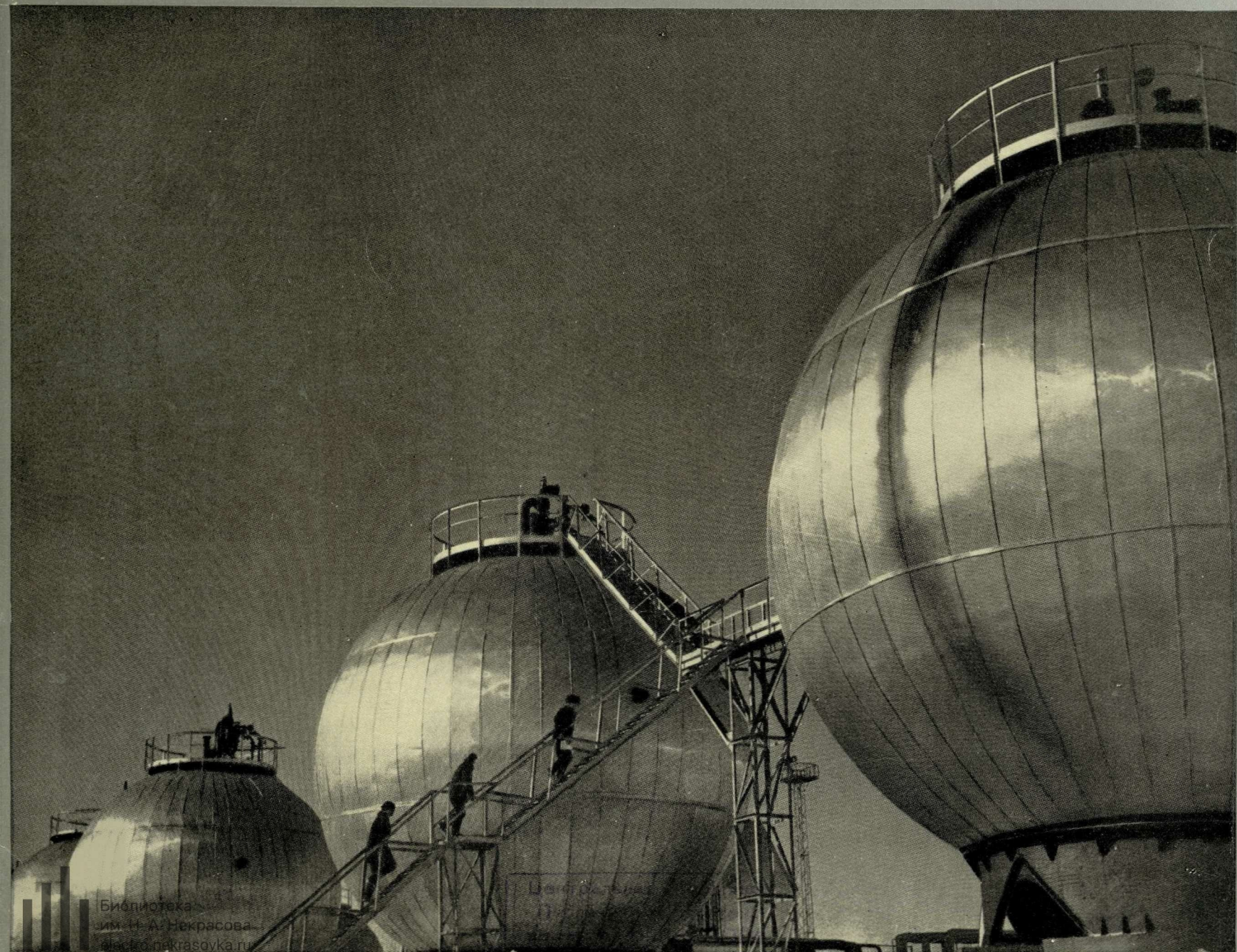


техническая эстетика

1968 6

ТЕХНИЧЕСКАЯ
ЭСТЕТИКА
ИМ. Н. А. НЕКРАСОВА

ОБЩЕСТВЕННАЯ
БИБЛИОТЕКА
ИМ. Н. А. НЕКРАСОВА



техническая эстетика

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

№ 6, июнь, 1968
Год издания 5-й

Главный редактор **Ю. Соловьев**

Редакционная коллегия: канд. искусствоведения
Г. Демосфенова
(зам. главного редактора),
А. Дижур
(зарубежный отдел),
канд. технических наук
Ю. Долматовский
(транспорт),
Э. Евсеенко
(стандартизация),
канд. искусствоведения
Л. Жадова
(история дизайна),
доктор педагогических наук
В. Зинченко
(эргономика),
доктор педагогических наук
Б. Ломов
(эргономика),
канд. архитектуры
Я. Лукин
(образование),
канд. искусствоведения
В. Ляхов
(промграфика),
доктор искусствоведения
И. Маца
(история дизайна),
канд. искусствоведения
Г. Минервин
(теория),
канд. экономических наук
Я. Орлов
(социология и экономика),
канд. архитектуры
М. Федоров
(теория),
Б. Шехов
(методика худ. конструирования)

Художественный
редактор

А. Брантман

Технический
редактор

О. Печенкина

Адрес редакции:

Москва, И-223, ВНИИТЭ.
Тел. 181-97-54.

В номере:

Теория

2. **В. Саруханов**
Художественное конструирование и
кибернетика
3. **Э. Григорьев**
Проблемы комплексной
автоматизации процессов проектирования

Критерии оценки качества

7. **М. Кливвар**
К дискуссии об оценке качества

Интерьер и оборудование

8. **Т. Наливина**
Встроенная мебель в школьных зданиях
12. Буровая установка СБУ5В
13. **Ю. Лапин, А. Устинов, Б. Шехов**
Рекомендации по эстетизации производст-
венных цехов и участков (окончание).
18. **Ю. Гущин, Л. Щедровицкий**
К проектированию знаковых систем для
сокращенной записи алгоритмов работы
оператора

Эргономика

Новые проекты

22. **К. Попов**
Художественное конструирование пассажир-
ского теплохода

Техническая эстетика в школе

27. **Н. Бирючевский, М. Фишер**
Изучение элементов технической эстетики в
средней школе

Новые проекты

28. Автомобиль «КРАЗ»

За рубежом

31. **Л. Жадова**
О японском дизайне и его создателях
(окончание)



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

Подп. к печати 15/V 1968 г. Т08011.
Тир. 26250. Зак. 3615. Печ. л. 4,5.
Типография № 5 Главполиграфпрома
Комитета по печати при Совете Министров СССР.
Москва. Мало-Московская, 21.

На обложке: Волжский химический комбинат.
Резервуары для хранения сжиженного изобутана.
Фото М. Редькина.

6
Т-38

Дорогие читатели!

Читательный зал

В 1964 году, открывая первый номер бюллетеня «Техническая эстетика», редакционная коллегия обращалась к читателям с просьбой помочь редакции найти верное направление в работе, рекомендовать темы, которые следовало бы освещать, делиться своим опытом работы в области художественного конструирования.

За прошедшие годы движение за проникновение красоты в наш труд и быт превратилось в широкую и планомерную деятельность большого отряда художников-конструкторов.

Внедрение в жизнь принципов технической эстетики — задача чрезвычайно сложная, прежде всего своей многоплановостью. И редакция бюллетеня видит свою цель в том, чтобы всесторонне освещать проблемы, волнующие художников-конструкторов. Стремясь расширить кругозор специалистов по технической эстетике, мы публикуем статьи по теории, методике и истории художественного конструирования, по эргономическим проблемам дизайна, регулярно информируем читателя о наиболее интересных практических разработках как у нас в стране, так и за рубежом.

Основными авторами бюллетеня ВНИИТЭ сначала являлись сотрудники института, а затем и его филиалов. За 5 лет круг наших корреспондентов значительно расширился. На страницах бюллетеня художники-конструкторы с заводов, из научно-исследовательских институтов и проектных организаций все чаще делятся с читателями своим практическим опытом. Надеемся, что количество таких материалов будет увеличиваться.

Каждый год в различных городах нашей страны проводятся конференции читателей бюллетеня «Техническая эстетика», организуемых техническими библиотеками. Например, в апреле и мае этого года состоялась читательская конференция в Новороссийске на вагоноремонтном заводе. Читатели, отмечая достоинства бюллетеня, высказывают также ценные замечания и пожелания на будущее. Редакция благодарна читателям и надеется, что в будущем в таких конференциях будет участвовать больше практикующих художников-конструкторов, для которых в первую очередь предназначается наш бюллетень.

Обращаясь с просьбой к руководителям научно-технических библиотек о проведении таких конференций, мы хотели бы, чтобы в обсуждениях затрагивались прежде всего такие вопросы, как отношение к тематике и содержанию материалов, публикуемых в бюллетене, темы желательных дискуссий, предложения по введению новых разделов и рубрик, оценка художественного оформления бюллетеня. Ответы на эти вопросы мы хотели бы получить не только от участников читательских конференций, но и от всех наших постоянных читателей, заинтересованных в том, чтобы в следующее пятилетие наше издание стало лучше и интереснее.

Ждем Ваших писем!

Помещаемые в этом разделе статьи В. Саруханова и Э. Григорьева посвящены проблеме коренного методикотехнического перевооружения дизайнерской работы с помощью применения новых видов электронного оборудования для оснащения художественно-конструкторских бюро может явиться средством не только ускорения, но и качественного усовершенствования процесса художественного конструирования. Э. Григорьев излагает предпосылки для комплексных исследований в этом направлении и намечает ряд первоочередных проблем. Основной акцент при этом делается на методологические проблемы моделирования творческой деятельности дизайнера, на выяснение специфики этой деятельности, отличающей ее от других видов научного, технического и художественного творчества.

The papers of V. Sarukhanov and E. Grigoriev are devoted to the problem of a radical change of methods and technical facilities of a designer's work based on the recent advances and application of electronic systems. The use of new types and models of electronic equipment for the needs of industrial designing offices may not only accelerate the development of design craft, but is liable to improve the quality of the entire process of industrial design. E. Grigoriev reviews the prerequisites involved with complex research in this field and features several problems of urgent significance. The author emphasizes the role of methodical aspects in modelling the creative activity of a designer, he pays attention to the specific traits of this craft which distinguish a designer from other scientific, technical and artistic forms of activity.

L'article de E. Grigoriev et de V. Saroukhonov est consacré au problème de l'implantation dans le domaine de la pratique du design d'une nouvelle orientation méthodico-technique basée sur l'application des systèmes électroniques. L'utilisation des nouvelles formes d'équipement électronique pour les bureaux d'étude de design peut devenir un moyen non seulement d'accélération, mais aussi de perfectionnement qualitatif des processus de design. E. Grigoriev expose ses propositions de recherches complexes dans ce domaine et distingue certains problèmes qui doivent être résolus en premier lieu. Les auteurs mettent l'accent sur les problèmes méthodologiques de simulation de l'activité créatrice du designer, sur la mise en évidence de la spécificité de cette activité, qui la distingue des autres formes de l'activité scientifique, technique et artistique.

Die in diesem Abschnitt veröffentlichten Artikel von W. Saruchanow und E. Grigorjew behandeln das Problem der grundlegenden methodisch-technischen Umgestaltung der Designer-Arbeit, und zwar mit Hilfe der elektronischen Maschinen. Die Anwendung von neu entwickelten, speziell für Designer-Büros vorgesehenen elektronischen Anlagen kann die Arbeit des Designers nicht nur beschleunigen, sondern auch weitgehend qualitativ verbessern. E. Grigorjew legt die Voraussetzungen für die komplexen Untersuchungen in der betreffenden Richtung dar und weist auf die erstrangigen Probleme hin. Der Hauptwert wird hierbei auf die methodologischen Probleme des Modellierens der schöpferischen Designer-Arbeit und die Aufklärung von Besonderheiten dieser Arbeit gelegt, welche diese spezifische Tätigkeit von sonstigen schöpferischen Tätigkeiten wie Wissenschaft, Technik und Kunst unterscheiden.

УДК 62.001.2:7.05:62—50

Художественное конструирование и кибернетика

В. Саруханов, аспирант ЛВХПУ им. В. И. Мухомовой

Одним из основных средств художественного конструирования подавляющего большинства изделий является компоновка узлов и деталей, из которых они состоят. Причем почти во всех случаях эта компоновка в большей или меньшей степени определяет пространственную структуру изделия, его форму. В работе художника-конструктора процесс компоновки занимает много времени и составляет 40—60% объема всей работы в зависимости от сложности изделия и характера технических условий.

Если составляющих элементов немного, конфигурация их проста и характер взаиморасположения произволен, проектировщик ограничивается графической компоновкой изделия: этого может оказаться достаточно для того, чтобы представить себе образ изделия в целом. После того как пространственная структура изделия определена графически, художник-конструктор обязательно макетирует его в

каком-нибудь материале (глине, гипсе, бумаге, пластилине), чтобы составить полное впечатление о проектируемом изделии.

Если количество составляющих элементов изделия велико (более 4—5), проектировщик прибегает к объемной компоновке. Для этого в определенном масштабе изготавливаются условные макеты, комбинируя которые художник-конструктор получает различные варианты «костяка» формы изделия. Все варианты композиции зарисовываются или фотографируются, чтобы затем выбрать наилучший. Поиски пространственной композиции затрудняют различные технические условия, регламентирующие расположение узлов и деталей изделия относительно друг друга.

Учесть эти требования, составить ряд вариантов композиции и выбрать оптимальный — таковы задачи художника-конструктора на этом этапе проектирования. Творческая сторона этого весьма трудоемкого процесса выступает на первый план главным образом в тот момент, когда необходимо произвести выбор из множества вариантов композиции. Конечно, элемент творчества проявляется в какой-то мере и на протяжении всего поиска наилучшего композиционного решения, так как художник-конструктор сразу отказывается от заведомо неинтересных вариантов. Правда, проектировщик физически не в состоянии составить все возможные композиции. Такой мысленный отбор безусловно не является исчерпывающим — не исключено, что на окончательное рассмотрение не будут представлены наиболее рациональные и выразительные варианты. Все эти рассуждения логически подводят к решению: поручить составление различных вариантов компоновок элементов изделия электронновычислительной машине.

Формализуя поставленную задачу, можно каждый узел и деталь изделия представить в виде простых или составных геометрических фигур, заданных в выбранной пространственной системе координат соответствующими системами уравнений. В задачу электронновычислительной машины будет входить

компоновка заданных геометрических фигур, представляющих собой математическое выражение объемных элементов изделия, с учетом предъявляемых технических условий. Целесообразно записать и хранить во внешней памяти машины заданные в определенной системе координат элементарные геометрические фигуры.

Составленный алгоритм задачи должен осуществлять выбор тех элементарных геометрических фигур, которые составляют элементы компоновочного изделия в каждом конкретном случае, и осуществлять пространственную компоновку фигур. Выходная информация должна преобразовываться в графическое изображение скомпонованных фигур в виде аксонометрии или ортогональных проекций с помощью специальной «рисующей» приставки к электронновычислительной машине. Машина представит художнику-конструктору различные варианты компоновки, анализируя которые можно выбрать оптимальное решение. Чтобы избежать огромного количества предложений, которое практически трудно обработать, следует задаться определенными ограничениями. Наличие технических условий на сборку уже является таким ограничением. Дополнительными ограничениями могут служить заданный шаг перебора, наименьшая протяженность проводной связи элементов изделия и т. д. Подобные ограничения не только способствуют целесообразному ограничению количества вариантов, но и предлагают художнику-конструктору на окончательный творческий отбор наиболее экономически рациональные варианты, которые в процессе производства изделия потребуют минимального расхода материала на его изготовление; будут способствовать уменьшению габаритов и т. д.

Преимущества, которые может дать использование электронновычислительных машин в процессе художественного конструирования, позволяют надеяться, что эта проблема заинтересует кибернетиков, художников-конструкторов и проектировщиков и что будут сделаны практические шаги к ее разрешению.

Проблемы комплексной автоматизации процессов проектирования

Э. Григорьев, архитектор, ВНИИТЭ

Нужна ли автоматизация дизайну?

Мы являемся свидетелями интенсивного и постоянно убыстряющегося проникновения электронно-вычислительных машин во все области народного хозяйства, во все отрасли человеческой деятельности. Это связано с необходимостью вооружить новой «интеллектуальной техникой» специалистов, занятых переработкой обширной информации и решением сложных формально-логических задач. Поскольку информационный и формально-логический аспекты есть и в творчестве художника-конструктора, можно надеяться, что применение электронно-вычислительных машин (ЭВМ) и здесь позволит повысить производительность труда, ускорить выполнение проектов.

Отечественный и зарубежный опыт внедрения ЭВМ в проектирование показывает, что при комплексной автоматизации процессов проектирования можно добиться поразительных результатов — десятикратного (и более) сокращения сроков выпуска проектов при повышении их качества и снижении затрат труда на выполнение чертежей, эскизов, рабочей документации и пр.

Система «человек—машина», реализованная американскими учеными, художниками-конструкторами и архитекторами (в 50-е годы) в практике исследовательской и проектной работы, может служить одним из примеров подобного рода*.

Принцип использования ЭВМ в системе «человек—машина» состоит в том, что оператор может непрерывно следить за ходом выполнения программы и вмешиваться в решение задачи, меняя исходные данные или корректируя результат. Через специальные устройства «отображения информации», которые играют роль «органов чувств» машины, оператор осуществляет знаковое общение с ЭВМ

(рис. 1). Например, американские дизайнеры, использующие систему DAC-1 для проектирования автомобиля или систему Sketchpad для графического дизайна, общаются с машиной через специальный электронно-лучевой экран.

Первоначальный эскиз проектируемого изделия наносится на поверхность экрана «световым пером»*, тем самым машине задается объект для анализа и оперативного преобразования. Оператор управляет ходом анализа и преобразования непосредственно с пульта, подключая те или иные программы, заранее заложенные в соответствующие блоки ЭВМ. С помощью этих программ дизайнер может не только оценивать заданное решение по целому ряду параметров, но и находить единственно правильную форму изделия.

Комбинаторные возможности ЭВМ позволяют «проигрывать» все многообразие композиционных построений, направляя процесс варьирования в сторону увеличения или сокращения заданных функционально-технических и эстетических критериев. Оценивая происходящие на экране изменения проекций, можно подстраивать «машинное» решение с позиций тех оценок, которые являются чисто человеческими и не входят в формализованном виде в программы ЭВМ (рис. 2).

Такое динамическое оперирование с формой проектируемого изделия позволяет моделировать некоторые его функции, которые при обычном способе проектирования невозможно наглядно продемонстрировать до тех пор, пока не будет создан опытный образец изделия. Например, использование специальных «визуализаторов» при проектировании самолета позволяет не только «проиграть» все технические и аэродинамические изменения формы в зависимости от различных нагрузок, но и увидеть, как будущая машина поведет себя на взлетно-посадочной полосе и каково будет самочувствие летчика в кабине пилота. При этом не понадобятся объемных макетов, аэродинамической трубы, тензометров или других измерительных приборов.

В нашей стране работы по созданию автоматизированной системы конструирования в области машиностроения, основанной на аналогичных принципах, ведутся в Институте технической кибернетики АН БССР и в других организациях. Полагают, что «к концу текущей пятилетки система эта будет внедрена в народное хозяйство страны, что позволит в 10—20 раз сократить время на конструирование, значительно повысить качество проектов, освободить конструкторов от однообразного нетворческого труда»**.

* «Световое перо», предложенное Массачусетским технологическим институтом (США), представляет собой фотоэлемент с оптической системой, следящей за траекторией движения руки оператора и передающей в ЭВМ координаты высвечиваемых на экране точек изображения. С помощью «светового пера» по специально разработанным программам можно автоматически осуществлять различные геометрические преобразования и производить построение многовидовых проекций. См. также: П. Баронс. Световой карандаш.—«Наука и техника», 1967, № 5.

** Г. Горанский, Н. Митяев. Автоматизированная система конструирования.—«Наука и техника», 1967, № 4, стр. 5.



1. Рабочее место дизайнера в системе «человек—машина».

Однако необходимость решения задачи комплексной автоматизации процессов в проектировании не сводится к внешней модернизации техники художественно-конструкторского творчества. Изменится сама постановка решаемых дизайнером проблем. Методико-техническое перевооружение всей деятельности проектных организаций позволит высвободить скрытые резервы творчества дизайнеров, создать условия для более плодотворной работы благодаря использованию комбинаторных, имитационных и счетно-аналитических возможностей ЭВМ.

Что значит «автоматизировать процессы» в проектировании?

Под автоматизацией процессов проектирования мы понимаем особую стадию развития и совершенствования всего комплекса методико-технических средств. Человек не отстраняется, а, наоборот, усиленно вовлекается в процесс проектирования, правда, в несколько видоизмененном качестве — оператора машины. Используемая при этом машинная техника проектирования заставляет изменить все три аспекта деятельности: методический, технический и организационный.

«Автоматизированная система конструирования» должна механизировать следующие этапы конструкторской подготовки производства: хранение, поиск и выдачу информации, узкоспециализированный анализ и синтез информации, пополнение первоначальной информации, оформление конструкторской документации и ее размножение.

Руководитель разработок по этой системе директор Института технической кибернетики АН БССР Г. Горанский характеризует систему так: «Все этапы конструкторской подготовки связаны между

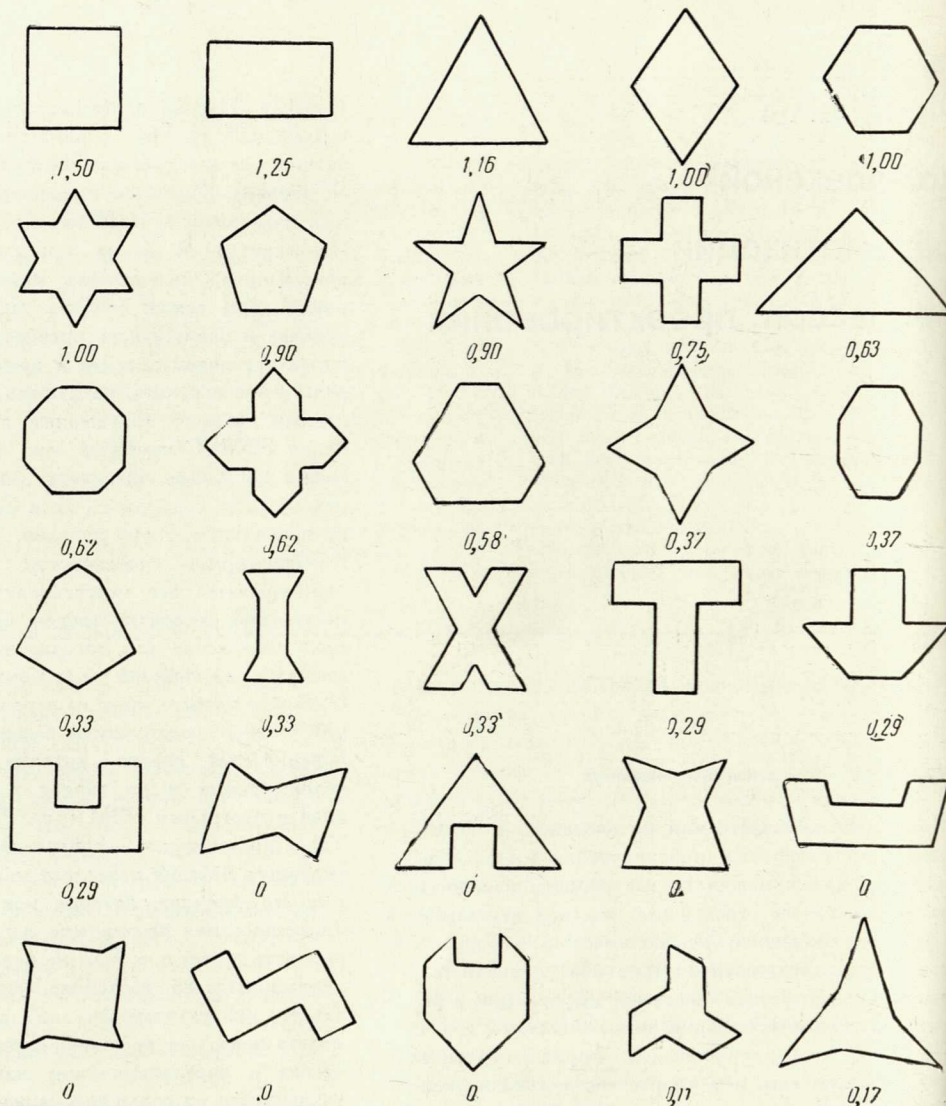
* I. Souder, W. Clarc. Computer technology. New tool for planning. AIA. Journal, oct. 1963.

собой в единое целое: все творческие разработки человека окончательно дорабатываются и проверяются машиной. Все результаты, полученные машиной, оцениваются человеком с последующей машинной корректировкой» *.

Иными словами, автоматизированный процесс обязательно включает в себя две взаимодействующие подсистемы: человека-конструктора и машину. Передача части «творческих» функций машине становится вполне понятной возможностью, если учесть, что автоматизации поддаются те логические процессы, которые могут быть представлены в виде алгоритма **.

Алгоритмичность как последовательность реализации каких-либо правил, как форма результативной деятельности людей свойственна и процессу проектирования. Фактически и методика художественного конструирования содержит элементы алгоритмов — предписаний к действию. Выявляя цепи таких предписаний и фиксируя их на языке алгоритмов (формализуя их), мы можем затем передать машине целые фрагменты процесса проектирования, даже те, которые раньше считались сугубо человеческими, интеллектуальными.

Подобную формализацию процесса можно начинать с разных сторон. Например, специалисты американской фирмы ИТЕК выделили в качестве объекта формализации и автоматизации в первую очередь работу дизайнера с графическими образами. Исследуя процесс проектирования средств транспорта, они установили, что формирование основного компоновочного решения изделия идет «как бы от внешнего к внутреннему (от общего к частному)» ***, на основании чего они составили целую серию программ, описывающих процесс изменения, модификации ряда геометрических форм. В результате применения системы «человек—машина», снабженной экраном видеовоспроизведения графической информации, был автоматизирован процесс графического отображения конструкторского замысла. Дизайнер мог проводить на экране линии, которые затем записывались в виде чисел в памяти машины. Он мог приводить в движение заданные графические изображения с помощью специальных пультов: менять направление и длину линий, задавать геометрию фигур, варьировать их масштаб, строить ортогональные и перспективные проекции (рис. 3, 4). Благодаря использованию этого принципа фирма ИТЕК довела проектирование несложных изделий до высокой степени автоматизации. Система, построенная фирмой совместно с лабораторией Массачусетского технологического института, в короткое время обрабатывала всю исходную информацию по заданному ей заказу на изделие и выдавала в



течение получаса полный проект трансформатора (включая электрические, механические схемы, технические характеристики, спецификацию деталей и список материалов) в виде комплекта нормализованных чертежей.

Действуя по сложным алгоритмам сравнительного анализа, машина обеспечивала оптимальный вариант конструкции изделия. В ее программах были заложены соответствующие критерии оценки, которые имели количественное выражение. Аналогичные принципы автоматизации закладывались и в другие системы (DAC-I, Meiseng *, Sketchpad и др.). Итак, если составлен алгоритм, описывающий фрагмент творческой деятельности, то автоматизация этого участка процесса означает имитацию мыслительных способностей человека благодаря «сжатию алгоритма во времени» **. Эффект «думающей машины» производится за счет использования быстродействия машины. Скорость операций ЭВМ настолько велика (до 1 млн. операций в секунду),

2. Пример количественной оценки эстетических свойств плоских фигур по системе, предложенной Д. Биркофом. Числа устанавливались наложением на фигуры специальной прямоугольной сетки. Учитывались такие элементы порядка и сложности фигур, как тип симметрии, стабильность композиции, наличие смыслового центра, повторяемость, контрастность, тождественность и унифицированность частей фигур. Наивысшую оценку по данной системе получил квадрат (+1,5). Некоторые полигональные фигуры получили нулевое или даже отрицательное значение эстетической оценки.

что происходит «уплотнение» алгоритмированного (расписанного) процесса до неуловимых пределов, все операции сливаются в единый акт, выступающий как действие машинного анализа, синтеза или оценки, производимых как бы без участия человека.

Разделение функций в системе «человек — машина»

Какова же роль художника-конструктора в автоматизированном процессе проектирования? Ведь совершенно очевидно, что в работе над сложным изделием процесс художественного конструирования невозможно свести даже к самым замысловатым алгоритмам. Действительно, в приведенном выше случае расчета и конструирования трансфор-

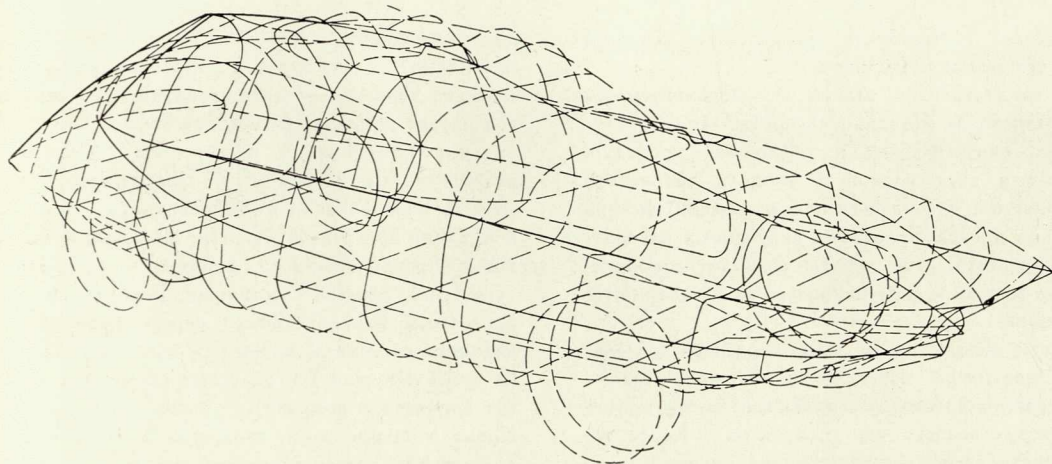
* Г. Горанский, Н. Митяев. Автоматизированная система конструирования. — «Наука и техника», 1967, № 4, стр. 3.

** «Алгоритм — внешне прямая противоположность интуиции. Он представляет собой детерминированную динамическую систему конечного числа последовательно реализуемых предписаний (правил), служащих для достижения искомого результата». — Сб. «Логика научного исследования». М., «Наука», 1965, стр. 225.

*** См. В. И. Биркоф, Световой карандаш. — «Наука и техника», 1967, № 3, стр. 32.

* Э. Григорьев. Автоматическая проектно-чертежная система. — Сб. «Вычислительная и организационная техника в строительстве и проектировании». М., 1964, № 1, стр. 94—97.

** Сб. «Логика научного исследования». М., «Наука», 1965, стр. 227.



3. 4. Перспективные изображения автомобиля, построенные с помощью автоматического прибора.

3

матора большинство операций поиска оптимальных характеристик и фиксации элементов проекта в графической форме удалось изложить в виде правил-предписаний, адресованных машине. За человеком оставались функции постановки цели и регулирования машинного выполнения задачи.

