ширина — от 520 до 1100 мм. Вполне достаточна высота спинки сиденья в 240 мм, однако колебания и здесь велики (от 280 до 410 мм). Вместо того, чтобы создать опору для поясничного отдела позвоночника такая спинка упирается в лопатки, стесняя движения рук. Разница между крайними зарегистрированными величинами угла наклона спинки достигает двух с половиной раз — от 8 до 20 градусов, а в ряде машин вообще отсутствует необходимый наклон сиденья на 5 градусов для предотвращения возможного сползания, нет зачастую и подлокотников (рис. 3).

Еще хуже обстоит дело с амортизацией сиденья. «Полумягкая» диванная конструкция неудовлетворительна для эффективной борьбы с вибрациями и толчками. Более того, замеры на полу кабины и на раме машины показали, что величины ускорения неамортизованных толчков в полтора и даже два раза меньше, чем на пружинных сиденьях, собственная частота колебаний вследствие резонанса с колебаниями всей машины возрастает до толчкообразных ускорений. Вот почему следует как можно скорее перейти на другие системы амортизации сидений — гидравлическую, торсионную. Одновременно требуется коренной пересмотр конструктивных решений всех поддресоривающих устройств, подвесок, уплотнений, прокладок,

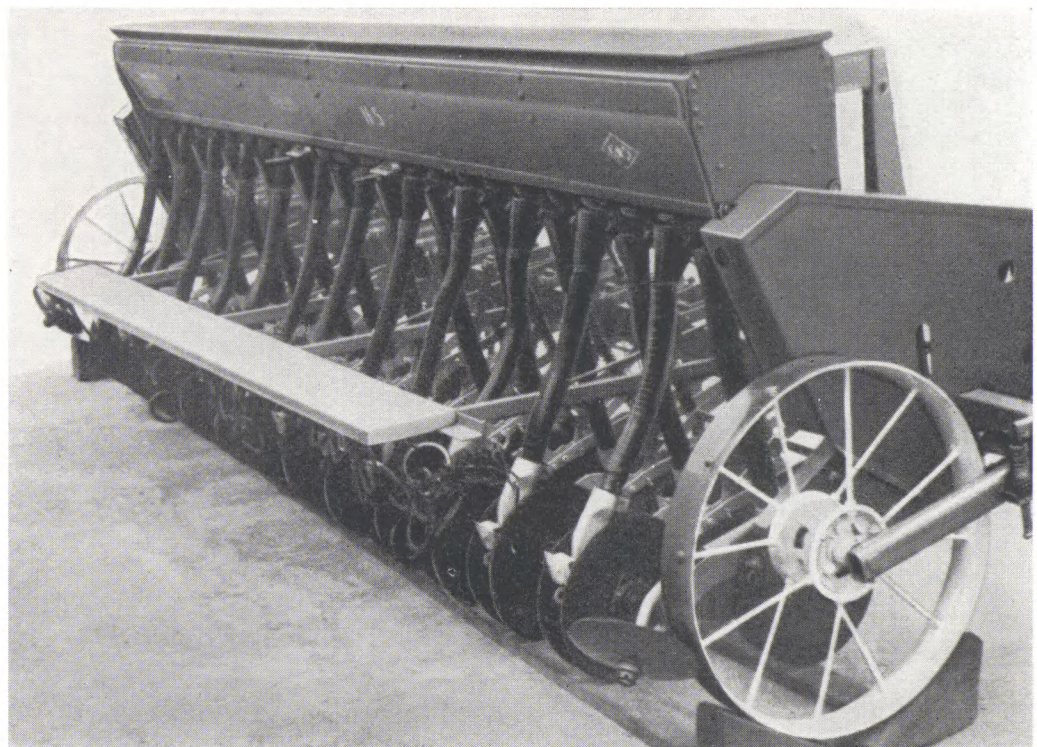
так как только таким путем можно добиться существенного снижения вибраций, сотрясений, толчков, шумов, запыленности.

Производительность труда водителя находится в прямой зависимости от удобства манипулирования органами управления. И если водитель быстро устает, а трактор или шасси используются недостаточно эффективно, можно с уверенностью сказать, что основная причина этого кроется в конструктивных просчетах при разработке органов управления.

Количество и размещение рычагов и педалей, их расположение относительно горизонтальной и вертикальной осей тела водителя, форма и материал рукояток, частота переключения и необходимые для этого усилия, — не только технические вопросы. По этим показателям машине ставится столь же точный физиологический «диагноз», как по характеристикам шума, вибрации, ускорений, по показателям запыленности и загазованности воздуха рабочей зоны — гигиенический. Чтобы решить, какой должна быть система управления, исследуемая машина сравнивается с неким «идеальным» трактором, органы управления которого обеспечивают максимум производительного труда при минимальных затратах человеческой энергии. Иначе говоря, имеют самый высокий «физиологический» к.п.д. Если принять его за 100, то зависимость уровня работоспособности водителя от количества рычагов и педалей составит примерно 20 процентов, от их расположения — 15, от усилий, затрачиваемых на ручных органах управления — 20, на ножных — 10, от частоты пользования ими — 30 процентов.

Следовательно, более трети расходуемой водителем энергии тратится на переключение рычагов и педалей, а с учетом фактора частоты и того больше — почти две трети. Но это, повторяем, в идеальном

*Конструкторы Кировоградского завода «Красная звезда» выдают примитивную подножную доску, на которой не может уместиться стопа взрослого человека, за рабочее место прицепщика. Не волнует их и отсутствие предохранительных ограждений и скоб для рук.*



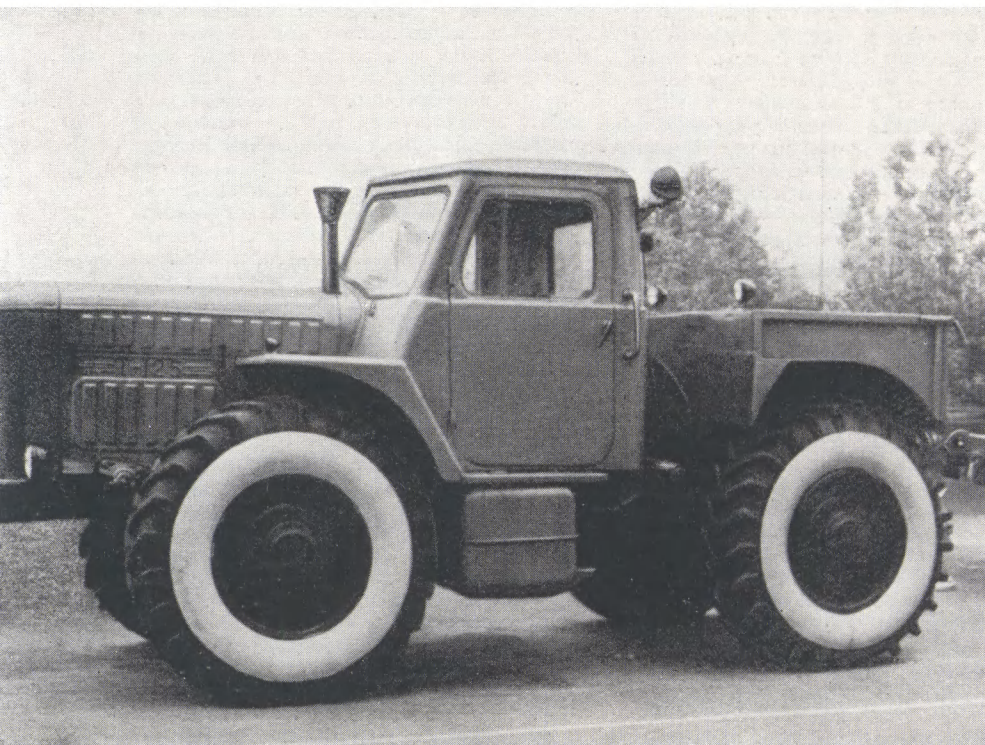


случае. При работе на наших реальных тракторах и самоходных шасси затраты энергии значительно больше.

Экспериментальная работа советских исследователей Е. И. Люблиной, Б. А. Бондиной и Л. Я. Лаповок показала, что при увеличении усилий от 5 до 6 кг наблюдается резкое возрастание колебаний всего тела вследствие включения в работу больших групп мышц и необходимости менять позу. Они пришли к выводу, что

физиологически рациональными следует считать рычаги, требующие применения усилий до 5 кг. Однако в «Единых требованиях по безопасности к сельскохозяйственным тракторам, комбайнам, самоходным шасси и другим сельскохозяйственным машинам и орудиям» их нижний предел принят в 6 кг. Причем такое усилие регламентировано только для часто используемых органов управления, а для всех иных — 12 кг.

А



По сравнению с экспериментальным образцом (А) серийный трактор-тягач Т-125 (В) приобрел не только более динамичную внешнюю форму, но и лучший обзор. В кабине вместо сиденья диванного типа установлены два индивидуальных кресла, хорошо амортизованных, регулируемых по вертикали и горизонтали. А вот с фарами, выхлопными трубами и подножкой никаких изменений, к сожалению, не произошло.

Б



На практике, однако, и такие регламенты остаются лишь чем-то вроде «идеального» трактора, хотя исследования, проведенные в нашей лаборатории О. К. Кубяк, дают основание считать оптимальным усилие на часто включаемых рычагах равным 3 кг. Именно при такой нагрузке водитель работал практически без утомления три с половиной часа, проделав около 1200 кгм полезной работы, тогда как при усилиях в 6, 9 и 12 кг усталость наступала соответственно через 30, 20 и 8 минут, в течение которых выполнялось 367, 338 и 227 кгм полезной работы.

Сравним теперь физиологически рациональные показатели с фактическими данными. Средний показатель усилия для рычага переключения скоростей испытывавшихся в 1962 году агрегатов с повышенными скоростями составлял 9,4 кг, на рулевом колесе — 13,2, на правом фрикционе — 12, на левом — 16. Но это ничто по сравнению с показателями трактора МТЗ-5ЛС, где рулевое управление поворачивается водителем лишь при усилии в 37 кг! В агрегате того же трактора МТЗ-5ЛС с жаткой ЖБН-3,5 средняя частота включения штурвала рулевого управления зафиксирована в пределах 6—8 раз в минуту, т. е. около 3 тысяч включений за восьмичасовую смену, что дает суммарное усилие в 111 т. И это только на одном из четырех основных органов управления.

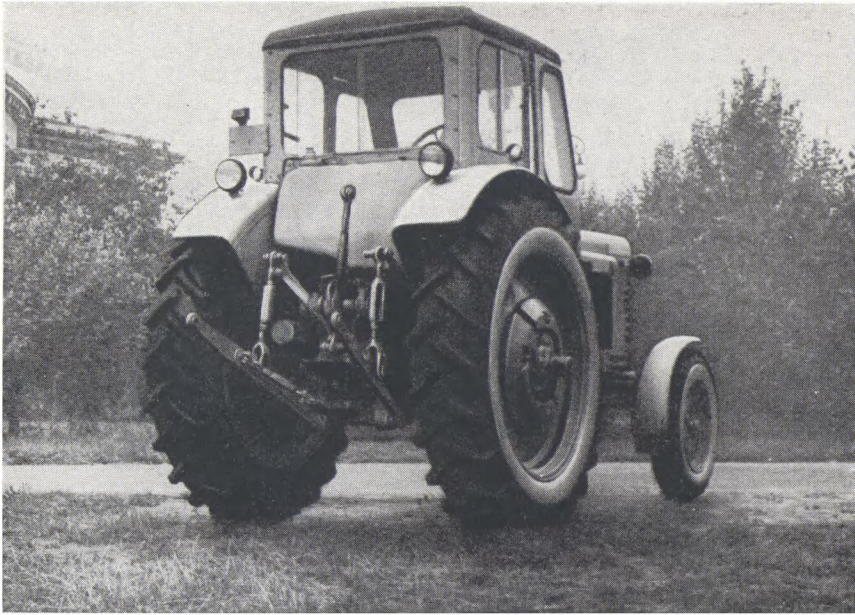
Примером игнорирования общеизвестных физиологических норм служит устройство рычагов поворота на тракторе Т-38, в котором левый фрикцион требует приложения усилия в 17 кг, а правый — в 8 кг, т. е. нагрузка на левую руку более чем в два раза превышает нагрузку на правую (рис. 1).

Усилия на ножных педалях лишь на трех тракторах из одиннадцати не превышают допустимых. Зато во всех остальных конструкторский произвол поистине не знает пределов. Так, на тракторе МТЗ-52 педаль тормоза включается с приложением 70 кг, а педаль сцепления — 65 кг, т. е. предельно допустимые усилия превышены в пять и более раз и требуют работы не только ноги, но и всего тела.

Не менее важной с точки зрения физиологической рационализации трудовой деятельности водителя является задача правильного размещения рычагов и педалей на рабочем месте. Ее неверное решение крайне неблагоприятно сказывается на рабочей позе и вызывает резкое и тем более быстрое развитие утомления; чем дальше за пределы оптимальной зоны отнесены рычаги и педали, тем больше они разбросаны. Первое обстоятельство лишает водителя возможности пользоваться подлокотниками и упором для спины; второе — приводит к частому переключению внимания с обрабатываемого поля на органы управления.

Вряд ли сейчас можно назвать даже две марки машин, где расположение рычагов и педалей управления было идентичным. Так, например, расстояние рычага переключения скорости от спинки колеблется на скоростных машинах в пределах 74—700 мм, педали тормоза — в пределах 380—930 мм. Поэтому и углы сгибания суставов, являющиеся производными от расположения органа управления относительно оси тела водителя, также чрезвычайно различны. Для коленного сустава его диапазон составляет 72—90 градусов, для локтевого и того больше 95—180. А ведь известно, что при полностью вытянутой руке для достижения определенного двигательного эффекта требуется





*Трактор МТЗ-5ЛС даже неспециалисту представляется непропорционально вытянутым в высоту. И действительно, при движении по неровному полю, особенно на повышенных рабочих скоростях, эта машина приобретает значительный, а часто и опасный крен.*

усилие в четыре раза больше, чем при усилии руки, согнутой в локте под углом в 95—100 градусов.

И, наконец, к самому количеству рычагов тоже следовало бы отнестись критически. В этом отношении особенно плохо обстоит дело на тракторах, предназначенных для работы с навесными и полунавесными орудиями. Задавшись целью сосредоточить все управление агрегатом в руках одного механика-водителя, конструкторы новых машин не пошли дальше механического переноса всех органов управления в кабину, в результате чего она оказалась загроможденной ими. Достаточно сказать, что на тракторах Минского завода, таких как МТЗ-52, МТЗ-50ПЛ, МТЗ-5ЛС при работе с навесными орудиями приходится манипулировать 18 ручными рычагами и 2 ножными педалями, причем средняя частота их включения составляет 10—18 раз в минуту. В этих условиях трактористу дается менее одной секунды для отыскания и включения нужного рычага.

Нельзя не заметить и весьма настораживающей закономерности: чем больше у машины рычагов управления, тем хуже они вписываются в оптимальную рабочую зону, выходя за ее пределы по всем направлениям — и по горизонтали, и по вертикали. Одновременно наблюдается неизбежное в таком случае увеличение рабочего хода рычагов педалей, что крайне нежелательно не только с физиологической точки зрения (увеличение объема и амплитуды движений рук и ног, частые изменения положения всего тела), но и с технической (снижение точности управления, усложнение компоновки и т. д.). Таким образом, для упрощения и облегчения управления машиной необходимо решить проблему уменьшения количества рычагов и педалей за счет, например, компоновки некоторых второстепенных органов управления на главных. Примером может служить совмещение рычага коробки скорости с рулевой колонкой автомобиля. Целесообразно также позаимствовать идею следящего привода по типу

штурвала в самолетах. Его применение на гусеничных тракторах, экскаваторах и других машинах позволило бы иметь один рычаг вместо двух существующих.

Эффективно облегчить труд водителя можно лишь путем все более широкой и надежной замены физических усилий человека машинной работой, применяя различные сервомеханизмы, гидроприводы и другие «усилители» приложенной к рычагам мышечной энергии. Такие решения уже существуют. Волгоградский трактор ДТ-20 выгодно отличается от всех других гусеничных машин тем, что вместо двух рычагов поворота на панели перед водителем смонтированы две кнопки. Достаточно нажать кнопку, чтобы машина пошла в нужном направлении. Преимущество такой и подобных ей систем трудно переоценить. Они с лихвой перекроют все расходы, давая очень большой выигрыш в затратах самой ценной для нас энергии — человеческой. И нужно приветствовать переход на управление сложными сельскохозяйственными агрегатами с помощью кнопок, тумблеров или, по крайней мере, небольших удобных рычагов, расположенных на одной панели и требующих минимальных усилий для включения.

Именно таким нам видится путь к решению задачи по физиологической рационализации труда сельских механизаторов, состоящей во все более полной механизации и автоматизации вождения, контроля и технического обслуживания машин. Доля ручных операций, тяжелых и негигиеничных в земледелии пока еще слишком велика, в частности, на подготовительных и вспомогательных работах, при ремонте, производимом в полевых условиях, и регулировке навесных орудий. Тем более оснований у гигиенистов ставить перед создателями сельскохозяйственных машин задачу максимального снижения затрат и мышечной нервной энергии водителя при выполнении основных производственных операций, осуществляемых на его главном рабочем месте — в кабине.

Наши тракторы, шасси и комбайны, даже весьма удачные с технической точки зрения, зачастую выглядят старомодно, а иногда просто архаично. Появился сегодня на наших улицах «эмка» довоенных лет, на нее посмотрят, как на сошедший со стенда музейный экспонат. А вот трактор, буквально копирующий силуэт «натика», может даже попасть на выставку наших достижений.

Возьмем для примера гусеничный трактор Харьковского завода Т-74. Он производит впечатление неуравновешенной, недоработанной конструкции. Открытая ходовая часть, отсутствуют защитный козырек и самая примитивная подножка для входа в кабину, тогда как щиток и подножка составляют элементарные требования не только техники безопасности. Открытые гусеницы служат причиной того, что машина забрасывается грязью в ненастье, а в сухую погоду создается облака пыли. Не отличается красотой и форма моторного блока: тупой, будто обрубленный, нос, плоские боковины с совершенно чужеродными, словно прилепленными фарами мотоциклетного типа. И в довершение всего прямоугольный короб кабины с маленькими квадратными оконцами, узенькими постоянно заедающими и дребезжащими задвижными дверцами.

А ведь какие здесь неограниченные возможности для больших конструктивных и художественных находок! Далеко не исчерпав богатейших ресурсов металла, конструкторы уже получили в свое распоряжение пластики и другие дары химии со всем чудесным разнообразием их свойств. Они позволяют принципиально по-новому подходить к объемному решению, например, тех же кабин. Нужно только отказаться от вконец дискредитировавших себя методов проектирования этого важнейшего узла машины, методов, граничащих с ремесленнической подгонкой его к уже готовой конструкции, и смело взять на вооружение прогрессивные принципы художественного конструирования. Тогда наши тракторы приобретут динамичную форму, подчеркивающую их мощь и скорость, станут компактными, у них появится, наконец, свой собственный пластический образ с пропорциональными и гармоничными объемами, слитыми, уравновешенными. Кабина обретет широкопанорамные передние и задние смотровые стекла, и через них в рабочую зону водителя волнется свет, ощущение простора. Рациональными будут и интерьер кабины, его композиция и цветовое решение. И здесь не обойтись без пластики с их замечательным комплексом эксплуатационных, гигиенических и декоративных возможностей. Покрытые ими удобные рабочие кресла, рукоятки рычагов управления, выполненные в соответствии с анатомией руки, создадут тот рабочий комфорт, который в сочетании с упрощением и облегчением производственных процессов сделает труд сельского механизатора плодотворным и здоровым.

Таким образом, речь идет о целом комплексе разнообразных и сложных задач. И решать их, очевидно, должен не только инженер. Они под силу лишь триумvirату, в котором на равных правах с конструктором будут работать врач-гигиенист и художник-конструктор. Только при тесном взаимодействии передового опыта в технике с достижениями в области гигиены труда и промышленного искусства появятся на полях страны машины с тем сочетанием производительности, удобства и красоты, которыми должна быть отмечена наша промышленная продукция.



# Несерьезное отношение к серьезным документам

С. ВАЛИЦКИЙ, инженер,  
ВНИИТЭ

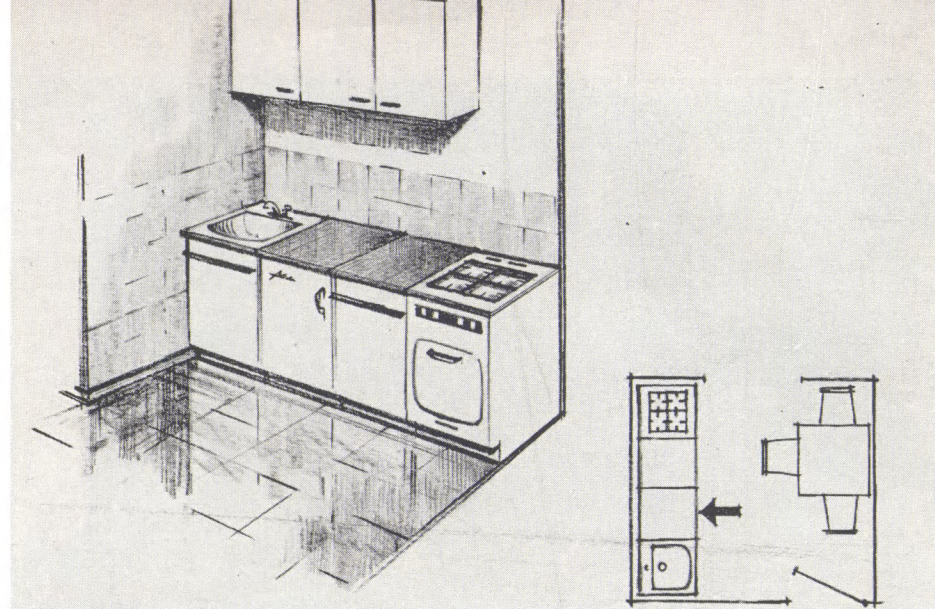
В. КОМАРОВ, художник-  
конструктор, ВНИИТЭ

УДК 643/645

В современных, очень экономичных по площади квартирах, рациональное размещение оборудования, создание необходимых жизненных удобств путем компактного решения пространства приобретает первостепенное значение. Это особенно важно в таком небольшом помещении, как кухня, где сосредотачиваются и соседствуют друг с другом ряд изделий: мебель, плита, мойка, холодильник. Естественно, что только согласованные между собой по габаритам, функциональным качествам, стилю они позволят создать удобную кухню. Следовательно, сегодня каждое из этих изделий следует рассматривать как часть комплекса оборудования кухни. Несоблюдение этого требования в условиях крупносерийного производства приводит к тому, что один раз допущенная ошибка повторяется тысячи раз.

Особенно недопустимо, когда подобные ошибки узакониваются нормативными документами. В качестве примера можно сослаться на разработанный и утвержденный недавно Госкомитетом по машиностроению при Госплане СССР «Типаж домашних холодильников и мероприятия по его внедрению на 1963—1965 гг.» При несомненных достоинствах, выразившихся в сокращении неоправданного количества типов холодильников, унификации их конструктивных узлов и т. д., он тем не менее игнорирует основные требования технической эстетики к бытовым изделиям. Холодильник с формой корпуса «стол» в этом документе рассматривается изолированно от остального оборудования кухни и, очевидно, поэтому имеет высоту (920 мм), не соответствующую высоте стандартного кухонного оборудования (850 мм). При установке такого холодильника в один ряд с мойкой, плитой и рабочим столом он нарушит высоту общей рабочей поверхности.

В документе не предусмотрена габаритная глубина холодильников. Между тем для основного кухонного оборудования, составляющего рабочий фронт, принята глубина 600 мм. Ясно, что холодильник любого типа не должен выходить за га-



бариты рабочего фронта, поэтому в «типаже» следовало строго регламентировать его габаритную глубину. «Типаж» предусматривает только два типа холодильников: «стол» и «шкаф», в нем отсутствуют такие экономичные и удобные холодильники, как встроенные в кухонное оборудование. Встроенные холодильники различной емкости разрешают рационально использовать площадь современной кухни, они дешевле в производстве, так как позволяют заменить высококачественную листовую сталь для боковых и задней стенок другими материалами и уменьшить расход дефицитных красителей. Но здесь следует найти такие решения, при которых встраивание и компоновка в блоки исключает перегрев холодильников, расположенных вплотную с рядом стоящими элементами оборудования и стенами (сбоку и сзади). Известно, что выпускаемые холодильники имеют ряд существенных недостатков, влияющих на степень удобства пользования ими. Так, дверца холодильника открывается только слева направо, в то время как в типовых квартирах имеются кухни, где открывать холодильник удобно именно справа налево. Поэтому конструкция дверцы холодильника должна предусматривать возможность ее перевертки. Большинство холодильников невозможно ставить вплотную к соседнему оборудованию, так как дверца при открывании

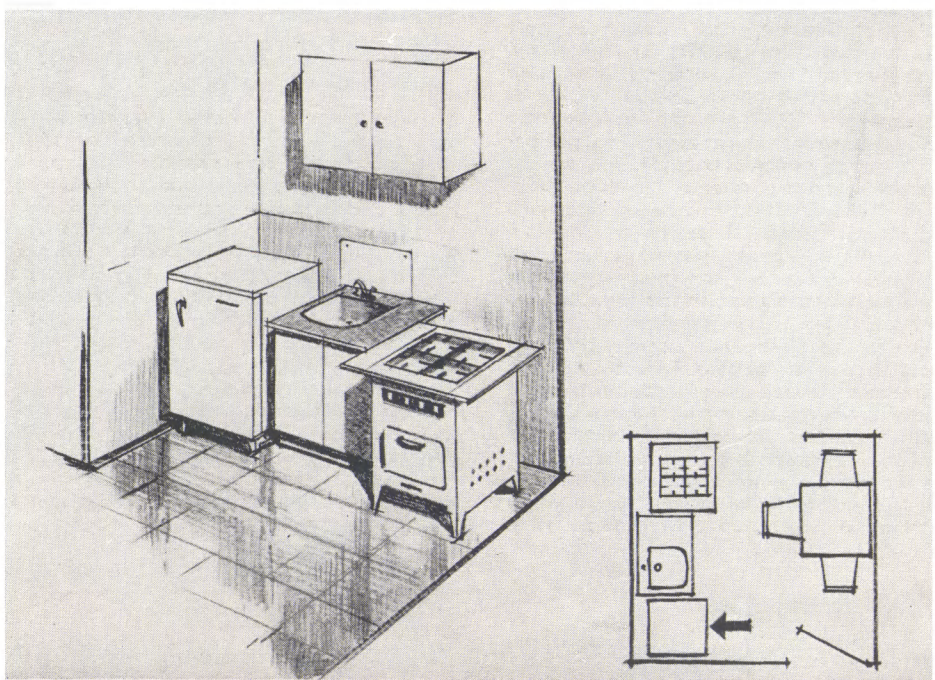
выходит за габарит холодильника. В «типаже» должны были быть соответствующие указания, исправляющие эти недостатки.

Однако «типаж» не устраняет эти упущения и не ориентирует заводы-изготовители на производство холодильников с какими-либо дополнительными удобствами. В нем, к примеру, ничего не сказано о применении педального устройства для открывания дверцы без помощи рук, о регулируемых по высоте и поворачивающихся полках, об автоматическом или принудительном быстром оттаивании льда с испарителя.

Существенно отразится на качестве холодильников отсутствие в «типаже» конкретных требований к допустимому уровню радио- и тепломех, шума и вибраций.

В целом учитывая, что действие этого документа принесет значительный экономический ущерб и не позволит долгое время создавать удобную рациональную кухню, нам представляется, что утвержденный «типаж» на холодильники должен быть пересмотрен.

Приведенный пример, как нам кажется, убедительно доказывает, что при разработке «типажей» бытовых изделий необходимо внимательно анализировать будущую взаимосвязь этих изделий между собой.



# ГАММА ЦВЕТОВ ДЛЯ ОКРАСКИ МЕТАЛЛОРЕЖУЩИХ СТАНКОВ

Ю. ЛАПИН, А. УСТИНОВ,  
Б. ХОРЕВИЧ,  
архитекторы, ВНИИТЭ

УДК 621.9:7.013

В настоящее время по всей стране развернулось движение за культуру производства. Создание наиболее благоприятных для трудовой деятельности условий ведет к повышению производительности труда и улучшению качества выпускаемой продукции. В то же время одним из признаков высокой культуры производства является художественное осмысление производственной обстановки, приведение ее в соответствие с высокими эстетическими запросами советских людей.

Наряду с другими факторами в формировании художественных черт производственной обстановки и в создании условий труда, наиболее благоприятных с точки зрения технической эстетики, важную роль играет окраска производственного оборудования. Цвет, как полноправный элемент художественной формы станка, начинает находить все большее применение в художественно-конструкторских проектах. При этом, как показывает изучение отечественного и зарубежного опыта художественного конструирования, наряду с монохромной окраской станков получает распространение полихромная окраска, применяемая для выделения требующих особого внимания частей станка и для подчеркивания особенностей его архитектуры. Полихромия дает возможность улучшить внешний вид станка, а ее применение в масштабе интерьера повышает эстетические качества помещения и благоприятно отражается на эмоциональном тоне работающих.

Между тем действующими сейчас отечественными нормами предусмотрено только два цвета для окраски станков — зеленый и серый. Другие цвета, имеющиеся в нормальных, предназначены для сигнально-предупредительной или антикоррозийной окраски. Такое ограничение цветовой палитры затрудняет художественную обработку станков и производственных интерьеров и не соответствует требованиям сегодняшнего дня.

В связи с этим отделом художественного конструирования оборудования для производства ВНИИТЭ разработаны предложения по расширению гаммы цветов для окраски металлорежущих станков. Предложения носят предварительный характер, однако краски предлагаемых колеров вполне осуществимы технологически и могут быть в ближайшее время освоены нашей промышленностью, тем более, что развитие химии открывает большие возможности улучшения качества и обогащения ассортимента лакокрасочных материалов.

Публикация этого предварительного материала может оказаться полезной для предприятий, проводящих работу по пе-

рекрадке производственного оборудования и интерьеров. Институт будет признателен за критические отзывы по публикуемой работе, а также за информацию о практической использовании предлагаемой гаммы цветов. Это поможет институту завершить работу и подготовить рекомендации по этому вопросу.

Художественная отработка окраски станка должна находиться в строгом соответствии с требованиями психофизиологии зрения. Однако при назначении цветов окраски станка следует исходить не только из необходимости создать для работающих оптимальные условия зрительной работы, но и обеспечить эстетически полноценный производственный интерьер. Таким образом, рациональная окраска станка должна реализовать как функциональные, так и эстетические возможности цвета. Это положение и легло в основу разработки гаммы цветов для окраски металлорежущих станков.

Исследования полей обзора рабочего при обработке детали на металлорежущем станке показали целесообразность разделения производственного интерьера на зоны (фото на схеме I), каждая из которых предъявляет свои, специфические требования к решению вопросов окраски. В частности, каждая из зон диктует свои соотношения между функциональным и декоративным использованием цвета.

Требования психофизиологии зрения имеют особое значение в рабочей зоне, соответствующей углу эффективной видимости (фото на схеме I). Условия зрительной работы определяют выбор цветов в этой зоне по всем трем их характеристикам — цветовому тону, насыщенности и светлоте.

С точки зрения эргономики в рабочей зоне желательно применение цветовых тонов средней части спектра (желто-зеленый, зеленый, голубовато-зеленый) при малой их насыщенности и оптимальном яркостном контрасте их сочетаний. Наличие в рабочей зоне насыщенных цветов, отвлекающих внимание от обрабатываемой детали, нежелательно. В то же время художественная доходчивость цвета, его значение в поддержании работоспособности заставляет применять в окраске станков цвета хорошо различимой цветности. С другой стороны, целесообразность повышения общей освещенности и снижения яркостных контрастов в поле зрения работающего обуславливает применение для окраски станков по возможности светлых тонов. Соблюдение всех этих условий способствует сохранению здоровья работающих и повышению производительности труда.

На схеме I приведена диаграмма цветов в системе X, Y, Z. По сравнению с общеизвестным цветовым кругом диаграмма имеет то преимущество, что на ней изображаются не только цвета максимальной насыщенности, но и разбеленные цвета. Это позволяет показать на схеме примерно те цветности, которые в основном и применяются при окраске поверхностей элементов производственного интерьера.

Исходя из этого для окраски поверхностей рабочей зоны (верхние фото на схеме I) могут быть выбраны цвета малой и средней насыщенности, наиболее благоприятные с точки зрения условий зрительной работы — цвета зоны I, II, отчасти, III, на диаграмме цветов. Выбранные из этих зон цвета и составили гамму, предлагаемую в настоящей работе для окраски станков (см. табл. 1).

Предлагается восемь цветов, разделенных на четыре группы: А — зеленый, Б — серый, В — голубой, Г — кремовый. В каждой группе имеется один светлый и один более темный тон. При подборе гаммы ставилась цель обеспечить возможность гармонического сочетания как цветов одной группы, так и цветов из разных групп. Каждый из этих восьми цветов может быть принят за основной, то есть применен для окраски поверхностей, занимающих в станке наибольшую площадь (корпус станка). Остальные цвета занимают в системе окраски станка меньшие площади (акцентируемые элементы — движущиеся части, пульта управления и т. д.). При этом желательно сохранять соотношение площадей, указанное на схемах.

На схемах II и III приведены варианты окраски токарного станка и схемы сочетаний цветов с учетом относительных площадей, занимаемых каждым цветом в системе окраски станка.

Приведенные схемы не претендуют на роль эталонов или стандартов окраски. Каждый тип станка требует индивидуального творческого подхода. Приемы окраски могут быть разнообразными, но все они должны соответствовать назначению станка, его динамической и статической архитектонике, предполагаемому месту его расположения, требованиям к точности обработки деталей и т. д. В результате развивающейся автоматизации процесса обработки металла рабочий может отвлекаться от детали на более или менее длительное время, например, для наблюдения за работой другого станка, подготовки заготовок, короткого отдыха (рис. 1). При этом рабочий периодически воспринимает элементы окружающего пространства, вследствие чего важное значение приобретает эстетическая отработка интерьера в целом, групп станков и отдельных станков. С расширением обзора появляется возможность обогащения цветовой гаммы интерьера. Во время короткого отвлечения взгляда рабочего от обработки детали в поле его зрения попадает соседний станок или группа станков. В этом случае целесообразно расширение гаммы (в пределах зоны II диаграммы цветов). Разнообразие окраски играет важную роль не только в формировании художественного облика интерьера, но и в уменьшении зрительно-нервного утомления. При этом можно вводить цвета как близкие, так и противоположные. Однако и в этом состоянии нецелесообразно введение в поле зрения ярких насыщенных тонов, чрезмерно привлекающих



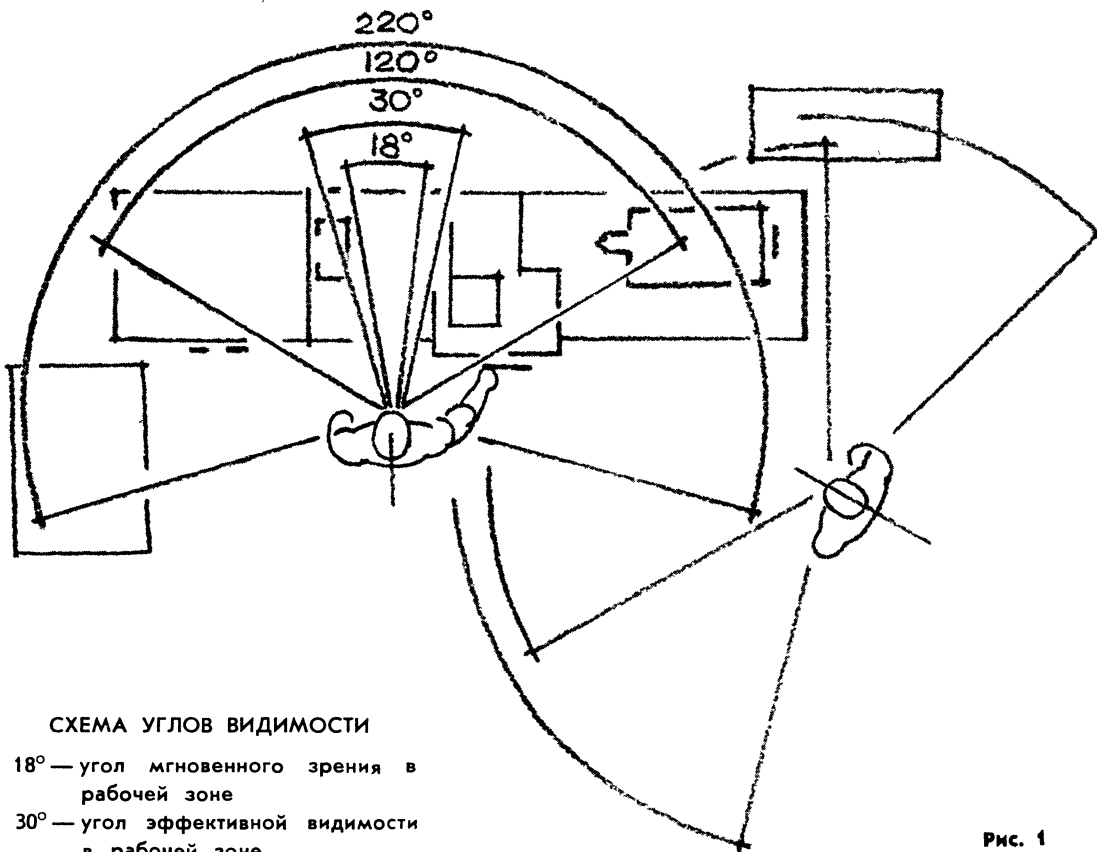


СХЕМА УГЛОВ ВИДИМОСТИ

- 18° — угол мгновенного зрения в рабочей зоне
- 30° — угол эффективной видимости в рабочей зоне
- 120° — угол обзора на рабочем месте при фиксированном положении головы
- 220° — угол обзора при поворотах головы

Рис. 1

внимание и утомляющих зрение. Иными словами, окраска станков и всех соприкасающихся с ними элементов (в том числе и рабочей одежды) должна быть сдержанной и гармоничной. Предлагаемая гамма позволяет индивидуализировать окраску станков по их производственному назначению — например, в зависимости от цвета и характера обрабатываемой детали, точности ее обработки, размера станка и т. п.

Правильно решенная система окраски станка должна находиться в полном соответствии с его объемным решением, с его архитектурикой.

На рис. 2 изображен токарный станок небольших размеров. При почти одноцветном решении полезно выделить цветом отдельные элементы станка, имеющие значение в рабочем процессе. В данном случае выделены щиток переключения скоростей и панель с приборами и кнопками управления. Этим достигается целостный цветовой контраст между кнопками и ручками управления и фоном. Цвет рукояток и кнопок существенно дополняет цветовую композицию станка. Этим же цели служит цвет пластмассового покрытия крышки передней бабки, используемой для инструмента. Один из возможных вариантов окраски аналогичных станков — выделение цветом боковой крышки передней бабки. Такое решение может быть продиктовано требованием цветового решения интерьера. На цветовое решение станка влияют его абсолютные размеры. В станках малых размеров вве-

дение многоцветности нецелесообразно, так как может нарушить цельность формы станка.

При окраске станков большего размера введение нескольких цветов может явиться средством объединения отдельных объемов станка. Таким связующим элементом в станке, изображенном на рис. 3, является передняя стенка поддона и боковая выступающая часть передней бабки. Цветовая композиция дополняется цветом панелей с органами управления, темный цвет которых служит хорошим фоном для стальных рукояток. Светлый фон панели требует введения цвета в окраску рукояток управления станком. При этом желательно применять насыщенные цвета, привлекающие внимание. Однако эти цвета, как видно из диаграмм на схемах II и III, занимают очень незначительную площадь в системе окраски.

Особое значение этот прием приобретает в станках для прецизионных работ (с программным управлением, монтируемым на корпусе станка).

На рис. 4 показан крупный токарный станок для прецизионных работ (с программным управлением). Особая точность обработки деталей требует повышенной жесткости конструкции станка. Эта особенность и подчеркнута художником-конструктором в трактовке форм станка и его окраске. Темная широкая полоса в нижней части станины зрительно придает ему особую устойчивость и тектоничность. Уравновешенность пропорционального строя объемной компо-

зиции выявлена и в системе покраски станка. Так, верх суппорта имеет темную горизонтальную полосу, которой отвечает цвет полосы на стенках коробки скоростей.

В то же время конструкция и окраска станка позволили скрыть поддон для стружки с охлаждающей жидкостью. Это одновременно способствует повышению гигиенических условий работы.