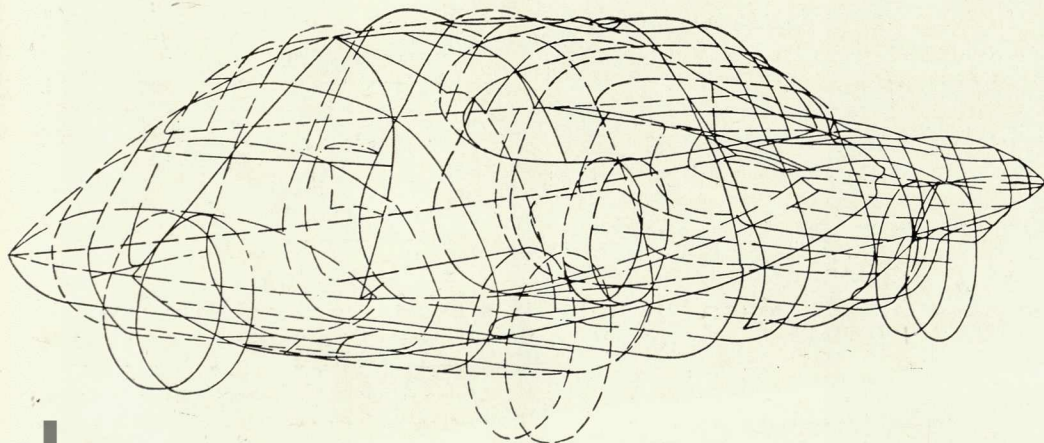
Не так обстоит дело при проектировании, скажем, самолета или другого сложного изделия. Здесь необходимо не только учесть связь по линии «человек—машина», но и расчленив операции по всей линии кооперированной деятельности специалистов разных областей.

Необходимость решения этой проблемы привела к тому, что, например, в практике работы американских авиационных компаний *Боинг*, *Дженерал Дайнамикс*, *Локхид* стали применяться многостанционные проектно-исследовательские системы, включающие десятки пультов с экранами, управление которыми осуществляет целая группа специалистов. Каждый из них занимается проектированием «своего» узла самолета, разрабатывает «свою» часть проекта, сидя за отдельным пультом системы. Большая же вычислительная машина помогает главному конструктору осуществлять координирующие функции.

Благодаря системе «разделения операций во вре-

мени» одна и та же ЭВМ поставляет проектировщикам необходимую порцию информации и принимает от каждого из них фрагменты изображенных на экране частных решений. С помощью специальной программы эти фрагменты автоматически увязываются между собой, а коррективы, неизбежные при такой увязке, вновь рассылаются машиной по соответствующим станциям. Расчленение функций позволяет значительно сократить и упростить объем программ, сделать их оперативными «блоками» всей вычислительной системы и полнее использовать возможности большой ЭВМ. В результате можно быстро получить представление о том, как реализуется в деталях общий замысел проекта, чтобы вовремя внести необходимые поправки.

Разделение функций между человеком и машиной, возникшее как необходимый фактор технического прогресса в области материального производства, переходит теперь и в сферу интеллектуального труда. Процесс проектирования в области дизайна становится массовым, хотя все качественно новое рождается в результате индивидуальных актов творчества. В массовой деятельности мы наблюдаем многократное повторение того акта проектирования, который первоначально был творческим.



4

Задача заключается в том, чтобы выделить и формализовать способ получения нового, т. е. тот способ, который в массовой деятельности становится машиноподобным. Это соответствует сущности автоматизации в дизайнерском проектировании. Передача машиноподобных актов машинам высвобождает человека для новых областей творчества— вот в чем смысл разделения функций в системе «человек—машина».

Как решать проблему?

Проблема комплексной автоматизации процессов проектирования исключительно сложна. Однако уже сегодня есть предпосылки, позволяющие надеяться на ее не столь уж отдаленное разрешение. Во-первых, это успехи кибернетики, математики, логики и методологии науки, открывшие принципиально новый подход к рассмотрению изучаемых явлений.

Во-вторых, это идеи, выдвигаемые современной психологией, теорией мышления, социологией и эвристикой*, сводящиеся к необходимости проникновения в тайны происхождения и осуществления процессов человеческого творчества.

В-третьих, это достижения в области автоматики и приборостроения, создавшие предпосылки для механизации процессов умственного труда с помощью электронно-вычислительной техники.

Моделированием творческой деятельности в настоящее время занимается немало научно-исследовательских коллективов. Работа ведется в двух направлениях: 1) выяснение сущности и специфики творчества вообще; 2) имитация человеческого мышления для решения чисто практических задач**.

В проводимых исследованиях затрагиваются в основном такие области творчества, как изобразительное искусство, музыка, управление производством, игры и т. д.***. Это оправдывается необходимостью отработки так называемых модельных задач. В гораздо меньшей мере рассматривается процесс архитектурного проектирования, нет ни одной опубликованной работы по моделированию дизайнерского творчества.

Сложность моделирования этих областей деятельности связана с тем, что в процессе архитектурного и дизайнерского проектирования переплетаются

* Подробнее см.: Д. Поспелов, В. Пушкин, В. Садовский. Эвристическое программирование и эвристика как наука.—«Вопросы философии», 1967, № 7.

** Работы ведутся в Институте истории естествознания и техники АН СССР, в Институте философии АН СССР, в МГУ им. М. В. Ломоносова, в Институте кибернетики АН УССР, а также объединенными усилиями ученых в разряде проблем, планируемых и координируемых Научным Советом по комплексной проблеме «Кибернетика» АН СССР. Среди них: методология исследования творчества как деятельности, логика творческого мышления, психология творческой деятельности, кибернетические подходы к научному и инженерному творчеству, проблема коллективного и индивидуального творчества, логико-психологический анализ отдельных научных открытий и изобретений и т. д.

*** См.: Р. Зарипов. Кибернетика и музыка. М., «Знание», 1963; В. Глушков. Кибернетика и умственный труд. М., «Знание», 1963; Л. Переверзев. Искусство и кибернетика, М., «Искусство», 1966; Ю. Филиппьев. Творчество и кибернетика. М., «Наука», 1964; А. Мольт. Теория информации и эстетическое восприятие. М., «Мир», 1965.

элементы научного, технического и художественного творчества, связанные с переработкой человеком обширной информации и выработкой сложных решений, качественный эффект которых не поддается умозрительной оценке, производимой в рамках какой-либо из известных теорий.

Реальную опасность в выборе правильного направления моделирования творчества дизайнера будет представлять тенденция «подлаживания» методик, разрабатываемых для ускорения процесса проектирования, под схему «интеллектуальных» возможностей электронно-вычислительных машин (уровень «интеллектуальности» которых часто устанавливается самими математиками). Необходимо на первом же этапе построения модели описать тот специфический механизм проектирования, который внешне проявляется в анализе, синтезе и оценке. Чтобы это сделать, необходимо располагать особыми методическими средствами описания специфики деятельности художника-конструктора. Для этих целей оказываются недостаточными приемы и способы математики или каких-либо технических и гуманитарных наук. Необходима такая методология, средствами которой можно было бы «схватить» саму специфическую процедуру преобразования объекта проектирования из первоначального состояния (задание на проектирование) к конечному (готовый проект). При этом описание должно включать все многообразие аспектов художественно-конструкторской деятельности, как ее произвольные, так и заранее predeterminedенные стороны, как объективные, так и субъективные.

В результате такого исследования должна быть построена «модель творческой деятельности», пред-

полагающая возможность разделения функций между человеком и машиной.

Одним из дальнейших этапов исследований может стать разработка методики алгоритмизации аналитических, синтетических и оценочных процедур, заданных в виде блоков в «модели творческой деятельности», а также поиск математических принципов программирования полученных алгоритмов. Результаты этой работы позволят откорректировать модель и сориентировать ее на машинную реализацию.

Отдельные положения «модели творческой деятельности» дизайнера могут быть экспериментально проверены на простейших иллюстративных примерах художественного конструирования. Когда же наполненная всеми «машинными» данными модель будет готова к апробированию и можно будет перейти к ее экспериментальной проверке, вступят в действие требования системотехники, инженерной психологии, автоматики и телемеханики. Ведь для того чтобы увидеть и реально ощутить громадные преимущества использования электронно-вычислительной техники, на которой реализуется эта модель, понадобится создание экспериментального образца оборудования, как это делается за рубежом. Экспериментальная проверка модели на комплексе электронного оборудования, которым должно быть оснащено автоматизированное художественно-конструкторское бюро, будет связана с необходимостью разработки специальной серии программ для ЭВМ.

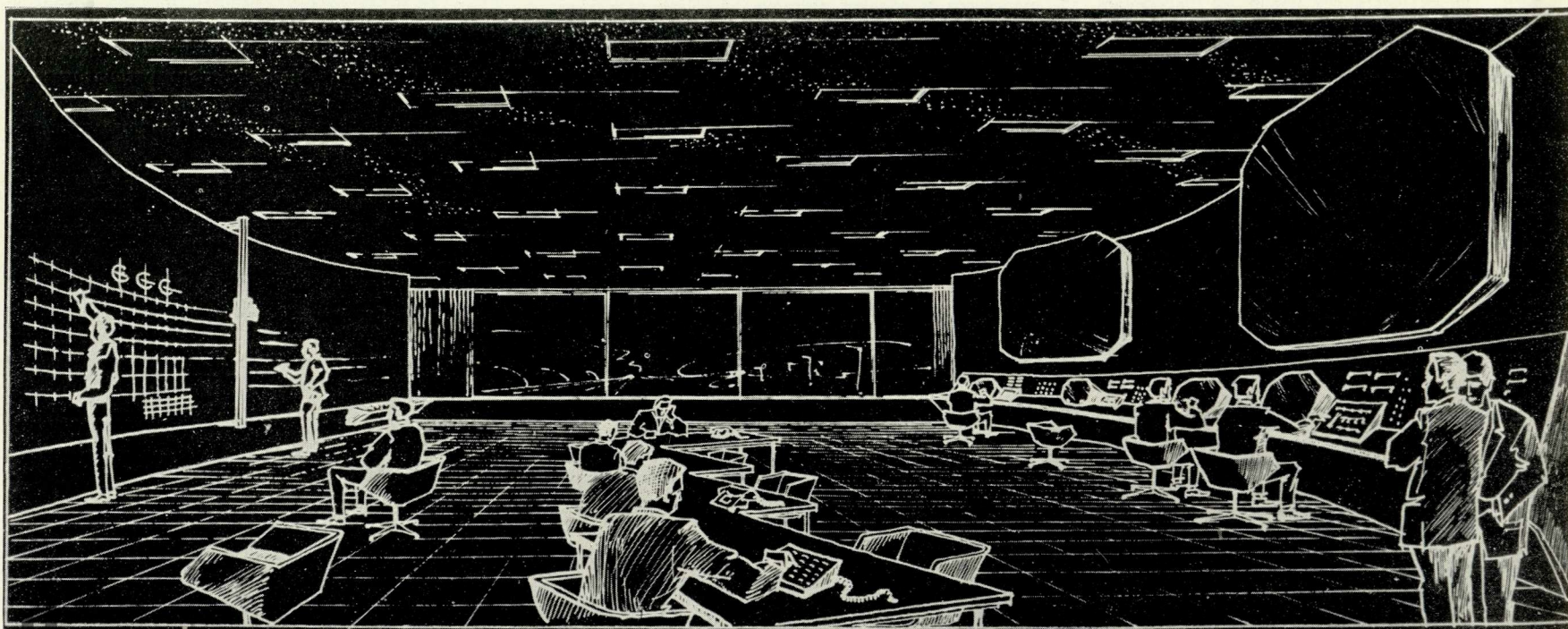
В эту серию войдут программы, позволяющие составлять структурные схемы элементов проектируемого изделия (в соответствии с технологическими,

конструктивными, эргономическими и другими требованиями) и устанавливать оптимальное морфологическое строение объекта, наилучшее соотношение его частей и целого (в соответствии с композиционными требованиями и условием эффективного использования занимаемого пространства); программы, позволяющие формировать типологические концепции проектных решений; программы, дающие возможность дизайнеру принимать оптимальную стратегию синтеза частичных решений и идей, программы наикратчайшего перехода от первоначального состояния проектной проблемы (задание на проектирование) к целевому состоянию проблемы (проектное решение).

Кроме этих программ, входящих в математическое обеспечение автоматизированного проектирования, должны быть разработаны серии программ, включающих чисто механическую работу, обычно выполняемую художником-конструктором вручную: программы построения и преобразования проекций, увеличения и уменьшения масштаба изображений, поверочных конструктивных расчетов, а также различного рода оценочные программы, позволяющие проводить многократные сравнения показателей намечаемого варианта решений с комплексным показателем, выражающим оптимальное, эталонное качество изделия.

От того, как будет организована творческая работа дизайнера, архитектора, инженеров и ученых, насколько полно будут использованы внутренние резервы и возможности их созидательной деятельности, во многом зависит успех выполнения программы научно-технического прогресса в нашей стране.

5. Координация работы художников-конструкторов в специально оборудованном бюро.



В статье М. Кливара подведены некоторые итоги дискуссии о методах оценки качества промышленных изделий, организованной нашим журналом. Остановившись на ряде систем, предложенных специалистами разных областей, автор оспаривает некоторые их положения и выдвигает свой метод. Одновременно он приводит сведения о новых исследованиях в этой области, опубликованных в ЧССР.

M. Klivar's paper summarizes some of the results of a discussion dealing with the methods of estimation the quality of industrial items arranged by our journal. Having reviewed several systems suggested by specialists working in different fields, the author disagrees with some of them, particularly some aspects, and introduces his own method. He also pays special attention to some of the more recent developments in this field which have been reflected in the periodicals of the Czechoslovak republic.

L'article de M. Klivar met le point sur certains résultats de la discussion sur les méthodes d'estimation de la qualité des produits industriels, organisée par notre revue. S'arrêtant sur certains systèmes, présentés par les spécialistes de divers domaines, l'auteur critique certains points avancés dans certains d'entre eux et propose sa propre méthode. Simultanément il cite certains résultats des nouvelles recherches entreprises dans ce domaine et publiés en Tchécoslovaquie.

M. Klivar fasst einige Ergebnisse zu der von unserer Fachschrift durchgeführten Diskussion über die Qualitätsbeurteilungsmethoden der Industriezeugnisse zusammen. Der Verfasser geht auf mehrere von den Spezialisten verschiedener Fachrichtungen vorgeschlagene Beurteilungsmethoden ein, bestreitet einige ihrer Konzeptionen und legt seine eigene Methode dar. Zu gleicher Zeit berichtet M. Klivar über die in der CSSR veröffentlichten neuesten Erkenntnisse auf dem betreffenden Gebiet.

К дискуссии об оценке качества

М. Кливар, член Совета по технической эстетике, ЧССР

Дискуссия об оценке качества изделий, организованная журналом «Техническая эстетика», вызвала в Чехословакии большой интерес. Важность ее мы видим прежде всего в том, что все участвующие в обсуждении специалисты, стремясь к разработке комплексной оценки изделий, ищут такие конкретные показатели, которые можно было бы использовать на практике. Комплексный подход очень нужен, так как благодаря ему преодолеваются односторонние методы оценки (например, экономизм или техницизм), охватывающие частные аспекты, а не качество изделия в целом. В такой дискуссии должны были бы принять участие специалисты разных областей науки.

Наиболее творческой мы считаем разработку М. Федорова, изложенную в его статье «О комплексной оценке качества промышленных изделий»*. Ценно то, что он предлагает для количественной оценки изделий сравнимые величины (сопоставимые

характеристики) и подробную классификацию показателей в 16 группах.

Слабой стороной методики Федорова мы считаем недостаточное обоснование так называемого удельного веса отдельных качеств. Нельзя также согласиться с предложением однозначной геометрической величины, получаемой из квадратного корня*, с механической изоляцией, которую Федоров предлагает при оценке эстетических качеств изделия.

Очень интересную методику предложили Е. Шваб и Д. Шпекторов**, однако дискуссионным является установление коэффициентов весомости показателей K_1 , K_2 , K_3 и т. д. Желательно было бы уточнить в процессе дискуссии эти проблемы.

Мы хотим остановиться на проблеме эстетических качеств изделия. Конкретное определение этих качеств не является удовлетворительным — и в этом состоит пока большой недостаток предложенных методов.

Попробуем сопоставить точки зрения. Хотя М. Федоров включает эстетические качества в свои показатели, но только в общем виде и не четко. В 16-й группе он приводит три компонента: красота, выразительность, эмоциональность. Этого, конечно, недостаточно, так как в данном случае не определена структура эстетических качеств.

Е. Шваб и Д. Шпекторов констатируют, что общий показатель технической эстетики выводится из рассмотрения комплекса следующих показателей: соответствие изделия новым общественным потребностям; композиционное и тектоническое совершенство изделия; показатель, учитывающий эргономические и психологические факторы. И хотя авторы подчеркивают, что каждый из этих показателей, в свою очередь, разбит на группы критериев, мы видим, что здесь учитываются данные, не относящиеся к эстетическим категориям. Таковы, например, эргономика и психология, которые являются самостоятельными показателями. Конечно, дизайнер должен исходить из них в своих разработках, но по существу они не относятся к эстетическим качествам.

В статье Д. Шпекторова и Г. Фишера*** мы уже встречаемся с тем, что эргономические критерии выделены. Это положительный момент. Однако

критерии эстетических качеств и здесь не являются удовлетворяющими. Так, разделяются «критерии архитектоники» и «критерии товарного вида и отделки», совсем не рассматривается цветовой аспект эстетических качеств и роль света.

Вторая дискуссионная проблема — это диапазон критериев комплексной оценки изделий. Нам представляется, что он не полный, что в нем отсутствует социологический и этический аспекты. Кроме того, критерий удобства пользования мог бы быть шире — только лишь психологического аспекта или показателей безопасности труда недостаточно, мы должны иметь в виду весь комплекс физических особенностей человека.

Обе отмеченные выше проблемы (внутренняя структура эстетических качеств и система комплексной оценки изделий) были исследованы чехословацкими специалистами в двух опубликованных недавно трудах — Я. Павелки и автора данной статьи*. В своей работе инженер-архитектор Я. Павелка исходит из потребительной стоимости изделия, которую определяет как функцию обобщенных параметров содержания и формы. Форму он характеризует с позиций ее эстетического восприятия — зрительного, слухового, осязательного, с помощью обоняния.

В исследовании М. Кливара рассматривается развитие современных методик комплексной оценки изделий как в ЧССР, так и в других странах и предлагается динамическая система критериев этой оценки. Автор опирается на следующий набор критериев: 1 — технические, 2 — технологические, 3 — экономические, 4 — здравоохранительные и творческого пользования, 5 — социологические, 6 — эстетические, 7 — этические, 8 — нормализации и стандартизации. Все критерии специфицированы. В исследовании объясняется значение методики комплексной оценки для механизма рынка социалистических стран.

Комплексная оценка изделий является очень важной задачей, поэтому обмен мнениями по этой проблеме следовало бы сделать регулярным.

Перевод с чешского Л. Мостовой

* J. Pavelka. Kritéria pro hodnocení technického díla. Praha, CID (1967); M. Klivar. Komplexní hodnocení nových výrobků. Praha, UBOK, [1967].

* На это также критически прореагировал Г. Азгальдов в бюллетене «Техническая эстетика», 1966, № 9.

** «Техническая эстетика», 1966, № 4.

*** «Техническая эстетика», 1967, № 1.

* «Техническая эстетика», 1966, № 3.

Статья архитектора Т. Наливиной посвящена обоснованию применения встроенной мебели в оборудовании школьных зданий. Остановившись подробнее на оборудовании встроенных шкафов, автор раскрывает определенные приемы размещения шкафов и шкафных перегородок в зависимости от назначения школьных помещений, указывает на эффективное многоцелевое использование площади при организации компактного хранения пособий и трансформации помещений. Применение встроенной мебели облегчает проведение учебного процесса, создает ряд планировочных, экономических и эстетических преимуществ.

Статья Ю. Гушина и Л. Щедровицкого посвящена интересному и важному вопросу — алгоритмическому описанию деятельности оператора, необходимому не только на стадии обучения, но и в процессе управления объектом. Дизайнерский подход к составлению инструктивных записей, которыми пользуется оператор, совершенно необходим. В проектировании пульта как элемента системы «человек — машина» должна включаться подготовка прилагаемых к нему инструкций и наставлений, что имеет прямое отношение к художественному конструированию средств отображения информации и пультов управления. Авторы критикуют существующую систему знаков и предлагают свой вариант, доказывая его преимущества.

The her paper T. Nalivina, an architect, tries to prove the necessity of using built-in furniture in school buildings equipment. Special attention is drawn to designing of built-in storage units. The author exposes certain technical methods for storage partitions and for built-in partitions. She finds that this technique depends on the purpose of the unit's use and emphasizes the efficiency of a multipurpose utilization of space which is intended for a compact storage of educational aids. The author also envisages the possibility of reconvertng storage unit and other built-in space facilities for other purposes. The use of built-in furniture helps to make the educational process easier and establishes some principles which reveal new features in planning and proves to have economic and aesthetic merits.

The paper of Gushchin and Shchedrovitsky is devoted to an interesting and significant problem an algorithmic description of an operator's activity which is important not only throughout an educational stage, but also during the process of operating and controlling the object. A designer's approach towards composing instructive recordings used by an operator is a most important constituent. The design of a panel regarded as an element of the «man—machine» system ought to include such points as an elaboration of instructions and manuals attached to the system. The latter is directly related to the industrial design of means of information display and control panels. The authors criticize the sign system introduced by V. Kondratiev. They submit their own variant and substantiate its advantageous aspects.

L'article de l'architecte T. Nalivina est consacré à la motivation de l'application des meubles incorporés dans l'équipement des édifices scolaires. S'arrêtant plus en détail sur l'équipement des armoires incorporées, l'auteur découvre certains procédés déterminés de disposition des armoires et des cloisons d'armoires en fonction de la destination des locaux scolaires; il indique également l'utilisation efficace multiusage de la surface disponible pour l'organisation du dépôt des manuels et la transformation des locaux. L'application des meubles incorporés facilite le déroulement du processus des études et crée divers avantages économiques, esthétiques et de planification.

L'article de Y. Gouchine et de L. Chédrovitski est consacré à une question intéressante et très importante qui est la description algorythmique de l'activité de l'opérateur, indispensable non seulement au stade de l'apprentissage, mais aussi au cours du processus de commande de l'objet. La méthode de design de composition des instructions dont se servent les opérateurs est absolument indispensable. Dans l'étude du projet d'un tableau de commande en tant qu'élément du système «homme — machine» on doit inclure également la préparation des instructions et des directives qui s'y rapportent, ce qui a trait au design des moyens de représentation de l'information et des tableaux de commande. Les auteurs critiquent le système des signes élaboré par V. Kondratiev et proposent leur propre variante dont ils démontrent les avantages.

Architektin T. Naliwina begründet in ihrem Beitrag die Zweckmäßigkeit der Anwendung von Anbaumöbel in Schulgebäuden. Die Autorin befasst sich eingehend mit der Einrichtung der Anbauschränke, legt dar verschiedene Methoden der Unterbringung von Schränken und deren Trennwänden je nach dem Verwendungszweck der jeweiligen Schulräume; sie weist auf die Möglichkeit einer zweckmäßigen und vielseitigen Ausnutzung von Raumfläche durch eine raumsparende Aufbewahrung von Lehrmitteln sowie durch Raumtransformation. Die Anwendung von Anbaumöbel erleichtert den Unterrichtsprozess, schafft gewisse Vorteile in Bezug auf Raumaufteilung, Wirtschaftlichkeit und ästhetische Gestaltung.

Der gemeinsame Aufsatz von Ju. Guchtchin und L. Chtchedrowizki behandelt eine interessante und wichtige Frage: algorythmische Beschreibung der Tätigkeit des Operators, die sowohl während der Lernzeit, als auch bei der praktischen Bedienung eines Objektes notwendig ist. Bei der Gestaltung der die Bedienungsperson anleitenden Beschriftungen ist der designer'sche Eingriff unbedingt erforderlich. Das Projektieren einer Steuerwarte, die als eines der Elemente des Systems «Mensch — Maschine» gilt, muss die entsprechende Vorbereitung von Vorschriften und Gebrauchsanweisungen enthalten. Diese Forderung steht aber in einer direkten Beziehung zu der formalen Gestaltung von Mitteln der Informationswiedergabe und der Steuerwarte selbst. Die Verfasser kritisieren das von W. Kondratjew erarbeitete System der Symbole und stellen ihre eigene Variante zur Debatte, deren Vorteile nachzuweisen sie bemüht sind.

УДК 684.4—182.22:727.1/4

Встроенная мебель в школьных зданиях

Т. Наливина, архитектор, ЦНИИЭП учебных зданий

Встроенная мебель в оборудовании школ создает ряд планировочных, экономических, гигиенических и эстетических преимуществ. В отличие от передвижных изделий она стационарно соединяется с конструкциями здания. Наиболее распространены в номенклатуре школьной мебели встроенные шкафы. По способам размещения они делятся на стенные (включенные в строительные конструкции), пристенные (расположенные у стен помещения), шкафные перегородки (установленные между несущими конструкциями вместо строительных перегородок). Выбор шкафов того или иного вида

зависит от типа строительных конструкций школьного здания.

Встроенные шкафы используют часть объема строительных конструкций или позволяют исключить отдельные строительные элементы (например, перегородки), превращая их объем в полезный. Улучшается планировка школьного здания, экономичнее становятся проекты. Применяя встроенную мебель, можно трансформировать помещение, чтобы использовать его с большим эффектом. Например, перемещением одной съемной шкафной перегородки три класса площадью 50 м² можно преобразовать в два расширенных класса продленного дня. Тем самым устаревшая планировка приводится в соответствие с новыми требованиями без капитальной перестройки.

Встроенные шкафы повышают гигиенические качества помещения: исключаются верхние плоскости шкафов и пространство между полом и шкафом (где обычно скапливается много пыли), что значительно облегчает уборку помещения.

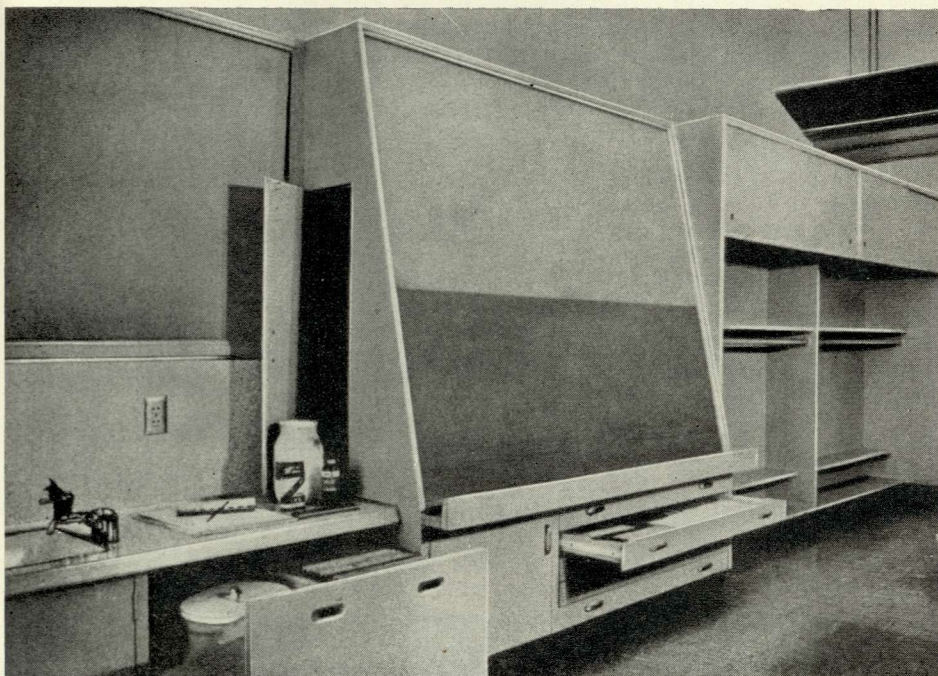
Заменяя громоздкую корпусную мебель, встроенные шкафы расширяют возможности современного решения интерьера. Исключается многопредметность. Передвижные шкафы своей формой и тенью разбивают плоскость стены, искажая масштаб помещения. Объединение шкафов и стены в одну плоскость создает нужный масштаб интерьера, зри-

тельно расширяет помещение, устраняя затененные углы.

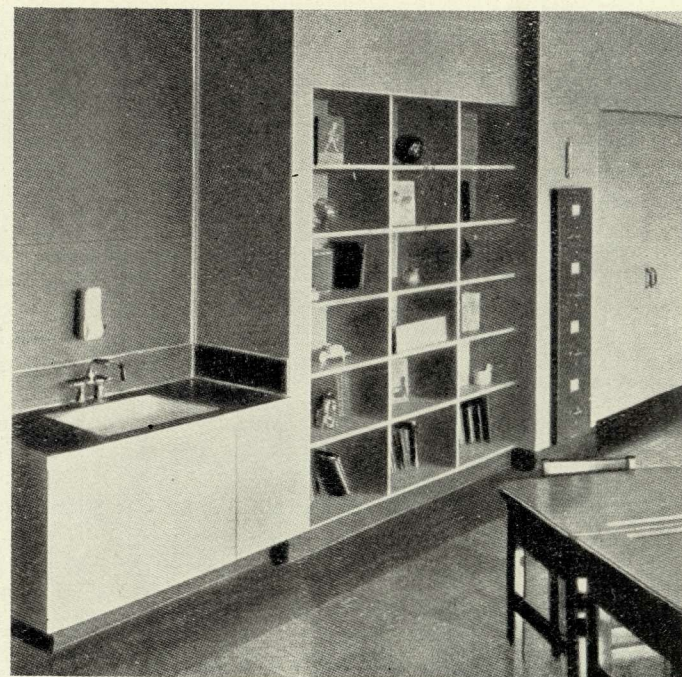
Встроенными шкафами должны быть оборудованы классы, лаборатории, лаборантские, учительские, комнаты учебных пособий, библиотеки, рекреации, комнаты общественных организаций и технического персонала, административные помещения, хозяйственные кладовые.

Для основных помещений школ сложились определенные приемы размещения встроенных шкафов и шкафных перегородок, связанные с планировкой школьной ячейки, и выработаны решения внутренних устройств в соответствии с их функциональным использованием.

Встроенные шкафы в классе размещаются по всему периметру помещения, включая пространство под окном. В планировочном отношении особенно удобно их расположение в переднем торце классной комнаты, поскольку эта часть класса наиболее свободна, и пособия, размещенные в шкафах, находятся поблизости от стола учителя. Встроенное оборудование в отличие от отдельно стоящих шкафов дает нейтральный фон передней стены, находящейся в поле зрения учащихся, что достигается единством отделки стены и шкафов. При размещении встроенных шкафов в переднем торце класса шкафные секции часто объединяются с классной доской. Раздвижные или распашные дверцы и глухие стен-



Шкафное оборудование класса, включающее встроенную раковину, отделения для бумаги, красок и материалов, меловые доски, отделения для рабочей одежды. Художественная школа в Фуллертоне, США.



Шкафное оборудование классной комнаты включает открытые полки, выдвижные ящики для пластинок, прилавок со встроенной раковиной. Школа в Нью-Фауэр-филде, США.

ки шкафных секций отделяются под классные доски.

В переднем торце класса могут располагаться пристенные шкафы и шкафные перегородки. В зарубежной практике школьного строительства (США) поперечные строительные перегородки часто заменяют шкафными. Это значительно экономит площадь класса и улучшает расстановку оборудования. По условиям планировки отдельно стоящие шкафы в типовых классах площадью 50 м² расставить невозможно. Только шкафные перегородки дают возможность обеспечить помещение шкафами.

При размещении встроенных шкафов в продольной стене их также группируют в передней части класса. Они могут композиционно объединяться с дверным проемом, что по плану создает удобную нишу для двери. Эта часть класса обычно не занята мебелью, и такое решение вполне оправдано.