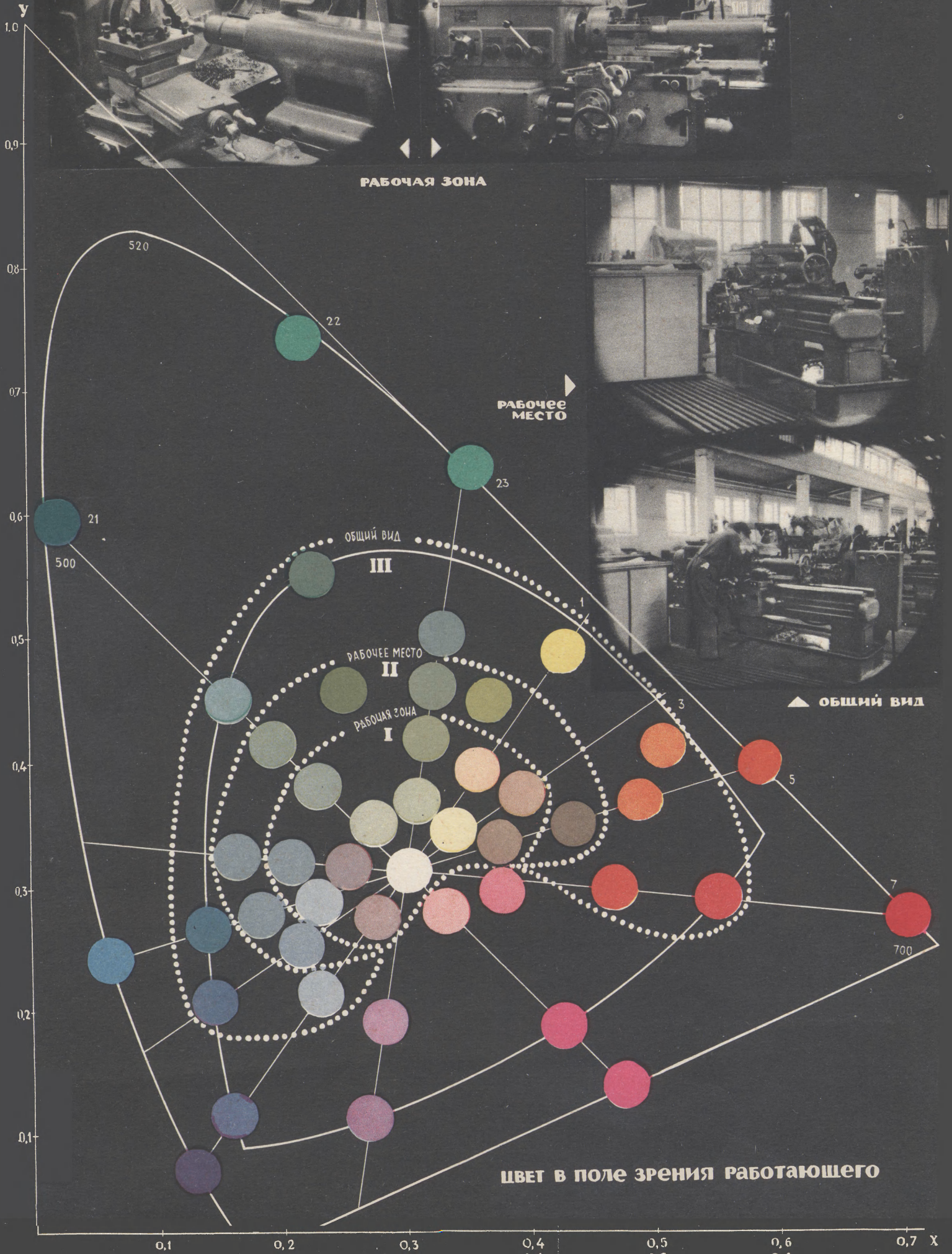
Рассмотренные примеры показывают, что при художественной отработке станков имеются большие возможности для использования цвета как элемента художественной выразительности.

При реконструкции существующих производств можно с помощью разных цветов или систем покраски выделять отдельные группы станков по их технологическому назначению. Предлагаемая сдержанная гамма позволяет создавать в интерьере определенную цветовую гармонию даже при использовании нескольких цветов окраски станков.

В интерьере в целом (нижнее фото на схеме I) возможно и желательно введение ярких и насыщенных цветов. В частности, вполне допустимо применение цвета, рекомендуемого нормалью НО6-2 для сигнализирующей и предупреждающей окраски (см. табл. 2). Эти цвета, а также другие насыщенные цвета, входящие в зону III диаграммы на схеме I, могут быть применены для окраски коммуникаций, внутрицехового транспорта, отдельных элементов строительных конструкций и т. д. Однако применение этих цветов требует художественного такта.



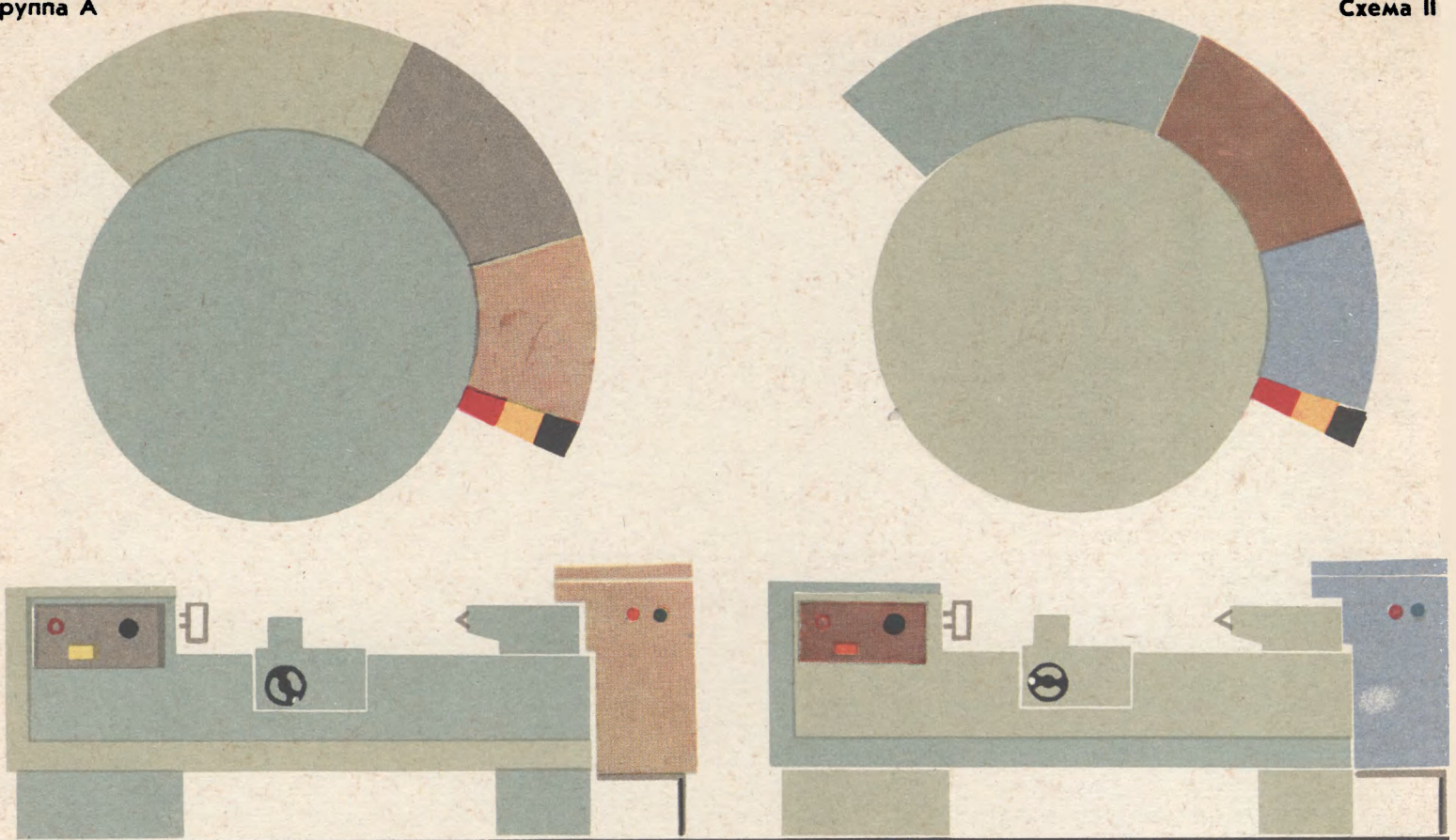
Схема I



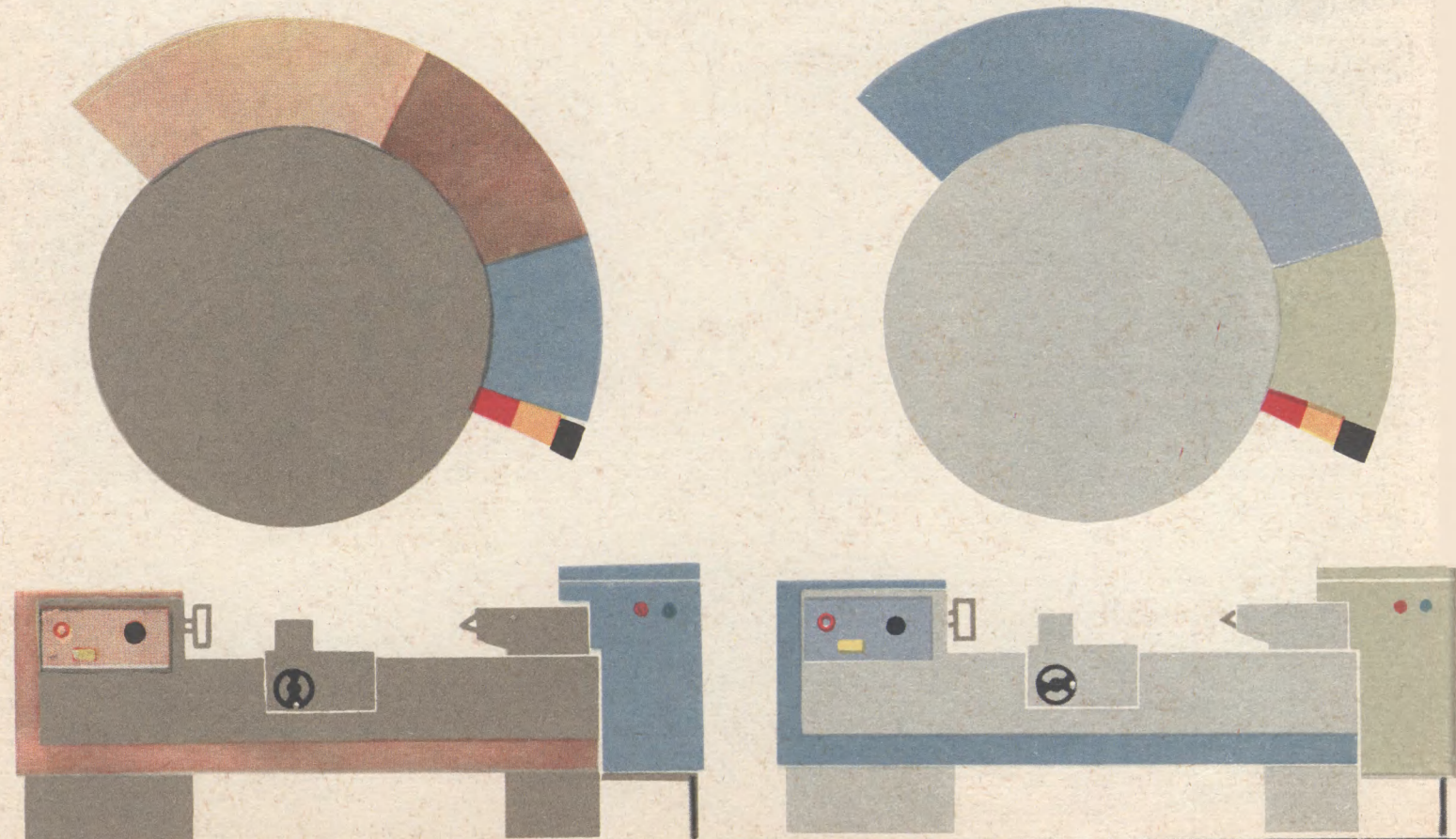


Група А

Схема II



Група Б

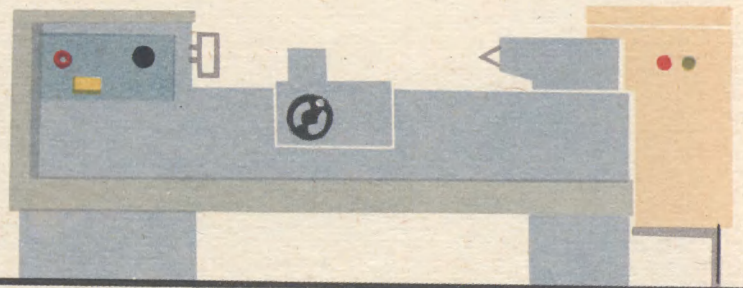
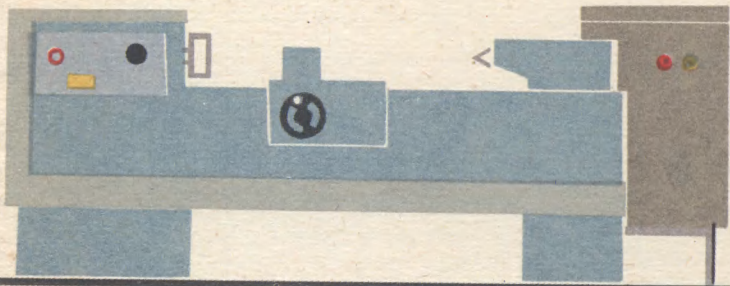
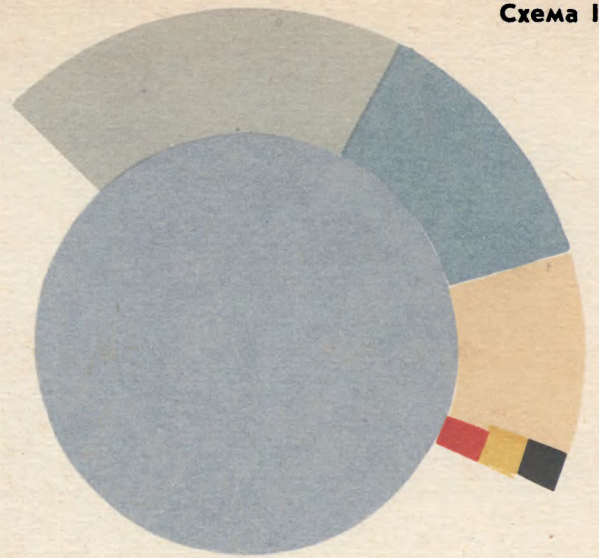
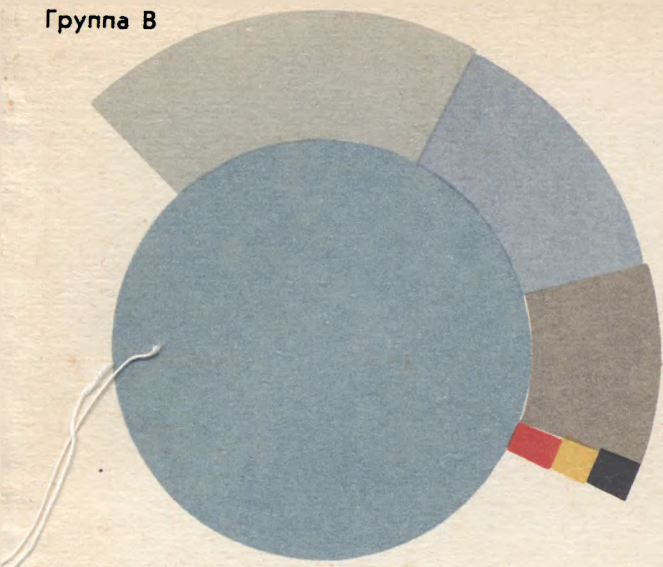


СОЧЕТАНИЯ И ПРОПОРЦИИ ЦВЕТОВ ОКРАСКИ СТАНКА

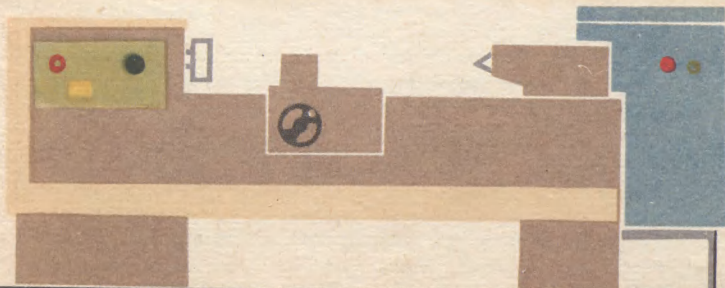
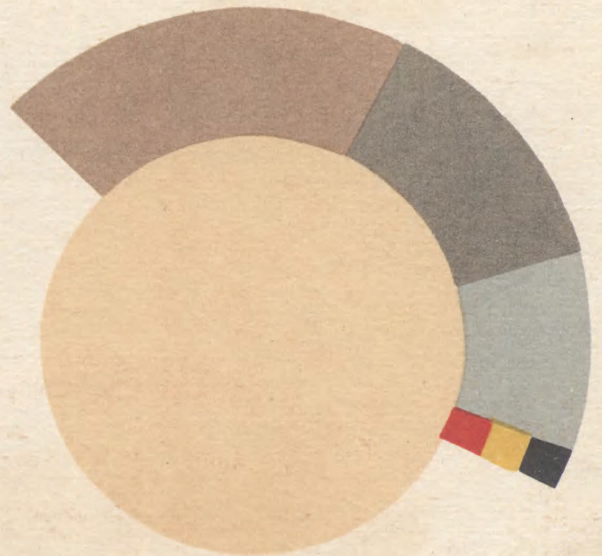
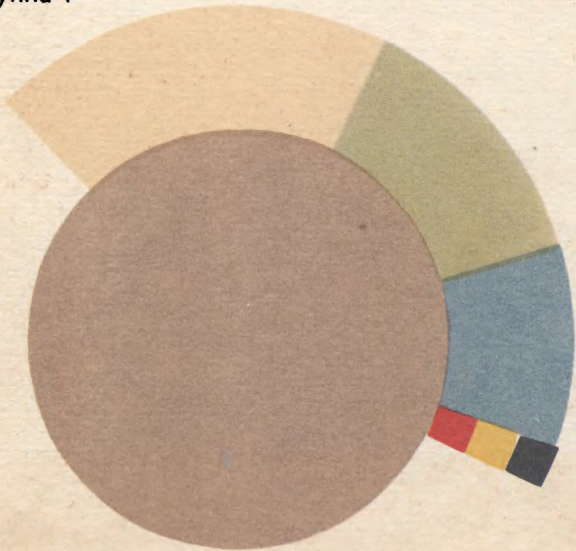


Группа В

Схема III



Группа Г













Группа цветов	№№ колера	Цветовой тон $\lambda$	Чистота цвета $p\%$	Коэффициент отражения $\rho\%$	Цвет	Образец	Назначение	Область применения
А	1	540	18	26	ЗЕЛЕНый		ОКРАСКА НАРУЖНЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ МЕТАЛЛОРЕЖУЩИХ СТАНКОВ	ОСНОВАНИЯ, СТАНИНЫ, ШПИНДЕЛЬНЫЕ БАБКИ И ДРУГИЕ КОРПУСНЫЕ И ИНЫЕ ОКРАШИВАЕМЫЕ ЧАСТИ МЕТАЛЛОРЕЖУЩИХ СТАНКОВ, ДВИЖУЩИЕСЯ ЧАСТИ СТАНКОВ ЭЛЕКТРО- И ГИДРООБОРУДОВАНИЕ, КОРПУСА ЩИТОВ ПРОГРАММНОГО УПРАВЛЕНИЯ
	2	565	40	35	СВЕТЛО-ЗЕЛЕНый			
Б	3	577	26	30	СЕРый ТЕПЛый			
	4	496	4	43	СЕРый ХОЛОДный			
В	5	490	17	25	СИНИЙ			
	6	485	8	33	СЕРО-СИНИЙ			
Г	7	579	48	34	КРЕМОВый ТЕМный			
	8	580	46	55	КРЕМОВый СВЕТлый			

Таблица 2

## ИСПОЛЬЗУЕМАЯ ГАММА ЦВЕТОВ

НОРМАЛЬ СТАНКОСТРОЕНИЯ «ЦВЕТА ОКРАСКИ МЕТАЛЛОРЕЖУЩИХ СТАНКОВ» НО6—2

Утверждена 1 янв. 1963 г.  
ЭНИМС. ВЦНИИОТ.

№ эталона по ВПК «Лакокраскопокрытие» 936	АЛЮМИНИЕВый		окраска поверхностей внутрикорпусных деталей	внутренние поверхности станин, коробок передач и других корпусных деталей, детали внутри корпусов
11	КРАСНый		цвет запрещающий и сигнализирующий о непосредственной опасности	внутренние поверхности ограждающих устройств, знак «Молния», кнопки и рукоятки выключения и аварийные указания «Стоп»
204	ЖЕЛТый		цвет в сочетании с черным, предупреждающий о необходимости внимания	кромки ограждающих устройств в местах, не укрывающих ограждаемый объект
978	КРЕМОВый		вспомогательный цвет для усиления контраста	фон для делительных шкал и поясняющих надписей, цвет внутренних поверхностей электрошкафов и пультов, а также резервуаров
900	БЕЛый			
880	ЧЕРНый		вспомогательный цвет для выделения на фоне станка контрольных устройств, инструментов и деталей	Приборы для контроля, оксидированные инструменты и нормализующие шины, фон для усиления видимости знаков белого и других цветов



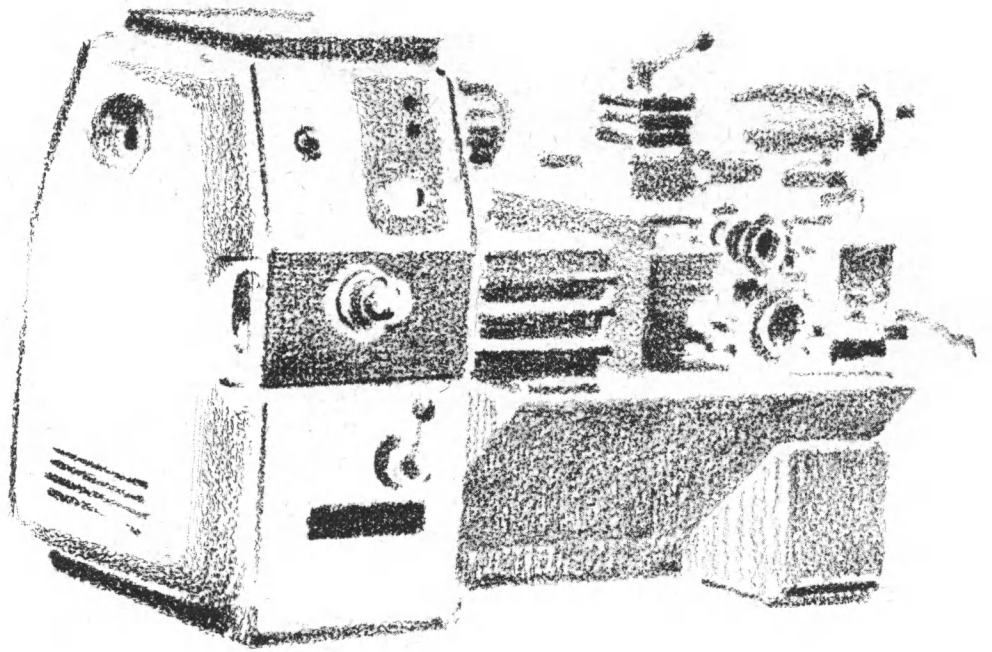


Рис. 2

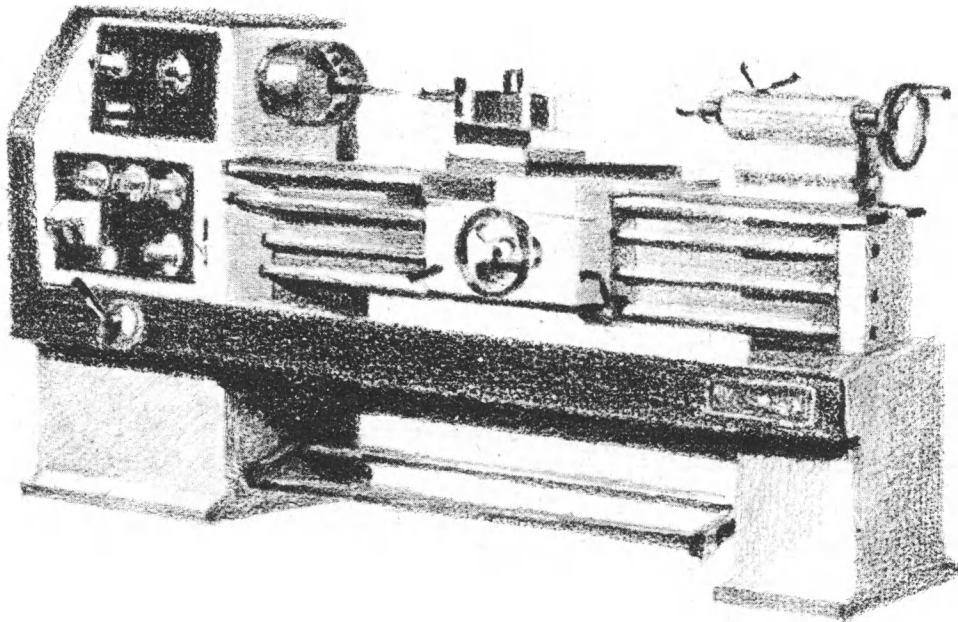


Рис. 3

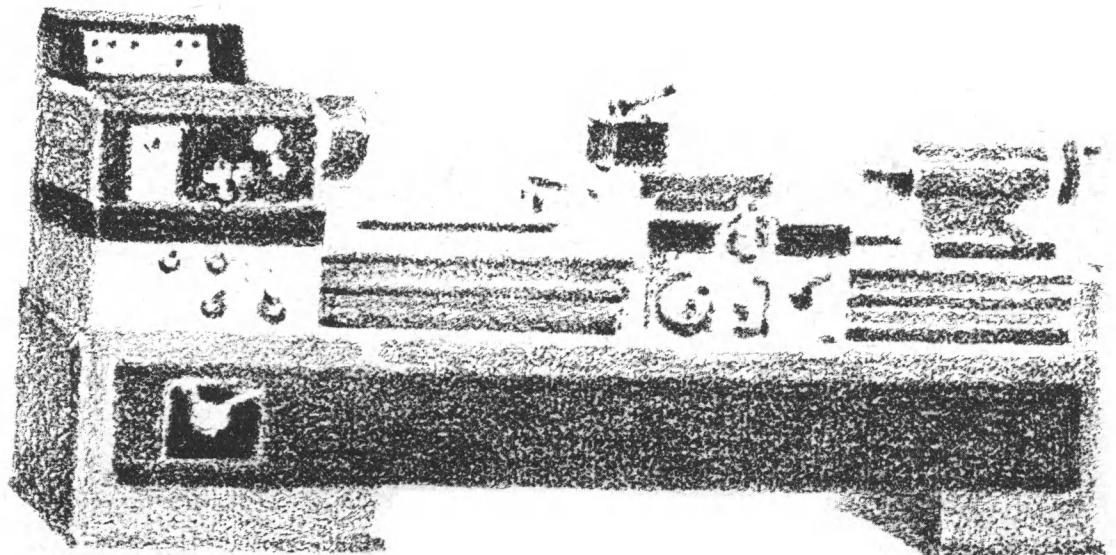


Рис. 4



# МАЛОФОРМАТНОМУ КИНО — СОВЕРШЕННУЮ ТЕХНИКУ

Л. БАРИНОВ,  
преподаватель кафедры  
киносъемочной аппаратуры,  
ВГИК

УДК 778.53

За последнее время увеличилась и продолжает быстро расти армия кинолюбителей. Киносъемочный аппарат в наши дни становится таким же необходимым и распространенным, как фотоаппарат или радиоприемник.

В зависимости от ширины применяемой пленки и формата кадра любительские киноаппараты можно разделить на несколько типов. В Советском Союзе среди кинолюбителей наибольшее распространение получили «восьмимиллиметровые» кинокамеры, «шестнадцатимиллиметровые» — чаще приобретают самостоятельные киностудии.

Каким же требованиям должен отвечать современный узкоплоскостный аппарат? Удовлетворяет ли им любительская аппаратура, выпускаемая нашей промышленностью?

Киноаппарат, попадающий в руки любителя, должен быть удобным и безотказным в работе, отвечать тем техническим и творческим задачам, которые могут возникнуть при съемке фильма и, безусловно, должен иметь современный внешний вид.

За последние годы отечественная промышленность выпустила несколько моделей любительских киносъемочных аппаратов в основном для пленки 8 мм. Это — «Кама», «Спорт», «Турист», «Экран», «Кварц-1» и «Кварц-2», «Нева-2» и одну модель «Киев-16» — для пленки 16 мм. На первый взгляд может показаться, что выпускается достаточно разнообразная аппаратура, способная удовлетворить все требования кинолюбителей. К сожалению, это не так — большинство аппаратов, несмотря на разнообразие названий, по своим техническим характеристикам и возможностям одинаковы.

Отечественная кинопромышленность по ГОСТу должна выпускать три типа любительских аппаратов, которые отличаются по техническим и творческим возможностям, по комплектации дополнительных приспособлений. Большая часть аппаратов, имеющихся в продаже, относится ко второму типу, т. е. средней сложности. Аппаратов третьего типа, оснащенных разнообразной оптикой, приспособлениями для научных и комбинированных съемок, до сих пор в продаже нет.

Принято почему-то считать, что чем проще аппарат, чем меньше он автоматизирован, тем он более пригоден для кинолюбителя. Это не совсем так. Высокое качество изображения можно получить, когда для этого есть определенные технические средства.

Точное определение экспозиции при съемке, особенно на обратимую кино-

пленку, представляет известную трудность даже для профессионального кинооператора. Поэтому, чем более автоматизирована эта операция в любительской съемке, тем легче получить хорошие результаты. Аппараты «Кварц-2» и «Нева-2» имеют встроенные в них полуавтоматические экспонометры с селеновыми фотоэлементами, позволяющие частично автоматизировать определение экспозиции. Это усовершенствование по достоинству оценено кинолюбителями. Однако необходима оговорка — селеновый фотоземлет малочувствителен. Сейчас появилась принципиальная возможность заменить его фотоспротивлениями, более чувствительными и стабильными в работе. Питание фотоспротивлений осуществляется от ртутной малогабаритной батареи. Для усиления фототока используются полупроводниковые триоды. Японская кинопромышленность, например, перешла на выпуск любительских кинокамер с автоматическими экспонометрами такого типа.

Большинство отечественных киноаппаратов имеет всего один постоянно укрепленный объектив с фокусным расстоянием 10—12 мм. Конечно, это снижает стоимость аппарата, но ограничивает в то же время творческие возможности оператора. Существующие конструкции не позволяют заменить этот единственный объектив другим, положим, более длиннофокусным. Кинолюбитель с широкими творческими запросами, желающий иметь набор объективов с разными фокусными расстояниями, может, конечно, приобрести аппараты «Нева» или «Киев», но такие аппараты очень дороги. Очевидно, следует разработать объективы различных фокусных расстояний без определенного «адреса» к какой-то определенной камере и создать набор сменной оптики для восьми- и шестнадцатимиллиметровых камер. Но предварительно надо стандартизировать оправы объективов, и во всех видах камер сделать одинаковые расстояния от плоскости пленки до объектива. Такая стандартизация даст возможность оснастить аппараты любой оптикой. Есть и другое наиболее прогрессивное решение проблемы. Сейчас в профессиональных и любительских аппаратах широкое применение находят объективы с переменным фокусным расстоянием. Один такой объектив заменяет целый набор обычных объективов. Для удобства некоторые объективы такого типа снабжены электромоторчиком, при помощи которого во время съемки плавно изменяется фокусное расстояние. У нас выпущен аппарат «Кварц-3» с объекти-

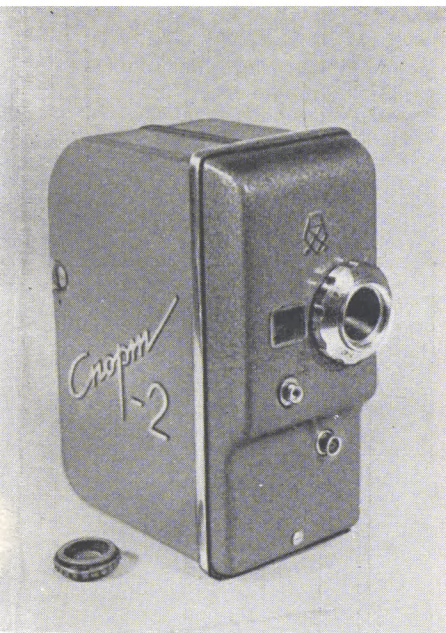
вом переменного фокусного расстояния в пределах от 9 до 36 мм. Стоимость его, однако, пока очень высока. Будем считать, что это только начало. За такими аппаратами будущее, поэтому нашей кинопромышленности необходимо наладить массовый выпуск подобных кинокамер и добиться резкого снижения их цены.

В профессиональной киносъемочной аппаратуре широко применяются обтюраторы с зеркальным покрытием. Многие зарубежные фирмы ставят такие обтюраторы и в любительские камеры для пленки 8 и 16 мм. Трудно переоценить преимущества зеркального обтюратора перед обычным: во-первых, оператор видит снимаемый кадр таким, каким он будет на пленке, без параллакса, во-вторых, визуальное фокусируется объектив, в-третьих, видна глубина резко изображаемого пространства. Зеркальный обтюратор позволяет с большими удобствами производить съемку комбинированных кадров (дорисовку, домакетку, перспективное совмещение и т. д.). В Германской Демократической Республике с зеркальным обтюратором и полуавтоматическим экспонометром выпускается аппарат «Пентафлекс-8». К нему готовится и объектив с переменным фокусным расстоянием. Привод аппарата осуществляется как от пружины, так и от электромотора. Оригинальна конструкция кассеты, которую после съемки одной дорожки можно вынуть, повернуть на 180° и снова вставить в аппарат для съемки по второй дорожке. Таким образом, исключается засветка и используется вся пленка, находящаяся в кассете. «Пентафлекс-8» имеет большой диапазон частот съемки от 8 до 64 кадров в секунду, снабжен счетчиком метров и единичных кадров.

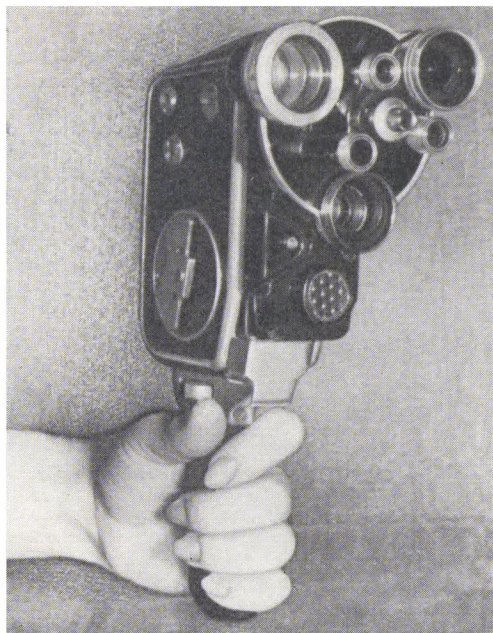
Не меньший интерес представляет чешский аппарат «Адмирал-8 электрик». У него один объектив с переменным фокусным расстоянием в пределах от 10 до 40 мм и относительным отверстием 1:1,9, точное фокусирование объектива производится по зеркальному визирному устройству. Полуавтоматический экспонометр, электрический привод, большой набор светофильтров, широкий диапазон частот создают несомненные удобства в работе с этой камерой. Здесь можно было бы дать описание многих аппаратов иностранных фирм, разработанных с учетом последних достижений науки и техники. Наш кинолюбитель таких аппаратов пока не имеет.

Минимальный вес и небольшие размеры — обязательные требования, предъявляемые к любительскому аппарату. Это и понятно: ведь съемка таким аппаратом ведется в основном с рук. Габариты и вес аппарата зависят не только от материала, из которого изготовлен корпус, но и от конструкции всего механизма. Чем проще кинематика, тем аппарат легче и компактнее. До недавнего времени считалось, что любительская камера обязательно должна иметь пружинный привод, вес которого составляет, пожалуй, половину веса всего аппарата и ограничивает длину непрерывно снимаемого плана до 2—2,5 м у восьмимиллиметровых и до 3—5 м у шестнадцатимиллиметровых кинокамер. Большинство наших аппаратов работает от пружинного привода, и только один аппарат «Спорт» оснащен электроприводом. Из всей серии наших восьмимиллиметровых аппаратов он самый легкий и

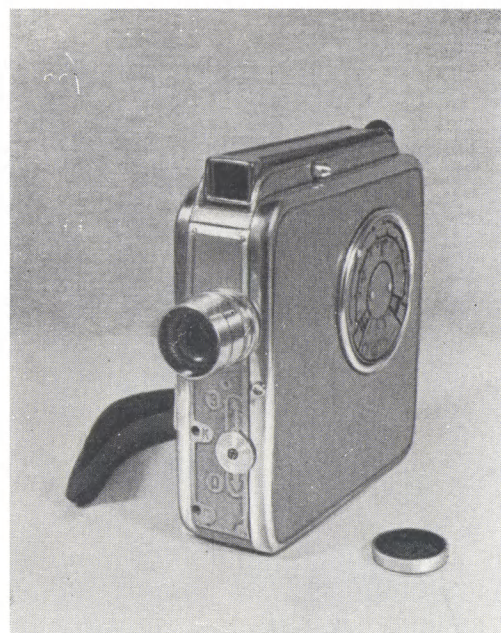




«Спорт-2» 2×8 мм



«Нева» 2×8 мм



«Турист-2» 2×8 мм

простой. Благодаря электроприводу не только уменьшается вес и размеры аппарата, но и создаются большие удобства в работе оператора: появляется возможность снимать планы, ограниченные лишь длиной всей заряженной в аппарат пленки, и проводить дистанционное включение камеры. Электромоторчик в кинокамере «Спорт» питается от сухой батареи карманного фонаря, помещенной в корпусе аппарата.

В чехословацком аппарате «Адмира-8 электрик» питание электропривода осуществляется от малогабаритных кадмиево-никелевых аккумуляторных элементов, расположенных в ручке или корпусе аппарата. Кадмиево-никелевый аккумулятор без подзарядки позволяет пропустить до 100 м пленки. Такой же источник питания и в шестнадцатимиллиметровом аппарате «Адмира-16 электрик». Аккумулятор выдерживает до ста циклов зарядки даже при небрежном обращении с ним. Наша промышленность выпускает подобные элементы, которые с успехом могут заменить сухую батарею в «Спорте» и должны приниматься во внимание при разработке новых аппаратов.

Вопросам внешней отделки любительской киносъёмочной аппаратуры и удобства работы с ней у нас уделяется мало внимания. Внешний вид большинства кинокамер не отмечен интересными находками и не элегантен. Корпус кинокамер чаще всего отливается из алюминиевого сплава. Он получается достаточно прочным, но общепринятый способ его изготовления — литье имеет существенные недостатки. Прежде всего это дорого: после отливки требуется дополнительная механическая обработка, затем грунтовка и окраска. На некоторых аппаратах остается неокрашенным декоративный полированный кантик, который в процессе эксплуатации тускнеет, а при попадании на него кислот или капель морской воды покрывается раковинами. Все это должно заставить конструкторов задуматься над изготовлением корпуса из более стой-

ких и дешевых материалов, не подверженных коррозии и не требующих сложной обработки.

До недавнего времени вся киносъёмочная аппаратура окрашивалась черной нитроэмалью или муаровым лаком того же цвета. Черная окраска делала аппарат тяжелым и мрачным. Сейчас наметилась другая крайность — частое применение серой молотковой эмали. Теперь киносъёмочная аппаратура становится серой («Кварц-1», «Кварц-2», «Спорт», «Экран»). Той же серой эмалью, кстати, окрашены стиральные машины, пылесосы, полотеры, уличные телефоны-автоматы.

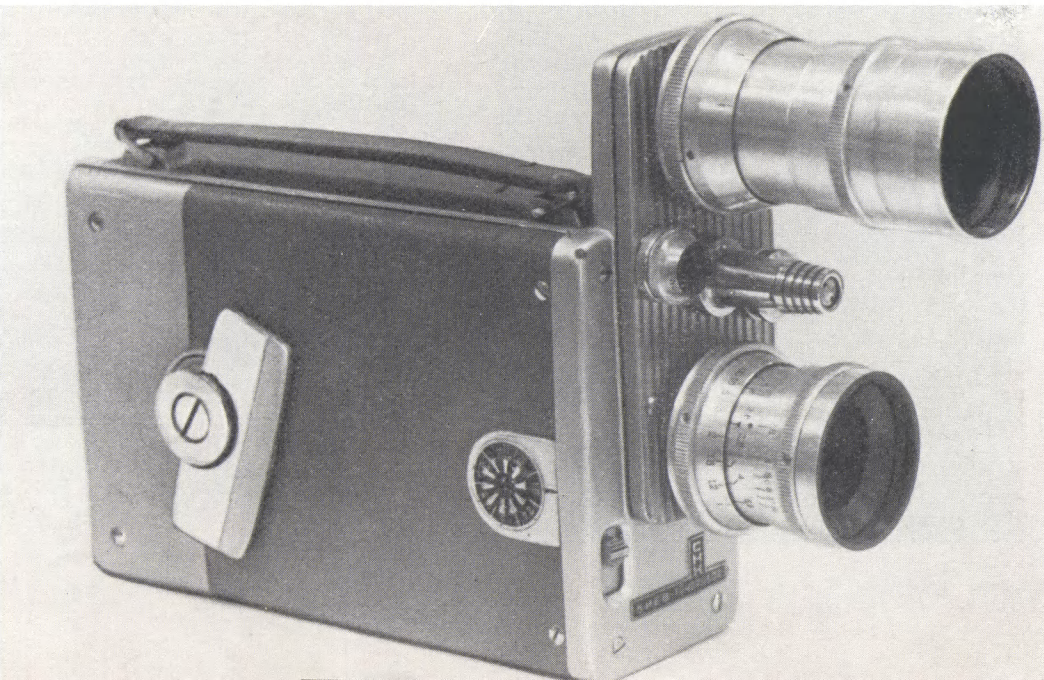
Киносъёмочная аппаратура, с помощью которой создаются произведения искусства, как никакая другая техника должна быть красивой. Причем цвет и отделка киносъёмочного аппарата должны сочетаться с его формой. Форма кинокамер в основном диктуется расположением механизма, т. е. его кинематической схемой, конструкцией

кассеты и т. п. Большинство наших аппаратов имеет форму прямоугольника («Киев», «Турист», «Спорт», «Кама», «Экран»). Такой аппарат неудобно держать во время съемки.