Менее удобны встроенные шкафы на заднем участке продольной стены, так как здесь ими трудно пользоваться из-за близкого соседства ученических столов. В нижнем поясе отделений таких шкафов применяются раздвижные дверцы. Шкафы на задней торцевой стене находятся вне поля зрения учащихся, поэтому решать их можно декоративно, применяя яркую цветовую отделку. Здесь же в витринах можно выставлять детские работы.

В ряде зарубежных школ шкафы служат продольной перегородкой, не доходящей до потолка. Достигается двустороннее освещение учебных помещений, увеличивается поступление воздуха из коридора.

В зарубежной практике встроенные шкафы распо-

тельные устройства и эффективно использовать подоконное пространство.

Номенклатура шкафов, предлагаемых для класса, разнообразна и связана с методикой и программой обучения. В основном шкафы состоят из отделений для учебного оборудования, канцелярских принадлежностей, пособий для внеклассной работы, гардероба, индивидуальных вещей учеников.

В современных школах учитываются новейшие технические методы обучения. В наборе секций следует предусматривать отделения для проекционной аппаратуры (она может выдвигаться на специальной подставке), а также магнитофона, приемника и телевизора, которые встраиваются в перегородку. Для размещения учебных пособий в классных шкафах целесообразны открытые полки, выдвижные ящики, откидные кассеты.

В системе шкафов почти всегда предусматривается отделение для раковины. Она располагается в открытой нише или закрывается дверцей. В классах зарубежных школ раковина чаще всего монтируется в пристенный прилавок. Если в режим для младших школьников включены занятия на воздухе и дневной сон, необходимо предусмотреть место для детской одежды и спальных принадлежностей. Все планировочные размеры должны быть связаны с ростом детей.

Для обеспечения гибкости оборудования разрабатываются универсальные шкафные секции с унифицированным сменным внутренним устройством. Шкафные элементы собираются в перегородки, используются как пристенные прилавки или укрепляются в стене. Применение шкафных элементов в тройной функции — перегородок, классных досок

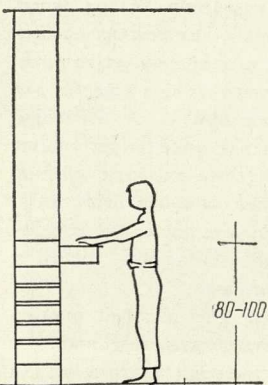
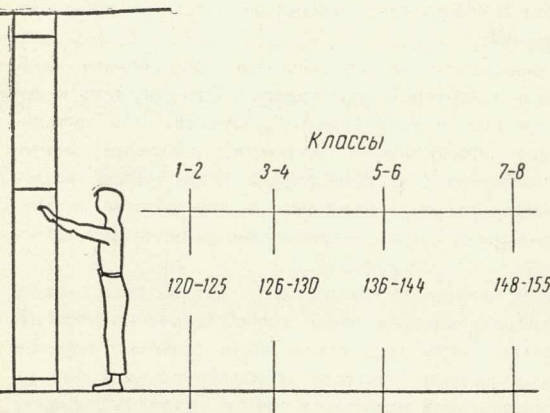
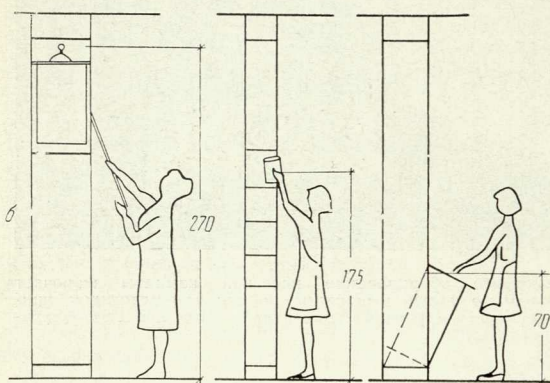
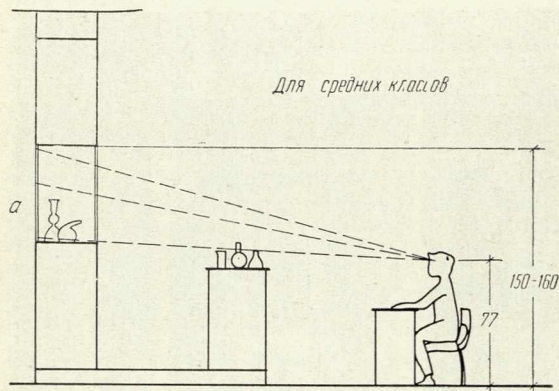
и места для кладки — является средством экономии и снижения стоимости оборудования школьных зданий.

Лабораторию и лаборантскую целесообразно разделять шкафной перегородкой. Это приводит к интересным планировочным решениям. Оба помещения объединяются шкафами, которыми можно пользоваться с двух сторон. В результате облегчается работа с тяжелыми и громоздкими пособиями и приборами, рационально размещается технологическое оборудование.

При разработке шкафов для лаборантских следует выбрать рациональный способ хранения пособий, расположить предметы в месте, наиболее удобном для работы учителя, сосредоточить пособия по программной тематике в единые группы, связанные по функциональному использованию. Выбор способа хранения зависит от физико-химических особенностей пособий, материалов и приборов, от возможности компактного размещения их без ущерба для сохранности, а для ряда пособий — от необходимости установки в готовом для работы состоянии. Должна учитываться частота применения предметов, возможность пользования ими без перестановки соседних пособий. При включении коммуникаций внутрь шкафов необходимо обеспечить доступ к ним для осмотра и перемонтажа.

Отделения, предназначенные для пособий определенного вида, должны иметь выдвижные ящики с ячейками для мелких предметов, держатели для штативов, штанги или стойки для таблиц, штативы-сетки для пробирок, выдвижные доски, лотки для коллекций, переставные полки и полки с уменьшенной глубиной. Специальные внутренние устрой-

Для средних классов



Высота размещения отделений шкафов перегородок школ и школ-интернатов (см.): а) демонстрационная зона (для средних классов); б) зона хранения учебных пособий (для средних классов); в) зона хранения верхней одежды; г) зона хранения белья.

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

ства обеспечивают сохранность пособий, легкость их обозрения и использования.

Разновидностью отделений для хранения являются выставочные витрины. Устройство витрин в шкафах лабораторий, где хранится большое количество учебного материала, позволяет выставлять на обозрение интересные экспонаты.

В ЦНИИЭП учебных зданий разработана серия унифицированных шкафных перегородок и пристенных шкафов для школьных лабораторий и лаборантских химии, физики и биологии. Состав отделений шкафов определен на основании анализа предметов учебного оборудования, работы учителя и лаборанта. Объем шкафных отделений определен, исходя из размеров хранимых пособий. Разработанное оборудование дает оптимальную организацию помещения лаборантской.

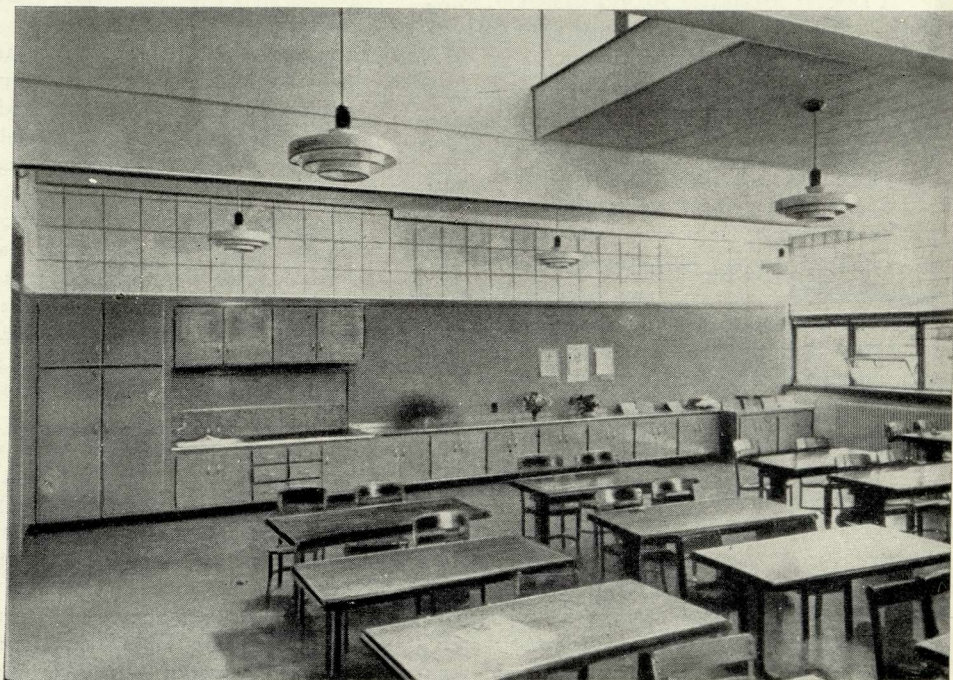
Встроенные шкафы предусмотрены и в таких помещениях школы, как учительские, методические кабинеты. Эти помещения не связаны с проведением урока, и шкафы одинаково удобно размещать как в продольных, так и в поперечных стенах.

В учительских необходимы встроенные шкафы с отделениями для пособий (карт, планшетов, дидактического и раздаточного материала, объемных предметов), методического архива, классных журналов, книг, личных вещей учителей, корреспонденции и письменных принадлежностей. Желательно в одно из отделений встроить умывальник.

Каждое отделение оборудуется в зависимости от назначения. Для размещения карт необходимы ящики высотой до 10 см и специальные устройства, позволяющие хранить карты развернутыми в вертикальном и горизонтальном положении или в рулоне. Для таблиц, планшетов, бумаги проектируются откидные кассеты. Для дидактического материала, наглядных и раздаточных пособий нужны полки и ящики. Отделения для книг могут быть застекленными или состоять из открытых полок. Отделения для методического материала и архива должны иметь полки и картотечные устройства. Для классных журналов предусматриваются специальные гнезда, где каждому журналу отводится постоянное место. На гнезда разделена и полка для корреспонденции.

Общая компоновка отделений шкафного оборудования должна соответствовать графику движения в помещении учительской. В непосредственной близости от входа размещается встроенный умывальник, далее — отделение для журналов, корреспонденции, личных вещей. Книжные полки, архив устанавливаются в рабочей зоне — в удаленном от входа месте. Многообразное назначение помещений требует включения трансформирующихся элементов — откидных столов, скамей, позволяющих использовать учительские как для индивидуальных занятий, так и для проведения общих собраний.

Продольная шкафная перегородка класса состоит из открытых отделений для вещей учеников, глухой секции, прилавка. Верхняя зона перегородки застеклена. Начальная школа в Миами, США.





Читальный зал школы со встроенными стеллажами вдоль стен. Часть книжных полок встроена под окнами. Угловая часть стеллажа соединена со встроенной скамьей. Школа в Кроу Айленд, США.

Шкафная перегородка, разработанная в ЦНИИЭП учебных зданий. Перегородка разделяет лабораторию и лаборантскую биологии и состоит из шкафных отделений для учебных пособий. Отделения для тяжелых пособий — анатомических торсов, скелета человека — рассчитаны на двухстороннее пользование. Школа № 18 в г. Муроме.

В школьных библиотеках США наряду с обычными стеллажами используются встроенные шкафы и стеллажи высотой до потолка. Это позволяет размещать книги по периметру комнаты, само же помещение библиотеки отводить под читальный зал. Для пользования книгами предусматриваются лестницы-стремянки, соединенные со стеллажами. Такое оборудование библиотеки дает значительную экономию площади при хранении книг.

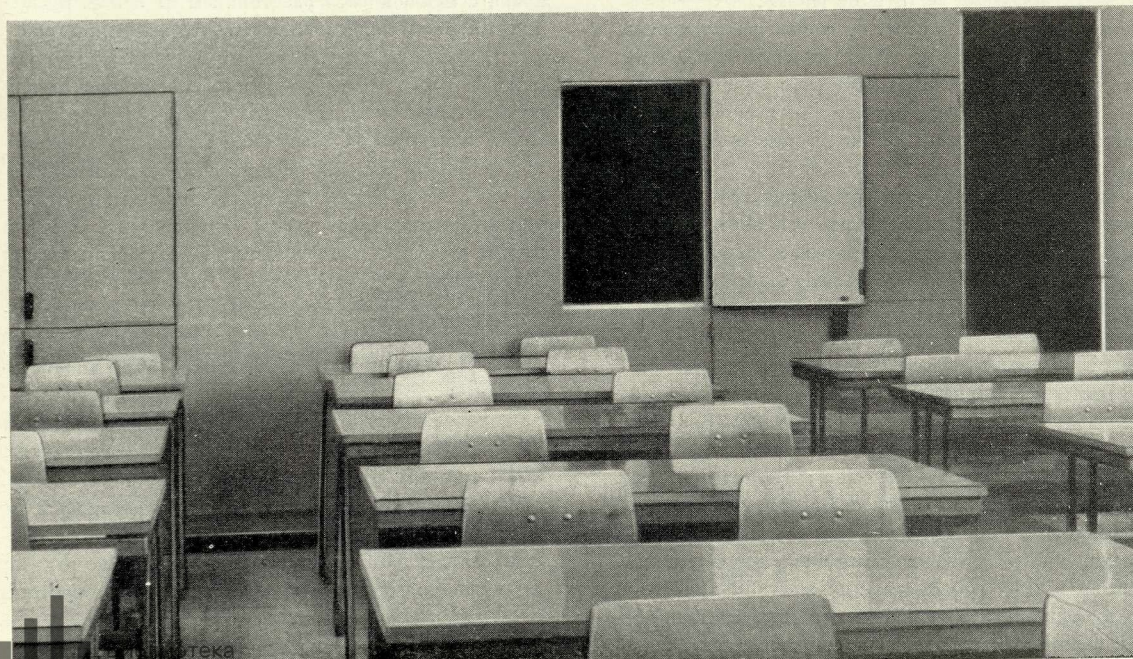


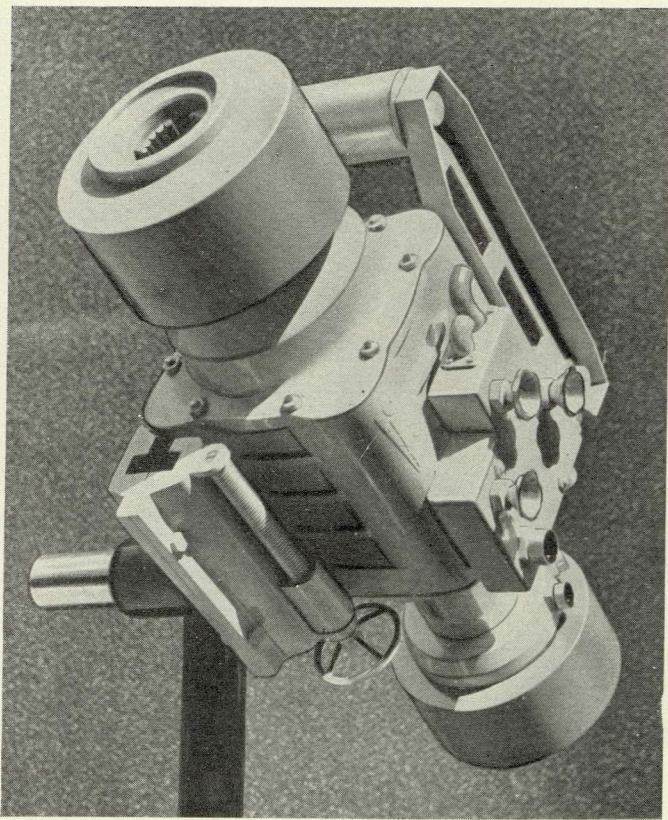
Коридор школы включает открытые гардеробы и встроенные полки для вещей учащихся. Школа в Покантико-Хилл, США.

В рекреациях и коридорах встроенные шкафы размещаются в продольных стенах и предназначаются для гардеробов. Это позволяет рассредоточить гардеробы, приблизить их к классам. Одежда учащихся размещается на открытых вешалках в нишах стены или в закрывающихся шкафах с дверцами различного типа. В глухих дверцах гардеробных шкафов предусматриваются вентиляционные решетки.

За рубежом в рекреациях и коридорах широко распространено устройство выставочных шкафов. Витрины могут быть частью шкафов, в которых хранятся коллекции и пособия. Возможны специально встроенные витрины, не совмещенные со шкафами. Уровень витрины выбирается в соответствии с ростом школьников той возрастной группы, для которой предназначены оборудуемые помещения. Например, в начальных классах витрины размещаются не выше 85 см от пола. Целесообразны витрины в вестибюлях. В эстетическом отношении прием организации витрин очень интересен и помогает решить интерьер. С точки зрения педагогики он облегчает учащимся запоминание и усвоение учебного материала.

Практика показывает, что основные помещения школ нуждаются в широком применении встроенного шкафного оборудования, поскольку оно обеспечивает эффективное использование площади, облегчает проведение учебного процесса, позволяет трансформировать школьные помещения, создавая таким образом ряд планировочных, экономических и эстетических преимуществ.





1

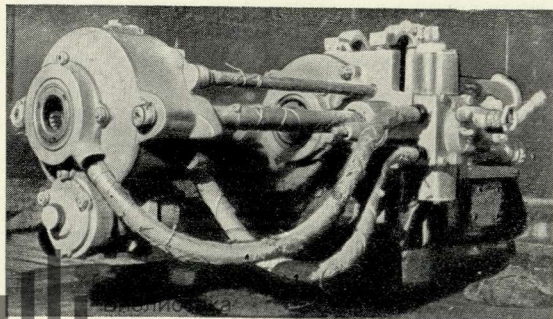
Буровая установка СБУ5В

Художники-конструкторы
В. Сёмкин, С. Зубелевицкая

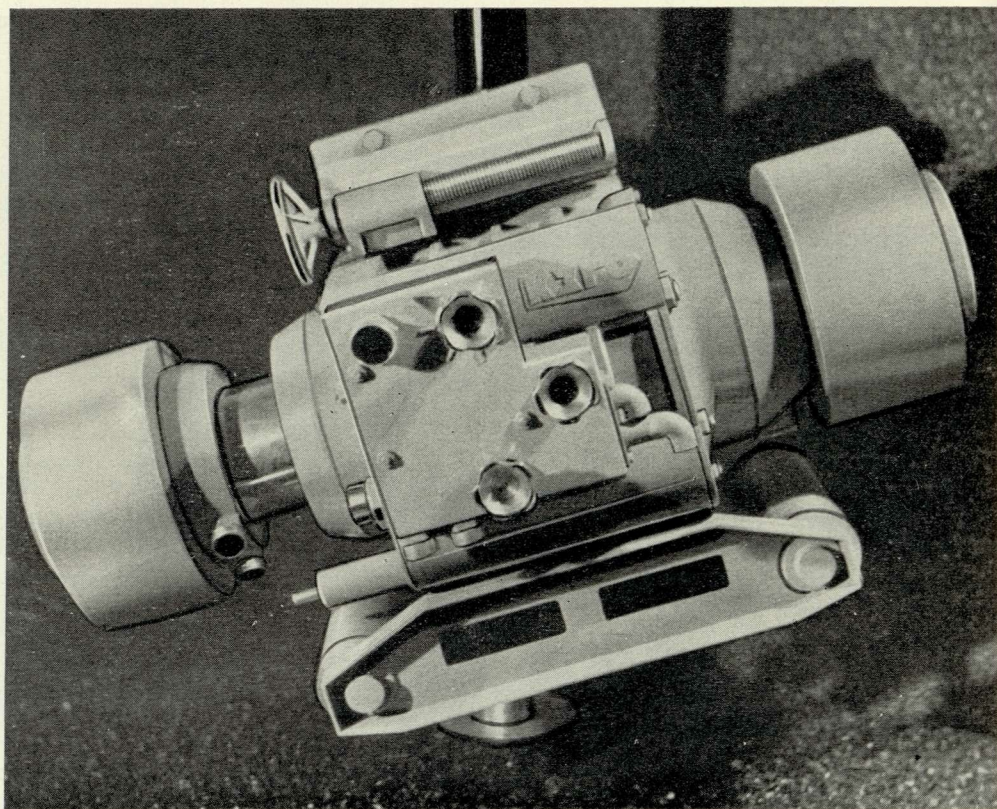
Проект буровой установки СБУ5В (рис. 1, 2), разработанный в Киевском филиале ВНИИТЭ, хорошо иллюстрирует особенности работы дизайнера в машиностроении, где всякое серьезное (эргономическое или эстетическое) усовершенствование неизбежно связано с конструктивными изменениями машины, требует творческого подхода к ее техническим параметрам.

Чтобы сделать установку по настоящему удобной в эксплуатации и эстетически выразительной, авто-

3



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



2

рам проекта пришлось изменить целый ряд ее важнейших узлов. В результате была получена машина, более совершенная, чем прототип, не только в эргономико-эстетическом, но и в чисто техническом плане.

Одной из самых сложных эргономических проблем всех существующих буровых машин до сих пор является проблема защиты от шлама.

В прототипе СБУ5В (рис. 3) в этих целях использовался примитивный оградительный щит, который, однако, плохо выполнял свои функции даже при наиболее благоприятном — горизонтальном положении установки, не говоря уже о вертикальном.

Дизайнеры филиала разработали конструкцию специального герметичного шлагоулавливателя, который через шлагоотвод выбрасывает весь шлам за пределы забоя. Таким образом была полностью решена проблема шлама, отпала необходимость в щите и радикально улучшились условия работы обслуживающего персонала.

Другой эргономический недостаток прототипа заключался в несовершенной конструкции и неудобном размещении пульта управления.

В проекте непосредственно на установке оставлено только три вентиля — все остальные вынесены на специальный подвесной пульт.

Соединение идущего от пульта шланга с машиной решено в двух вариантах: при жестком креплении пульт снабжается поворотным корпусом; при другом варианте использован подвижной диск с коль-

цевыми каналами для подвода питания. И в том, и в другом случае обеспечивается важное для рабочего стабильное положение пульта при всех разнообразных поворотах установки и устраняются многочисленные шланги питания, которые мешали рабочему и портили внешний вид машины.

Авторы предложили также новую подвеску установки с меняющимся расстоянием от оси ее вращения в вертикальной плоскости, что облегчило рабочее манипуляции при бурении, а также пропуск машины через «гизенгу» (специальный проход для подачи машины в шахту). В проекте переработана также конструкция тележки, предусмотрен аварийный останов штанги и звуковая сигнализация в случае ее выпадения при самопроизвольном разжатии кулачков; определены оптимальные с точки зрения удобства обслуживания высота закрепления установки и длина шланг.

Эстетическая выразительность СБУ5В была достигнута устранением щита, шлангов питания, бесформенных кожухов для обдува патронов; конструктивно-пластической переработкой пульта управления, узла подвески и каретки; новым цветовым решением и т. д. Новая установка компактна, имеет четко выраженную горизонтальную ось, обобщена по формам, наглядно передающим ее функциональное назначение. Окраска машины выполняет декоративные и функциональные задачи: патроны окрашены в предупредительный красный цвет, все остальное — в бледно-голубой.

Н. Апчинская

Рекомендации по эстетизации производственных цехов и участков*

Ю. Лапин, А. Устинов, архитекторы;
Б. Шехов, инженер, ВНИИТЭ

59. Все средства информации, которые находят применение в цехах, условно делятся на четыре основных группы.

Первая группа — информация, предназначенная для ориентации в производственной среде и для предупреждения возможной опасности действия: плакаты, знаки и указатели.

Вторая группа — информация, предназначенная для обеспечения производственного процесса: таблицы, схемы и инструкции технологического и производственного содержания.

Третья группа — информация, предназначенная для организации производственного процесса: стенды с показателями выполнения плана работ и сдачи продукции, распоряжениями и приказами администрации и т. п.

Четвертая группа — информация, предназначенная для наглядной агитации и пропаганды: стенды, плакаты и лозунги политического содержания, доски почета и т. д.

60. Все средства информации, относящиеся к первой и второй группам по цвету, форме, размеру шрифта и его начертанию, а также расположению в помещении, должны отвечать требованиям соответствующих инструкций и правил (см. табл. 24, 25, 26).

Непосредственно на рабочих местах не должно быть никаких средств информации, помимо строго необходимых инструкций по технике безопасности и инструкций технологического назначения.

Следует избегать размещения информации администрации, общественных организаций и наглядной агитации в поле зрения работающего.

Основная масса информации администрации, общественных организаций, а также средств наглядной агитации, относящихся к третьей и четвертой группам, должна располагаться вне рабочих зон или при возможности вообще вне рабочих помещений —

в вестибюлях, коридорах, непроизводственных проходах. Нежелательно расположение средств информации на транспортных проездах и в местах с напряженным людским движением.

В зонах отдыха целесообразно располагать информацию научно-технического, политического и культурного назначения. Информацию по технике безопасности, а также технологические инструкции в зонах отдыха располагать не рекомендуется.

61. К средствам информации по технике безопасности относятся:

знаки безопасности;
плакаты по технике безопасности;
инструкции по технике безопасности.

В качестве знаков, предупреждающих об опасности, используются желтые треугольники с изображениями и надписями на белом фоне по нижней стороне треугольника. В качестве запрещающих знаков используются знаки в виде белого круга с красной окантовкой и красной полосой, идущей по диаметру под углом 45° к горизонту слева направо вниз. Изображения наносятся на белое поле черным цветом. Под кругом располагается белый прямоугольник с черной надписью. В качестве знаков, предписывающих средства безопасности, используются знаки в виде белого круга с красной окантовкой. Изображения наносятся на белое поле черным цветом. Под кругом располагается белый прямоугольник с черной надписью.

Текстовые указания, обеспечивающие безопасность работ, выполняются белым шрифтом на зеленом прямоугольнике. Размеры знаков устанавливаются в зависимости от конкретных условий восприятия: расстояния до знака, его фона и т. п. Знаки выполняются на кровельной стали, стеклопластике, оргстекле и т. п. Шрифты должны выполняться четко, просто, без украшающих элементов (см. табл. 24, 25).

Плакаты по технике безопасности лучше располагать группами на стендах «Техника безопасности» (с использованием плакатов, выполненных полиграфическим путем). В случае необходимости создания специфических для данного предприятия плакатов рекомендуются заказы на их выполнение направлять в местные отделения художественного фонда. Плакаты, выполненные заводскими художниками, подлежат утверждению художественным советом местного отделения художественного фонда.

Инструкции по технике безопасности должны носить деловой характер. Их цветовое решение, расположение текстов на листе и шрифты целесообразно унифицировать для всего предприятия. Возможные варианты цветового решения: черные надписи на белом фоне, красные надписи на белом фоне, белые надписи на желтом фоне.

62. К средствам информации технологического назначения относятся:

обозначения технологических зон цеха, транспортных путей и средств транспорта;
цветовые обозначения органов управления машинами;
цветовые обозначения коммуникаций;

Таблица 24

Шрифт, рекомендуемый для указателей, плакатов и других видов информации. Строчные буквы. (Разработано отделом эргономики ВНИИТЭ)

а б в г д
ё ж з й к
л м н о п
р с т у ф
х ц ч ш щ
ъ ы э ю я

цветовые обозначения емкостей; технологические инструкции и указания.

Технологические инструкции должны, как правило, располагаться непосредственно у рабочих мест. Преобладающим цветом для технологических инструкций должен быть синий. Возможные варианты цветового решения: синий текст на белом фоне, синий текст на светло-сером фоне, белый текст на синем фоне. Цветовое решение технологических инструкций, расположение текстов и схем, шрифты и прочие элементы целесообразно унифицировать для всего предприятия.

63. Информация по организации производства может быть:

информацией заводской администрации;
информацией общественных организаций;
научно-технической информацией.

Информацию администрации лучше группировать на специальных «досках приказов и распоряжений». Доски целесообразно делить на зоны заводской и цеховой администрации. Научно-техническую информацию рекомендуется располагать на специальных стендах «Научно-техническая информация», «Стенд ВОИР» и т. п.

* Окончание. Начало см.: «Техническая эстетика»; 1967, № 11, 12; 1968, № 1, 2.

Таблица 25

Шрифт, рекомендуемый для указателей, плакатов и других видов информации. Прописные буквы.
(Разработано отделом эргономики ВНИИТЭ)

А Б В Г Д
Е Ж З И К
Л М Н О П
Р С Т У Ф
Х Ц Ч Ш Ъ
Ы Э Ю Я

Таблица 26

Рекомендуемые размеры буквенных и цифровых обозначений. Начертание цифр.
(Разработано отделом эргономики ВНИИТЭ)

Расстояние до наблюдателя	Высота букв в мм	Размеры букв
до 500 мм	2,5	высота букв $H = \frac{\text{расстояние}}{200}$
500 - 900 мм	4,5	для большинства букв
900 - 1800 мм	9	ширина - $2/3 H$
1800 - 3600 мм	18	толщина линии - $1/6 H$
3600 - 6000 мм	30	наименьшее расстояние между буквами - $1/8 H$
		расстояние между словами - $2/3 H$

* Данные значения высоты букв только для условий хорошего освещения

1 2 3 4 5
6 7 8 9 0

Целесообразно на стендах информации по организации производства постоянно применять специальную группу цветов, которая позволит отличать их от стендов других групп информации. Цвета выбираются из гаммы холодных цветов. Возможные сочетания цветов: серый и синий, белый и голубой, серый и черный и т. п., причем более светлый цвет служит для окраски основных поверхностей стенда, более темный — для шрифтов, планок, полос и т. п. Информацию общественных организаций (партийной, профсоюзной, комсомольской, народного контроля и т. д.) рекомендуется объединить на едином стенде, разделенном на секции. Преобладающая гамма цветов для цветового решения стендов — теплая. Возможные сочетания цветов: светло-желтый и коричневый, бежевый и коричневый, светло-серый и малиновый, белый и терракотовый.

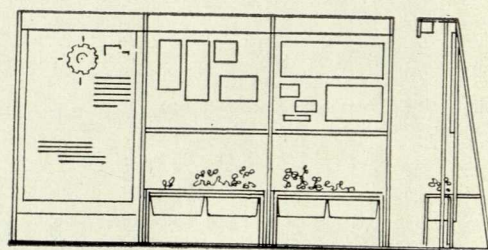
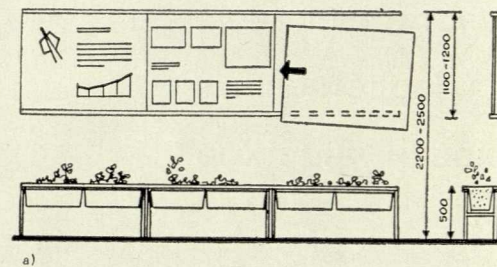
64. Стенды наглядной агитации и пропаганды могут быть решены в любой цветовой гамме. Их основное отличие от стендов информации — большая броскость и разнообразие цветовых сочетаний. Эти стенды должны иметь художественную форму, соответствующую их высокому идейному содержанию. Стенд наглядной агитации должен быть хорошо скомпонован, иметь хороший доступ, просматриваться с основных участков цеха и своим цветовым решением дополнять цветовую гамму интерьера. Содержание стендов должно постоянно обновляться, привлекать к себе внимание. Опыт некоторых предприятий показывает, что целесообразно для расположения цеховой графики, предназначенной для управления и организации производственного процесса и для наглядной агитации, выделять специальные места и зоны в цехах рядом с местами отдыха, проходами, входами в цех. Наиболее подходящим материалом для выполнения экспозиции является белая матовая бумага (типа ватман и полуватман), натянутая на планшеты или фанерные подрамники. В качестве красящего материала используются гуашь, акварель, цветная тушь. Для стационарных заголовков, лозунгов и текстов используются шрифты, вырезанные из пластмассы, фанеры и т. д. По расположению стенды наглядной агитации могут быть навесными (настенными) и отдельностоящими (см. табл. 27). По своему конструктивному решению стенды должны быть сборные, секционные, со съемными планшетами для текстового и иллюстративного материала. Формы и силуэты стендов должны быть простыми и лаконичными с преобладанием элементов прямоугольного очертания. Переносные стенды (также секционные) располагаются в цехах, не имеющих свободных стен, в основных проходах между участками.