Некоторые аппараты выпускались без рукоятки. Выяснилось, что это неудобно, и сейчас к таким моделям делаются «приставные» ручки. Не являясь продолжением формы корпуса аппарата, эти ручки и выглядят именно, как приставные.

Форме аппарата и требованиям удобства должно соответствовать и расположение механизмов контроля и управления. Если заранее не предусмотреть их компоновку, то может случиться так, что счетчик расхода пленки будет находиться с одной стороны, а регулятор частоты съемки и шкала экспонометра — с другой. Оператор перед съемкой вынужден будет осматривать камеру со всех сторон. Значительно удобнее, когда все приборы контроля и управления камерой находятся с одной стороны кино-

«Киев-16с-2» 16 мм

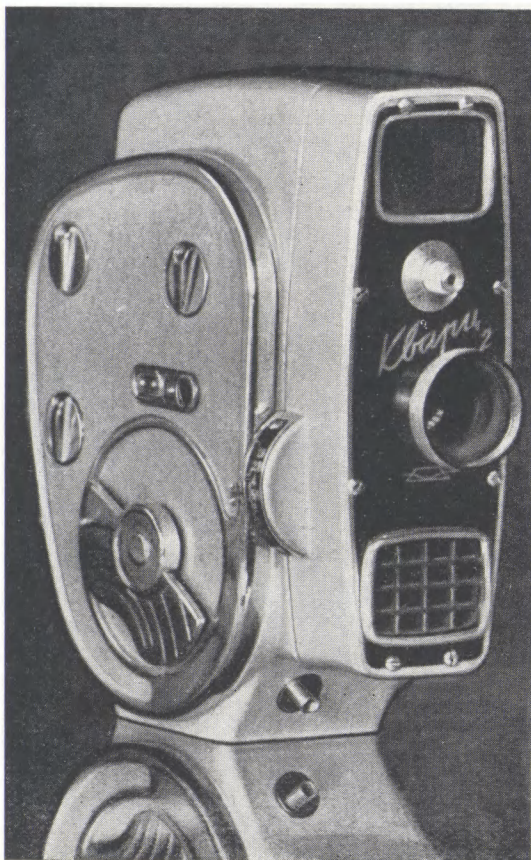




«Экран» 8 мм



«Кварц-2» 2×8 мм



камеры, а пусковое устройство — с другой. Шкалы механизмов контроля съёмочного процесса должны быть оформлены в едином стиле с камерой и хорошо читаться. Обилие слепых шкал и непродуманное их расположение, например, на аппарате «Нева», делают его неудобным и малооперативным в работе. Любительскую киносъёмочную аппаратуру выпускают многие предприятия. Названия аппаратов разные, но, по существу, они однотипны. Создается впечатление, что один завод мало осведомлен, над какой моделью работает другой.

Нередки случаи, когда вместо разработки новой оригинальной конструкции аппарата у нас копируются устаревшие модели зарубежных фирм. Примером может служить кинокамера «Турист», повторяющая «Адмиру-8». Причем эту камеру мы начали делать, когда она уже устарела, из-за чего в Чехословакии был прекращен выпуск этой модели. При таком подходе к «разработке» вряд ли появятся удачные образцы. Необходимо более тщательно изучать каждую камеру, появившуюся на свет, разрабатывать свои оригинальные, более совершенные конструкции.

Киносъёмочный аппарат по классу точности можно сравнить с часовым механизмом. Часы с маркой «Сделано в СССР» завоевали признание во всем мире и пользуются большим спросом. Этого не скажешь пока о киносъёмочных любительских аппаратах. Еще нередки случаи, когда покупатель уже у прилавка магазина убеждается в том, что аппарат не работает. Даже наша лучшая камера «Спорт» имеет досадные конструктивные недостатки, такие, как неточное соответствие изображения в видоискателе действительному изображению на пленке, отсутствие дополнительных насадочных линз и др., которые снижают ее ценность.

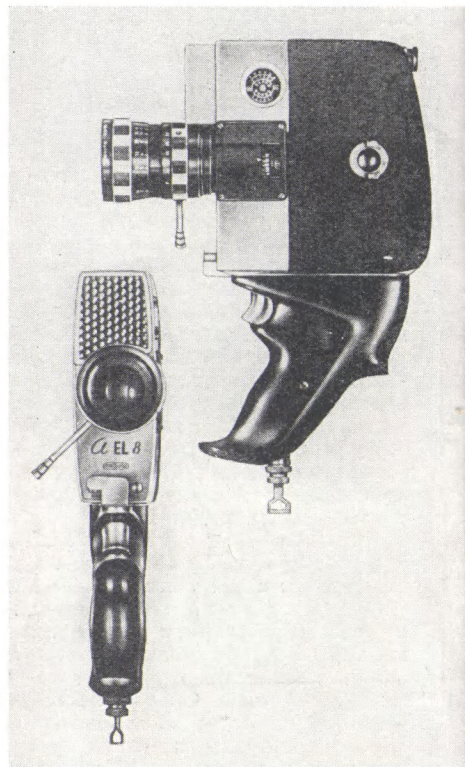
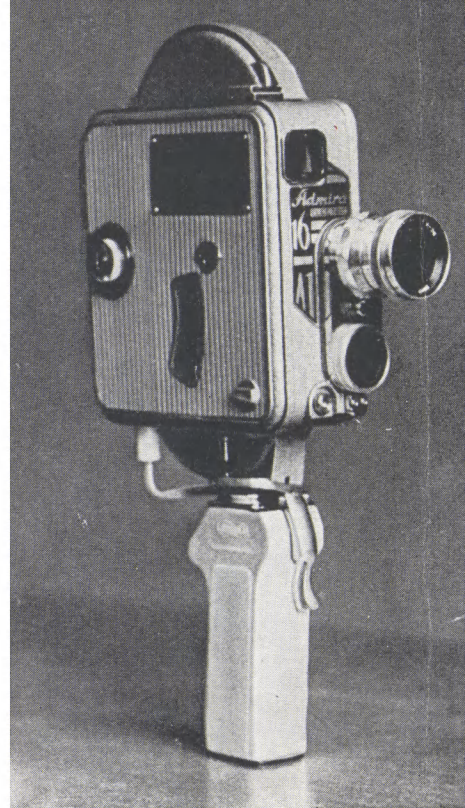
Надо приложить еще много усилий, чтобы наша узкоплёночная аппаратура была бы на уровне достижений современной техники и отвечала запросам кинолюбителей.

На наш взгляд, было бы целесообразно сократить количество названий аппаратов и сосредоточить внимание на разработке тех трех типов, которые приведены в ГОСТе 1960 г. Прежде чем пускать новую модель в серийное производство, следует направлять опытный экземпляр аппарата на испытания в любительские киностудии, НИКФИ, ВГИК и обсуждать его в обществе кинолюбителей.

Главное, что необходимо сделать, — это сосредоточить разработку любительской аппаратуры в одном-двух центральных конструкторских бюро, где опытные киноинженеры, располагающие широкой информацией о современных достижениях кинотехники, в содружестве с художниками-конструкторами создадут такие образцы, которые смогут удовлетворить самым взыскательным требованиям.

#### От редакции:

В связи с проводимой во ВНИИТЭ работой, направленной на улучшение качества любительской киноаппаратуры, редакция просит читателей высказать свое мнение о том, какой должна быть наша отечественная любительская кинотехника.





# В АВСТРИЙСКОМ ИНСТИТУТЕ ХУДОЖЕСТВЕННОГО КОНСТРУИРОВАНИЯ

Л. ЖАДОВА,  
кандидат искусствоведения,  
ВНИИТЭ

УДК 7.013:62:061(436)

Художественное конструирование в Австрии развивается в условиях тех противоречий и трудностей, которые переживает экономика этой относительно небольшой средневропейской страны. Она испытывает постоянное конкурентное давление промышленности ФРГ и Италии, особенно усилившееся с созданием общеевропейского рынка. Созданный в 1957 году Австрийский институт художественного конструирования (*österreichisches Institut für Formgebung*) считает одной из главных задач своей деятельности содействие улучшению качества национальной промышленной продукции. Но сложность работы австрийских художников-конструкторов состоит в том, что спрос на промышленные изделия в этой стране ограничен, а художественное конструирование по самой своей природе рассчитано на крупносерийное производство, которое может развиваться в Австрии преимущественно за счет внешнего рынка. Конкуренция на мировом рынке, забота австрийских промышленников об усилении международных связей вынуждают

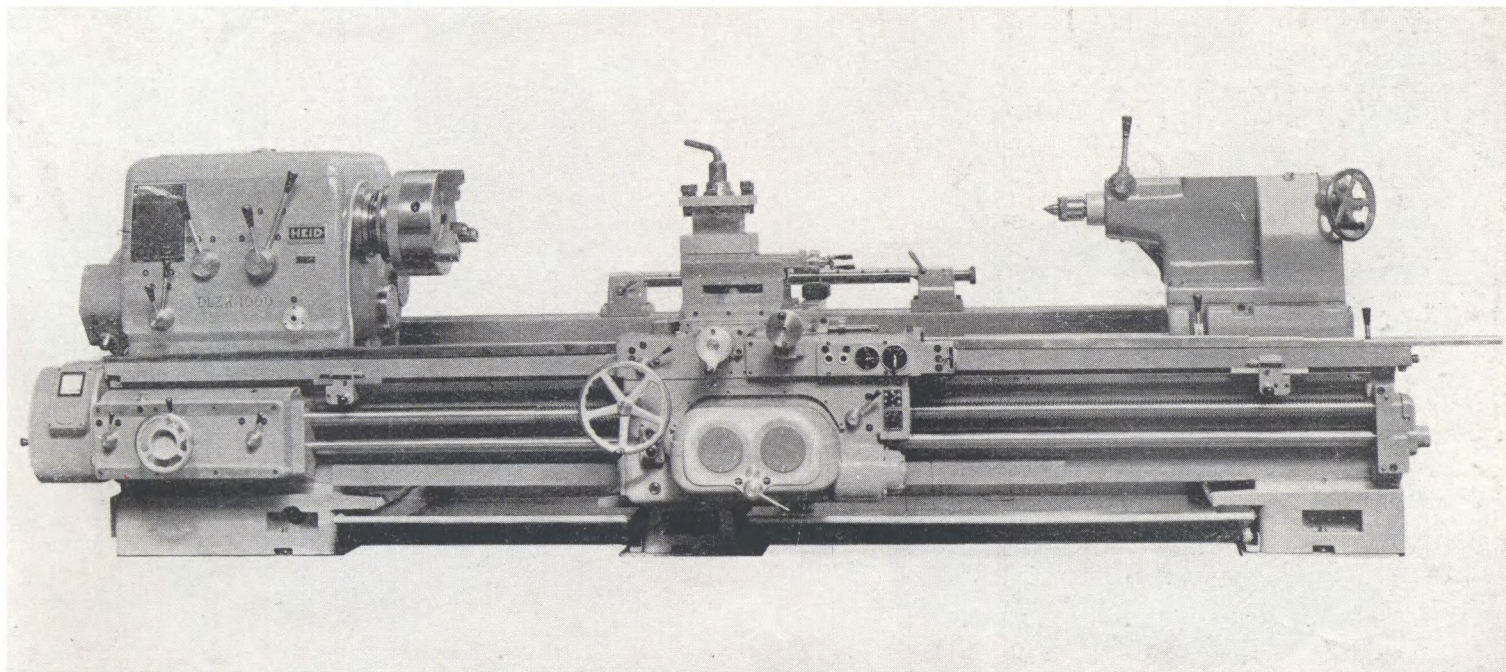
их обращать особое внимание на проблемы художественного конструирования, качество продукции, эстетику ее форм и отделки. Вместе с тем преобладание в австрийской промышленности мелких предприятий с устаревшим и медленно модернизирующимся оборудованием заставляет владельцев фирм держаться за консервативные формы продукции, что тормозит развитие промышленного искусства в стране и порождает в нем некоторые негативные явления. Промышленное искусство Австрии опирается на прочные национальные традиции. Вена, с середины XIX века имевшая художественно-промышленную школу и художественно-промышленный музей, уже на рубеже нашего столетия стала одним из европейских центров, где критически пересматривалось наследие в

*Ручной микрофон фирмы «АКТ», Вена.*

области декоративного искусства. Деятельность работавших здесь архитекторов О. Вагнера и А. Лаоса приобрела мировое значение в теоретической подготовке основ современного художественного конструирования.

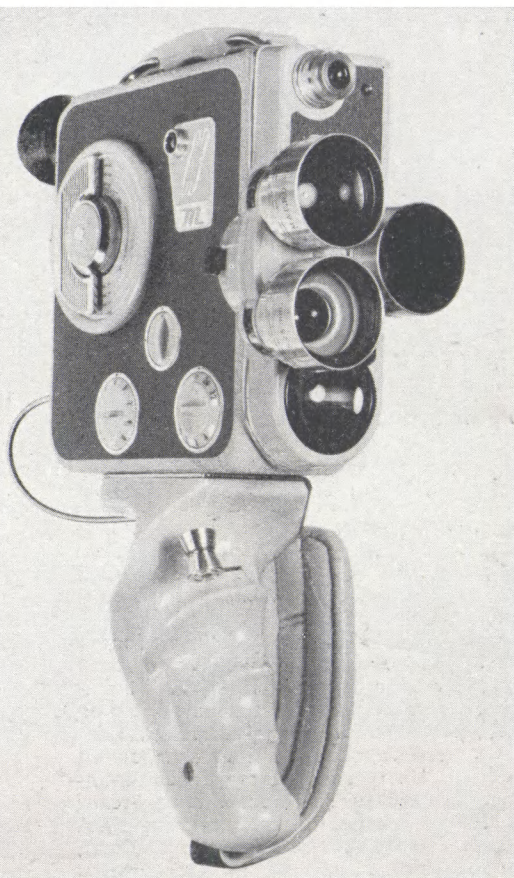
Австрийский институт художественного конструирования сотрудничает с Австрийским Строительным Центром, Институтом поощрения развития науки, а также с различными фирмами, занимающимися проектированием и изготовлением мебели. Институт существует на средства, выделяемые Союзом австрийских промышленников, и государственную дотацию. Руководят им директор Ф. Флах, генеральный консул Ф. И. Хаслингер и архитектор К. Шванцер. Последний известен в международных кругах художников-конструкторов своими выступле-

*Токарный станок DLZK 1000 фирмы «Хейд», Вена.*





*Ручная кинокамера  
фирмы «Оймиг», Вена.*



ниями на конгрессах ИКСИД \*. В 1963 году институт принимал участие в Международной выставке промышленного искусства в Париже. Он поддерживает постоянные связи с ИКСИДом, следующий конгресс которого, кстати, состоится в Вене в 1965 году.

Австрийский институт художественного конструирования, являясь прежде всего посреднической организацией между художниками-конструкторами и промышленниками, ведет большую пропагандистскую работу. Систематически проводятся конференции и семинары для конструкторов, работающих в промышленности, учеников профессиональных школ. На выставках, которые устраивает институт, австрийские художники-конструкторы периодически показывают образцы своих изделий. Последняя из них под названием «Форма — Качество» состоялась в апреле — мае 1962 года. В ней участвовало семьдесят фирм. Свои модели представили и ученики специального класса художественного конструирования при Венской Академии прикладных искусств, руководимого профессором Ф. Хофманом. Пяти лучшим экспонатам присуждены специальные государственные премии, многие работы отмечены дипломами.

Институт намеряет образовать своего рода «Банк моделей». Предполагается, что это будет фонд моделей, отвечающих требованиям технической эстетики, который дает возможность небольшим предприятиям, не имеющим средств и базы для художественного конструирования, получать новые образцы из фонда. Институт рассчитывает, что это позволит влиять на планирование ассортимента

\* ИКСИД — Международный комитет организаций по художественному конструированию.

промышленной продукции, препятствовать распространению безвкусицы и способствовать повышению качества отечественных изделий.

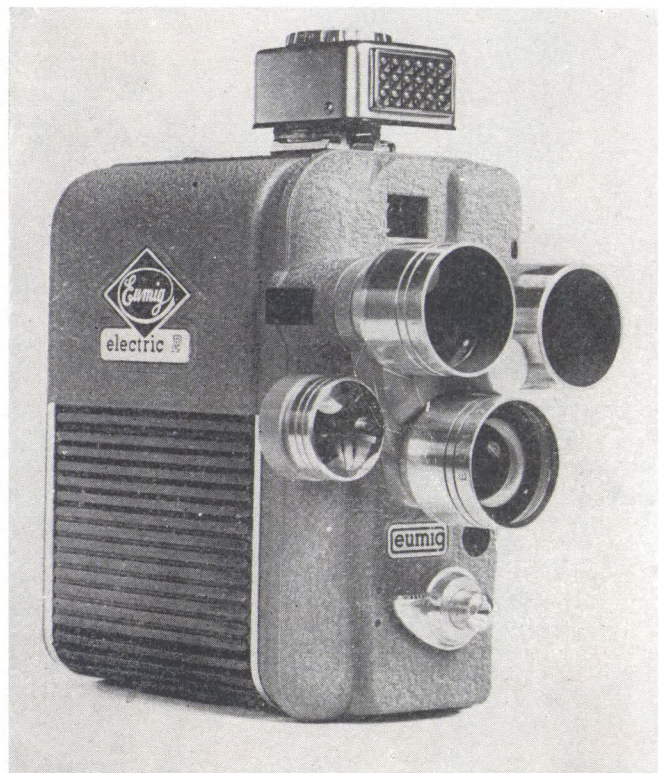
В австрийском художественном конструировании можно отметить два рода явлений. Первое из них связано с созданием высококачественных образцов, общий художественный стиль которых можно было бы определить принципом «красота простоты». На фотографиях, приведенных в этой статье, обращает на себя внимание миниатюрный микрофон Д-59 (фирма АКГ, Вена). Изящный и удобный, он отличается строгой продуманностью и законченностью формы, рациональным использованием материалов. Светлый металлический цилиндрок микрофона вмонтирован в черную, красиво изогнутую пластмассовую ручку-держатель, отвечающую всем требованиям хиротехники.

Металлические изделия австрийской фирмы Берндорф пользуются известностью во многих странах. Столовые приборы — ножи, вилки, ложки — лишены нарочитого модернизма, искусственной упрощенности, свойственной многим новым моделям этого вида продукции. Функционально отработанная спокойная форма приборов выявляет красоту металла.

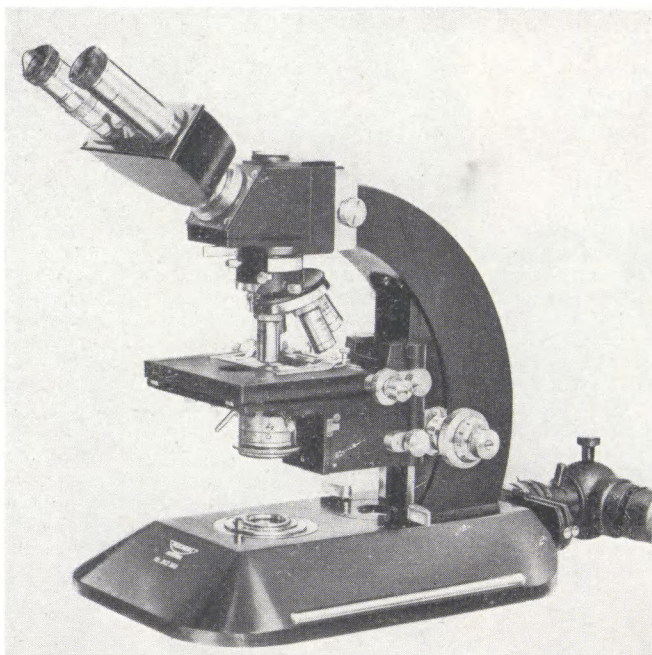
Несомненны успехи австрийских художников-конструкторов в области станкостроения. Удобные, рациональные конструкции привлекают внимание покупателей. В качестве примера можно сослаться на модель токарного станка ДЛЗК-1000 (фирма Хайт, Вена). Выдержанный в ритме функционально оправданных, последовательно развитых горизонталей, он скомпонован четко и ясно.