При большой высоте цеха и недостаточной освещенности необходимо в конструкции стенда предусмотреть местное освещение. В композицию стенда желательно включение элементов озеленения в виде низких ящиков с цветами и вьющимися растениями.

Литература к главе
1. Гущева Т. Шрифт в промышленности. — «Техническая эстетика», 1964, № 10.
Критерий оценки шрифта в условиях производства (различимость, разборчивость букв и цифр и др.).

Таблица 27

Примеры цеховых стендов наглядной агитации:
а) настенный, б) отдельностоящий



б)

2. Наглядная агитация. Альбом I. Свердловск, Обком КПСС, СХКБ, 1965.
Эскизы конструктивных решений различных типов стендов наглядной агитации, предназначенных для цехов, учреждений и территорий предприятий. Приводятся перечень тем наглядной агитации и рекомендации по материалам, применяемым для изготовления стендов.
3. Проекты стендов для промышленных предприятий. Альбом (14 проектов). I серия. Вильнюс, Центральное проектно-конструкторское бюро, 1964.
4. Проекты стендов для промышленных предприятий. Альбом (14 проектов). II серия. Вильнюс, Центральное проектно-конструкторское бюро, 1965.
5. Наглядная агитация. Выпуск первый. Проекты конструкции. материалы. Белорусский филиал ВНИИТЭ — изд. «Беларусь». Минск, 1967.

Глава VI

Повышение эстетического уровня производственных помещений

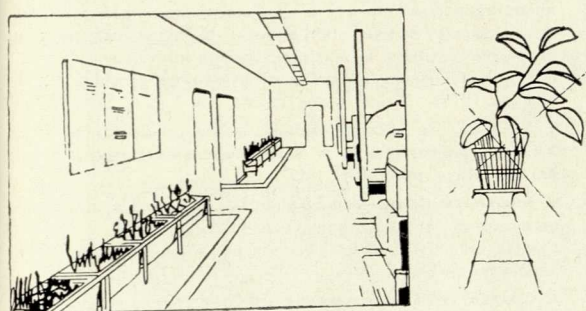
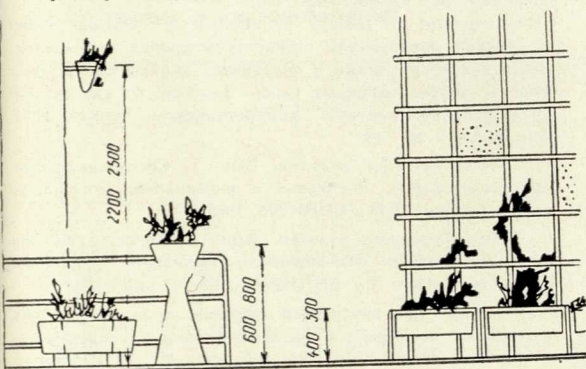
65. Реконструкцию помещений действующих цехов и участков с целью повышения их эстетического уровня проводят как без коренных изменений, так и с полным видоизменением объемно-планировочного решения.

Первоочередными работами по преобразованию производственных помещений являются:

обеспечение чистоты и порядка на каждом рабочем месте;
механизация работ по очистке, уборке и удалению отходов;
рациональное размещение рабочих мест в цехе в зависимости от условий естественного освещения;
четкое выделение зон транспортных проездов, проходов, складирования материалов и зон отдыха;
улучшение состояния полов, стен и остекления, освобождение поверхностей помещения от ненужных коммуникаций, трубопроводов и электропроводов.

66. При частичной реконструкции улучшение интерьера проводят путем очистки строительных конструкций (стен, перегородок и перекрытий) от вышедших из употребления трубопроводов, элементов

Таблица 28.
Примеры внутрицехового озеленения



креплений коммуникаций и т. п. в комплексе с окраской и реконструкцией осветительных установок, вентиляционных систем и т. д.

Рациональное размещение оборудования с выделением зон проходов, проездов и зон отдыха должно способствовать более четкому ходу производственного процесса, облегчать перемещение изделий, материалов и заготовок, а также создавать условия для поддержания чистоты и порядка.

67. При коренной реконструкции цеха или участка с изменением технологических линий и объемно-планировочного решения в целях повышения эстетического уровня помещения проводятся следующие работы:

перестановка оборудования, создающая наиболее рациональные потоки материалов, транспорта и людей, а также наилучшим образом использующая естественное освещение; снос затемняющих естественное освещение всевозможных перегородок (если они не служат для обособления вредных процессов); приведение в систему открытых коммуникаций или прокладка скрытым образом шинных сборок электропитания, вентиляционных коробов и других коммуникаций; замена нерациональных асфальтовых полов на бетонные с мраморной крошкой или ксилолитовые (в зависимости от нагрузок и особых условий производства); замена ламп накаливания люминесцентными светильниками; устройство тамбуров с тепловыми завесами (для ликвидации сквозняков).

68. При расстановке оборудования художник-конструктор или архитектор должен откорректировать расположение отдельных элементов технологических линий относительно проходов, входов в цех и

увязать их с расположением колонн и оконных проемов.

Основная роль художника или архитектора в преобразовании производственных помещений цехов и участков заключается в том, чтобы композиционно объединить все элементы интерьера. Этой цели служат: цветовая отработка интерьера и использование в интерьере стендов цеховой графики и наглядной агитации, малых архитектурных форм и озеленения.

69. Улучшение планировочного решения цеха проводится со строгим учетом технологических особенностей, в интересах технологического процесса и безопасности работающих. В планировке цеха необходимо выявлять зоны основного производственного оборудования, складирования заготовок и отходов, проходы, транспортные пути, опасные зоны, места отдыха.

Технологические зоны выделяются белыми полосами, наносимыми на покрытие пола (по контуру зоны). Желто-оранжевые полосы могут быть применены для выделения основных транспортных путей; красно-белые — для выделения опасных зон.

Ширина полос определяется шириной проходов, но не должна превышать 25 см. В отдельных случаях вся поверхность пола в проходе или зоне может быть выполнена в указанных цветах. Помимо полос, зоны обозначаются знаками безопасности, символическими рисунками или надписями.

70. Места отдыха в цехе могут быть совмещены с местами для курения. Места отдыха оборудуются стульями или креслами, журнальными столиками, шкафами или полками с литературой, питьевыми фонтанчиками или установками с газированной водой, живыми цветами и т. п. В некоторых случаях возможна установка аквариумов и произведений изобразительного искусства. Плакаты на производственные темы в оформлении мест отдыха следует избегать.

Отделять места отдыха от остального пространства цеха капитальными перегородками не следует; последние целесообразно использовать только в цехах с повышенными уровнями шума или вредными выделениями. В этих случаях необходимо обратить особое внимание на звукоизоляцию, шумоглушение, вентиляцию и кондиционирование воздуха в местах отдыха.

71. Внутрицеховое озеленение, как правило, должно решаться в комплексе со стендами наглядной агитации и малыми архитектурными формами — вазами, подставками и т. д. (см. табл. 28).

Наиболее рациональным является расположение зелени не в рабочих мест, а группировка зеленых насаждений в двух или трех местах цеха, прежде всего у входов в цех, в основных проходах и главным образом в местах отдыха. Установка зелени (цветов и реже декоративных кустарников) осуществляется только в тех местах, где возможен надлежащий уход за ними и они не затрудняют движение транспорта и людей.

Цветы целесообразно располагать на подставках вдоль границы между проходами и зонами произ-

водственного оборудования. На подоконниках располагать цветы не рекомендуется.

72. В интерьерах увеличенного масштаба в зависимости от их особенностей допускается использование монументальной живописи и скульптуры в виде живописных и мозаичных панно, барельефов и т. п. Сюжет и трактовка этих произведений искусства должны соответствовать крупномасштабному строю интерьера.

В интерьерах обычного масштаба также может быть использована живопись или скульптура, однако не станковая (тем более не полиграфические копии), а в виде настенных декоративных панно или монументальных композиций.

В интерьерах обычного и камерного масштабов целесообразно использовать элементы декоративно-прикладного искусства — подставки для цветов, мозаичные или живописные декоративные вставки на стенах (в комплексе со стендами наглядной агитации), декоративные ткани в виде штор (для защиты от прямых солнечных лучей) и т. д.

73. Роль цвета в окраске интерьеров производственных цехов многогранна. Она существенно отличается от роли цвета в помещениях иного назначения (см. табл. 6).

Единых цветовых схем и типовых проектов окраски нет, так как число производственных цехов и участков, имеющих различные по габаритам интерьеры и различное оборудование, различный характер производственных процессов, очень велико. Но практика выработала определенные требования к цветовому решению интерьеров. Решающее значение при выборе цветов и их сочетаний имеет характер производственного процесса, причем окрашиваемые поверхности в элементах интерьера по насыщенности цвета и светлоте условно делятся на четыре группы, отличные друг от друга по своим функциям и роли в производственном интерьере.

1-я группа — окрашиваемые поверхности, занимающие максимальную площадь: стены, потолки, перегородки и т. д.; 2-я группа — технологическое оборудование и элементы рабочего места; 3-я группа — подъемно-транспортное оборудование цеха, цеховая графика и средства информации и, наконец, 4-я группа — коммуникации.

Цветовая схема каждого помещения должна быть увязана с особенностями его композиции. С помощью цвета могут быть выявлены или зрительно видоизменены композиционные особенности помещений (см. табл. 29, 30, 31).

74. Цветовая схема должна подчеркивать главенствующую роль оборудования. Поэтому цвета строительных элементов необходимо увязывать между собой на основе нюансных гармонических схем и противопоставлять их цветам оборудования по светлоте.

В некоторых цехах, по характеру технологии перенасыщенных оборудованием, желательно выявить главенствующую роль не всей совокупности оборудования, а только основных его элементов. Таковы например, химические цехи, где основными являются реакторы, а трубопроводы и другие аппараты занимают подчиненное положение.

Если главным элементом композиции интерьера является объект работы (самолетостроительные цехи, судостроительные цехи и т. п.), необходимо в цветовой схеме окраски помещений предусмотреть условия, выгодно подчеркивающие основные цвета объекта работы. Например, холодный цвет алюминиевого корпуса самолета выгодно воспринимается на теплом фоне повышенной насыщенности — персиковом, бежевом, красно-коричневом и др.

75. В цветовом решении интерьера несущие элементы строительных конструкций желательно противопоставлять несомым элементам. Несущие элементы (колонны, стены, ригели) окрашиваются, как правило, в более темные цвета. Возможно также постепенное «облегчение» цветов снизу вверх (низ стены, простенки с колоннами, фермы, плиты перекрытия). Соотношения цветов несущих и несомых элементов должны, как правило, основываться на нюансных гармонических схемах.

Основными ритмизирующими элементами производственных интерьеров являются колонны, рамы, балки, фермы, а также отдельные виды производственного оборудования. Выявление таких элементов особенно целесообразно в цехах, насыщенных многочисленным и разногабаритным оборудованием; в этих случаях метрический шаг, например, колонн упорядочивает композицию.

В многопролетных цехах появляется необходимость в укрупнении ритмического интервала. С помощью цвета можно организовать ритм через один или два пролета, что сбавит монотонность «леса колонн».

76. Вследствие того, что габариты производственных зданий назначаются по особенностям технологии и грузоподъемности транспортного оборудования, пропорциональный строй интерьеров не всегда оказывается удачным. Корректировка пропорций помещений с помощью цвета производится на основании следующих правил:

чрезмерно обширные и высокие помещения целесообразно окрашивать теплыми цветами средней насыщенности, которые воспринимаются «приближающимися» к зрителю или «выступающими», за счет этого помещение зрительно уменьшается; в небольших, низких или загромажденных помещениях поверхности стен и потолков целесообразно окрашивать малонасыщенными холодными цветами, которые воспринимаются «удаляющимися» или «отступающими» от зрителя: за счет этого помещение зрительно кажется более просторным;

в чрезмерно длинных помещениях теплыми цветами повышенной насыщенности целесообразно окрашивать торцевые стены; эти стены желательно и освещать более интенсивно, чем соседние участки продольных стен;

при необходимости зрительного удлинения помещения торцевые стены целесообразно окрашивать в холодные малонасыщенные цвета или цвета средней насыщенности.

Излишняя высота стен или других элементов интерьера может быть зрительно снижена за счет введения горизонтальных членений. Небольшая вы-

сота помещений может быть зрительно увеличена с помощью вертикальных членений.

77. В зависимости, главным образом, от абсолютных размеров помещения находится его масштаб. Интерьер считается масштабным в случае, если он соразмерен фигуре человека и основным видам производственного оборудования. Масштаб производственного интерьера может быть уменьшенным (лаборатории), обыкновенным (механические цехи) и увеличенным (металлургические цехи, машинные залы ТЭЦ и пр.). Увеличенный масштаб предполагает сдержанное и лаконичное цветовое решение с четким выявлением главного композиционного ядра (например, турбин или других крупных машин). В цветовом решении помещений обыкновенного, а также уменьшенного масштаба может быть допущено большее разнообразие и большая пестрота цветового окружения.

Для достижения большей соразмерности интерьера фигуре человека можно использовать выявление с помощью цвета так называемых указателей масштаба — элементов, размеры которых знакомы и привычны для человека. Таковыми являются, например, перила лестниц и ограждений, двери, окна, мебель и т. д.

Работы по перекраске помещений необходимо проводить в комплексе с совершенствованием систем освещения (естественного и искусственного), вентиляции и удаления пыли и отходов, наведением определенного порядка и с мероприятиями по поддержанию чистоты. Определение всего комплекса этих работ зависит от конкретных условий цехов и участков.

— . —

Данные рекомендации охватывают весь круг основных вопросов повышения эстетического уровня производственных цехов и участков. Дополнительные сведения, нормативные данные и материалы опыта работы промышленных предприятий различных отраслей промышленности даны в приложениях к настоящим рекомендациям. При необходимости проведения детальных исследований и специальных разработок дополнительные сведения о литературе могут быть получены из библиографических указателей по культуре производства и технической эстетике.

Литература к VI главе

1. Гусев К. М. Естественное освещение зданий. М., Гостройиздат, 1961.
2. Крауклис В. К., Рудзите М. Я., Амстерс О. Я. Альбом колеров. Л., Гостройиздат, 1964. В альбоме приводятся 130 образцов-эталонов колеров, а также номенклатура, краткая характеристика и состав материалов.
3. Кроль Ц. и Мясоедова Е. Искусственное освещение промышленных предприятий.—«Техническая эстетика», 1965, № 11. Основные проблемы конструирования промышленной осветительной установки: системы освещения, выбор источника света, размещение и выбор типа светильников общего освещения.
4. Рекомендации по выбору типа полов для производ-

ственных и подсобных зданий станкостроительной промышленности. М., Гипростанок, 1963.

Рекомендации по выбору рациональных решений полов в зданиях предприятий станкостроительной промышленности с конструкциями и основными указаниями по устройству полов различных типов. Запросы по адресу: Государственный институт «Гипростанок», Москва В-71, 5-й Донской пр., 10.

5. Светотехнические изделия. Вып. 1. Светильники для производственных помещений с нормальными условиями среды (каталог). М., ВНИИЭМ, 1965.

6. Светотехнические изделия. Вып. 2. Светильники для производственных помещений с тяжелыми условиями среды (каталог). М., ВНИИЭМ, 1965.

7. Указания по внутренней отделке производственных помещений предприятий радиоэлектронной и приборостроительной промышленности (проект). М., ЦНИИ промзданий, 1964.

Руководящий документ для проектных организаций при проектировании новых и реконструкции действующих предприятий. Запросы по адресу: Центральный научно-исследовательский и проектно-экспериментальный институт промышленных зданий и сооружений Госстроя СССР, Москва И-238, Дмитровское шоссе, 60Б.

8. Указания по проектированию полов производственных, жилых, общественных и вспомогательных зданий (СН 300-85). М., Стройиздат, 1965.

9. Чернов В. В., Пеганов А. А. Атлас архитектурных цветов. М., Госстройиздат, 1950.

Схемы окраски зданий. Рецептура колеров и цветовые характеристики.

10. Электрическое освещение производственных и гражданских зданий. Под общ. ред. Г. М. Кнорринга. М.—Л., «Энергия», 1964.

Наряду с общими вопросами устройства установок электрического освещения рассматриваются особенности выполнения осветительных установок производственных и гражданских зданий в зависимости от их назначения и строительной конструкции.

Литература об опыте повышения культуры производства и эстетического уровня цехов и участков

1. Барзилович П. Завод начинается с проходной...—«Агитатор», 1965, № 10.

Культура производства на Сумском заводе электронных микроскопов и электроавтоматики.

2. Гольдштейн А. Ф. Эстетика и культура производства деревообрабатывающего предприятия.—«Деревообрабатывающая промышленность», 1965, № 9.

Опыт организации производственного комфорта на предприятиях деревообрабатывающей промышленности.

3. Иванец Ю. Н., Летягин В. А. Красота трудовой обстановки.—«Машиностроитель», 1965, № 9.

Об опыте внедрения на Киевском заводе реле и автоматики рекомендаций «Оргстанкинпрома» и ВНИИЭТ по окраске оборудования и организации интерьера.

4. Иванов Г. Эстетика входит в цех. М., Профиздат, 1964. Внедрение производственной эстетики на предприятиях Латвийской ССР.

5. Кричевский М., Черкасов Г. Интерьеры сборочных цехов самолетостроительных заводов.—«Техническая эстетика», 1965, № 2.

Проект цветового решения трех цехов самолетостроительного завода, разработанный ЦНИИ промзданий.

6. Малкин Б. Культура производства и трудовые показатели.—«Техническая эстетика», 1964, № 12.

Опыт Первого Московского часового завода им. С. М. Кирова, получившего звание «предприятие высокой культуры производства», по улучшению и оздоровлению условий труда, повышению культуры производства.

7. Научная организация труда на рабочих местах (сборник статей). М., Профиздат, 1965.

Опыт коллективов Уралхиммашзавода и других предприятий Среднего Урала.

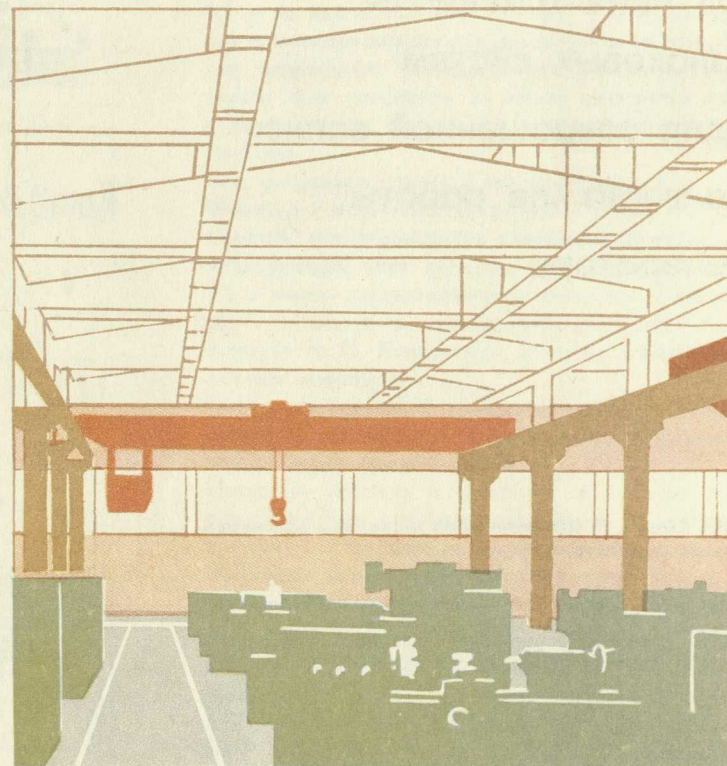
Таблица 29.
Пример цветового решения интерьера сборочного цеха
завода тяжелого машиностроения.



Таблица 31.
Пример цветового решения интерьера заводской лаборатории



Таблица 30.
Пример цветового решения интерьера механического цеха.



8. Островенец В. Интерьер цеха транзисторных приемников.—«Техническая эстетика», 1965, № 6.
О реконструкции цеха радиозавода им. А. С. Попова по проекту СХКБ Латвийской ССР.
9. Семенов Ю. Из опыта проектирования интерьеров предприятий пищевой промышленности.—«Техническая эстетика», 1965, № 12.
Проект цветового решения интерьера цеха детских питательных смесей Московского пищекомбината, разработанный Московским СХКБ.
10. Устинов А. Г. Цвет в механосборочных цехах судостроительных заводов.—«Судостроение», 1964, № 10.
Основные положения по цветовому решению механосборочных цехов судостроительных заводов.
11. Элькин С. И. и Повилейко Р. П. Техническая эстетика на предприятиях хлебопекарной промышленности.—«Хлебопекарная и кондитерская промышленности», 1965, № 2.
Результаты смотра культуры производства и технической эстетики в системе Новосибирского областного треста хлебопекарной промышленности.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЕ УКАЗАТЕЛИ

1. Библиографический аннотированный указатель по технической эстетике и художественному конструированию. М., ВНИИТЭ, 1964—1966.
2. Культура производства. (Рекомендательный указатель литературы). М.—Л., 1964, 28 с., ГПНТБ, ГПБ им. М. Е. Салтыкова-Щедрина.
3. Промышленная эстетика. Библиографический указатель. М., ГПНТБ, 1963, 39 с., 336 назв.
4. Техническая эстетика в станкостроении. Библиографический указатель литературы за 1956—сентябрь 1964 гг. М., ЭНИМС, 1964, 27 с., 288 назв.
5. Производственный интерьер. Библиографический указатель. (Отечественная и иностранная литература). 1959—1965 гг. М., 1966, 65 с., 362 назв. (ЦНТБ по строительству и архитектуре).

УДК 003

К проектированию знаковых систем

для сокращенной записи
алгоритмов работы
оператора

Ю. Гуцин, Л. Щедровицкий, инженеры-исследователи, факультет психологии МГУ

При проектировании разнообразных автоматизированных систем дизайнер все чаще сталкивается с задачей создания пультов управления. Последние, как и некоторые другие элементы системы «человек—машина», должны рассматриваться с точки зрения той деятельности, которую осуществляет оператор. Прежде чем приступить к своей работе, начинающий оператор знакомится с инструкциями или наставлениями, соотнося указания с панелью пульта и имеющимися там обозначениями. Значит, в проектирование пульта как элемента системы «человек—машина» должно включаться также проектирование прилагаемых к нему инструкций и наставлений.

Во многих случаях инструкции содержат только словесный текст, очень неудобный в употреблении. В. П. Кондратьев, специально рассматривавший их с этой стороны, отмечает, что «если оператор отрывается от текста для того, чтобы посмотреть на панели нужный прибор или выключатель, то при последующем обращении к тексту он не всегда сразу находит нужное слово или фразу. Однообразие текстуальной записи затрудняет фиксацию внимания. Так как число элементарных операций, выполняемых при этом оператором, достигает иногда нескольких сот, большинство операторов, работающих со сложным алгоритмом, вынуждены делать для себя всевозможные заметки, которыми пользуются в процессе работы»*.

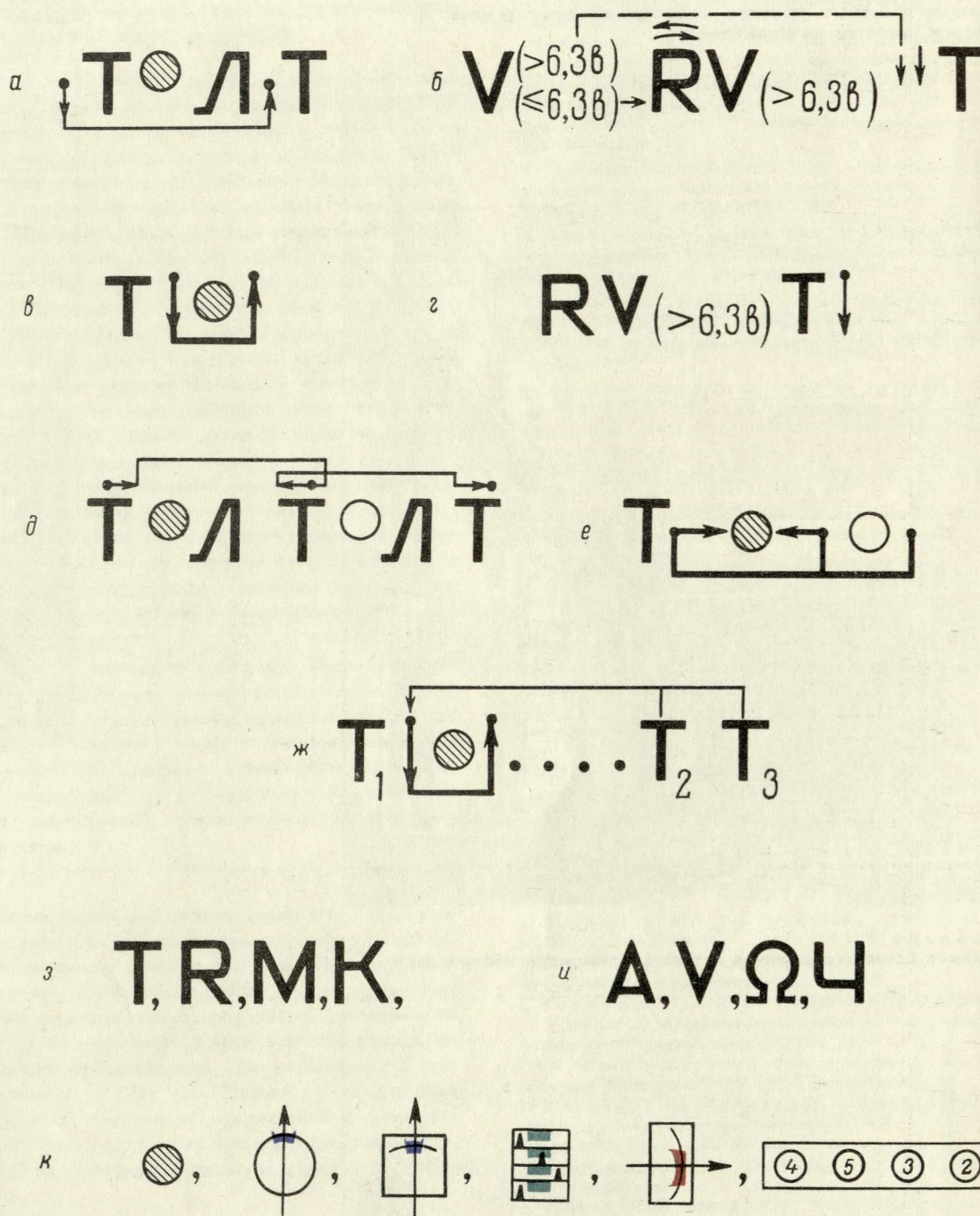
Чтобы облегчить и лучше организовать работу оператора с инструкциями, В. П. Кондратьев предложил ввести в инструкции символическую форму записи алгоритмов** работы, которая «может быть полезной как при подготовке оператора, так и при

* См.: В. Кондратьев. Символическая форма записи алгоритмов работы оператора. — «Проблемы инженерной психологии», вып. 4, Л., 1966, стр. 119.

** Последовательный ряд операций, на которые раскладывается любая задача при ее решении.

Библиотека

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



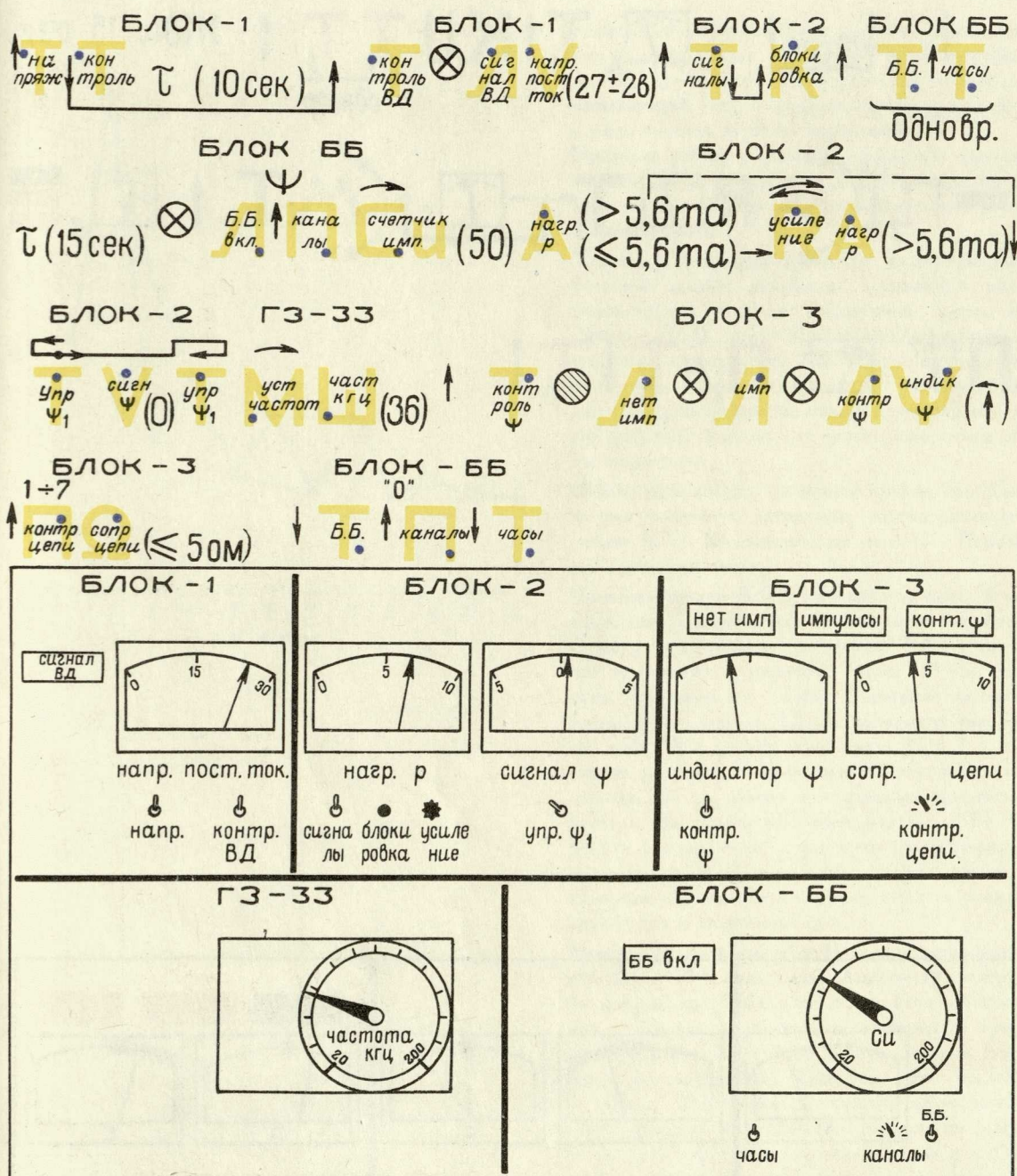
контроле им своих действий в процессе работы, а следовательно, может служить целям повышения безошибочности работы»*. Он обращает также внимание на то, что подобные записи могут «обеспечить возможность замены оператора любым работником, ознакомленным с символикой, подсказывая последнему правильную и логическую последовательность необходимых операций»**, и что в

* В. Кондратьев. Цит. раб., стр. 119.