Большей части изделий австрийской промышленной продукции свойственна хорошая отделка деталей. Однако при

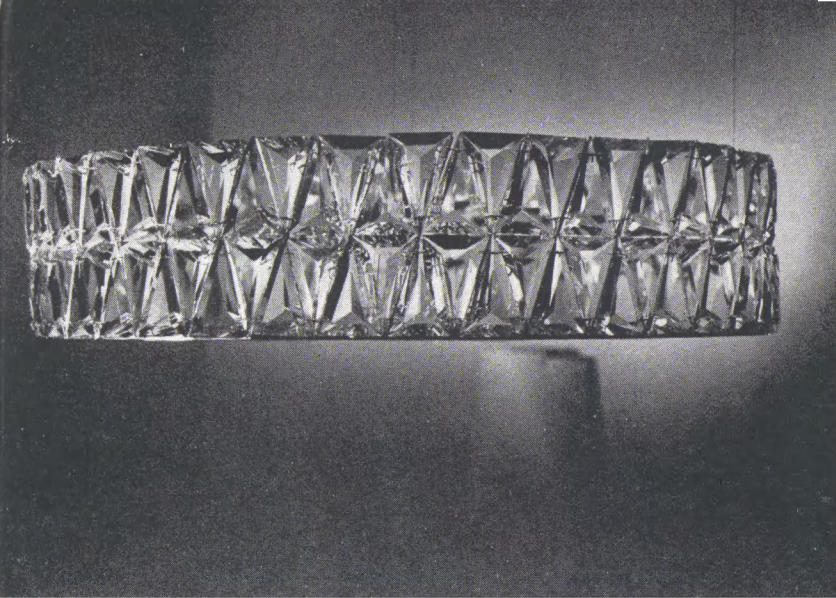
*Кинокамера фирмы «Оймиг», Вена.*



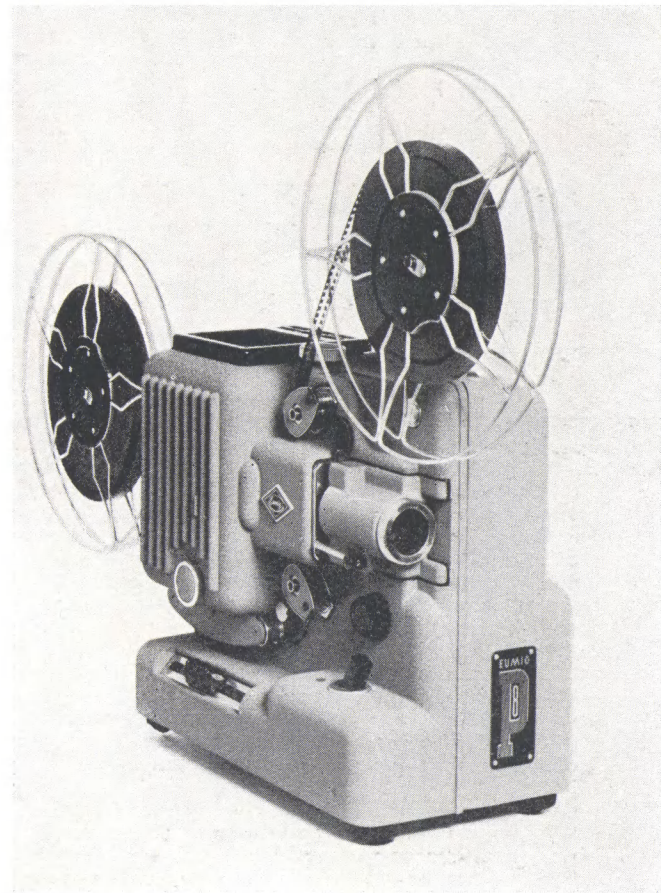
*Лабораторный микроскоп «Цетопан» фирмы «С. Рейхерт оптише верке».*







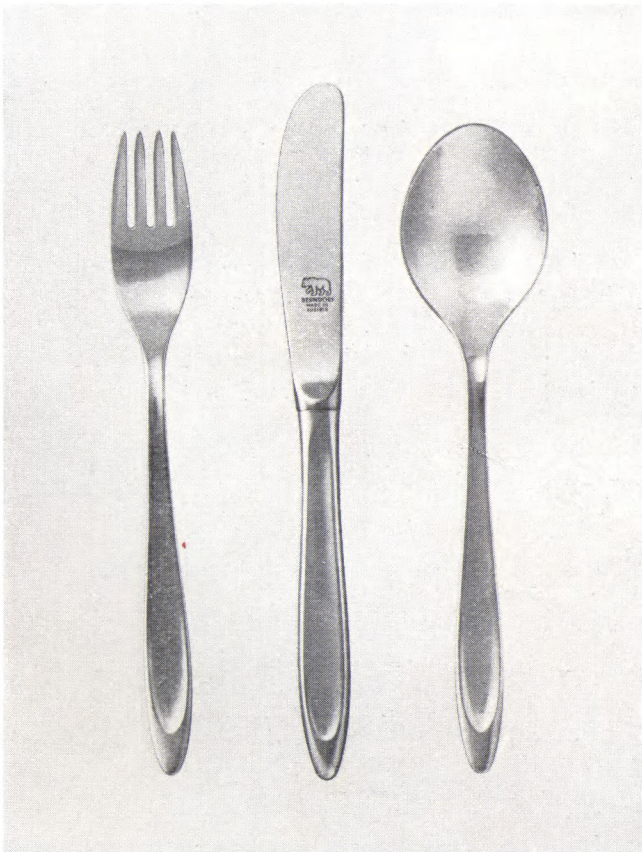
Проектор П-8 фирмы «Оймиг», Вена.



Светильник фирмы «Бакаловиц», Вена.

внимательном рассмотрении можно заметить, что качество ее иногда становится ширмой для отхода от решения задач художественного конструирования по существу, прикрывая зачастую некрасивую и неудобную форму. Характерны в этом смысле кинопроекторный аппарат П-8 и любительская камера «Электрик-Р», выпускаемые фирмой «Оймиг». Если сравнить эти аппараты с лучшими современными образцами, они покажутся громоздкими, тяжелыми, композиционно несобранными. В то же время эффектность матовых серо-эмалевых покрытий, контрастирующих с блеском металлических частей и черных пластико-

Столовый прибор модель 7000 фирмы «Ферейнигге метальверке». Рансхофен-Берндорф, Берндорф.



вых кнопок, на неискушенного покупателя производит впечатление. Кстати, довольно безвкусно графическое оформление аппаратов. Так, фирменные марки, выполненные в различных стилях, можно видеть с каждой стороны корпуса аппарата. Объяснить такое излишество можно лишь рекламными целями.

Что касается второго явления в австрийском художественном конструировании, то его можно определить как попытку механически перенести в промышленность традиционные, сложившиеся на основе ремесла декоративные формы и способы обработки материалов. Таков, в частности, светильник простой современной формы, собранный из неподвижно закрепленных граненых хрустальных призм, которые использовались как подвески в люстре со свечным освещением. Светильник, несмотря на простоту формы, выглядит тяжелым. Блеск граней, красиво мерцающий при свете свечи, в лучах яркой электрической лампочки становится резким и холодным. В целом этот светильник может служить примером «украшательского» подхода к решению задачи.

Таковы некоторые впечатления, возникшие при коротком знакомстве с австрийским художественным конструированием.



# В ПОМОЩЬ ХУДОЖНИКУ- КОНСТРУКТОРУ

## Чехословакия

УДК 7.013:62

Быстрое развитие техники, внедрение механизации и автоматизации выдвигает ряд проблем взаимодействия человека с машиной и рабочей средой. Для решения их проектировщик располагает еще очень малым количеством научно обоснованных рекомендаций, на которые он мог бы опираться. Как известно, трудовая деятельность человека зависит от условий работы. Физиологически правильно организованное управление машиной, снижение физической и нервной нагрузки, создание эстетической среды на предприятии и т. п. повышают рабочий тонус человека, а значит, и производительность его труда.

В этом номере редакция публикует справочные материалы, собранные и обработанные в 1962 году Отделом конструкции и нормализации Пльзеньского завода имени В. И. Ленина (ЧССР). Составитель — Мирослав Шмид. В этих рекомендациях обобщен опыт как чехословацких, так и зарубежных специалистов.

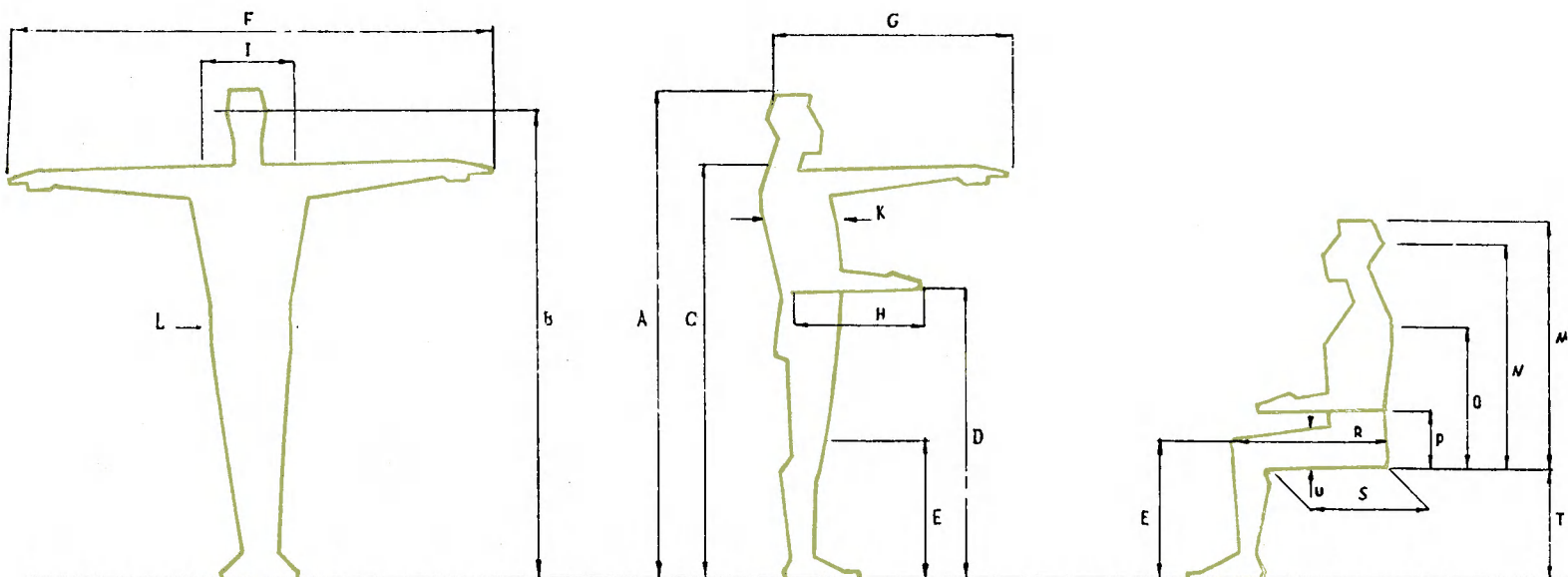
Следует отметить, что рекомендуемые антропометрические измерения несколько отличаются от наших данных. Так например, в публикуемых материалах средний рост мужчин равен 175 см, женщин — 165 см, а по данным Научно-исследовательского института антропологии Московского университета средний рост мужчины — 168 см, женщины — 156 см. Естественно, что и остальные размеры будут несколько различаться. Однако можно надеяться, что данные, помещенные здесь при соответствующей корректировке, окажутся полезными при разработке конструкций новых машин.

## АНТРОПОМЕТРИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ\*

Элементы измерения	Мужчины			Женщины			Примечание
	5%	50%	95%	5%	50%	95%	
A Рост	162	175	187	153	165	176	
Б Высота глаз	154	165	174	—	155	—	
С Высота плеч	134	144	153	—	132	—	
Высота локтей	103	110	112	—	103	—	
E Высота колен	52	56	60	43	49	54	
Ширина размаха рук	167	180	192	—	—	—	Недостаточность данных
Длина вытянутой руки	81	87	94	—	—	—	
Длина согнутого предплечья	44	48	52	—	—	—	
I Ширина плеч	43	47	50	36	40	45	
K Высота груди	20	23	26	—	—	—	
Ширина бедер	27	30	33	32	34	39	
M Высота тела над сиденьем	83	88	94	—	83	—	Естественное положение
Высота глаз над сиденьем	75	78	81	—	73	—	
O Высота плеч над сиденьем	56	59	62	—	—	—	
P Высота локтей над сиденьем	20	24	28	21	25	28	
Длина согнутого бедра	56	60	65	—	56	—	
Длина нижней части согнутого бедра	43	48	53	40	46	52	
Высота подколенной ямки	42	45	49	38	43	47	
Высота бедра над сиденьем	12	14	16	—	—	—	
Длина ступни	25	27	29	22	24	26	

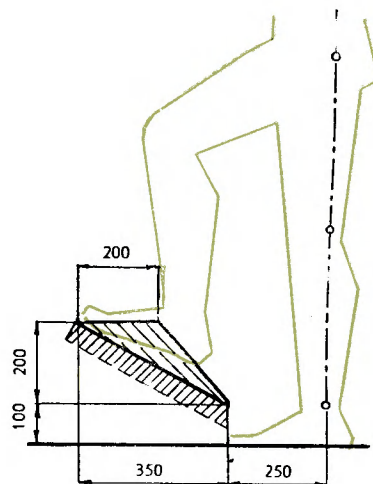
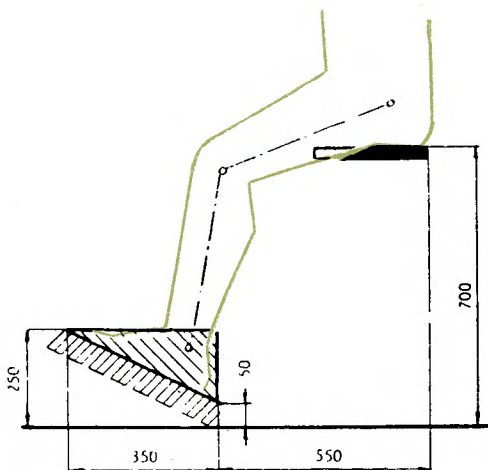
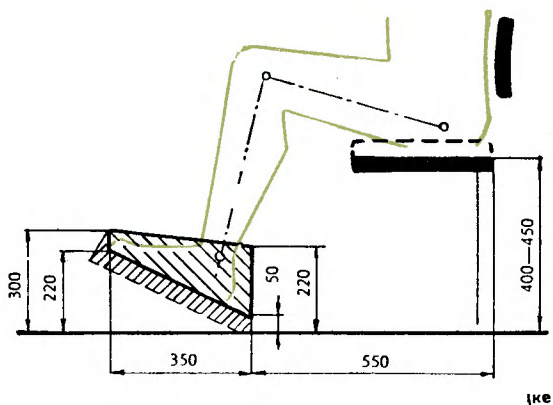
\* Данные, приведенные в таблице, установлены эмпирически на основе многочисленных антропометрических измерений. Они округлены до 1 см и служат только для использования конструкторами при проектировании рабочих мест и технического оборудования.

Читать эту таблицу нужно таким образом: ростом от некоторого минимального (около 150 см) до 162 см обладают 5% всех мужчин, ростом от того же минимального до 175 см — 50%, ростом от 150 см до 187 см — 95% и лишь 5% мужчин выше 187 см. Аналогичным образом надо рассматривать все цифры данной таблицы. (Прим. ред.)





## РАБОЧАЯ ЗОНА НОГ



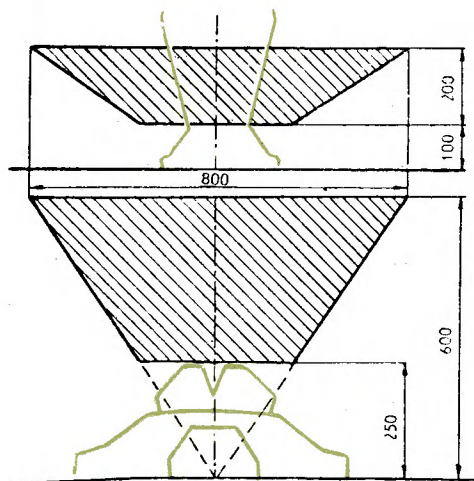
оптимальная зона движения ног  
для стоящего человека ростом 175 см.



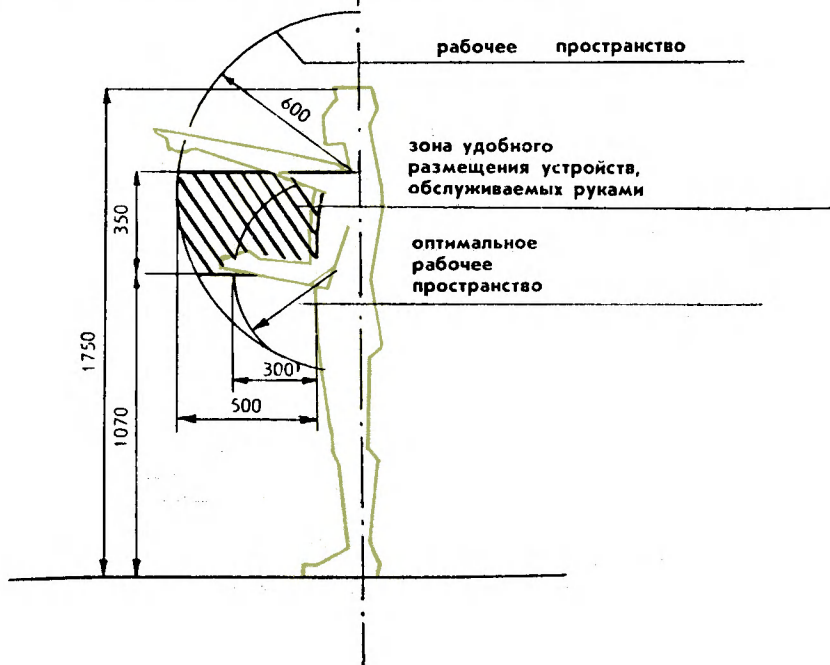
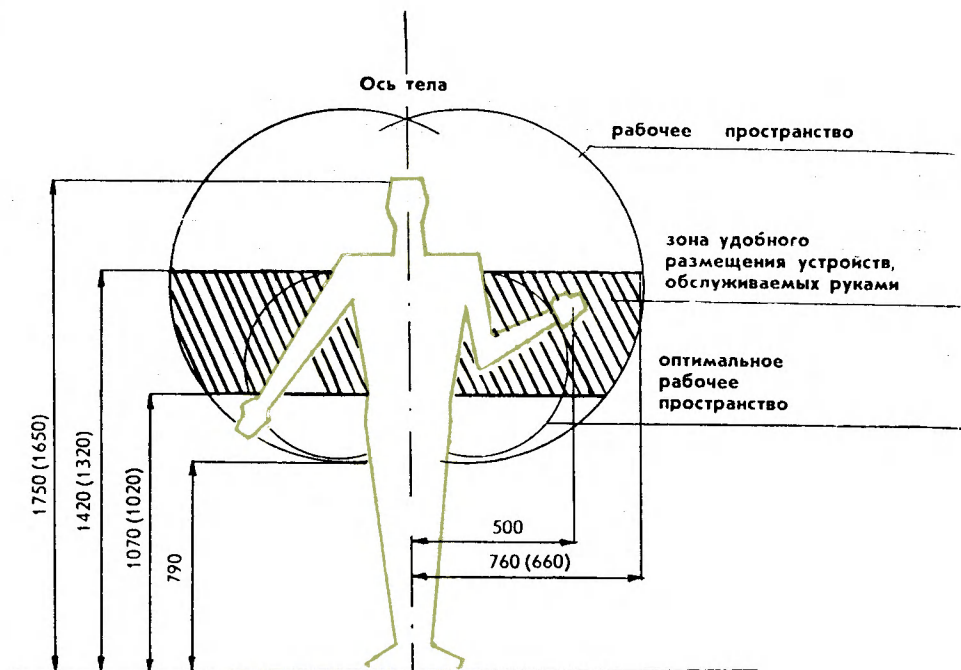
пространство, наиболее удобное для  
расположения педалей

--- граница положения нажатых педалей

(размеры рекомендованы для человека  
ростом 175 см)



## РАБОЧАЯ ЗОНА РУК





## АСПЕКТЫ ФИЗИОЛОГИИ И ПСИХОЛОГИИ

### А. Общие принципы.

Человеческий труд включает в основном деятельность 3 групп органов:

I. Органов чувств (зрение, слух, осязание).

II. Управляющих органов (мозг, нервы).

III. Исполнительных органов (мускулы).

Свойства, способности и деятельность этих органов надо принимать во внимание при конструировании машин и оборудования, управляемых человеком.

1. Необходимо обеспечить наиболее естественное положение тела и одновременно создать возможности для смены и чередования рабочих положений.

2. Обеспечить возможность работы сидя всюду, где это позволяет технология производства.

3. При управлении машиной физические усилия человека необходимо ограничивать. Психическая работа, напряжение органов зрения и слуха должны быть в пределах обычных способностей человека.

4. Органы управления должны создавать удобную рабочую позу, быть легко доступными, иметь рациональную и красивую форму.

5. Органы управления, контроля и сигнализации должны хорошо просматриваться, чтобы в них можно было легко ориентироваться.

6. Контрольные приборы должны быть максимально четкими и понятными; восприятие сигналов не должно нару-

шаться неправильным освещением или другими помехами.

7. Если несколько органов управления размещены близко друг от друга, они должны хорошо различаться по форме и цвету.

8. Взаимосвязанные органы контроля и управления должны быть удобно расположены, а также ясно различимы по цвету и форме.

9. Форма промышленного оборудования и размещение его в цехе должны исключать травмы и способствовать поддержанию чистоты.

10. Эстетическое выполнение машин и оборудования (пластика, цвет) должны облегчать труд человека, делать его приятным.

Б. Скорость и точность движений.

1. Время, необходимое для выполнения движения, возрастает с длиной пути. Время, требующееся для начала и прекращения движения, независимо от его пути остается постоянным.

2. Максимальная скорость находится в обратной зависимости от веса передвигаемого груза, а время — в прямой зависимости от веса груза.

3. Плавно закругленные движения быстрее движений прямолинейных и имеющих резкое и внезапное изменение направления.

4. Рука способна быстрее двигаться в плоскости горизонтальной, чем в вертикальной.

5. Правая рука лучше двигается в горизонтальной плоскости в направлении против часовой стрелки, левая — по часовой стрелке.

6. Там, где требуется быстрая реакция, необходимо использовать движение вытягивания, т. е. по направлению «к себе».

7. Движения, ориентированные механическими устройствами, быстрее, чем движения, зависящие только от визуальной оценки.

8. Движения вперед и назад быстрее, чем движения в стороны; движения справа налево несколько быстрее, чем слева направо.

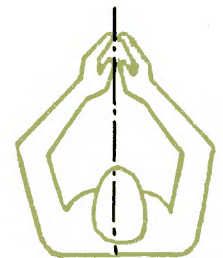
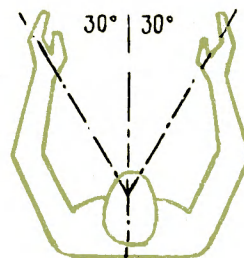
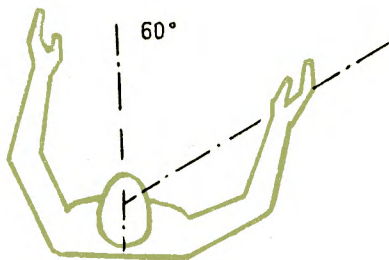
9. Движения, выполняемые одной рукой, совершаются наиболее точно и быстро под углом около  $60^\circ$  к направлению прямо вперед (рис. 1).

10. Движения, выполняемые обеими руками одновременно, совершаются быстрее под углом около  $30^\circ$  к прямому направлению (рис. 2) и точнее в направлении прямо вперед (рис. 3).

11. При выполнении горизонтальных движений без визуального контроля («вслепую») человек имеет тенденцию удлинять короткие расстояния и укорачивать длинные; при вертикальных движениях «вслепую» наблюдается тенденция преувеличивать как короткие, так и длинные расстояния.

12. Точные движения лучше выполняются сидя, чем стоя.

13. Максимальная частота движений руки (например, при сгибании и разгибании) — около 80 в минуту; ноги — 45, корпуса — 30, частота движений пальца — 6 раз в секунду, ладони — 3.



## ЗАКОНОМЕРНОСТЬ ДВИЖЕНИЙ

Рабочие движения человека протекают во времени и пространстве по определенным механическим и физиологическим законам, взаимосвязь которых еще не вполне изучена. Тем не менее известно несколько правил, из которых следует исходить при конструировании машин:

1. Движения должны отвечать физиологии и анатомической структуре тела и быть по возможности пространственно ограниченными.

2. Движения должны быть простыми и ритмичными.

3. Движения должны совершаться в пределах поля зрения; следует связывать их с визуальной информацией.

4. Каждое движение должно заканчиваться в положении, удобном для начала следующего движения.

5. Предыдущее и последующее движения должны быть плавно связаны.

6. При работе двумя руками движения должны быть организованы симметрично и противоположно.

7. Движение менее утомительно, если оно совершается в направлении положительного действия силы тяжести.

8. Обе руки должны по возможности одновременно начинать и заканчивать действия.

### Сила

I. Сила человека зависит от:

1. Возраста — у мужчин максимум около 25 лет, у женщин максимум около 30 лет;

2. Пола — женщины примерно на 30 процентов слабее мужчин;

3. Тренированности руки (предпочитаемая рука — правая, она примерно на 10 процентов сильнее левой);

4. Упражнений — систематическими упражнениями повышается сила и выносливость;

5. Отдыха.

II. Поднятие тяжестей.

Мужчины — в отдельных случаях 55 кг, обычно — 30 кг.

Женщины — в отдельных случаях 30 кг, обычно — 15 кг.

Поднятие и перемещение груза до 6 кг — легкая физическая нагрузка.

6 — 15 кг — умеренная » »

15 — 30 кг — средняя » »

30 — 50 кг — тяжелая и очень тяжелая физическая нагрузка (требует особого приспособления рабочего темпа).

Мускулы меньше утомляются при динамической работе (например, периодическое напряжение и расслабление), чем при статической. Статическая работа, особенно при обслуживании машины стоя, должна сокращаться до минимума, так как она очень утомительна.



## БИБЛИОГРАФИЯ

---

Битехтин Б. Богатство и од-  
нообразие. — Декоративное ис-  
кусство СССР, 1964, № 3, с. 9—12,  
илл.

Анализ Пятой межреспубликанской  
оптовой ярмарки товаров культурного  
назначения и хозяйственного обихода  
(Москва, декабрь 1963 г.). Разбор  
ассортимента и эстетических до-  
стоинств представленных товаров.

---

Бубнов И. О новой технике  
и новых формах. — Декоратив-  
ное искусство СССР, 1964 г., № 1,  
с. 18—20, илл.

Краткий обзор экстерьеров аппаратов  
на воздушной подушке. Сравниваются  
аппараты английских, американских  
фирм, характеризуются некоторые из  
советских моделей. Автор призывает  
смело использовать новые, необычные  
формы при создании новых машин.

---

Голубев Г. Вокзал и город.—  
Декоративное искусство СССР, 1964,  
№ 2, с. 35—40, илл.

Роль вокзала в ансамбле города и в  
связи с этим необходимость реконст-  
рукции многих устаревших пассажир-  
ских сооружений.

---

Долматовский Ю. Автомо-  
биль и мотоцикл... Что даль-  
ше? — За рулем, 1964, № 2, с. 24—  
25, илл.

Дальнейшее развитие компоновки ав-  
томобилей и мотоциклов. Автор пре-  
дусматривает возможность появления  
«одноосного» автомобиля, рассмат-  
риваются также и другие варианты ком-  
поновки автомобилей и мотоциклов  
(монотрас).

---

Келлер Б. Марсель Брейер —  
дизайнер. — Декоративное ис-  
кусство СССР, 1964, № 2, с. 45—47,  
илл.

Очерк о М. Брейере, архитекторе и  
художнике-конструкторе. Наиболее  
подробно характеризуется деятель-  
ность Брейера с 1920 г. по 1928 г.,  
до ухода из Баухауза.

---

## БИБЛИОГРАФИЯ

## БИБЛИОГРАФИЯ

---

Пилецкий А. Приборы и ме-  
бель. — Декоративное искусство  
СССР, 1964, № 3, с. 24—25.

Влияние бытовых приборов на интерь-  
ер квартиры. Создание совершенно но-  
вого типа мебели. Тенденция к «де-  
материализации» корпусной мебели.

---

Унифицированные телеви-  
зоры. — Экономическая газета, 1964,  
№ 12, 21 марта, с. 48, илл.

Телевизоры Львовского телевизионно-  
го завода УНТ-47 и УНТ-69. Общая  
художественная композиция и архитек-  
турные формы телевизоров отвечают  
требованиям современного жилого ин-  
терьера.

---

Червинский А. Дизайн  
центр показывает. — Декора-  
тивное искусство СССР, 1964, № 3,  
с. 38—40, илл.

Анализ английской выставки художе-  
ственного конструирования в Варшаве  
(октябрь—ноябрь 1963 г.).

---

О промышленном интерье-  
ре. — Декоративное искусство СССР,  
1964, № 2, с. 41—44, илл.

Общая оценка совещания по промыш-  
ленному интерьеру (Москва, 2—4 де-  
кабря 1963 г.). Информация о спе-  
циальной тематической выставке, под-  
готовленной к совещанию, и рекомен-  
дациях, принятых участниками совеща-  
ния.

---

Кнып В. Инженеры индуст-  
риальной красоты. — Труд,  
1964, № 63, 14 марта, с. 2.

О работе бюро художественного про-  
ектирования на Минском автомобиль-  
ном заводе.

---

## БИБЛИОГРАФИЯ



## БИБЛИОГРАФИЯ

---

Awards. — Design and Components in Engineering, 1963, Dec., p. 47–48, ill.

Премия Alcoa Industrial Design Awards американской компании Aluminium Company of America за 1963 г. присуждена художнику-конструктору М. М. Nyborg за миниатюрный электросварочный аппарат и художнику-конструктору Bryan Lambert за алюминиевый светильник оригинальной конструкции.

---

Control panels: the basic problem. — Design, 1963, No 180, p. 46–51, ill.

Критикуются существующие пульта управления.

Определяются два принципа расположения кнопок, ручек и дисков на пульте управления (по порядку операций и функциональному размещению).

---

Da Zurigo: una serie di mobile in acciaio, e un interno di Otto Kolb. — Domus, 1964, No 410, p. 27–29.

Образцы мебели из нержавеющей стали (архитектор О. Кольб, Швеция).

---

De la Taille Renaud — 1963 — l'anti-salon de l'auto. — Science et vie, 1963, Oct., No 553, p. 46–50, ill.

Очерк, критикующий недостатки моделей автомобилей, представленных в Международном салоне автомобилей 1963 г. Подвергается критике система освещения (желтый свет фар, их размер) и кузов, проектируемый только художниками-конструкторами, без участия специалистов по аэродинамике. Отмечаются недостатки в конструкции ходовой части автомобиля.

---

Rewarding. — Design and Components in Engineering, 1963, Dec., p. 47.

Кратко излагаются причины, тормозящие развитие художественного конструирования в промышленности Англии.

---

## БИБЛИОГРАФИЯ

## БИБЛИОГРАФИЯ

---

The British Packaging Scene. — Paper Packs, 1963, Dec., p. 22–23, ill.

Иллюстрируются различные виды упаковки из картона, целлофана и фольги некоторых английских фирм.

---

International Folding Carton Competition. — Paper Packs, 1963, Dec., p. 24–25, 30, ill.

Международная выставка 1963 г. складных картонных упаковок, организованная Американской ассоциацией картонных упаковок.

Приведены иллюстрации 10 лучших образцов упаковки.

---

Plastics Application. — British Plastics, 1963, Dec., v. 36, No 12, p. 668–673, ill.

Освещается широкое применение пластмасс в самых различных областях от автомашин и частей зданий до детских игрушек и упаковок.

Приводятся некоторые данные и иллюстрации пластмассовых изделий английского производства.

---

Push-button Telephone. — Design and Components in Engineering, 1963, Nov., p. 106, ill.

В Швеции создан кнопочный телефонный аппарат, являющийся измененным вариантом обычного дискового аппарата, в котором диск заменен 10-ю кнопками.

Такие аппараты уже установлены у 3 тыс. абонентов.

---

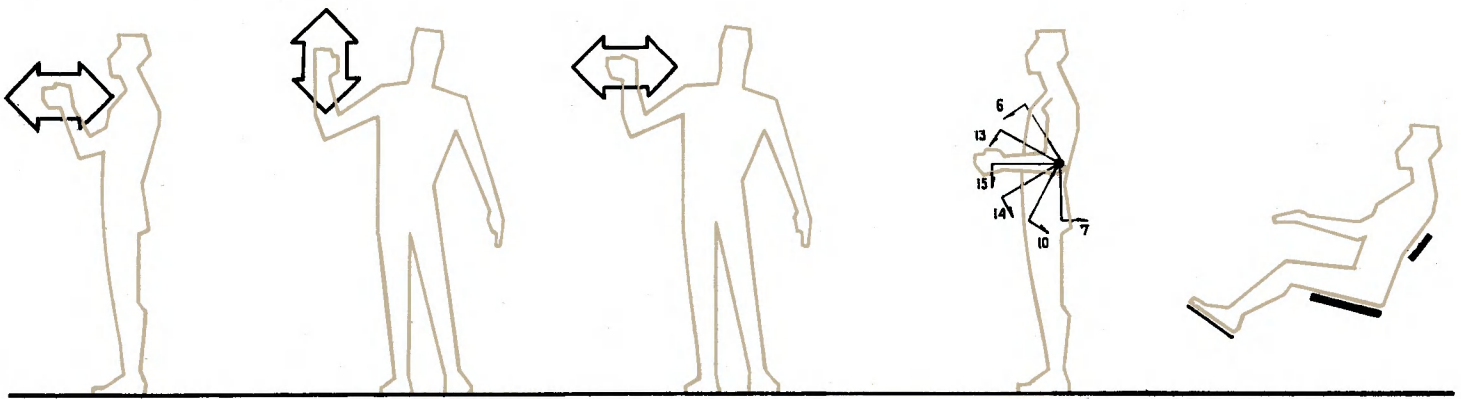
Salone europeo delle materie plastiche. — Materie pl. ed elastomeri, 1964, gennaio, p. 44–55.

Обзорная статья о европейской выставке изделий из пластмасс, проходившей в рамках 13-го Международного салона техники в Турине (сентябрь 1963 г.). Иллюстрируется ряд экспонатов, представленных итальянскими фирмами.

---

## БИБЛИОГРАФИЯ





III. Величина силы определяется положением тела и его частей, развивающих силу, направлением движения и предметом, с которым взаимодействует человек.

1. Сила, развиваемая рукой, зависит от положения верхней части ее:

а) давление и тяга (вперед-назад сильнее при движении руки перед корпусом, чем при движении сбоку (рис. 1);

б) действие вверх-вниз сильнее при движении сбоку (рис. 2).

2. Наибольшая сила стоя развивается движением на себя. Расположение органов управления перед человеком позволяет использовать наибольшую силу тяги.

3. В положении сидя сила тяги может быть сильнее, чем стоя. Мгновенная сила тяги может достигать 110 кг. Средняя постоянная сила тяги около 30 кг.

4. Сила давления больше при согнутой руке, чем при вытянутой. Давление в сторону сильнее тяги (рис. 3).

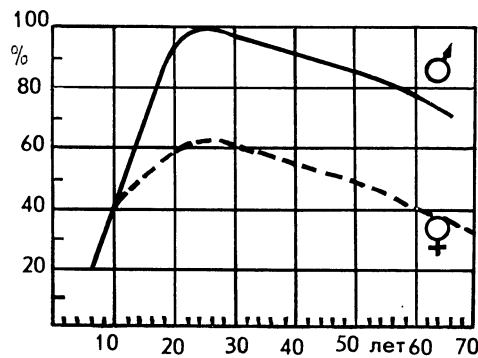
5. Сила давления ног сидящего больше при положении вытянутом вперед (с тупым углом в колене), чем при положении перпендикулярно к полу.

6. Сила тяги по горизонтали больше при движении перед собой, чем при движении сбоку.

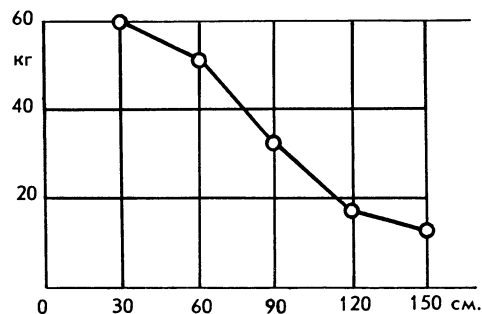
7. В положении сидя давление (разгибание руки) сильнее, чем тяга (сгибание руки).

8. Силу рук и ног следует использовать равномерно. Не следует нагружать руки

**Зависимость мускульной силы от возраста человека.**



**Максимальный допустимый вес поднимаемого груза в кг в зависимости от высоты подъема в см.**



там, где операция может быть выполнена ногами. Максимальная сила рук и ног развивается в 25 лет. Она снижается до 50% к 65 годам.

9. Усилия при управлении, большие чем 15 кг для рук и 25 кг для ног, утомительны.

10. Сила руки (предплечья) больше при согнутой, чем при вытянутой руке (рис. 4).

11. При действии на педаль ногой в положении сидя с упором на спинку (угол в колене 160°) может быть развита сила до 200 кг, если педаль находится на соответствующем расстоянии от сиденья.

С уменьшением угла в колене снижается максимальное усилие на педали (рис. 5).

12. Усилия, развиваемые рукой в положении сидя, при движении в различных направлениях, располагаются примерно в следующем порядке: давление (горизонтальное); тяга (горизонтальная), движение вверх, движение вниз, движение к себе (сбоку), движение от себя (сбоку).

13. Сила тяги зависит от положения рукоятки рычага; рукоятка, расположенная низко (на уровне сиденья или ниже его) удобнее, чем расположенная высоко.

14. Сила вращения руки зависит от ее положения и направления вращения. При повороте внутрь из положения вывернутого наружу развивается большая сила, чем при обратном движении.

## ХРОНИКА

### СОВЕЩАНИЕ ПО ВОПРОСАМ ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭСТЕТИКИ

Всесоюзный научно-исследовательский институт технической эстетики в конце мая 1964 года проведет совещание по вопросам художественного конструирования. В работе совещания примут участие сотрудники специальных художественно-конструкторских бюро Совнархозов и высших учебных художественно-промышленных заведений.

В совещании приглашены принять участие представители организаций технической эстетики ряда социалистических стран: Болгарии, Венгрии, Румынии, Чехословакии, ГДР, Польши.

Программа совещания включает в себя рассмотрение актуальных проблем технической эстетики, и в том числе таких как качество товаров народного потребления; оценка и утверждение образцов промышленной продукции; влияние технической эстетики на формирование ассортимента товаров народного потребления, а также вопросы выработки терминологии технической эстетики и подготовки кадров в области художественного конструирования.

Значительное место на совещании займут вопросы координации научно-исследовательских работ в области технической эстетики.

### НОВЫЙ ИНСТИТУТ ХУДОЖЕСТВЕННОГО КОНСТРУИРОВАНИЯ

Институт прикладного искусства (ГДР) преобразован по распоряжению министра культуры от 6 ноября 1963 года в Центральный институт по художественному конструированию. Этот новый институт становится исполнительным органом и секретариатом Совета по художественному конструированию ГДР. Директор его является одновременно и секретарем Совета. Институт призван быть художественно-научным центром по всем вопросам художественного конструирования и декоративно-прикладного искусства.



Инженеры и художники-конструкторы, технологи, сотрудники научно-исследовательских и проектно-технологических институтов, конструкторских бюро и промышленных предприятий — все специалисты, заинтересованные в создании современной продукции отличного качества, читайте бюллетень «Техническая эстетика»!

Бюллетень «Техническая эстетика» публикует материалы:

- цвет и свет на производстве;
- рациональная организация рабочего места;
- лучший отечественный и зарубежный опыт художественного конструирования изделий машиностроения и культурно-бытового назначения;
- критическая оценка эстетических и технических достоинств изделий промышленности;
- теория и история технической эстетики;

## ЧИТАЙТЕ БЮЛЛЕТЕНЬ ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭСТЕТИКА



сведения, необходимые художнику-конструктору по инженерной психологии, гигиене труда, медицине, оптике, акустике, механике, анатомии человека; методы расчета экономического эффекта от внедрения технической эстетики.

Спутники изделий: упаковка, этикетки, товарные знаки, реклама.

Статьи сопровождаются цветными и черно-белыми иллюстрациями.

Условия подписки:

на год — 8 руб. 40 коп.

на 6 месяцев — 4 руб. 20 коп.

на 3 месяца — 2 руб. 10 коп.