** Там же.

некоторых случаях их можно монтировать прямо на панели.

Если принять в качестве принципа дизайнерской работы включение инструкции в проектируемую систему, — а это представляется необходимым, — то неизбежно встанет вопрос о разработке знаковых систем и обслуживающих их «грамматик», которые могли бы использоваться для широкого круга случаев. Эти знаковые системы должны представлять алгоритмы в краткой, компактной форме,



Смысл формулы 6 может быть выражен предложением: «Если показания вольтметра (V) больше, чем 6,3 в, то нужно включить тумблер, а если показания вольтметра меньше или равны 6,3 в, то поворотом переменного потенциометра (R) влево или вправо надо установить на шкале вольтметра показание стрелки больше 6,3 в, а затем включить тумблер».

Мы предлагаем изменить эти формулы так.

Формула *в* отличается от формулы *а* тем, что исключены неинформативные элементы: отсутствует дублирующий знак элемента управления (второе Т) и вместо двухпозиционного знака для транспаранта используется однопозиционный (буква Л в формуле В. П. Кондратьева является неинформативным элементом).

Опыты в лаборатории, руководимой проф. А. Н. Лео-
нтьевым, подтвердили эффективность предлагае-
мой авторами знаковой формы.

Интересно отметить, в частности, что в ряде опытов с записями алгоритмов по системе В. П. Кондратьева мы сознательно пропустили некоторые из указанных выше неинформативных элементов, и в большинстве случаев это вообще было не замечено испытуемыми.

Изменяя формулу б, мы руководствовались следующими соображениями.

Две стрелки над потенциометром (R) в этой записи не несут информации, так как очевидно, что потенциометр можно поворачивать только вправо или влево.

Согласно принципам инженерной психологии, элементы моторного поля должны быть связаны с определенными элементами индикационного поля. Для потенциометра (R) в приведенных записях таким индикационным элементом является вольтметр (V). Оператор не просто крутит потенциометр влево или вправо, а добивается определенного эффекта.

Следовательно, для оператора изображения элемента управления и индикатора (в нашем случае — потенциометра и вольтметра) должны выступать не как отдельные независимые знаки R и V, а как некоторая система (связка) RV.

2. Изображения операций с элементами управления (стрелки и вспомогательные линии для обозначения продолжительности и последовательности операций) в формулах В. П. Кондратьева плохо выделены (по отношению к другим символам) и недостаточно четки: стрелки слишком тонки по сравнению с контурами других знаков и малы по размерам, а вспомогательные линии образуют запутанные траектории (рис. 1 и 2). Это затрудняет чтение и, кроме того, мешает комплексному восприятию данного действия с определенным объектом в виде симультанного образа. Запись задает сукцессивный (последовательный) способ ориентации оператора в знаках — сначала, действуя в соответствии с ней, он находит на панели пульта нужный ему элемент, а затем снова обращается к записи, чтобы определить действие с ним.

Изображения элементов управления и операций,

2

должны обеспечивать быстрое и безошибочное соотнесение знаков с реальными элементами пульта и сравнительно легко запоминаться.

В своем исследовании В. П. Кондратьев предложил систему знаков такого рода. Применяя ее при проектировании пультов управления, мы столкнулись с рядом трудностей и вынуждены были провести специальный анализ. В ходе него мы пришли к следующим выводам.

1. Некоторые изображения-формулы предложенной системы излишне сложны: нередко они содер-

жат элементы, по сути дела не несущие информации, и образуют слишком громоздкие структуры, не воспринимаемые целостно.

Рассмотрим к примеру следующие формулы.

Формула а (см. рис. 1) означает, что нужно включить тумблер (Т) с временным контактом, нажав его вниз, проконтролировать сигнал транспаранта

● Л и отпустить тумблер. Линия со стрелками изображает направление движения элемента управления и продолжительность оперирования с ним.

мало отличающиеся по размеру и толщине записи, позволяют быстрее ориентироваться в операциях и связывать моторный элемент и действие с ним в единый комплекс (например, «тумблер вниз» — см. предыдущие формулы). Для иллюстрации приведем еще две формулы: д — по способу В. П. Кондратьева, е — предлагается нами.

Нужно еще отметить, что в наших изображениях знак операции (стрелка) стоит после символа, обозначающего элемент управления. Такая инверсия позволяет в ряде случаев отделить в изображении знак элемента управления от знака действия и оперировать с символами независимо.

В некоторых случаях это может существенно сократить запись, например при изображении повторных операций, как в формуле ж. Это изображение означает, что с тумблерами Т₂ и Т₃ нужно проделать ту же операцию, что и с тумблером Т₁.

3 Знаки, относящиеся к элементам разных полей (моторному и индикационному), следует, по-видимому, подбирать таким образом, чтобы обеспечить максимальное различие. Применение букв в системе В. П. Кондратьева как для обозначения элементов управления (формула з), так и для обозначения индикаторов (формула и) затрудняет дифференцировку моторных и индикационных элементов. Возможным вариантом выделения элементов индикационного поля является набор знаков типа изображенных на формуле к.

«Наглядность» изображения индикаторов способствует лучшей ориентировке на пульте.

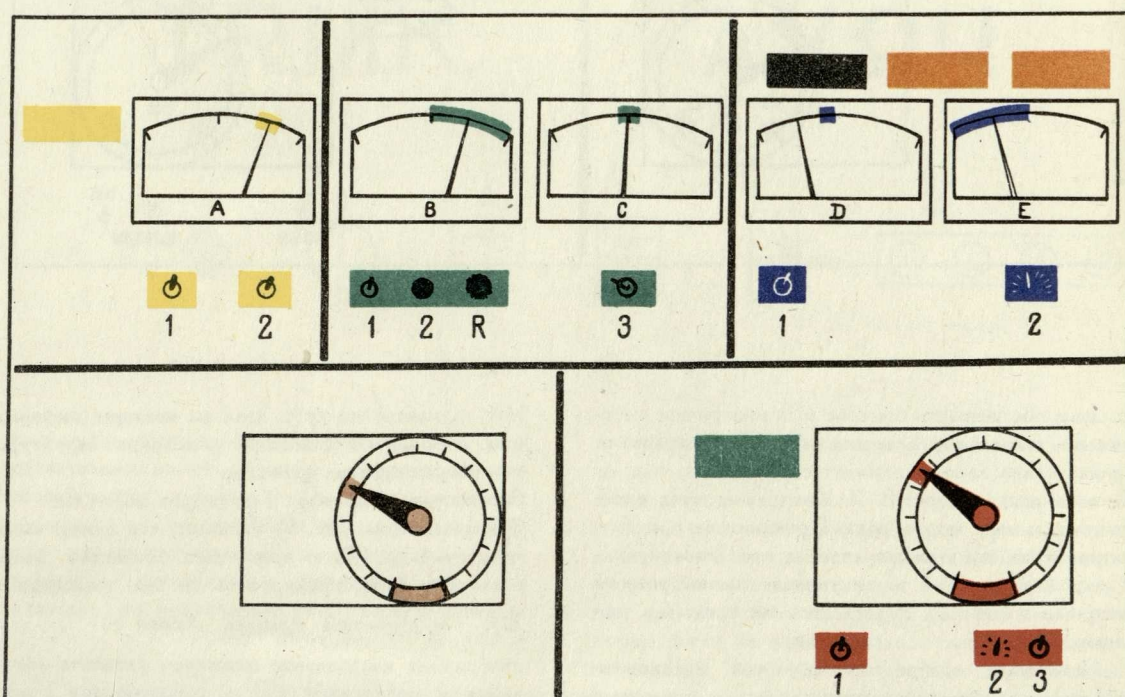
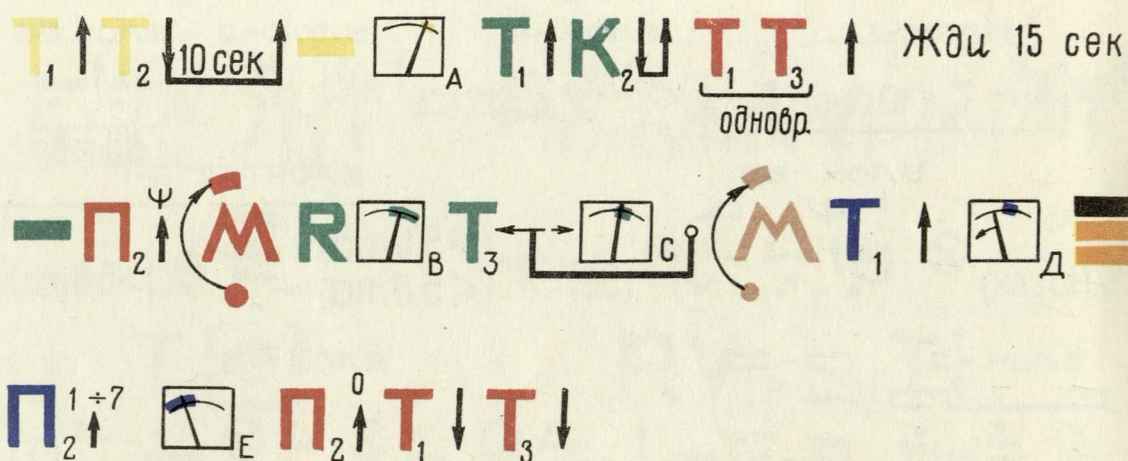
4. Чтобы обеспечить быстрое соотнесение элементов из записи алгоритма в инструкции с соответствующими элементами панели пульта, В. П. Кондратьев предлагает ввести специальную «графу наименований»: «Например, если оператор видит символ Т, то надпись над символом в графе наименований точно адресует его внимание к данному тумблеру. Однако оператор еще должен искать на панели нужный тумблер, сравнивая образ и наименование его с видимым на панели. Этого можно достигнуть с помощью слабого цветового силуэтного изображения стрелок в графе наименований так, чтобы не затруднялось чтение наименования»*.

Там же предлагается символы писать светло-желтым или оранжевым цветом высотой 10 мм и толщиной 2 мм. Наименование символа писать черным шрифтом (2,0 — 2,5 мм) прямо на нем, не выходя за границы его высоты и ширины. Местоположение на пульте органа управления и прибора обозначать яркой точкой, например зеленой, приняв границы символа за контур панели.

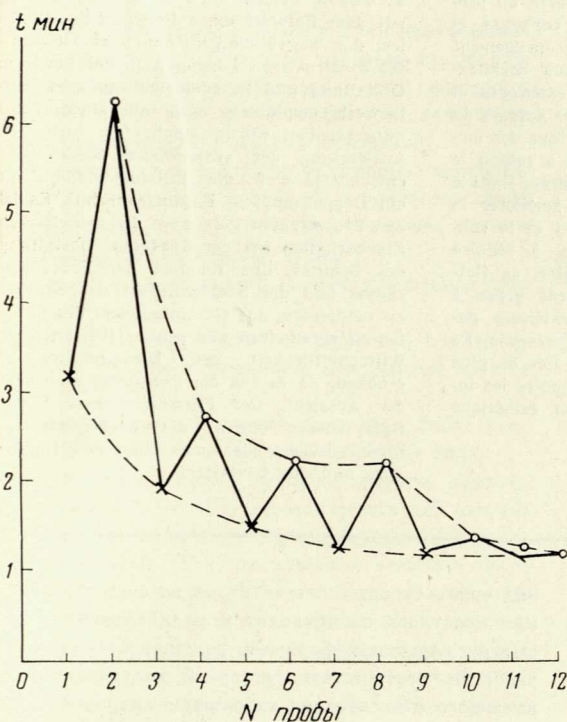
На наш взгляд, задачу соотнесения знаков из формул алгоритмов с реальными элементами пульта можно решить значительно проще, если применить кодирование цветом.

Выделение цветом отдельных элементов управления и их функциональных групп является очень эффективным средством.

Поэтому предлагается знаки давать в том же цвете, каким выделен соответствующий элемент на



* В. П. Кондратьев. Цит. раб., стр. 123.



4

пульте. То же относится и к обозначениям допусков на индикаторах. Основанием к нашему предложению служит богатый эмпирический материал, показывающий, что в процессе поиска цветовой код в ряде случаев является наилучшим.

Проделав работу по анализу знаковой системы и выработав предложения по улучшению ее, мы должны были провести экспериментальную проверку наших выводов.

Так как в настоящее время нет достаточно разработанной теории, дизайнеры, проектируя пульты управления и составляя формульные записи алгоритмов работы операторов, должны проводить специальные исследования. Мы коротко излагаем здесь результаты наших исследований, с учетом которых, как нам представляется, можно будет строить другие знаковые системы для записи алгоритмов работы операторов.

Опыты проводились на макете пульта, построенного для фрагмента алгоритма, рассматриваемого в работе В. П. Кондратьева на стр. 125. Приводим его словесный текст:

Проверка блоков ВД. Установить на блоке 1 переключатель «напряжение» в положение «включено». Отжать переключатель «контроль ВД» в положение «включено» и держать. Через 10 сек. отпустить. При этом на блоке 1 должен загореться транспарант «сигнал ВД», а вольтметр «напряжение пост. ток» должен показывать 27 ± 2 в. Установить на блоке 2 переключатель «сигналы» в положение «V», а кнопку «блокировка» нажать и отпустить. На пульте ББ переключатель «ББ» установить в положение «включено» и одновременно запустить часы. Через 15 сек. должна загореться лампочка «ББ включено». Переключатель «каналы» установить в положение « ψ ».

Поворотом маховичка «Си 4» вправо установить на его шкале «50» импульсов. Амперметр «нагрузка Р» должен показывать $> 5,6$ та. Если его показания $\leq 5,6$ та, то поворотом кремальеры «усиление» на блоке 2 в ту или другую сторону установить на амперметре «нагрузка Р» показания $> 5,6$ та. На блоке 2 отжать переключатель «упр. ψ » вправо (или влево) и держать до установки на нуль стрелки вольтметра «сигнал ψ ». Отпустить переключатель «упр. ψ ».

На ГЗ-33, вращая вправо маховичок «установка частоты», установить на шкале «диапазон частот» 36 кГц.

На блоке 3 переключатель «контроль ψ » установить в положение «включено». При этом транспарант «нет импульсов» должен погаснуть, а транспаранты «импульсы», «контроль ψ » — загореться. Стрелка «индикатор ψ » должна отклониться влево. На блоке 3 переключатель «контроль цепи» последовательно установить в положения 1—7. Во всех этих положениях омметр «сопр. цепи» должен показывать не более 5 ом.

На блоке ББ переключатель «каналы» установить в положение «О», переключатель ББ установить в положение «отключено», остановить часы.

На рис. 2 представлены символическая запись этого алгоритма деятельности по способу В. П. Кондратьева и эскиз панели пульта, восстановленной нами по этой записи.

На рис. 3 представлены введенная нами запись того же алгоритма деятельности и эскиз использовавшейся нами панели с соответствующей функциональной раскраской элементов.

На этих пультах было проведено две серии опытов. В первой серии испытуемые — операторы (предварительно обученные работать по алгоритмам, представленным в обеих формах записи) должны были многократно выполнять одну и ту же программу по алгоритму, который задавался им то одним, то другим способом записи поочередно. Таким путем мы хотели сравнить времена выполнения оператором программы при использовании одной и другой записи алгоритма в процессе освоения данного вида деятельности.

Операторы начинали работу на пульте, имея алгоритм, записанный по предлагаемому нами способу.

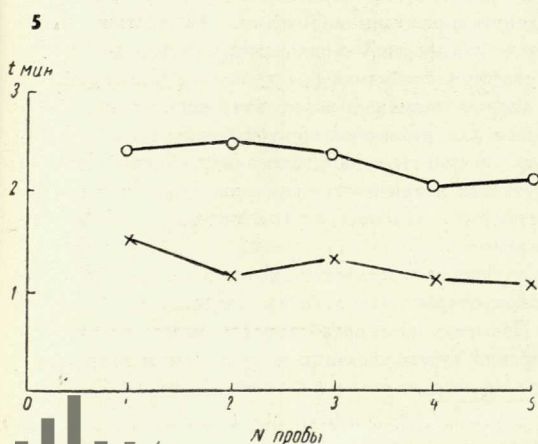
На графике (рис. 4) это соответствует пробе № 1. После этого операторы выполняли ту же программу, руководствуясь алгоритмом, записанным по способу В. П. Кондратьева (проба № 2). Затем вся процедура повторялась в той же последовательности (пробы 3—4, 5—6 и т. д.). Из графика видно, что, несмотря на последовательное выполнение одних и тех же операций с одними и теми же элементами пульта, работа по записи В. П. Кондратьева каждый раз требовала большего времени до тех пор, пока программа не была выучена операторами наизусть (выход на «плато»).

Во второй серии опытов операторам предлагалось выполнить на одном и том же пульте пять однотипных (с примерно одинаковым количеством операций) программ, пользуясь одним из способов записи.

Затем те же программы выполнялись с помощью другого способа записи. При этом были приняты специальные меры, исключающие запоминание. В процессе работы фиксировалось время выполнения каждой программы; результаты исследования представлены на рис. 5. Верхняя кривая характеризует выполнение программ, записанных по способу В. П. Кондратьева, а нижняя — по предлагаемому нами способу.

Таким образом, оба эксперимента свидетельствуют о значительно большей эффективности предлагаемого нами способа символической записи алгоритмов работы оператора.

С расширением круга создаваемых дизайнерами пультов управления и контроля, безусловно, будут становиться все более разнообразными формы символических записей алгоритмов работы операторов, и, соответственно, придется расширять и совершенствовать используемые при этом системы знаков. Однако уже сейчас ясно, что оценка эффективности различных систем потребует более тонких методик и средств эргономического экспериментирования.



5

НОВЫЕ ПРОЕКТЫ

Статья К. Попова посвящена проекту пассажирского теплохода, представленному на конкурс и удостоенному поощрительной премии за новизну архитектурно-конструктивного решения экстерьера и интерьеров. Коллектив авторов проекта, критически рассмотрев существующие типы судов, остановился на схеме двухкорпусного судна-катамарана. В конкурсном проекте удалось улучшить эстетические качества экстерьера, повысить комфортабельность пассажирских помещений, уменьшить вес судна, повысить мореходность, а также его рентабельность благодаря улучшению внешнего вида, более привлекательного для пассажиров. Работа над проектом еще раз подтвердила важность творческого сотрудничества инженера и художника-конструктора.

K. Popov's paper is concerned with a projection of a passenger vessel which was exhibited at a contest and won «an encouragement prize» for the novelty of the architectural and constructive solution of design in relation to the problems involved with the vessel's exterior and interior. The group of authors who worked on the development of the project have critically reviewed the existing types of vessels and focused their attention on a double-hull scheme-a-vessel of a catamaran pattern. They succeeded in improving the aesthetic qualities of the vessel's exterior features in the contest model and greatly improved the comfortability of the passengers' spacings. They also reduced the vessel's weight, improved its seagoing capacities and its profitability at the cost of making its outer appearance more attractive for travellers. The success of the project has confirmed once again the importance of co-operation between an engineer and a designer.

L'article de K. Popov est consacré au projet de paquebot proposé au concours et distingué par un prix d'encouragement pour l'originalité de la solution architecturale et de construction des extérieurs et des intérieurs. La collectivité des auteurs du projet a procédé à l'examen critique des modèles existants de bateaux et a retenu le schéma à deux corps d'un catamaran. Dans le projet présenté on a réussi à améliorer la qualité esthétique des extérieurs et le confort des cabines de passagers, à réduire le poids du bateau à augmenter sa flotabilité ainsi que son rendement grâce à l'amélioration de son aspect extérieur devenu plus séduisant pour les passagers. Le travail effectué a confirmé une fois de plus l'importance de la collaboration entre les ingénieurs et les spécialistes en esthétique industrielle.

K. Popov befasst sich in seinem Beitrag mit dem Entwurf eines Fahrgastdieselschiffes, das wegen einiger neuen architektonisch-konstruktiven Lösungen in der äusseren Gestaltung und Inneneinrichtung zum Wettbewerb empfohlen und mit einem Preis ausgezeichnet wurde. Nach einer kritischen Auswertung der vorhandenen Schiffstypen entschieden sich die Entwurfsautoren für ein Doppelrumpf — Katamaranschiff. Es ist den Projektanten gelungen, die ästhetischen Eigenschaften bei der äusseren Gestaltung des Schiffes, den Komfort der Fahrgasträume und die Seetüchtigkeit des Schiffes zu verbessern, das Gesamtgewicht des Schiffes zu vermindern und schliesslich auch die Wirtschaftlichkeit des Dieselschiffes zu erhöhen, da es für die Fahrgäste anziehender aussieht. Der Entwurfsprozess bestätigte wieder einmal die Wichtigkeit der schöpferischen Zusammenarbeit des Ingenieurs und des Gestalters.

УДК 629.12

Художественное конструирование пассажирского теплохода

К. Попов, архитектор, Ленинград

Проект катамарана, описанный в статье К. Попова, выполнен в соответствии с программой конкурса «на лучшее предложение по архитектурному исполнению пассажирского теплохода для пригородных, внутригородских и местных линий».

Интересным новшеством является решение поднять корпус над поплавками и оторвать пассажирские помещения от машинного отделения. Это сильно повышает комфорт для пассажиров и представляет интерес с архитектурной точки зрения. Однако, несмотря на удачное решение отдельных проблем, связанных с применением катамарана, широкая плоская надстройка менее выгодна для пассажиров. Так, находящиеся на значительном расстоянии от борта пассажиры не смогут хорошо обозревать окрестности, что недопустимо для прогулочного судна. Преодоление этого недостатка представляет трудную задачу для архитектора.

В проекте много интересных и красиво решенных узлов, хорошо размещены машины, удачно найдено место для буфета, красивы рисунок стойки задней опоры, рисунок остекления и форма надстройки (в огибающей). Хорошо найдено по масштабу и рисунку остекление корпуса, но ходовая рубка мала и мелка по членениям. В проекте отделки внутренних помещений нет единого цветового решения, авторы допустили излишнюю пестроту, создающую беспокойное впечатление и дискомфорт пассажирам.

Разработанные авторами грузовые варианты представляют собой также интересные решения, в которых положительные качества катамарана полностью использованы.

С. Логинова, главный архитектор
ЦКБ «Речпромсуд»

В апреле 1966 года Министерство речного флота РСФСР объявило конкурс на проект пассажирского теплохода для пригородных, внутригородских и местных линий*. Особое внимание было обращено на комфортабельность будущего теплохода и его эстетические качества.

Представленный на конкурс проект** пассажирского теплохода — катамарана был отмечен поощрительной премией за новизну архитектурно-конструктивного решения экстерьера и интерьеров.

Учитывая повышение требований к комфортабельности теплохода, авторы критически рассмотрели различные типы судов. В результате они остановились на двухкорпусной схеме судна-катамарана.

Такая схема позволяет значительно уменьшить качку теплохода на волне, повысив тем самым комфортабельность судна; катамаран обладает повышенной остойчивостью (следовательно, и безопасностью плавания); имеет некоторый выигрыш в скорости при равной мощности с однокорпусными судами, обеспечивает минимальную осадку и обладает высокими маневренными качествами, что важно на речных мелководных транспортных линиях. Но существующие катамараны обладают и недостатками. К ним прежде всего относится непривлекательность внешнего вида. Причины ее заложены в самой компоновке судна — платформа, несущая надстройку с пассажирскими и судовыми помещениями, устанавливается непосредственно на водоизмещающих корпусах (рис. 1), что делает судно приземистым, с близко расположенной к воде надстройкой. Так, например, выглядят японские пассажирские суда-катамараны типа «Тидор-1» и «Тидор-2»***.

Попытки кораблестроителей улучшить внешний

вид таких судов, «облегчить» их за счет закругления надстроек не приводят к радикальному пересмотру характера формы в целом. Сглаживание углов не соответствует реальной пластике судна, имеющего относительно небольшую скорость. В то же время закругленные углы увеличивают стоимость судна из-за дорогих постелей и штампов. Существующие суда-катамараны имеют недостатки и в конструктивно-планировочном решении. Часть площади и полезного объема надстройки, расположенной на платформе, занята помещениями механической установки, поэтому шум и распространение отработанных газов, связанных с действием механизмов, ухудшают условия в рабочих и пассажирских помещениях. В полезный объем надстройки входят конструктивные элементы, обеспечивающие необходимую жесткость и прочность судну в целом, что ограничивает возможность свободного расположения всех помещений, а следовательно, и уменьшает их комфортабельность.

Перечисленные недостатки судов-катамаранов были тщательно изучены авторским коллективом, предложившим новое архитектурно-конструктивное решение этого типа судов.

Отличительной особенностью предложенного проекта катамарана является то, что платформа, несущая надстройки, приподнята на опорах над водоизмещающими корпусами. Вследствие этого между платформой и водоизмещающими корпусами образуется свободное пространство. Одновременно в опорах кормовой части запроектированы помещения для механической установки. Конструктивные элементы, обеспечивающие необходимую жесткость и прочность судна, выведены под настил платформы. Такое конструктивное решение позволило:

1. Улучшить эстетические качества экстерьера благодаря открытому по бокам клиренсу*.
2. Повысить комфортабельность пассажирских помещений путем удаления и изоляции механической

* Расстояние между платформой и поверхностью воды.

* Обязательные требования конкурса: пассажироместимость — 110—135 человек, скорость хода — около 35 км/час, осадка максимальная — 0,9 м, высота габаритная — 4,5 м, продолжительность рейса — от 15 минут до 4-х часов. См.: «Речной транспорт», 1967, № 4, стр. 35—37.

** В составе коллектива авторов: Е. Певзнер, А. Давидсон, Ю. Купенский, Б. Троицкий, К. Попов.

*** Они имеют близкие к рассматриваемому проекту габариты: длина — 23 м, ширина — 10,6 м.

установки, размещенной ниже уровня платформы.
3. Освободить всю полезную площадь платформы (за исключением мест установки люков, ведущих в машинное отделение) и использовать ее для размещения пассажирских и других помещений.

4. Применить под настилом платформы конструкции, обеспечивающие жесткость и прочность судна в целом, отказаться от системы «второго дна» и тем самым уменьшить вес судна.

5. Повысить мореходность за счет увеличения клиренса.

6. Уменьшить парусность по сравнению с существующими типами катамаранов при равной высоте судов.

7. Повысить рентабельность благодаря более привлекательному для пассажиров внешнему виду.

Свободная платформа судна-катамарана, предложенная новой архитектурно-конструктивной схемой, позволяет использовать его как судно многоцелевого назначения. Так, на основном элементе (корпуса опоры—платформа) могут быть созданы различные надстройки, соответствующие пассажирскому речному и морскому трамваю, туристскому судну с повышенной комфортабельностью, скоростному пассажирскому, грузо-пассажирскому, скоростному грузовому, паромному судну для размещения подъемно-транспортного оборудования (рис. 9—14).

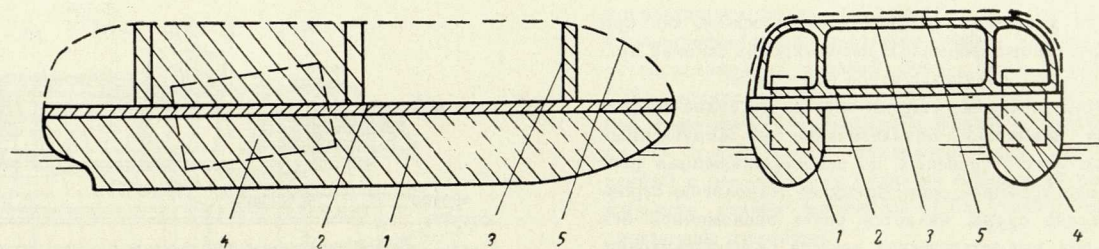
Это преимущество нового конструктивного решения катамарана позволяет увеличить серийный выпуск укрупненных элементов судна и таким образом уменьшить его стоимость.

Архитектурно-конструктивное решение экстерьера

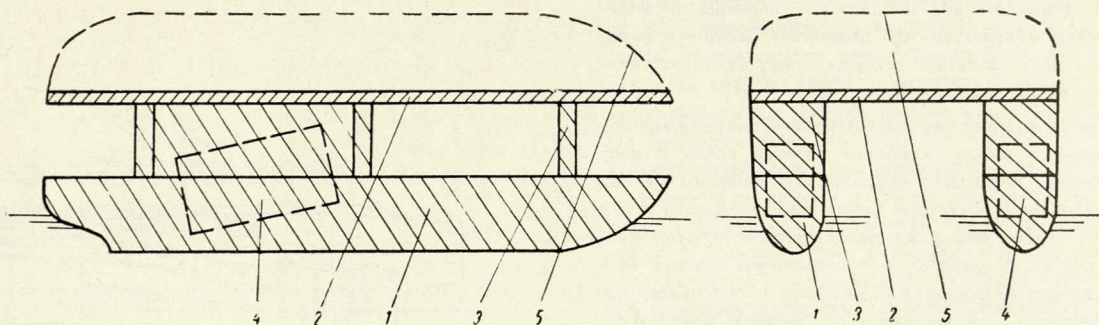
Рассматриваемое судно komponуется из следующих частей (рис. 4—8): два водоизмещающих корпуса (1), платформа—соединительный мостик (2), несущий надстройку пассажирской гондолы (3), соединенной с корпусами опорами (4, 5), из которых кормовые опоры (5) являются машинными отделениями и элементами рамной конструкции, объединяющей оба корпуса в жесткую конструктивную систему судна. Незначительно выступающие над поверхностью воды борта водоизмещающих корпусов (1) катамарана малозаметны по сравнению с большим объемом пассажирской гондолы и придают судну вид скользящего над поверхностью воды.

Использованные для размещения машинного отделения наклонные вперед широкие кормовые опоры (5) как бы принимают на себя всю тяжесть пассажирской гондолы и резко контрастируют с легкими носовыми стойками—опорами (4), что вместе с выдвинутой вперед консольной площадкой (6) носовой части придает легкость пассажирской гондole, подчеркивая динамичность ее форм. Большие граненые плоскости носовой части пассажирской гондолы переходят в более мелкие формы в кормовой ее части: козырек (8) над кормовой площадкой, кормовая площадка для пассажиров (7), членения фальшборта (9), трапы для команды (10)— все эти архитектурно-композиционные элементы также выявляют динамику данного катамарана, соответствующую экстерьеру скоростного судна.

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



1. Существующая схема судна-катамарана.



2. Предложенная схема судна-катамарана.
1 — водоизмещающие корпуса;
2 — платформа;

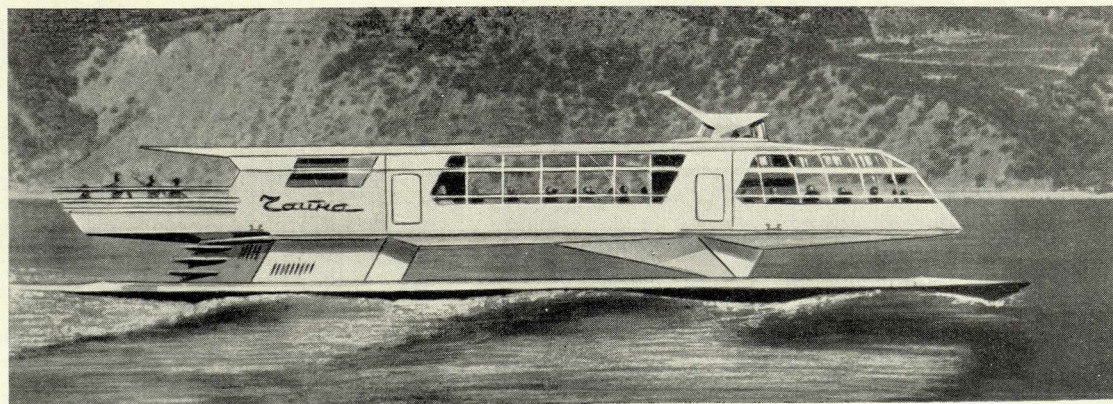
3 — конструкции, обеспечивающие жесткость судну;
4 — двигатели;
5 — надстройка

Конструктивные и планировочные особенности пассажирской гондолы четко выражены в композиции ее экстерьера: пассажирские салоны выделены большими световыми проемами (11), имеющими направленную вперед форму вырезов, оконные проемы вспомогательных помещений (12) — меньших габаритов. Горизонтальные элементы оконных проемов (13) имеют большую толщину по сравнению с вертикальными стойками (14); поперечные рамные конструкции (внутренние поперечные переборки), несущие надстройку пассажирской гондолы (15), имеют дверные проемы (16), обеспечивающие быструю посадку и высадку пассажиров. Высокое расположение пассажирской надстройки значительно улучшает обзор, что особенно важно

в черте города, где пассажиры оказываются на уровне набережных. При этом вес конструкций не возрастает, так как пассажирская гондola выполняется из легких металлических сплавов.

Образованная плоскостями граненая форма пассажирской гондолы и опор наиболее полно соответствует требованиям современной корабельной архитектуры. Плоскости бортов гондолы отклонены от нормали на 6° , что позволяет удобно разместить оборудование пассажирских салонов; носовая (лобовая) плоскость гондолы отклонена от нормали на 40° , что подчеркивает динамику движения судна. Такая форма надстройки позволяет установить прямые опускающиеся стекла бортовых окон пассажирских салонов, благодаря чему нет необходи-

3. Общий вид пассажирского теплохода-катамарана.



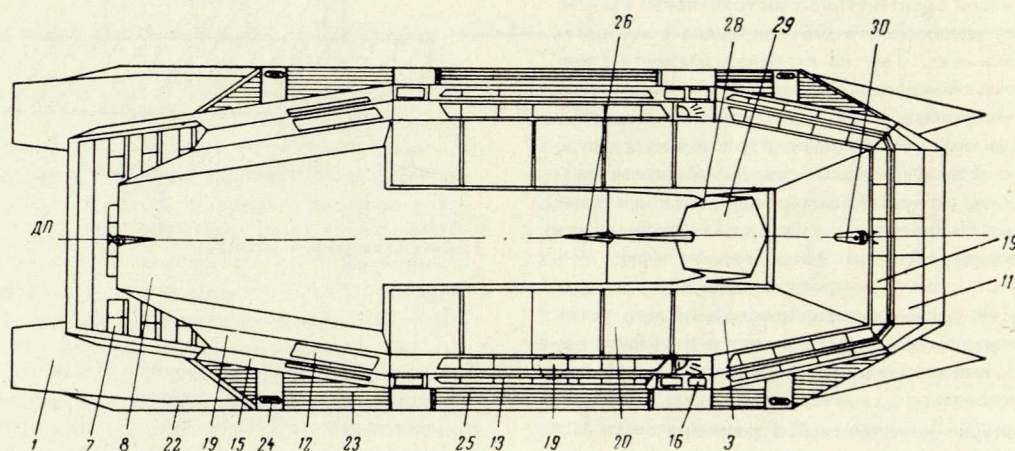
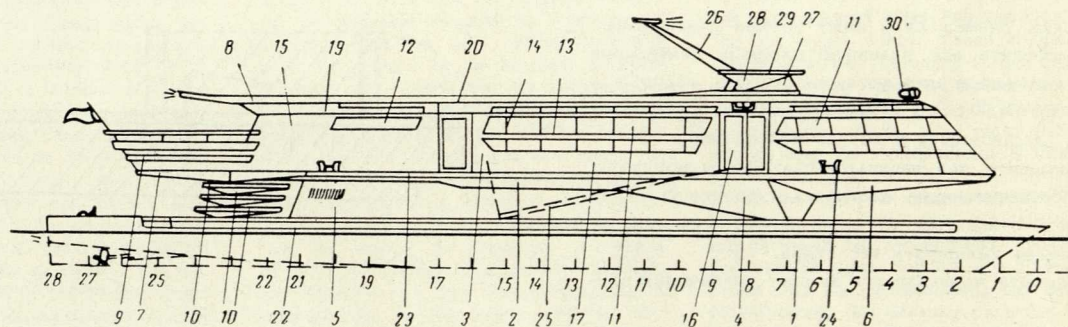
мости в стеклах специального профиля, как при закругленных формах. В пассажирских салонах предусмотрено солнцезащитное остекление.

В предложенном решении экстерьера судна-катамарана возможно использование и закругленных форм вместо граненых, но запроектированная форма надстройки и опор упрощает технологию строительства судна, является более экономичной без ущерба для эстетических качеств судна-катамарана. Подвижное, раскрывающееся перекрытие (20) гондолы имеет четырехградусный уклон по обе стороны от диаметральной плоскости, что обеспечивает сток дождевых вод. Подвижные перекрытия механически убираются, что позволяет раскрыть замкнутое пространство пассажирских салонов, улучшить комфортабельность судна.

Уменьшение ширины пассажирской платформы, выполненное путем скосов ее прямых углов к носу и корме, позволило создать для носового салона лучшую конфигурацию помещения, раскрыть перед пассажирами панораму находящегося впереди пространства. Кормовой скос платформы создает экономичную планировку служебных и подсобных помещений, не требующих всей ширины платформы. Кроме того, скосы углов платформы обеспечивают безопасность пассажирской гондолы при подходе судна-катамарана к бортам дебаркадеров, исключая возможность столкновения с ними. Причальный толчок будет в этом случае воспринят привальным брусом (22) водоизмещающих корпусов и причальной площадкой (23).

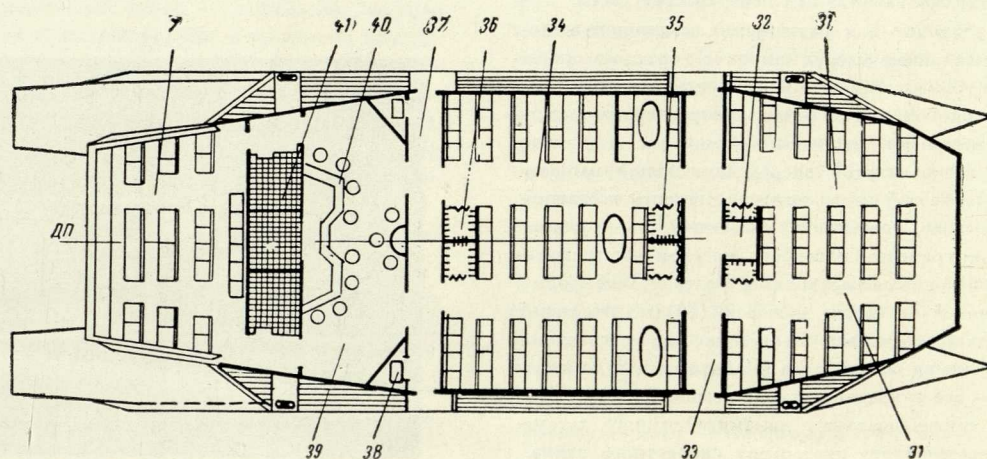
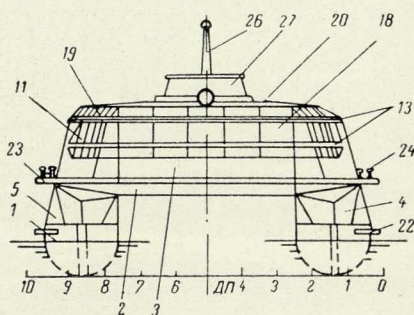
Консольная причальная площадка вдоль борта гондолы, на которой установлены швартовые кнехты (24), образует как бы небольшие подъемные крылья пассажирской гондолы, что еще больше подчеркивает характер «летающего» над поверхностью воды объема. Одновременно такая причальная площадка, расположенная на уровне 1,4 — 1,5 м от ватерлинии, позволяет производить посадку и высадку пассажиров при дебаркадерах различных уровней. Для этого средняя часть консольной площадки выполнена в виде трапа (25), с одной стороны которого установлен подвижной шарнир, с другой — свободное петлевое крепление (схема спуска трапа показана на рис. 5 пунктиром).

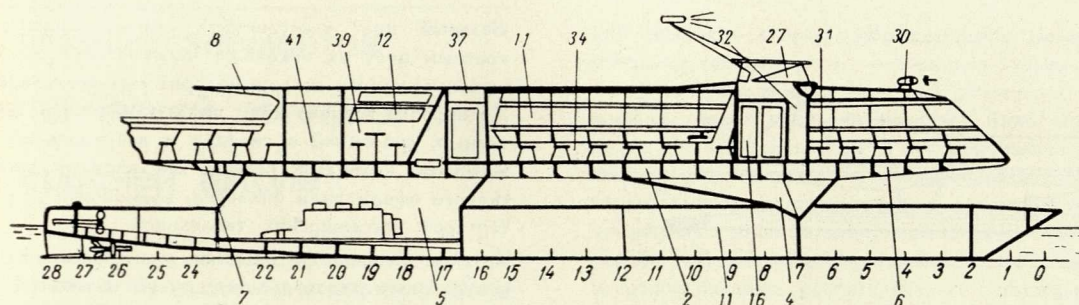
При размещении ходовой рубки в носовой части судна учитывалась также необходимость создать



4—8. Пассажирский теплоход-катамаран. Основные технические данные: габаритные размеры — длина 28,6 м; ширина — 9,6 м; высота — 4,6 м. Ширина одного корпуса — 2,2 м. Высота надводного борта корпу-

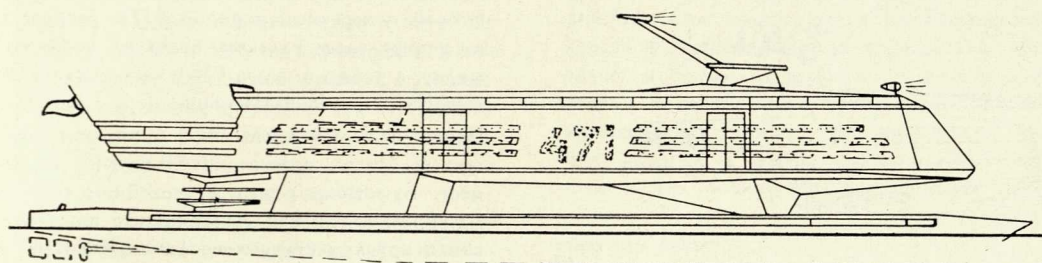
са — 0,55 м. Клиренс — 1,4 м. Пассажировместимость: вариант речного трамвая — 134 чел., вариант «Интурист» — 55 чел.



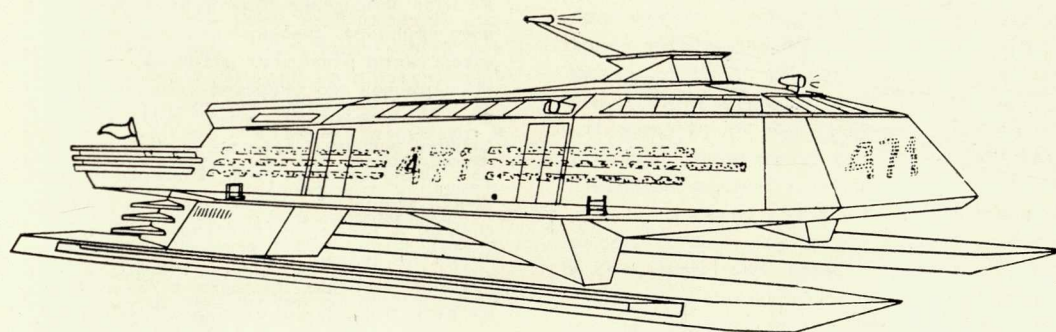


8

9

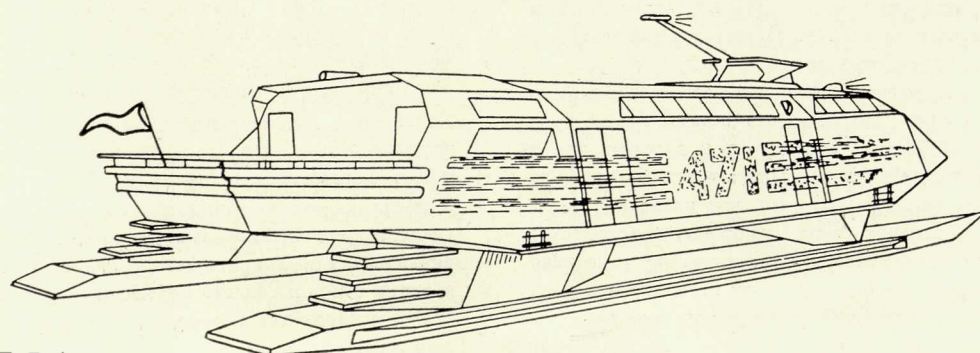


9—11. Скоростное грузовое судно-катамаран на базе корпусов, опор и платформ пассажирского теплохода-катамарана. Характерна горизонтальная и вертикальная схемы погрузки-выгрузки.



10

11



удовлетворительную обзорность для рулевого. Сильно отклоненная в сторону кормы мачта (26), установленная на ходовой рубке (27), и стойки (28), поддерживающие перекрытие (29) последней, тоже имеют направленную форму, соответствующую стремительному движению судна. Установленный в носовой части судна на перекрытии пассажирского салона прожектор (30) также имеет динамичное очертание.

Оборудование и решение интерьеров

При проектировании судна необходимо было найти удачное сочетание качеств экскурсионного теплохода для четырех-пятичасовых прогулок с особенностями пассажирского теплохода-автобуса, не уступающего другим видам городского транспорта и рассчитанного на поездку сроком в 15—25 минут. На экскурсионном теплоходе необходимо создать максимальные удобства и комфорт для пассажиров, предусмотреть, помимо удобных сидений, мест общего пользования, гардероба, еще и детскую комнату, большой буфет с танцевальным кругом и т. п. Теплоход-автобус не требует такой повышенной комфортабельности. Удовлетворению всех требований, предъявляемых к пассажирскому теплоходу, может соответствовать проект, допускающий варианты планировочных решений без значительных конструктивных изменений.

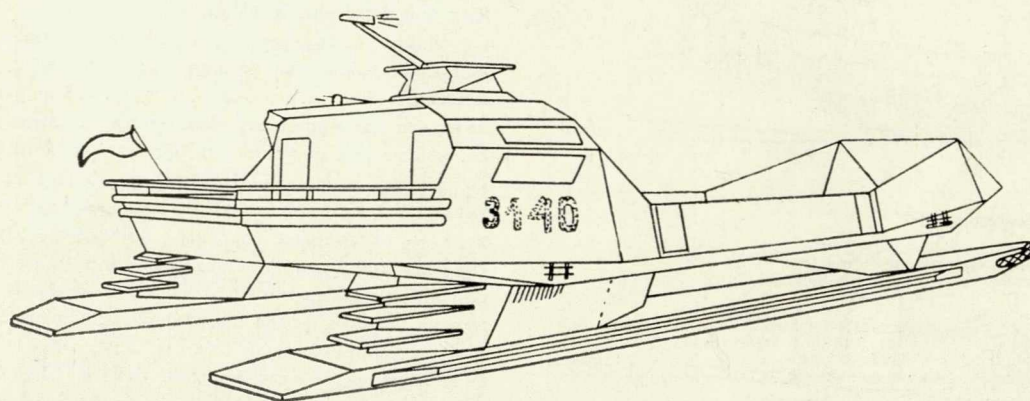
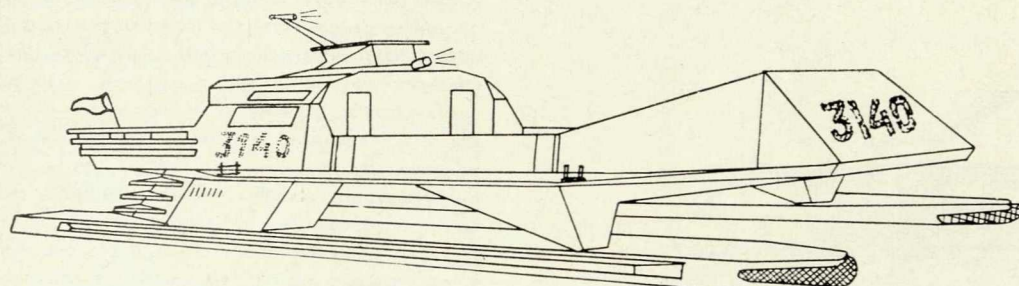
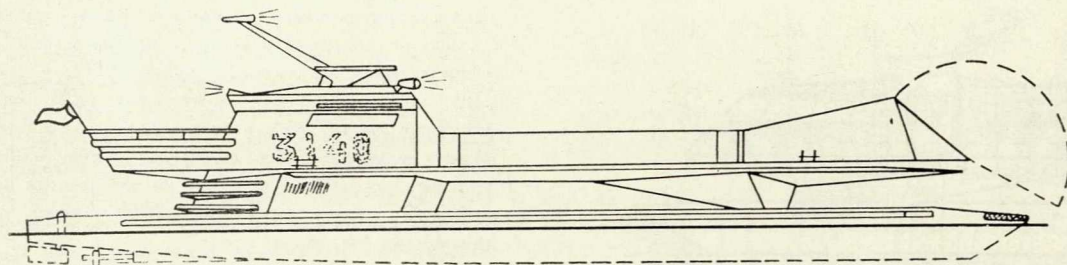
Свободная платформа предложенного катамарана допускает различные комбинации пассажирских помещений без переделок основных конструкций, позволяя размещать эти помещения на одной палубе, что весьма существенно при заданной высоте. В качестве основного варианта авторским коллективом был предложен проект пассажирского теплохода — катамарана средней комфортабельности (без детской комнаты и танцевального круга в расширенном помещении буфета). На платформе катамарана (пассажирской палубе) расположены основные пассажирские и подсобные помещения.

В носовой части пассажирской палубы (рис. 7, 8) расположен салон (31) площадью 45,5 м² на 58 посадочных мест. В салоне большие окна, обеспечивающие панорамный обзор с трех сторон. Он решен в холодном сиренево-голубом тоне, как бы объединяющем помещение с окружающей средой. Полупрозрачная кровля из гофрированного стеклопластика и верхние наклонные стекла (19) зеленого цвета с холодным оттенком — это защищает пассажиров от яркого солнечного света.

Трубчатые диваны с мягкими сиденьями и спинками, выполненными из поролона с покрытием текстильным сиреневого цвета с вертикальными полосками, придают салону легкость. Скошенные (в соответствии с наклоном бортов) бока спинки диванов позволяют расширить проходы и установить диваны вплотную к борту.

Палуба носового салона покрыта негорючим линолеумом (или релином) серого цвета с синим рисунком.

Салон освещается большими светильниками прямоугольной формы, расположенными в его центральной части, а также небольшими светильниками над



12—14. Скоростное судно-катамаран для перевозки грузов и подвижной техники на базе корпусов, опор и платформы пассажирского теплохода-катамарана. Механические сходни находятся в носовой оконечности грузовой платформы.

бортовыми диванами. Это создает равномерное освещение всего салона.

В кормовой части салона находится выгородка ходовой рубки (32) с дистанционным управлением судна*, к ней примыкают выгородки пассажирского гардероба.

Салон отделяется от поперечного носового коридора двумя сдвижными стеклянными дверями.

За носовым салоном расположен поперечный коридор (33) шириной 1500 мм, который обеспечивает доступ пассажиров в носовую и центральный салоны, а также в ходовую рубку.

В средней части платформы находится центральный пассажирский салон (34) площадью 63,5 м² на 76 посадочных мест. В нем установлены три ряда четырехместных диванов.

Салон имеет хороший обзор по бортам и несколько худший вперед, обеспеченный остекленными проемами в поперечных переборках и дверных полотнах. Центральный салон решен в красно-желто-зеленом тоне и более красочен, чем носовой.

Откидные столики типа пюпитров, закрепленные сверху на рояльной петле и опирающиеся на поворотные кронштейны, позволяют использовать центральный пассажирский салон в качестве кафе при длительной стоянке теплохода или в зимнее время.

Зеленый цвет текстинита обивки диванов и красный цвет их боковых плоскостей с желтым вшивным кантом делают колорит еще более ярким. Драпировка верхних краев пиллерсов мягкой яркой тканью, собранной в складки и закрепленной обжимными кольцами, решена как вариант декоративного оформления пиллерса, возможный для интерьеров пассажирских теплоходов.

Круглые большие светильники, смонтированные над центральным рядом диванов, имеют мягкие очертания, соответствующие общему облику салона.

В начале и конце салона имеются ниши (35, 36) с пассажирским гардеробом на 80 мест. Ниши задрапированы занавесью с рисунком и окраской, соответствующим общему замыслу интерьера.

Второй поперечный коридор (37), расположенный за центральным салоном, ведет на кормовую площадку, а также в шлюз (38) машинного отделения каждого корпуса катамарана.

Ближе к корме расположен буфет-бар (39) площадью 15 м², рассчитанный на 11 посадочных мест. Буфет-бар решен в спокойном серо-зеленом колорите, белый цвет текстинита выделяет боковинки круглых стульев-гвоздиков, боковые поверхности стойки бара (40) и верхнюю плоскость полуовального столика.

Позади стойки буфета-бара находятся полки-витрины и ниша (41), задрапированная стеклотканью, соответствующей общему колориту буфета-бара. В нише находятся посудомоечные приспособления. Светильник буфета-бара представляет собой световую полосу вдоль всего потолка. Переборка, отделяющая помещение буфета от кормового поперечного коридора, декорирована сквозными круглыми отверстиями различных радиусов.

На кормовой пассажирской площадке, рассчитанной на 30 посадочных мест, установлены диваны, сиденья и спинки которых выполнены из деревянных лакированных реек. Козырек кормовой площадки защищает пассажиров от палящих лучей солнца, а также от воздушного завихрения при движении судна.

Наличие широких проходов в салонах, отсутствие на пути пассажиров тамбуров, трапов и т. п., сокращение длины салонов за счет увеличения их ширины — все эти планировочные особенности пассажирской платформы катамарана позволяют производить посадку и высадку пассажиров в течение двух-трех минут.

Высокая скорость (равная средней скорости городского транспорта) и комфорт позволяют надеяться, что предложенный пассажирский теплоход-катамаран привлечет внимание пассажиров.

Работа над рассмотренным конкурсным проектом пассажирского теплохода-катамарана еще раз показала важность творческого сотрудничества инженера-проектанта и художника-конструктора. Именно такое сотрудничество позволило критически проанализировать достоинства и недостатки существующих судов и создать проект более совершенного судна, достоинства которого были отмечены жюри конкурса.

Изучение элементов технической эстетики в средней школе

Н. Бирючевский, доцент Одесского технологического института, **М. Фишер**, учитель, Одесса

Проблема изучения элементов технической эстетики в общеобразовательной школе стала сейчас весьма актуальной. Однако для включения занятий по технической эстетике в школьную программу необходимо определить, каковы возможности пропаганды этой отрасли знаний в средней школе. Поэтому нам представляется целесообразным подвести первые итоги практического опыта, накопленного в 1964—1967 годах в ряде школ Одессы.

Ознакомление учащихся с элементами технической эстетики проводилось при изучении ряда основных предметов, во внеклассной и внешкольной работе, при изучении факультативного курса «Основы технической эстетики» в школах рабочей молодежи (№ 4 и 26), при изучении основ технической эстетики в специализированном классе (средней школы № 29).

Элементы технической эстетики в изучении ряда основных предметов

Утвердилось мнение, что изучение основ технической эстетики в средней школе правомерно на уроках труда и рисования. В действительности эта дисциплина охватывает больший круг предметов. Так, изучение ботаники дает возможность показать учащимся, что зеленые насаждения украшают и цехи многих предприятий. Действительно, одесский завод «Автогенмаш» — это завод-парк с аллеями топей, клумбами и множеством садовых сооружений. В его цехах учащиеся увидели аквариумы с рыбами, подставки с цветами и убедились в том, что труд и красота природы сопутствуют и дополняют друг друга.

Вопросы эргономики нашли отражение в курсе анатомии. Изучая тему «Костно-мышечная система», учащиеся ознакомились с элементами антропометрии и ее значением в рациональной организации рабочего места. В теме «Зрительный анализатор» преподаватель изложил ученикам границы и основные зоны зрительного поля человека в труде. Эти сведения увязывались с устройством шкал и циферблатов, с их наиболее оптимальной формой.

Изучая темы «Законы света», «Дисперсия света», нужно обратить внимание учащихся на роль «цветового климата» в интерьере производственных и жилых помещений. Для этого были использованы репродукции картин, изображавших здания и цехи двух заводов: старого с непривлекательным, унылым видом и нового, где были учтены требования технической эстетики.

При изучении тем «Тепловые двигатели», «Движение» им. Н. А. Некрасова
electro.nekrasovka.ru

ние жидкости и газа», «Вращательное движение» учащиеся ознакомились с элементами художественного конструирования. Так, при рассмотрении токарного станка внимание учащихся было обращено на то, что техническое и художественное решения неотделимы и дополняют друг друга.

Определенные представления в области эстетики предметного мира формируются и на уроках географии. Красота природы, преображенной талантом и трудом человека, рассматривалась с помощью иллюстраций учебника, репродукций картин, диапозитивов.

Изучение элементов технической эстетики в курсе истории способствовало лучшему пониманию учащимися социальной сущности исторических явлений. Излагая тему «Начало промышленного переворота в Англии», учитель подчеркивал, что капиталист отчуждал не только труд, но и эстетическое начало в труде. Далее преподаватель использовал иллюстрацию учебника, где представлен типичный вид фабрики и машин середины XIX столетия. Отмечались неуклюжесть оборудования, отсутствие стремления создать сколько-нибудь удобные условия для работы.

Так, постепенно, у учащихся формируется целостное представление о культуре современного производства, о сущности художественного конструирования и о самой технической эстетике.

Ознакомление с элементами технической эстетики во внеклассной работе

«Техническая эстетика — что это такое?» — такова была тема декады внеклассной работы. Соответственно этой теме было оформлено школьное здание: вестибюль, коридоры, классные комнаты учащиеся оборудовали стендами с плакатами, фотографиями, газетами. Материалы одного из стендов были посвящены заводу-шефу. Они отражали высокую культуру труда на этом предприятии, показывали территорию завода, его цехи, продукцию, выпускаемую заводом.

Демонстрировались работы самих учащихся, выполненные на уроках труда и домоводства.

Кроме того, был объявлен школьный конкурс. Участникам предлагалось выполнить: 1) эмблему школы; 2) описание, рисунок, чертеж интерьера классной комнаты, пионерской комнаты или актового зала; 3) проект рекламы школьных принадлежностей для магазина; 4) марки или этикетки к спичечным коробкам по теме «50 лет Октября».

Специальный номер школьной стенгазеты рассказывал о значении технической эстетики в современной жизни. В классной стенгазете «Девятиклассник» был помещен словарь основных терминов, употребляемых в технической эстетике. Школьный фотокружок подготовил фотогазету под названием «Эстетика и антиэстетика». Материалы ее вызвали немало споров о том, как оформить классную комнату, классный уголок, доску объявлений и т. д.

Одновременно состоялась выставка книг и журналов по технической эстетике, ознакомившая школьников с литературой в этой области; учащиеся подготовили ряд докладов по различным вопросам технической эстетики. Художник-конструктор Л. Па-

рузин рассказал о методах формообразования в машиностроении.

Все же внеклассная работа по эстетическому воспитанию учащихся пока еще ведется односторонне. Поэтому весь комплекс описанных выше мероприятий был направлен на то, чтобы восполнить этот пробел.

Основы технической эстетики в школе рабочей молодежи

Специфика школы рабочей молодежи требует все большего приобщения учащихся к современному научно-техническому прогрессу и связанным с ним изменениям в условиях труда. Поэтому воспитание общей культуры рабочей молодежи не может быть достигнуто без ознакомления с основами технической эстетики.

В программе такого курса * были определены следующие задачи:

1. Воспитывать высокую культуру труда.
2. Развивать у рабочей молодежи стремление повышать производственную культуру своего предприятия, вносить красоту в окружающую материальную среду.
3. Показать учащимся, в какой мере красота материального мира удовлетворяет эстетические потребности человека.
4. Воспитывать художественное начало в труде.
5. Ознакомить учащихся с теоретическими основами художественного конструирования.

В каждой из школ рабочей молодежи программу связывали с профилем того предприятия, на котором работают учащиеся.

Изучение технической эстетики в школах рабочей молодежи способствовало развитию вкуса и творческих способностей учащихся. Так, ими было внесено много рационализаторских предложений по улучшению культуры труда на их производстве.

Специализация по технической эстетике в общеобразовательной школе

Курс изучения технической эстетики в специализированном классе общеобразовательной школы рассчитан на два года и введен в счет часов, предназначенных для производственного обучения.

Тематика курса охватывает 132 часа и распределена следующим образом:

9 класс (66 часов)

1. Основы изобразительного искусства — 27 час.
2. Предмет науки «Техническая эстетика» — 7 час.
3. Материалы и их обработка — 20 час.
4. Основы эргономики — 6 час.
5. Культура производства — 6 час.

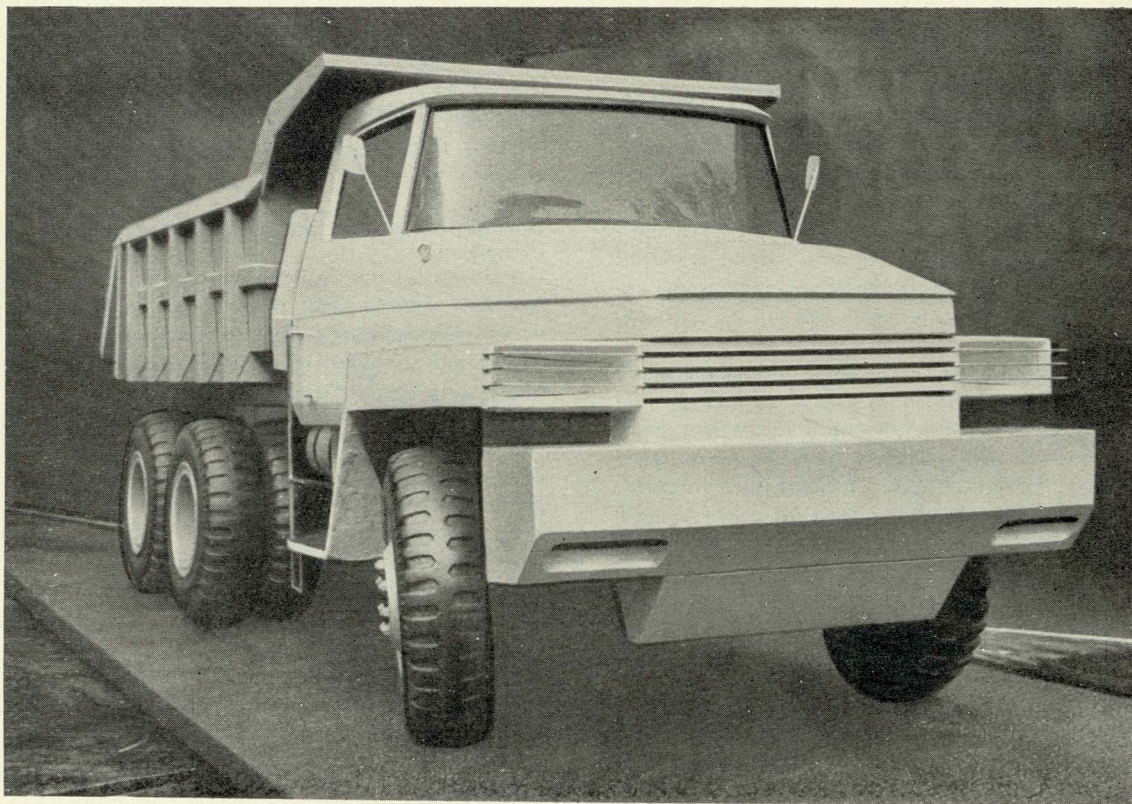
10 класс (66 часов)

1. Художественное конструирование — 61 час.
2. Прикладная геометрия и промграфика — 5 час.