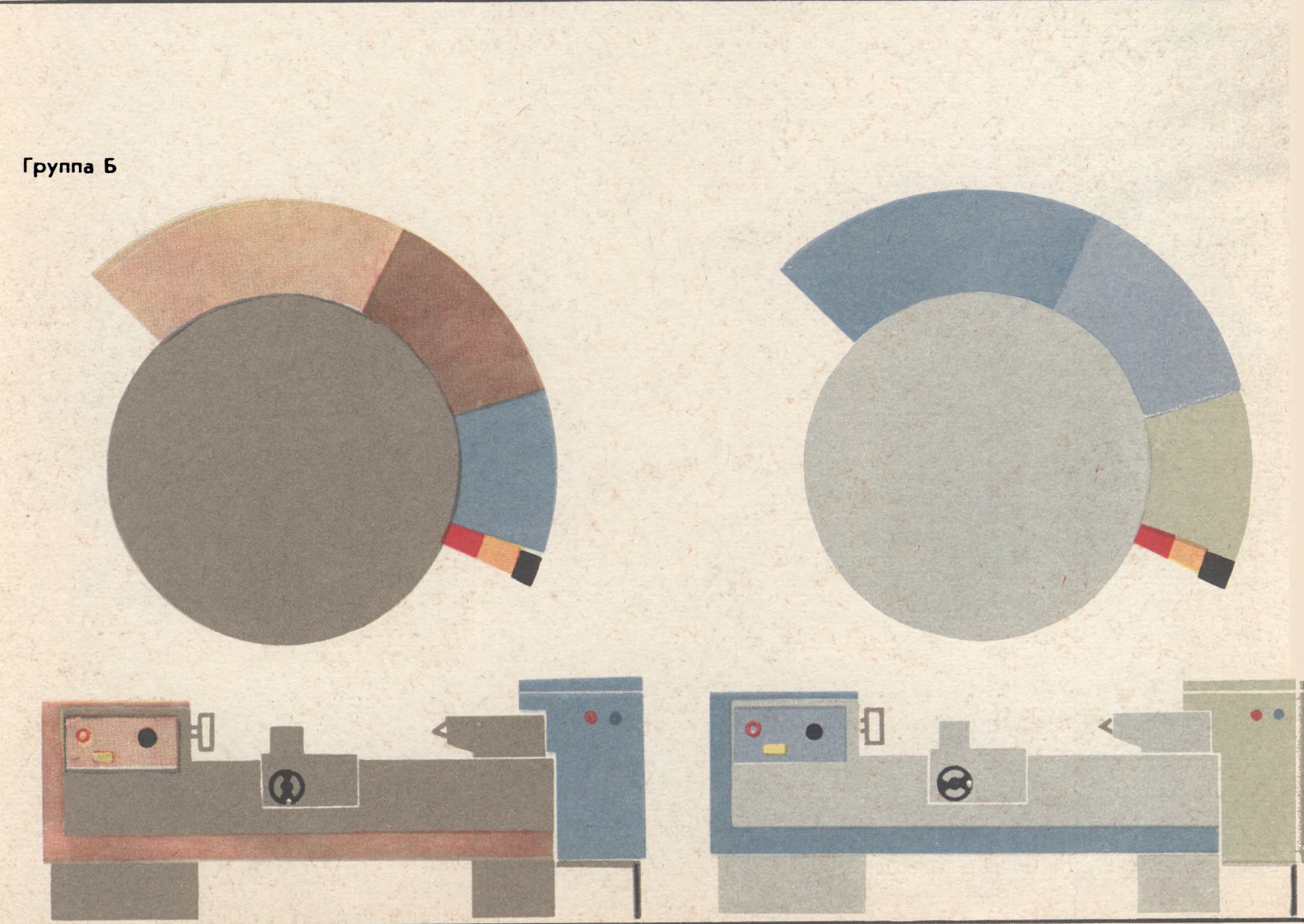
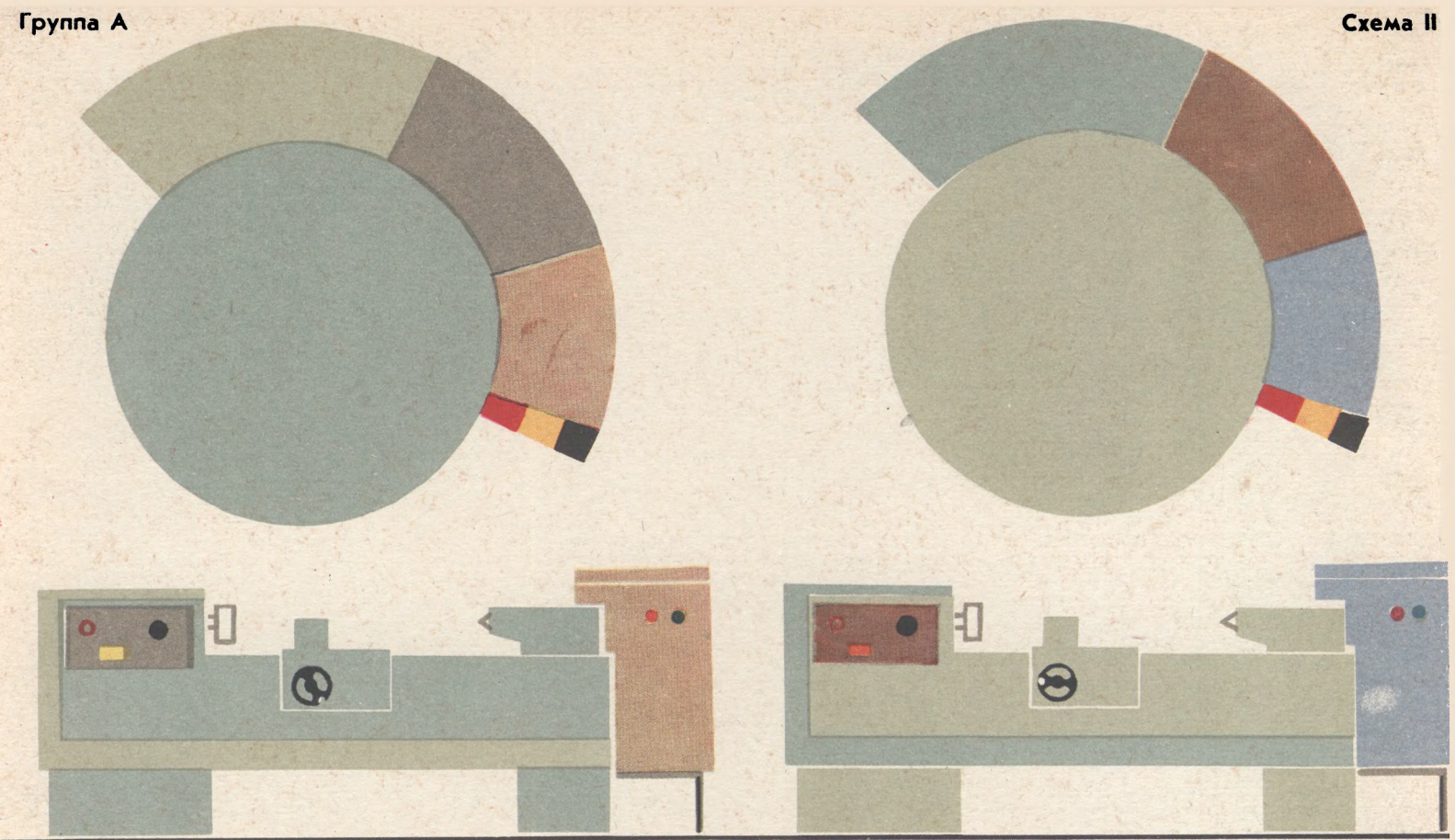
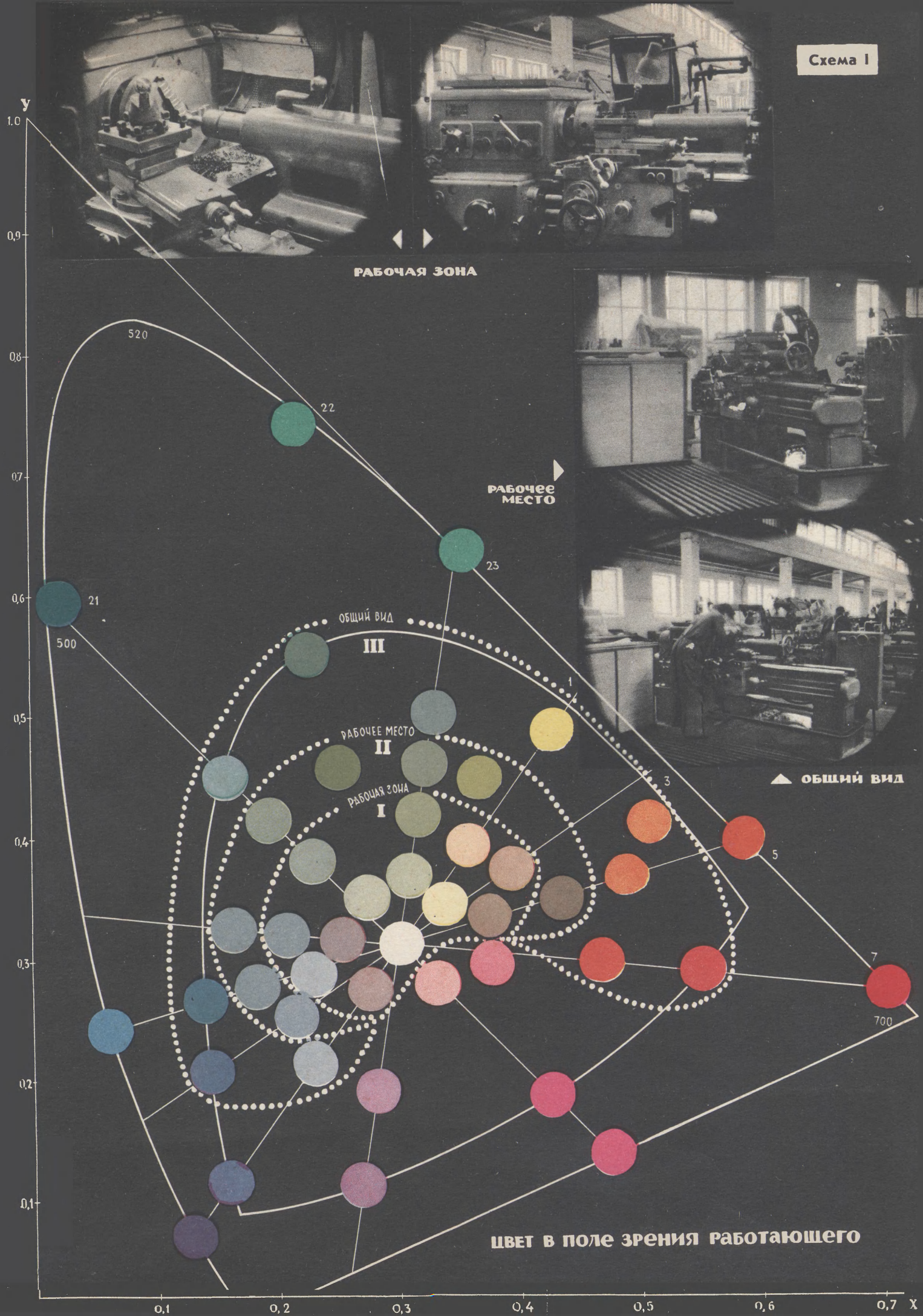
цена отдельного номера — 70 коп.

Подписную плату следует переводить почтовым переводом по адресу: Москва, И-223, Всесоюзный научно-исследовательский институт технической эстетики.

Расчетный счет № 58522 в отделении Госбанка при ВДНХ.

По просьбе читателей подписка принимается с каждого очередного месяца.





**СОЧЕТАНИЯ И ПРОПОРЦИИ ЦВЕТОВ ОКРАСКИ СТАНКА**



Группа В

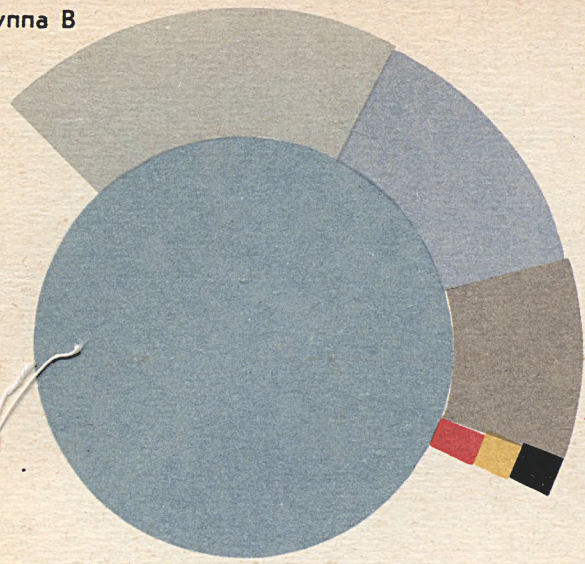
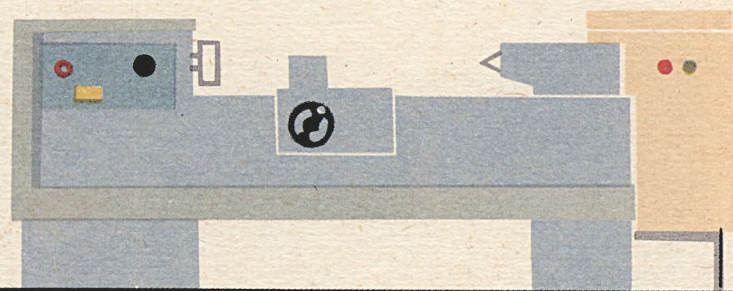
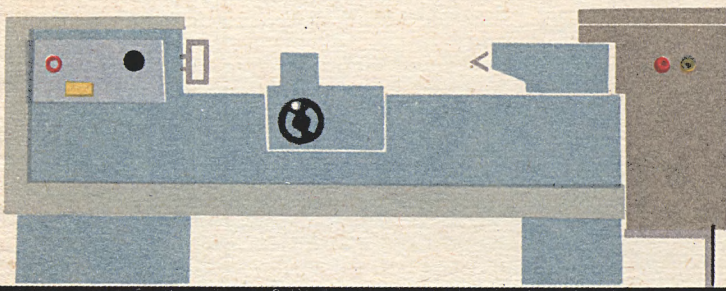
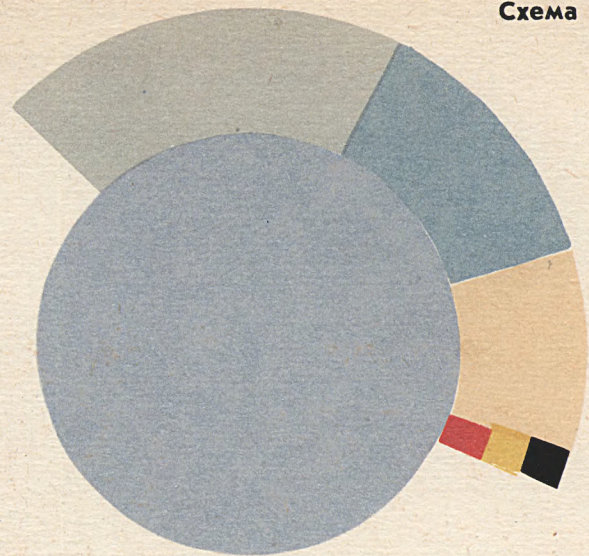
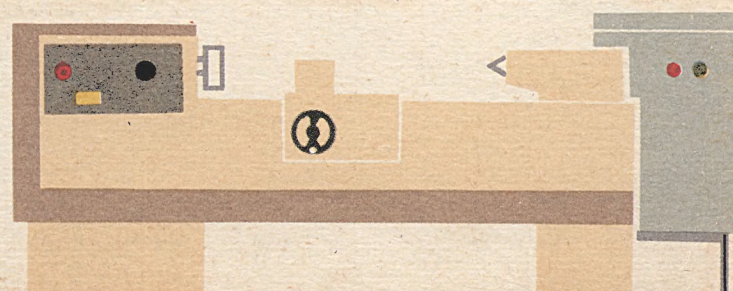
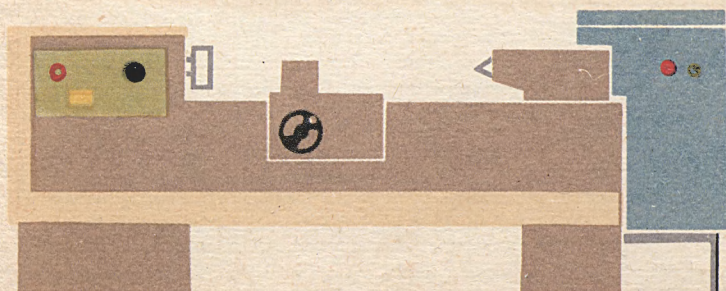
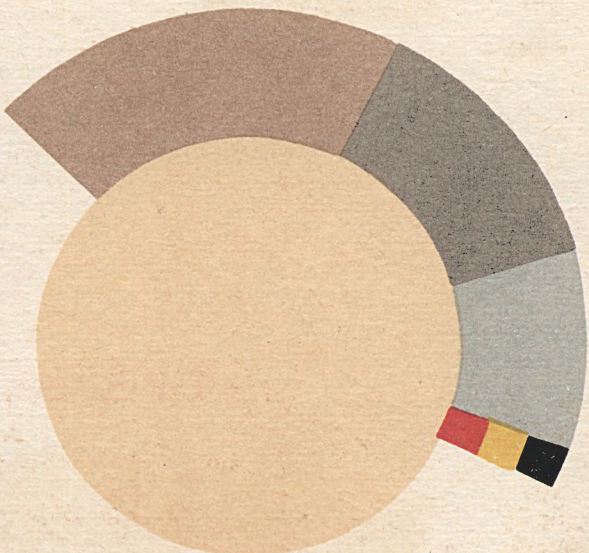
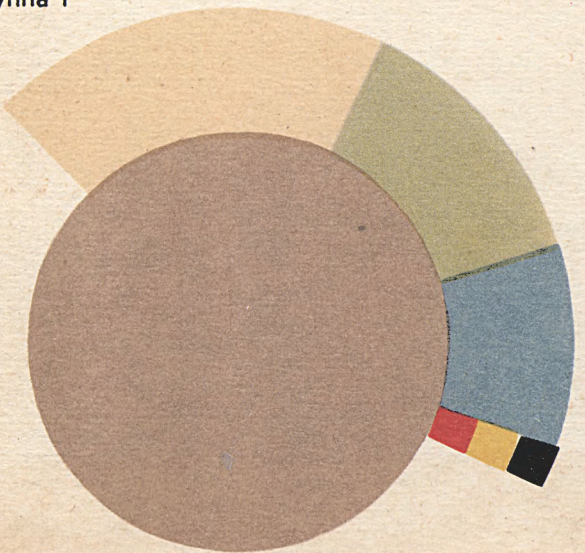


Схема III



Группа Г



РЕКОМЕНДУЕМАЯ ГАММА ЦВЕТОВ ДЛЯ ОКРАСКИ МЕТАЛЛОРЕЖУЩИХ СТАНКОВ

Таблица 1

Группа цветов	№№ колера	Цветовой тон $\lambda$	Чистота цвета $p\%$	Коэффициент отражения $\rho\%$	Цвет	Образец	Назначение	Область применения	
А	1	540	18	26	ЗЕЛЕНый		ОКРАСКА НАРУЖНЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ МЕТАЛЛОРЕЖУЩИХ СТАНКОВ	ОСНОВАНИЯ, СТАНИНЫ, ШПИНДЕЛЬНЫЕ БАБКИ И ДРУГИЕ КОРПУСНЫЕ И ИНЫЕ ОКРАШИВАЕМЫЕ ЧАСТИ МЕТАЛЛОРЕЖУЩИХ СТАНКОВ, ДВИЖУЩИЕСЯ ЧАСТИ СТАНКОВ	
	2	565	40	35	СВЕТЛО-ЗЕЛЕНый				
Б	3	577	26	30	СЕРый ТЕПЛый				
	4	496	4	43	СЕРый ХОЛОДный				
В	5	490	17	25	СИНИЙ				ЭЛЕКТРО- И ГИДРООБОРУДОВАНИЕ, КОРПУСА ЩИТОВ
	6	485	8	33	СЕРО-СИНИЙ				
Г	7	579	48	34	КРЕМОВый ТЕМный				
	8	580	46	55	КРЕМОВый СВЕТЛый				

ИСПОЛЬЗУЕМАЯ ГАММА ЦВЕТОВ

НОРМАЛЬ СТАНКостроения «ЦВЕТА ОКРАСКИ МЕТАЛЛОРЕЖУЩИХ СТАНКОВ» НО6—2

Таблица 2

Утверждена 1 янв. 1963 г. ЭНИМС. ВЦНИИОТ.

№ эталона по ВПК «Лакокраскопокрытие»	АЛЮМИНИЕВый	о́краска поверхностей внутрикорпусных деталей	внутренние поверхности станин, коробок передач и других корпусных деталей, детали внутри корпусов
936	КРАСНый		цвет запрещающий и сигнализирующий о непосредственной опасности
11	ЖЕЛТый		цвет в сочетании с черным, предупреждающий о необходимости внимания
204	КРЕМОВый		вспомогательный цвет для усиления контраста
978	БЕЛый		фон для делительных шкал и поясняющих надписей, цвет внутренних поверхностей электрошкафов и пультов, а также резервуаров
900	ЧЕРНый		вспомогательный цвет для выделения на фоне станка контрольных устройств, инструментов и деталей
880			Приборы для контроля, оксидированные инструменты и нормали, заземляющие шины, фон для усиления видимости знаков белого и других цветов