Для развития аналитического мышления учащихся обычно проводится художественно-конструкторский анализ какой-либо машины или предмета культурно-бытового назначения.

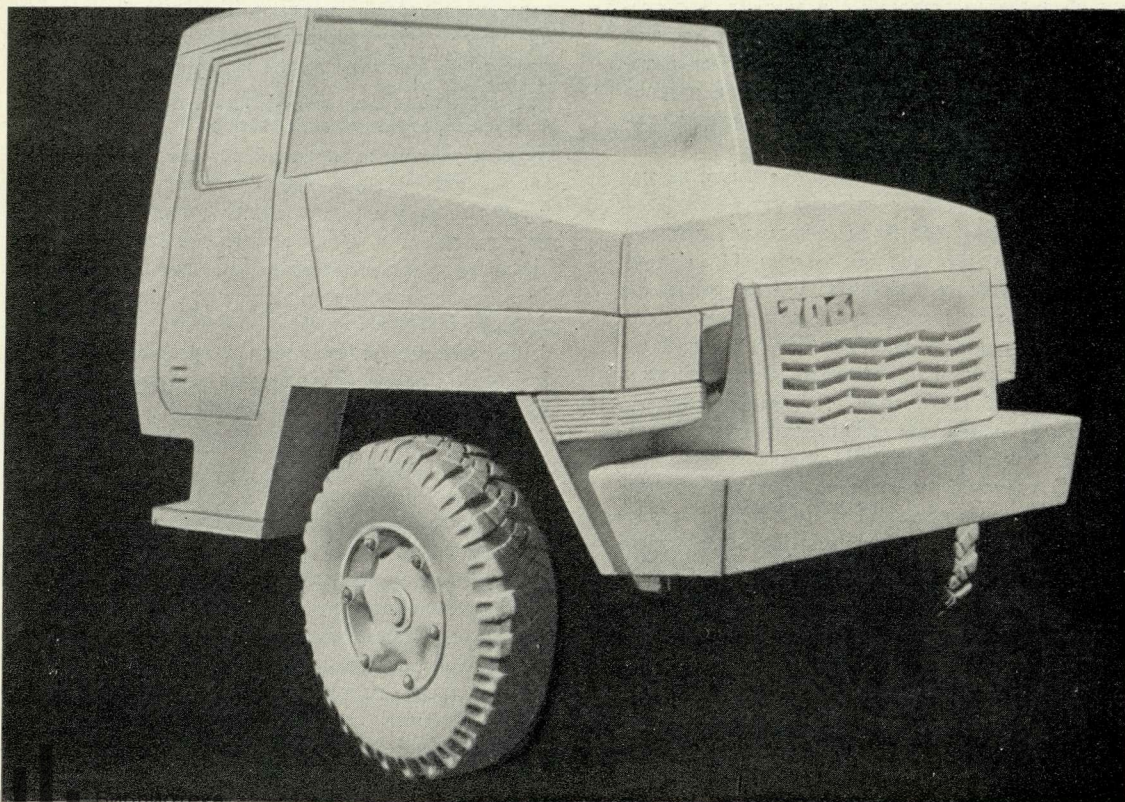
Таковы кратко изложенные итоги первых практических опытов по ознакомлению школьников с элементами технической эстетики.

* Программу курса «Основы технической эстетики» см. в бюллетене «Техническая эстетика», 1966, № 2.



1

2



УДК 629.114.4

Автомобиль «КРАЗ»

Художники-конструкторы Р. Каминский,
А. Недопака, Н. Обезюк, Л. Стрельченко,
Я. Файнлейб

Киевским филиалом ВНИИТЭ разработано несколько новых вариантов внешней формы и интерьера «кабины с оперением» грузового автомобиля КРАЗ, выпускаемого Кременчугским автозаводом. Авторы проекта стремились создать удобную для водителя машину с современными, технологичными и «патенточистыми» внешними формами, отражающими функциональные особенности тяжелого грузового автомобиля.

В основу разработок был положен эргономический принцип формообразования, который выражался, в частности, в использовании в качестве модуля размеров человеческого тела. Другой принцип, которым руководствовались авторы, стремясь достичь цельности всех форм машины, — построение криволинейных поверхностей кабины, капота и других элементов вращением одной и той же (для данного варианта) кривой второго порядка с центром вращения на плоскости симметрии автомобиля. Во всех вариантах коренным образом переработаны все элементы кабины и оперения прототипа. В результате КРАЗ потерял свой архаичский и невыразительный вид и приобрел черты современного «автомобильного стиля». Кабина и капот стали шире, крылья сужены или совсем устранены, капот имеет почти одинаковую ширину вдоль своей продольной оси. Передней части капота придана криволинейная «падающая» форма, эстетически более

выразительная и при этом обеспечивающая лучшую обзорность. Во всех вариантах сокращена высота фальшрадиатора; фары, фальшрадиатор и бампер композиционно и стилистически согласованы, благодаря чему оперение приобрело необходимую цельность и стилистическое единство.

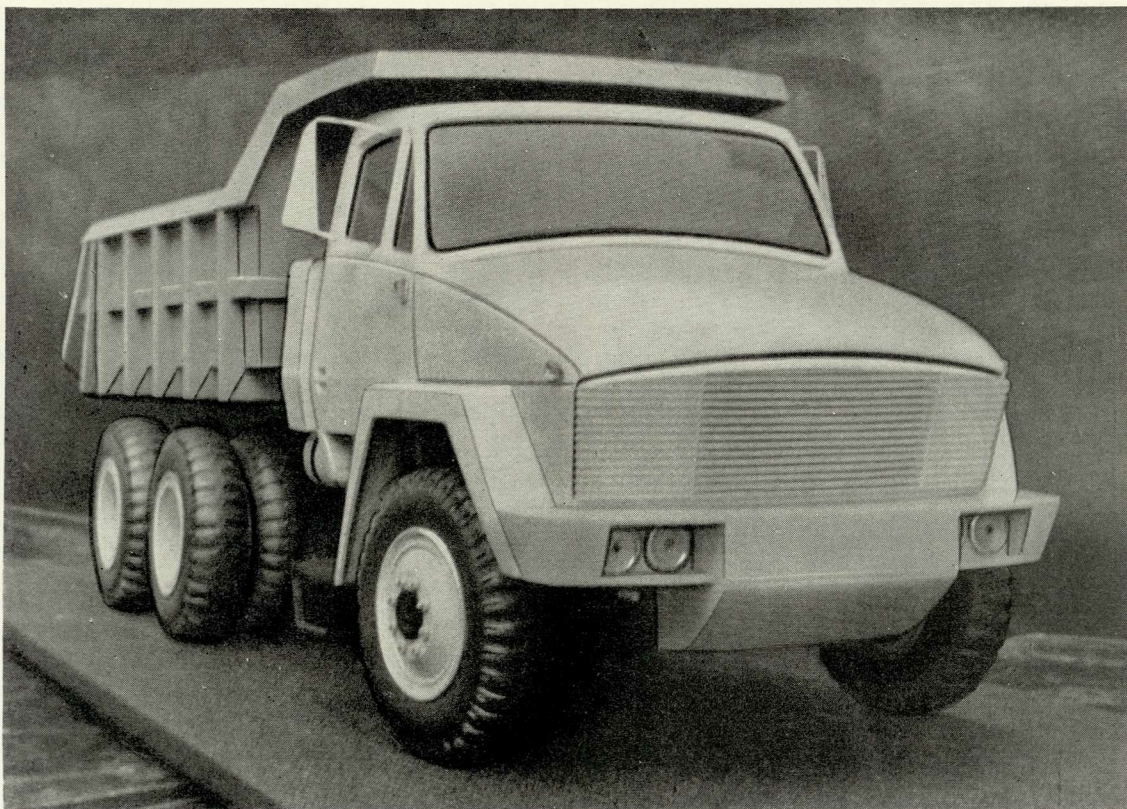
Один из вариантов (рис. 1) отличается монументальностью форм, подчеркивающих мощь машины, причем верхняя часть кабины и капот имеют более плавные и обтекаемые формы, чем бампер, фальшрадиатор, крылья и боковые части кабины. Такое пластическое решение, помимо чисто функциональных задач, зрительно уравнило и смягчило прямолинейную «рубленную» нижнюю часть и придало внешнему облику КРАЗа необходимый элемент динамики. В другом варианте (рис. 2) бампер объединен с фальшрадиатором, а крылья устранены, вследствие чего ширина кабины увеличена до габаритного размера машины. Как и в первом варианте, здесь преобладают прямые линии и стереометричные формы. Принципиально другой подход к пластическому решению автомобиля, основанный не на контрастах, а на соподчинении форм, представляет собой третий вариант, в котором почти все элементы кабины и оперения имеют криволинейные очертания и слиты в одно неразрывное целое. Сохранив все детали оперения, авторы, однако, совершенно переработали пластику машины (рис. 3).

Наиболее радикальное изменение внешней формы прототипа осуществлено в варианте, предусматривающем отказ от классической схемы размещения двигателя (в отличие от остальных, данный вариант предназначен для использования со специальным оборудованием). Размещение двигателя под кабиной привело к упрощению форм и сокращению числа функциональных элементов. Кабина почти лишилась оперения. Небольшой капот переместился в заднюю часть, что намного улучшило обзорность. Отсутствуют крылья и фальшрадиатор. Вся передняя часть машины представляет собой цельный объем с небольшими выступами сзади и спереди, а впечатление динамичности, которое сообщал КРАЗу капот, теперь достигается наклоном передних и боковых стекол (рис. 4).

Параллельно с решением внешних форм велись разработки интерьера кабины. В результате реконструированы все элементы: кресла водителя и пассажиров, приборные доски и т. д. Предложена оригинальная конструкция кресла водителя. В одном из двух вариантов это кресло имеет большие возможности регулировки в разных направлениях. Приборная доска в этом варианте расположена под рулем так, что водитель может манипулировать кнопками, не снимая руки с руля. В другом варианте регулируется по высоте только спинка сиденья, а вся необходимая подгонка осуществляется изменением положений педалей тормоза и сцепления.

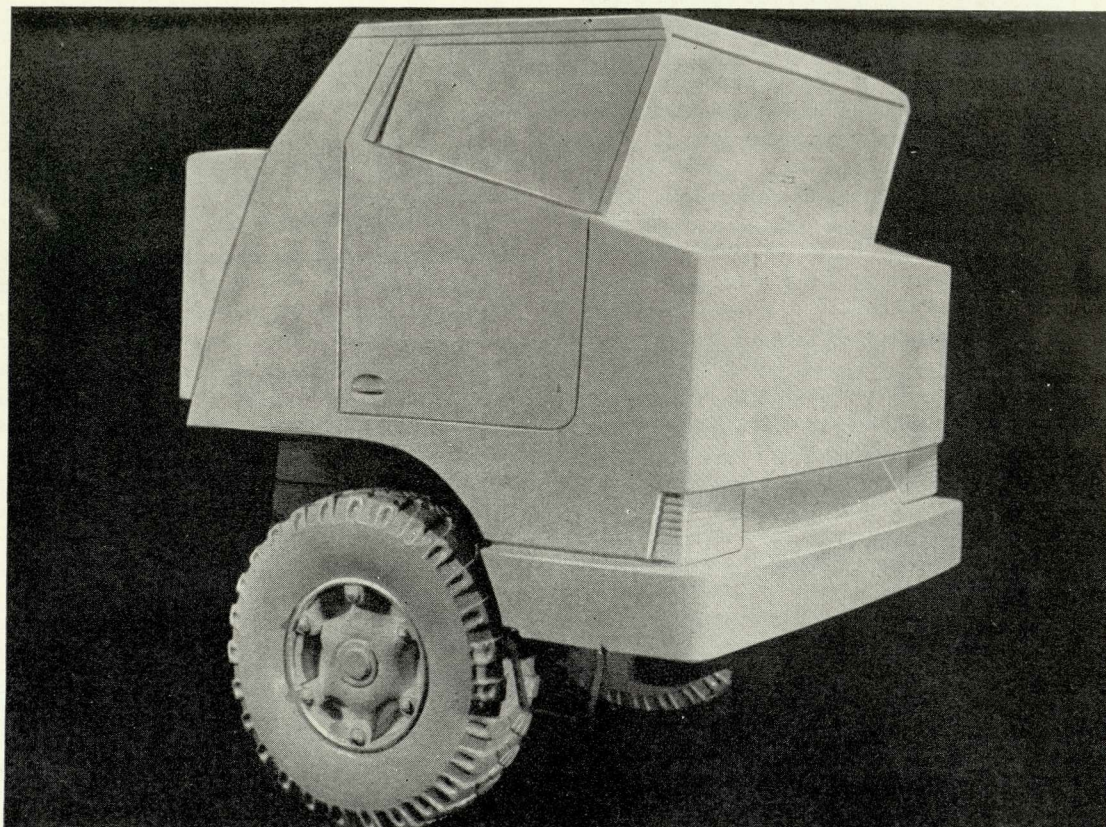
Цветовое решение КРАЗа выдержано в теплых и светлых тонах. Цвет выделяет функциональные элементы автомобиля и подчеркивает его тектонику.

Н. Апчинская



3

4



А. А. Левашова (к 50-летию со дня рождения)



Техническая эстетика и художественное конструирование — новые явления в нашей жизни, и, как все новое, они имеют своих энтузиастов. Один из таких энтузиастов — Алла Александровна Левашова, директор, художественный руководитель СХКБ Министерства легкой промышленности РСФСР, одаренный художник, замечательный организатор и талантливый популяризатор методов художественного конструирования. Она выступает по радио и телевидению, ее имя часто встречается на страницах газет и журналов. Художник и его роль в промышленности, моделирование и производство, мода и стиль — вот круг вопросов, которые по-новому, с позиций дизайнера рассматривает Алла Александровна.

Не сразу определился творческий путь Левашовой. Окончив в 1936 году школу, Алла Александровна поступила в Московский текстильный институт. Год окончания института совпал с началом войны. И вот вчерашняя студентка шьет солдатские гимнастерки. Для нее это был первый опыт создания рабочей одежды. И кто знает, может быть, именно в военные годы проснулся в Алле Александровне требовательный конструктор, как нельзя лучше понимавший, что значит удобная одежда. Но богатая фантазия художника требовала выхода. Алла Александровна становится художником театра-

студии имени К. С. Станиславского. Со свойственным ей темпераментом отдается она работе в театре. Как художник по костюмам и художник-декоратор она участвует в оформлении многих спектаклей — «Новый сад», «В тиши лесов», «Дуэнья», «Виндзорские проказницы», «Покинутый дом» (спектакль Театра драмы и комедии) и др.

1949 год — новый этап в жизни Аллы Александровны: она переходит в Общесоюзный Дом моделей, где разрабатывает много интересных образцов одежды и совместно с художниками-текстильщиками создает новые ткани. Теперь содружество модельеров и текстильщиков стало привычным методом работы, а тогда это было новаторством. Многие модели, созданные с участием Левашовой, экспонировались на общесоюзных, а также на международных конкурсах и выставках (в Праге, Будапеште, Варшаве, Нью-Йорке, Париже, Лондоне и др.). Работы Левашовой отличаются оригинальностью замысла, простотой и изяществом, тонким знанием материала и четким адресом.

Но возможности Дома моделей не удовлетворяли Аллу Александровну. Она не могла примириться с тем, что модели, которыми единодушно восхищались специалисты и посетители выставок, оставались уникальными экспонатами. Источник неудовлетворенности Аллы Александровны как художника — в ее активном, творческом отношении к жизни. Как добиться, чтобы лучшие модели одежды дошли до покупателей? Как обеспечить преемственность в работе модельеров и швейных фабрик, т. е. как осуществить синтез промышленности и искусства? Поиски ответов на эти вопросы стали для нее главными. Ненсчерпаемый оптимизм, необычайная сила убеждения и удивительная энергия помогли Алле Александровне найти правильный путь. С 1962 года она становится художественным руководителем отдела моделирования одежды в Московском специальном художественно-конструкторском бюро, а с 1966 года — директором и художественным руководителем СХКБ Министерства легкой промышленности РСФСР.

«Художник-дизайнер, воспитывающий вкус хорошими товарами массового производства, является для меня фигурой чрезвычайно мощной. Мода на базе экономики — это не только разумная организация промышленного производства, это вопрос идеологии. Мода — не показ в роскошном зале, а улица с ее разнообразными требованиями, улица, которой нужен режиссер в лице промышленного художника, знающего все возможности страны, способного угадывать и формировать вкусы завтрашнего дня», — говорит А. Левашова.

Мода на базе экономических, технических и сырьевых возможностей страны — вот принцип, положенный в основу деятельности СХКБ. С самого начала своего существования бюро строило свою работу, опираясь на следующие положения:

1. Моделировать одежду с учетом конкретных условий нашей жизни и наших требований: художник-конструктор должен знать, для кого предназначена и кем будет использоваться одежда.
2. В швейной промышленности ткань в значитель-

ной мере определяет моду. Поэтому все творческие расчеты надо строить на возможностях текстильных фабрик. Необходимо либо создавать новую ткань, либо по-новому использовать старую, либо искать новые сочетания для ансамбля одежды. То же касается фурнитуры, трикотажа и обуви.

3. Все модели сезона необходимо разрабатывать по типовым основам, допускающим оптимальное количество вариантов. Это дает возможность поднять качество конструирования и увеличить разнообразие моделей.

СХКБ, объединившее специалистов разных профессий, получило возможность организовывать эскизное планирование и намечать стиль очередного сезона.

Создание повседневной рабочей одежды для массового ее производства — одна из главных задач СХКБ. Другая, не менее важная цель — конструирование спецодежды, или, как ее называют, производственной одежды. Теперь пригодился опыт, накопленный Аллой Александровной в годы войны, когда она шила военную форму. Конечно, многое переосмыслено, но главное было понято еще тогда: производственная одежда должна быть максимально удобной, функциональной, сконструированной с учетом особенностей работы тех специалистов, для которых она предназначена.

«Художники СХКБ, — говорит А. Левашова, — всегда решают проблемы, а не фасоны». Так, отдел трикотажных работ сосредоточил свою деятельность на создании нового ассортимента. Организованы отделы рекламы и упаковки, обуви и кожгалантереи. Таким образом, один из основных принципов технической эстетики — комплексный подход к решению проблемы находит здесь правильное воплощение.

Интересно, что моделирование по единой конструктивной основе получило признание не сразу. Одной из первых, кто сумел правильно оценить этот метод, была Алла Александровна. Это она добилась массового выпуска отдельных групп моделей на 36-й и 77-й фабриках Москвы, что дало прекрасный экономический эффект.

За пять лет работы большого творческого коллектива сделано немало, хотя впереди еще много трудностей. Но Алла Александровна не из тех людей, кого пугают трудности. Обладая редким умением «хотеть и мочь», столь необходимым настоящему руководителю, она не раз собственным примером доказывала товарищам по работе, что можно добиться всего, если очень захотеть.

А. Левашова — член правления МОСХа, член редколлегии журнала «Декоративное искусство СССР», член Правления Общества дружбы «СССР—Великобритания», общественник Комитета советских женщин, член Художественного совета Московского отделения Художественного фонда...

Алла Александровна — отличный оратор с подлинным чувством юмора. Выступая на собраниях, конференциях, конгрессах, она покоряет любую аудиторию. Удивительно цельный, обаятельный, мужественный человек, она вызывает глубокое уважение всех, кто хоть раз встречался с нею.

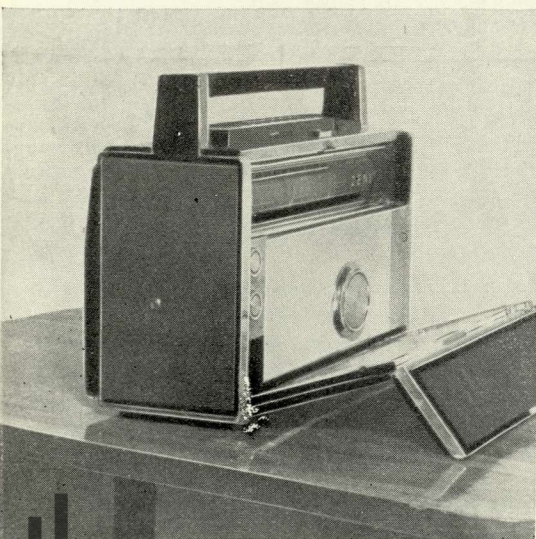
О японском дизайне и его создателях*

Л. Жадова, канд. искусствоведения, Москва

Японские радиоприемники и телевизоры и общим обликом, и складом формы, и строгой цветовой гаммой (главным образом черный матовый пластик корпуса, оттененный металлической тканью акустической решетки и серебристым блеском панелей управления и антенны) напоминают лучшие модели американского производства. Однако если взглянуть в японские и американские модели, нетрудно почувствовать их существенное различие. Любопытно сравнить транзисторные приемники высшего класса: «Трансокеаник Ройял 3000-1» фирмы *Зенит* и «Трансокеаник» новой японской быстро растущей фирмы *Шарп*. Мощность и техническая надежность

* Окончание. Начало см.: «Техническая эстетика», 1968, № 4.

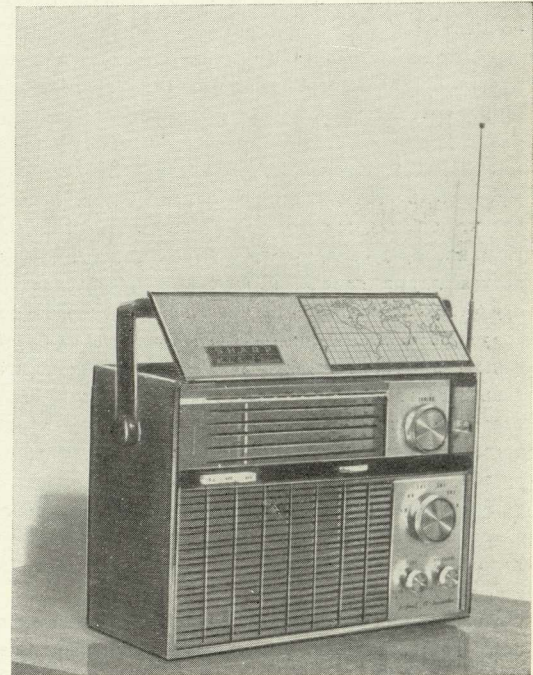
Американский радиоприемник фирмы *Зенит*.



этих транзисторов одинаково подчеркнута основательностью прямоугольных форм, в принципе обычных для портативных приемников. Характерен и общий визуальный элемент, подтверждающий трансокеанический диапазон их действия, — графическое изображение карты мира на обратной стороне крышки, открывающей панель управления. Однако при этом американский приемник производит впечатление большей массивности, тяжести и даже некоторой неуклюжести. Геометрия его формы нарушается непропорционально вспухающей задней стенкой — механизм как будто не поместился в корпусе. В японском транзисторе нет той сложности технического оснащения, которая характерна для американской модели. В последней не только вся металлизированная передняя стенка представляет собой панель управления, но и целиком откидывающаяся крышка служит как бы ее продолжением. Отсутствуют в японской и престижные элементы, присущие «королевской» модели *Зенита* (на лицевой стороне марка — металлический герб с короной, рекламное излишество надписей, дорогая тонкая кожа, облегающая корпус).

Японские дизайнеры с их свежим к новой технике глазом и прирожденным чутьем и любовью к сдержанной, скупой по средствам художественной форме быстро и метко замечают и устраняют все неоправданные членения и накладки, все излишества техницизма и престижности. Иногда они доходят даже до упрощений, связанных с известными потерями. Микрофон портативного кассетного магнитофона «Нэшинел», во многом повторяющий свой прототип, созданный на голландской фирме *Филиппс*, более лаконичен и пластичен по форме, но лишен специального профиля для удобства работы не только на весу, но и на столе. В автоматическом переключателе последней модели проектора «Кабин» отсутствует приспособление, позволяющее возвращаться к уже показанным кадрам. В приставке к магнитофону, позволяющей работать с ним как с диктофоном, также отсутствует задний ход.

Возвращаясь к сравнению американского и японского радиоприемников, необходимо сказать, что японский «Трансокеаник» скромнее, строже, демократичнее. Его декоративная выразительность строится прежде всего на функциональности самой формы. Перекомпоновка основных ее частей (крышка открывается не целиком, а на треть, не вверх, а вниз, причем настройка и регулировка не страдают от этого, так как введен цвето-световой индикатор — окошечко в шкале, которое при точности наведения загорается зеленым огоньком и постепенно краснеет при потере необходимой волны) привела к более целостному решению. Чтобы не разрушать этой целостности, все функциональные детали сконструированы так, словно они приставлены к корпусу. Монтажность дополнительных элементов становится еще одной темой художественной выразительности. Любопытно, что антенна вырастает не из массива корпуса, а сбоку и при этом вращается вокруг своей оси. В американском приемнике отдельные элементы механикой своих функций как будто ак-



Японский радиоприемник фирмы *Шарп*.

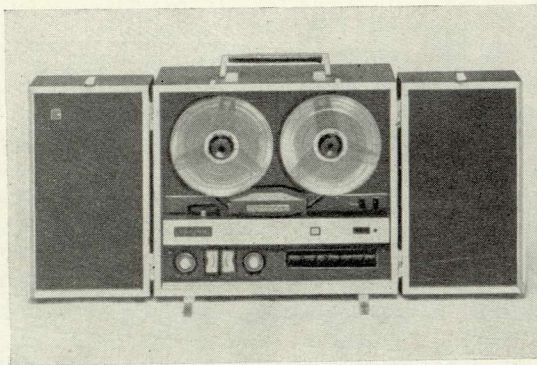
тивнее связаны с пространством (ручка — антенна, лицевая панель — крышка), но на самом деле он более замкнут в себе, изолирован от окружающего мира. Японский же транзистор легко увязывается с предметно-пространственной средой. И зрительно его форма воспринимается пространственно легко, скорее как двусторонняя объемная форма, обладающая большой графическо-плоскостной выразительностью.

В стилистике японских радио- и телеприборов намечаются как бы два направления, которые условно можно назвать графическим и скульптурным. Выразительность первого строится на линейно-ритмической композиции общих контуров формы и всех ее элементов. Четкая система вертикалей и горизонталей, в которой ведущими могут быть и одни и другие, образуют сетку, выразительно подчеркивающую плоскостность формы. Обычно линейные членения совпадают с функциональным и конструктивным построением прежде всего лицевой плоскости, что подчеркнуто и материалом (в основе — четкая горизонтальная или вертикальная металлическая полоса панели управления). Однако внутреннее соотношение этой сетки прямых с общим абрисом формы может быть разным — более динамичным или статичным, более или менее усложненным. В последних моделях декоративно-графическая выразительность приборов стала особенно наглядной. Белые металлические накладки контрастно четко оконтуривают прямоугольные формы трехчастной складываемой стереосистемы (РС-780). Выделяющиеся цветом и фактурой металлические профили-каймы создают сложную игру прямоугольных и криволинейных силуэтов в обличье видеотейпа «Сони». Это сделано мастерски, хотя в целом форма

видеотейпа в его нынешнем виде вызывает много сомнений*.

Графический стиль сейчас явно развивается и получает все новые возможности. Так, с введением металлических тканей для акустических решеток (которые, таким образом, перестали быть решетками) линейные ритмы стали активно обогащаться выразительностью цвето-силуэтных пятен. Удивительно красива портативная стереосистема PE-787. Комбинаторно-складируемая форма как бы открывается двумя панелями акустических элементов, представляющих собой выразительные декоративно-силуэтные композиции — черные квадраты на белом фоне квадратных же панелей, обрамленных коричневым деревом корпуса. Оригинальна общая более стройная горизонтальная композиция — узкий прямоугольник радиоприемника в центре фланкируется двумя большими квадратами. Традиционный материал (дерево), традиционная гамма цветов здесь ненарочито стали органичными средствами художественной выразительности новой универсальной техники.

«Скульптурное» направление основывается прежде всего на пластической разработке формы. Еще в самом начале 60-х годов на фирме Сони был создан известный портативный телевизор, в упругой бочкообразной форме которого было выразительно осмыслено функциональное своеобразие кинескопа и экрана с их характерными выпуклыми профилями. В наиболее интересных с точки зрения пластической выразительности современных моделях, помимо общей зрительно утяжеленной объемной формы обычно с заоваленными краями, по-новому разработана маска экрана, а вместе с тем и все композиционное решение лицевой плоскости. Характерно, что вся маска в целом приобретает широкий овално-вогнутый профиль. Она трактуется не как обрамление экрана, а как одно пластическое целое с корпусом и с экраном, приводящее к разительному единству две противоборствующие силы — внутреннюю динамику формы, как бы находящую себе выход в выпуклости экрана, и внешнее завершающее движение, передающееся на маску всем объемом прибора. В художественно-конструкторском бюро Нэшинел созданы интересные варианты этого напряженно-пластического решения (ФБМ-780, ФБМ-480). Последние телевизоры дизайн-бюро Сони прямоугольных очертаний, однако решение их тоже более пластично. Асимметричная объемно-трапециевидная форма (экран дан под большим углом развертки к зрителю) обладает своеобразной сосредоточенной силой напряжения. Любопытно, что и некоторые радиоприемники Сони приобрели большую пластичность, подчеркнутую корпусность (8-Ф, СТА-38). Причем особая обработка металлической ткани решетки, дающая радиально расходящиеся отблески светотени, оптически создает ощущение как бы вспухания пе-



Стереофонический портативный магнитофон «Нэшинел РС-780». Фирма-изготовитель Мацусэга Электрик.

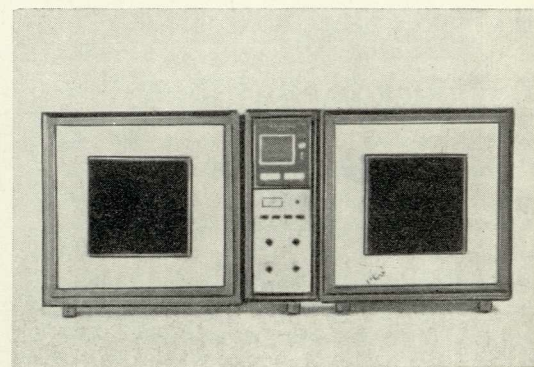
редней плоскости. Прием спорный, но сам по себе любопытный.

«Графическое» и «скульптурное» направления в японском дизайне, может быть, легче всего было бы классифицировать как функциональное и художественное, как научное и гуманитарное. Однако вряд ли это было бы правильно. Тут невольно вспоминается одно японское изречение, гласящее, что кривая линия в искусстве Японии — это та же прямая, но изогнутая. Художественно выразительны лучшие произведения и в том и в другом направлении, хотя достигается это различными способами. Точно так же они оба функциональны, хотя опять-таки в каждом случае функциональность осмысливается по-разному. И характерно, что «графический» стиль более связан с формами радиоприемников и акустических приборов, а пластический — с формами телевизоров. В одном случае форму определяло эстетическое осмысление акустической решетки, в другом — объемного кинескопа.

По существу оба направления воплощают в себе одну и ту же художественную концепцию. В основе ее то понимание целесообразности как эстетической категории, та неразрывность функционального и художественного, которые всегда были характерны для японского искусства. «Ваби-саби» — т. е. красота простоты, или излишнее безобразно, гласит один из главных принципов традиционной японской эстетики.

Японская радио- и телетехника в основном проектируется в художественно-конструкторских бюро предприятий. Дизайнеры здесь более ограничены в своих поисках и постоянно зависят от тех или иных веяний коммерческой конъюнктуры. И тем не менее эти художественно-конструкторские бюро — молодые, растущие организации — обладают большим творческим потенциалом. Любопытно, что качество электронных приборов на всех фирмах почти сравнялось. Об этом мне говорил Оути, который ведет сейчас большую работу по созданию общих символов-знаков для всей японской электроники. С 1960 года он возглавляет занимающуюся этим специальную комиссию. Первая группа знаков уже не только опубликована, но и принята к осуществлению*.

* В сентябре 1967 г. состоялось заседание руководителей всех японских электрокомпаний, которые договорились о полном переводе всей информации, помещаемой на японских электроприборах, в знаки-символы.



Радиоприемник «Нэшинел PE-787» со стереофонической приставкой. Фирма-изготовитель Мацусэга Электрик.

Вилла Кацура. XVII в. Графическая система декоративно-конструктивной разработки стены.



Оути заметил, что, как бы ни была сильна конкуренция между фирмами, они умеют договариваться по многим вопросам, и поэтому японская продукция на мировом рынке имеет свое собственное общее лицо.

3

«В нашем искусстве красота является не самоцелью, но отражением общего взгляда на предметный мир, и потому его красота должна быть выражена строго и спокойно»*.

Так называемое «смешанное» направление в проектировании японских интерьеров и мебели основано на переплетении в жизни современной Японии новых, интернациональных, и старых, традиционных, форм быта. В простейшей форме это выражается в том, что в японских жилищах появляется гостиная, оборудованная на западный манер.

* Nature and Thought in Japanese Design. Tokyo, 1960, p. 11.

* Единство формы видеотейпа достигается механически, путем совмещения в общем чемодане-чемле двух объемно самостоятельных приборов — телевизора и магнитофона. Эта отдельность подчеркивается тем, что при функционировании телевизор как бы извлекается из ящика и при помощи особого вращающего устройства ставится в вертикальное положение.

Еще более массово включение в интерьер телевизоров, радиоприемников, холодильников, кондиционеров. Иногда такими новыми элементами бывает рабочий стол и стул для школьника или студента, полка для книг, изредка кровать. Это стихийное вторжение нового в традиционный быт вызвало в современной японской архитектуре встречный процесс включения старого в новый быт, например традиционных японских чайных комнат и террас в современные общественные и жилые интерьеры. Осуществляется это по-разному. Иногда путем сочетания изолированных друг от друга традиционных и новых помещений*. Интереснее и художественно перспективнее метод зонирования единого пространства интерьера поднятием на определенном участке уровня пола, так что сидящие за низким японским столиком оказываются вровень с теми, кто располагается рядом на обычных стульях. Такое «смещение» создает впечатляющие эффекты пространственной выразительности. Интересно использовал этот прием Кендзо Танге на одной из площадок отдыха в ансамбле плавательного бассейна в Токио. Яркие керамические сиденья здесь вкомпонованы, как бы влиты и затем зафиксированы в плоских бетонных поверхностях, расположенных на трех уровнях. Преодолев холодность бетона, дизайнер создал неожиданно радостную композицию, располагающую к отдыху.

Зонирование с помощью напольной пластической структуры используется в новых ресторанах, холлах гостиниц. Сам этот прием — современное осмысление японской архитектурной традиции. При пространственном единстве японских интерьеров с их раздвижными стенами делимость помещений всегда тектонически подчеркивается уровнем пола — он повышается от земли к открытой террасе, с террасы в жилое помещение. Внутри уровнем пола часто выделяются ниши.

С этой тенденцией связан любопытный экспериментальный проект нового японского жилища, разработанный в дизайнерском бюро Тоёгути и уникально воссозданный в натуре. Большая просторная комната всем обликом своих пластических форм сразу вводит в атмосферу традиционного японского жилища. Но в основе ее — современная архитектурная структура с богатыми конструктивными возможностями любых пространственно-пластических решений. Перед нами жилище нового типа. Оно проектируется не из отдельных предметов оборудования, а путем организации среды в целом. Пластическая структура, разработанная на трех пространственных уровнях, предназначена для полного обслуживания всех потребностей — сна, работы, еды, отдыха.

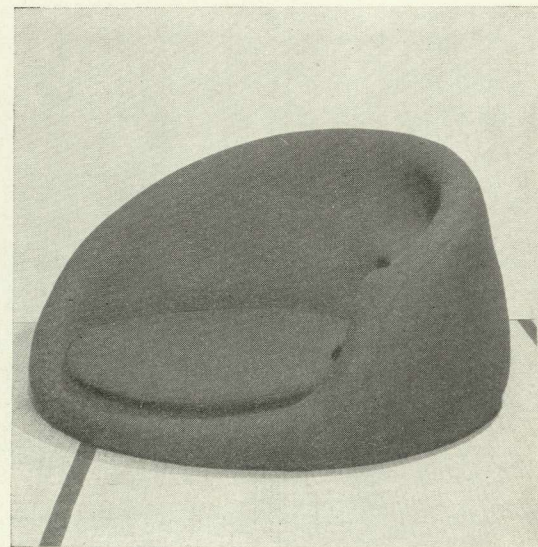
Интерьер этого жилища является примером пространственно-временной формы — структуры, содержательность которой воспринимается не столько зрительно, сколько в процессе ее физического использования (двигательного, тактильного).

* Так созданы интерьеры административного здания «Нихон», в котором помещаются правления 50 различных фирм, пригласивших для организации помещений дизайнерское бюро Тоёгути (ТДИ).

Трехступенчатый интерьер с мягким покрытием, с вставными, навесными, откидными, передвижными столами и сиденьями предоставляет большие возможности для инициативы самих обитателей. На втором и третьем уровнях можно сидеть, лежать, полулежать.

Здесь сделана попытка идти в проектировании не по системе человек — вещи — среда, а по системе человек — среда — вещи. Функции жилища понимаются не как комплекс человеческих потребностей, а как органическое единство многообразно проявляющей себя, постоянно развивающейся потребности. Конечно, это эксперимент, и, как всякий эксперимент, он спорен. Однако дизайнеры успешно использовали традиции старого японского интерьера, который всегда создавался на функциональной основе. Это заслуживает особого внимания, так как в результате был спроектирован современный интерьер, однако гораздо более сложный по своему характеру. Причем интерьер можно назвать и национальным и интернациональным, как это всегда бывает во всех лучших творениях культуры.

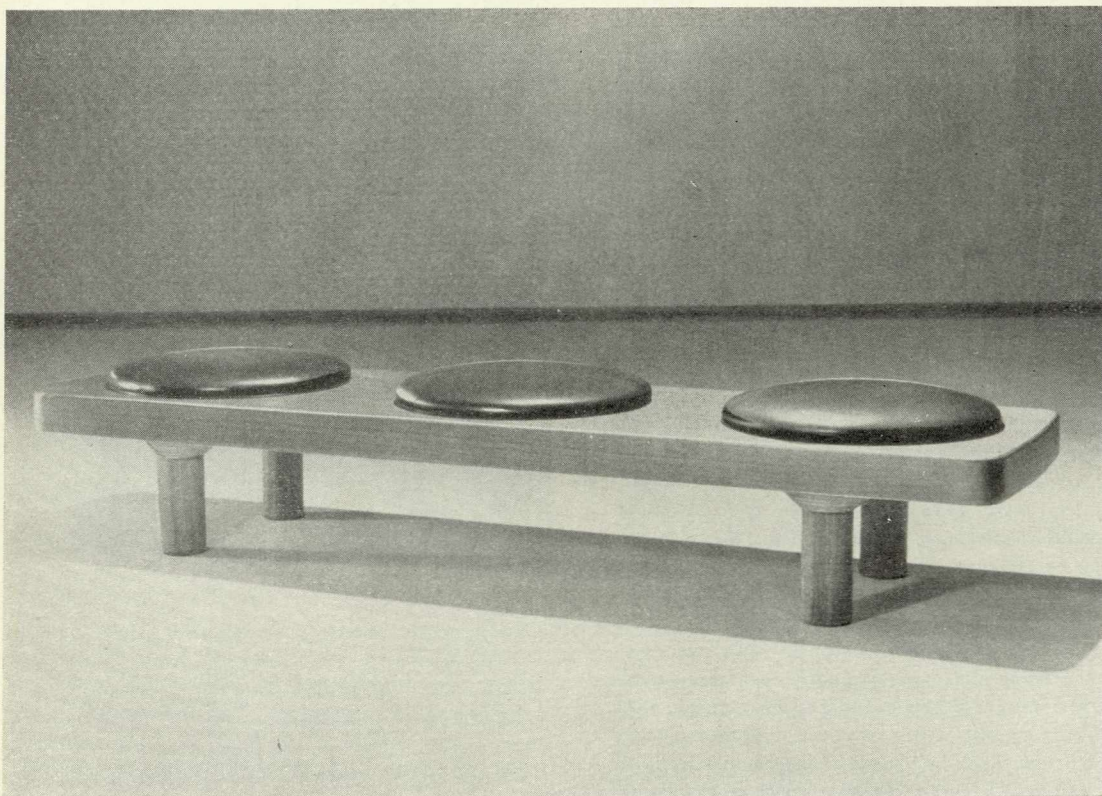
Вещей в этом интерьере немного, они легки и мобильны и вместе с тем очень важны, так как проектируется прежде всего объем, пространство, а не его архитектурная оболочка. Выделенные темным цветом и рисующиеся четкими графическими пятнами стулья-сиденья, которые могут быть напольными (без ножек) и обычными, создают челове-



Напольное кресло. Проект художественно-конструкторского бюро ТДИ. 1967 г.

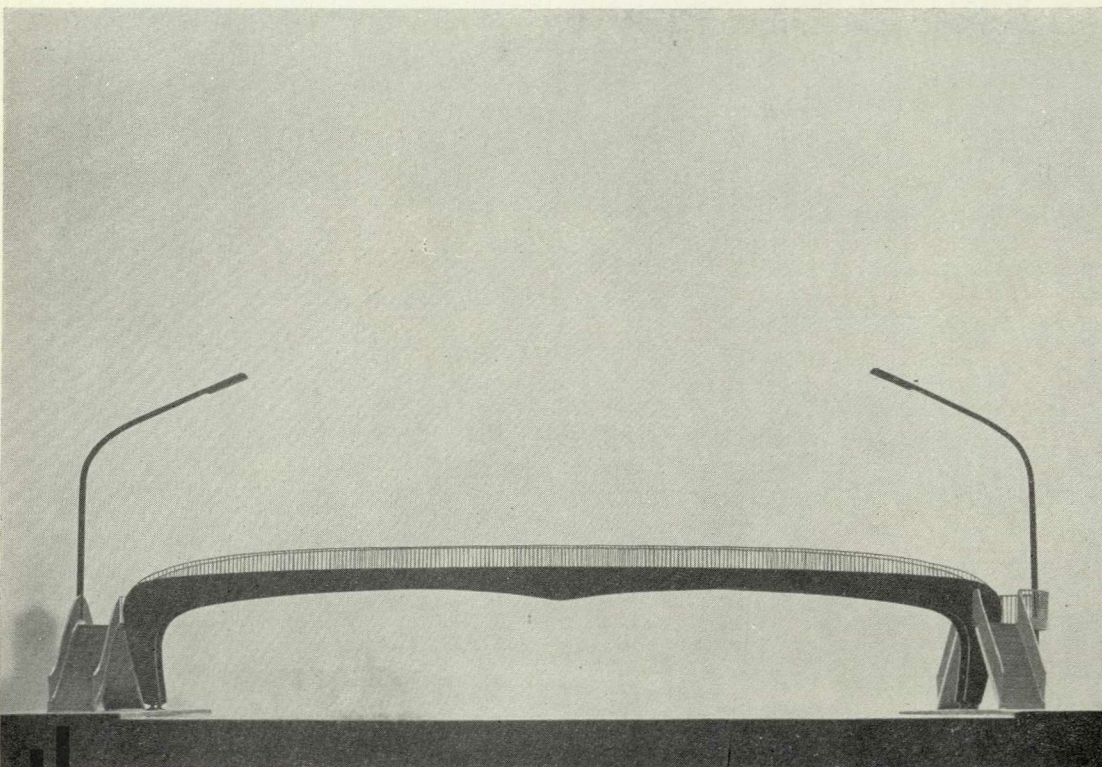


Экспериментальное жилище. Проект художественно-конструкторского бюро ТДИ. 1967 г.



Скамья. Материал — дерево, кожа. Проект художественно-конструкторского бюро ТДИ.

Мост, спроектированный Сори Янаги. 1967 г.



ческий масштаб пространства и дают почувствовать его свободную пластичность. Характерен и сам облик стульев, внешне плоскостное решение которых на самом деле является объемным. Слегка изогнутое сиденье, плотно прилегая к одному из уровней напольной структуры или свободно нависая над другим, участвует в объемной организации пространства. Здесь опять ощущается одна из традиционных особенностей японского искусства, всегда характеризовавшегося свободным сочетанием плоскостей и объемов.

Японская настенная роспись может располагаться на двух-трех стенах, выходя даже на потолок: нигде не нарушая плоскости, она в то же время охватывает и организует объем.

Многие художественно-конструкторские проекты мебели, создаваемые сейчас в Японии, в частности в бюро Тоёгути, могут использоваться в условиях как японского, так и (с небольшими изменениями или даже без них) западного образа жизни. Таково, например, кресло-сиденье со сложной сферической спинкой, с оригинальными закраинами-подлокотниками, получаемыми благодаря особой технологии растяжки нового синтетического упруго-мягкого материала типа «ровиль», обладающего ценными конструктивными и пластическими свойствами. Это кресло может быть приподнято и поставлено на вращающуюся ножку*. И, наоборот, стулья, спроектированные в бюро Тоёгути, всегда могут быть сняты со своих металлических или деревянных опор и превращены в напольные сиденья.

Нужно отметить вообще удивительную свободу японских дизайнеров в проектировании стульев, скамеек, кресел и всевозможных сидений. Не связанные со сложившимися на Западе схемами, они даже в самые, казалось бы, прочно утвердившиеся во всем мире формы умеют внести что-то свое, придать мебели особую одушевленность. Скамеечка из двух свободно изогнутых деревянных листов, вдруг раскрывающихся сиденьем, с полным выявлением своеобразия дерева, при необычной как будто для дерева форме явилась открытием для Запада. Недаром на Триеннале 1958 года Сори Янаги получил за нее золотую медаль. Органичная красота формы, воплощающая идею роста дерева, прекрасно отвечает функциональным и технологическим требованиям.

Любопытно, что у японцев, традиционными сиденьями которых были отдельные подушки на полу, новые для них формы общих сидений, вроде скамеек или диванов, решаются необычно. Например, в административном здании «Нихон» в Токио повсюду стоят оригинальные скамьи: три мягкие кожаные подушки положены на широкую доску, словно на традиционную гладко полированную террасу. Только здесь эта доска приподнята на четырех устойчивых ножках**.

* В Японии широко распространены не только вращающиеся конторские стулья, но и вращающиеся мягкие кресла в общественных интерьерах.

** В одном из холлов «Нихон» поставлены своеобразные диваны из трех кресел, при этом лишь два крайних имеют металлические ножки — опоры.

Иногда японские художники-конструкторы при создании новых промышленных форм прямо используют традиционные прототипы. Особенно наглядно это выражается в бытовой посуде, которая и функциями и пластикой неразрывно связана с интерьером. Разработанная в художественно-конструкторском бюро ГК стеклянная бутылка для сои создана на основе переработки двух керамических форм, издавна изготавливавшихся японскими мастерами: вертикальной бутылочки для саке и низкого чайникоподобного соусника с двумя носиками-сливами с разных сторон. Современный стеклянный сосуд при безукоризненной точности и обобщенности промышленной формы сохраняет грациозную миниатюрность традиционной бутылочки, в то время как цельная красная пробка из пластика с двумя ушками-сливами выразительно подчеркивает ее предназначение. Кстати говоря, эта горловина решена в результате многочисленных исследований и экспериментов. Сосуд для сои был спроектирован и пущен в массовое производство около десяти лет назад. Однако творения истинного дизайна мало подвластны времени. Этот соусник, одинаково удобный и для столовой и для кухни, получил повсеместное распространение*.

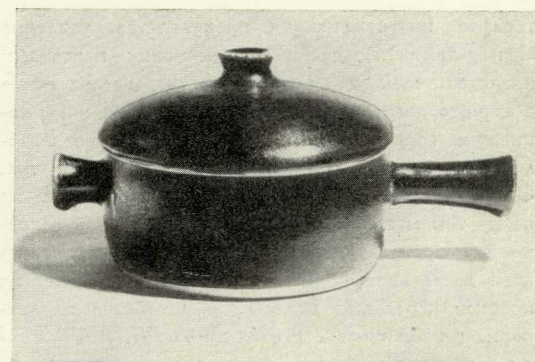
Очень интересна кастрюля Сори Янаги из огнеупорной керамики. Совершенно новой в Японии форме придано, однако, чисто японское звучание. Композиция ее неожиданно асимметрична. Одна ручка-ухват большая, другая — для поддержки — маленькая. Темный тон пузырчатой фактуры богато насыщен бликами света.

Творчество Сори Янаги вообще примечательно смелым использованием традиций ремесла в современных промышленных изделиях. И не только в тех, которые связаны с традиционными общностью материала, но и в совершенно новых инженерных сооружениях из бетона и стали. Два его проекта мостов, созданных в 1967 году**, поражают изящной упругостью кривых линий, свободно рассекающих пространство. В их выразительности читается напоминание о знаменитой кривой линии японского искусства, кривой японских крыш, керамических сосудов, гребней — той кривой, о красоте которой можно сказать только словами самих японцев: «Это одна из типичных линий бамбука, прогнувшегося под тяжестью снега»***.

На базе так называемого «смешанного» направления японского дизайна развивается новое, творческое направление. Оно характеризуется подлинным новаторством и тонкой универсализацией национального наследия. Однако проблема освоения национального наследия, пожалуй, не является главной для этого направления. Точнее говоря, не является его целью. Это лишь средство создания дизайна с четко выраженной гуманистической про-

граммой. Не случайно керамист К. Каван, говоря о задачах новой культуры, назвал технику «вторым человеческим телом». Суховато, по-современному деловито эта же программа звучит в тех формулировках, которыми общество ДНИАС (Японская ассоциация художественного проектирования окружающей среды в век промышленного производства) заявило о своих целях. Оно объединяет архитекторов, художников-конструкторов, инженерно-технических и научных работников, так или иначе связанных с решением указанных проблем. Цель Ассоциации — найти то, что сближает этих разных специалистов, выявить основу их объединения и указать, таким образом, новые пути к решению интересующих их проблем. Это означает постепенное раскрытие новых форм жизни человека в условиях промышленной цивилизации, определение взаимосвязи между предметной средой и промышленным производством, формирующим эту среду, и использование для достижения этой цели специальных знаний в различных областях науки и техники.

Общество ДНИАС, возникшее в 1966 году по инициативе ведущих дизайнеров Японии, вероятно, единственное в своем роде. Его возникновение свидетельствует о том, что передовые японские дизайнеры не хотят ограничивать свою деятельность чисто прагматическими целями (рост сбыта



Кастрюля с двумя ручками. Материал — огнеупорная керамика. Дизайнер Сори Янаги.

Набор складиремых пиал. Материал — дерево, лак. 1967 г.



* Его легко представить себе и на «западном» столе, только с уксусом или подсолнечным маслом.

** Эти проекты должны быть осуществлены в 1968 году в Токио.

*** Nature and Thought in Japanese Design. Tokyo, 1960, p. 18.

товаров, интенсификация производства, усиление эксплуатации). Дизайн в понимании передовых представителей этой новой области деятельности — в первую очередь средство упорядочения и гармонизации современной предметной среды, создаваемой в условиях индустриального производства. Общество ДНИАС и его программа возникли не на пустом месте. Это результат достижений современной архитектуры Японии, а также практической деятельности, экспериментов и теоретических поисков передовых дизайнеров. Особенно плодотворна в этом смысле деятельность ГК. В 1965 году оно опубликовало теоретико-экспериментальную разработку «Художественное проектирование жилой среды»*, явившуюся первой попыткой сформулировать теоретическую программу этой наиболее сильной и организованной группы японских дизайнеров. Мне пришлось слышать основные положения этой программы в изложении заведующего научно-исследовательским отделом бюро ГК Нисидзава Такеси**. «Для нас промышленный дизайн не самоцель,—говорил он,—а средство создания гуманистической предметной среды в условиях крупносерийного промышленного производства, средство организации и регулирования создаваемой среды. Как показывает само название нашей главной темы, с точки зрения дизайна

среда имеет основополагающую ценность. Люди привыкли считать, что исходным элементом в создании, допустим, жилищ являются архитектурные элементы — стена, крыша. Мы же уверены, что все определяется мебелью и оборудованием, более непосредственно отражающими потребности человека. Функциональные связи, очищенные от престижных элементов и от тех искусственных пространственных схем, которым они должны подчиняться в любой самой современной архитектуре, на практике будут способствовать изменению не только материальной, но и духовной среды».

Думается, что в этой концепции дизайна, делающей упор на гуманизацию не техники как таковой, а среды, ею создаваемой, на проектировании, идущем не от техники к человеку, а от человека к технике,—много общего с теми особенностями материально-художественной культуры, которые традиционно сложились у японцев. В этой культуре никогда не было разделения на материальные и духовные виды искусства, мир всегда представлялся пластически целостным. Характерно, что и сейчас в Японии единым термином «дизайн» называют две различные области деятельности: художественное конструирование промышленных изделий и создание форм и декора для керамики, тканей, лаковых и бамбуковых изделий, производимых ремесленным способом. Традиционная японская архитектура, садово-парковое искусство, живопись, предметы ремесла всегда были средством организации предметного окружения человека и выполняли это с тем завидным совершенством, которое и сейчас представляется поистине идеаль-

ным. Как понятно это в островной вулканической стране с жестокой экономией земли, где все творческие силы человека вкладывались в разумную организацию жизнедеятельности. В условиях даже ремесленного производства японская архитектура при всей своей высокой эстетичности была типовой, модульной, предельно функциональной и конструктивной*. Посуда всегда была комбинируемой и складываемой. Интересно, что японский иероглиф, отвечающий нашему понятию «мебель», в более точном смысле означает «орудие (инструмент)», сопровождающее человека всю жизнь». Первая часть этой формулы удивительно близка попытке Корбюзье заменить термин «мебель» на «инструментарий».

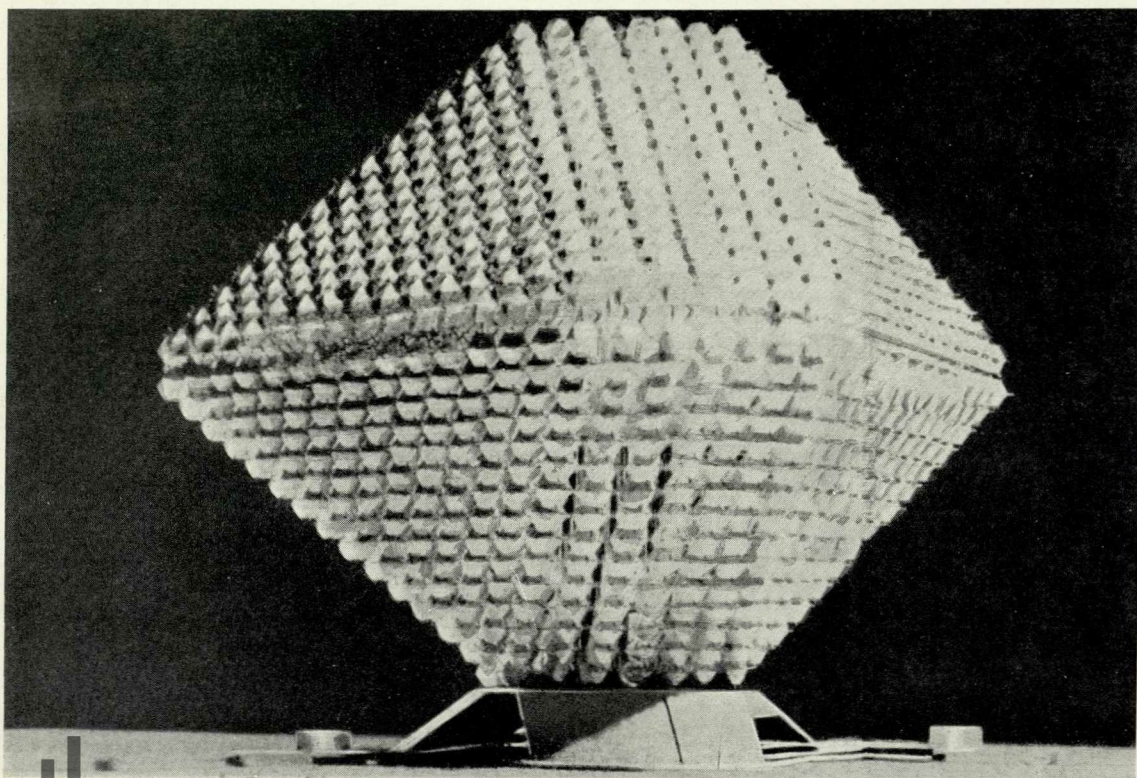
Дизайнеры ГК утверждают, что, проектируя жилую среду, они основывались на той идее, которая содержится в японском иероглифе этого понятия, и одновременно стремились использовать новейшие технические достижения. Интересно, что в проспекте, посвященном проекту ГК, его мебельная система называется «возрожденной национальной мебелью». Однако традиционная японская мебель была минимальной (низкий столик, встроенные полки, шкафы), то есть ее почти не было. По японской традиции мебель всегда синтезировалась с архитектурой. В концепции же жилища ГК акцент сделан на мебель. Правда, она предельно аскетична, строга, даже суховата. Мебель состоит из ограниченного числа конструктивных, трансформирующихся элементов: шкафов, сдвигающихся и разбирающихся до этажерок, низкого обеденного стола, монтирующихся письменных столов, низких маленьких столиков, которые могут служить и табуретками. Вся мебель на роликах и может легко передвигаться, многообразно организуя пространство.

И все же, на мой взгляд, трудно представить, как эти предметы будут выполнять свою роль. Они настолько обнаженно конструктивны, что скорее похожи на остовы, которые еще должны превратиться в мебель. (Правда, формы традиционной японской мебели, взятые сами по себе, вне интерьера, тоже кажутся аскетичными, однако в архитектурно-природной среде приобретают органическую полнокровность.) Плохо помогают представить себе эту мебель в среде и те архитектурные формы, которые в поисках облоочки для этой мебели проектируются дизайнерами ГК. Тут есть и архитектурная структура, напоминающая в плане круг с лепестками, и дом типа «черепаха» — типовая конструкция жилого помещения для одной семьи. Однако сами по себе оригинальные архитектурные структуры в проектах кажутся не связанными с формами мебели.

Экспериментальный проект ГК носит синтетический характер. Он включает в себя мебель, жилой дом

* Еще в 1608 году в книге «Семей» (о секретах архитектурного мастерства) был сформулирован принцип модуля («кивари») — он равнялся расстоянию между двумя опорными столбами. Исходя из этого модуля, проектировалось все здание. Это расстояние равнялось одному татами — размеру напольной соломенной циновки, которая стала материальным овеществлением модуля.

Проект города будущего «Кристалл», разработанный художниками-конструкторами ГК.



и современный город. Последний — это романтический, но увлекательный проект в виде грандиозной сотовой конструкции, главным элементом которой является жилой комплекс «Кристалл». Дизайнерская мысль работает тут смело и оригинально, создавая из типовых элементов выразительную масштабную форму.

Конечно, многое в проектах ГК и в ее теоретической концепции дискуссионно, и в то же время на многое стоит обратить внимание. Принципиально важна идея динамизма, которая вкладывается в трактовку и организацию всех форм. Она начинается с роликов, на которые поставлена мебель, но звучит и в легкости, с какой отдельные жилые комплексы «Кристалла» монтируются в гнезда целого города. Невольно вспоминается Хлебников с его мечтой об архитектуре «будетлян» — будущих жителей, которые в своих жилищах смогут переноситься в любую точку земного шара. Пожалуй, нетрудно представить себе «Кристалл» ГК даже летящим. Интересно, что в процессе разработки этого проекта дизайнеры ГК создали зимний туристский домик, рассчитанный на четырех человек и перевозимый на грузовой автомашине. В пластичной форме этого домика из синтетических материалов хорошо выражена функция мобильности.

Знаменательно, что, когда я поинтересовалась мнением Такеси об ульмской концепции, он сказал, что в принципе ее в ГК принимают, но считают статичной. Разрабатывая свою теоретическую платформу, дизайнеры ГК серьезное внимание уделяют проблеме времени. При современной динамике, изменении и обогащении функций, при постоянном совершенствовании материалов и технологии невозможно создать оптимальную вещь, если заранее, при проектировании, не запрограммировать возможные изменения. С учетом изменений проектировалась, например, в ГК модель мотоцикла фирмы Ямаха (предусмотрено восемь вариантов отдельных элементов машины, которые будут разнообразить ее в ближайшие четыре года).

Тема художественного проектирования жилой среды понимается в ГК как органическая. Сейчас она перешла в тему площади и улицы и проектирования оборудования для них. Уже разработаны экспериментальные проекты автобусной станции, площадки отдыха в микрорайоне, детской площадки, навеса для улиц, скверов. На основе этой работы дизайнерами ГК созданы проекты оборудования для Всемирной выставки 1970 года в Осака. Эти проекты уличного оборудования, пожалуй, несколько однообразны. Комбинаторная методика проектирования уличного оборудования из типовых элементов препятствует тут созданию разнообразной среды для человека. Может быть, здесь сказывается влияние и старых стилистических тенденций ульмской концепции.

Как ни странно, но японский дизайн в бытовой сфере, за редким исключением, остается на уровне полууникальных образцов или вообще эксперимента. Известно, что в Японии до сих пор нет массового жилищного строительства. В послевоенной

Японии построено много музеев, театров, стадионов, железнодорожных вокзалов, аэропортов. В этой сфере дизайнеры находятся в более благоприятных условиях, но и тут заказы зачастую носят уникальный характер. И все-таки можно говорить о бурной проектно-экспериментальной деятельности, которая инспирирует творческое воображение и приводит к созданию неожиданных по своей художественно-функциональной содержательности форм. Однако полет фантазии подчас не связан с реальной действительностью. Современное художественное конструирование предметов оборудования жилища в Японии пока дает мало выходов в практику, а дизайн общественных интерьеров несколько выставочен. В целом эти области остаются пока сферой элитарного дизайна, хотя внутри них отчетливо прослеживается тенденция демократизации.

В этом смысле принципиальное общественное значение имеют художественно-конструкторские проекты массовой удобной мебели, домашнего оборудования, бытовых электроприборов. Например, в художественно-конструкторском бюро ГК несколько лет назад были созданы проекты низкой, легкой, предельно простой кровати на металлической трубчатой основе с такими же легкими спинками и раскладного кресла-кровати. Теперь и то и другое пошло в массовое производство. Найдены здесь как бы «переходные» формы «западной» мебели гармонично входят в традиционный интерьер. Еще более универсален проект напольного кресла-кровати из трех особым способом соединенных подушек, которые могут принимать в пространстве разнообразные положения. Сколь важно это для Японии, можно оценить по данным официальной статистики

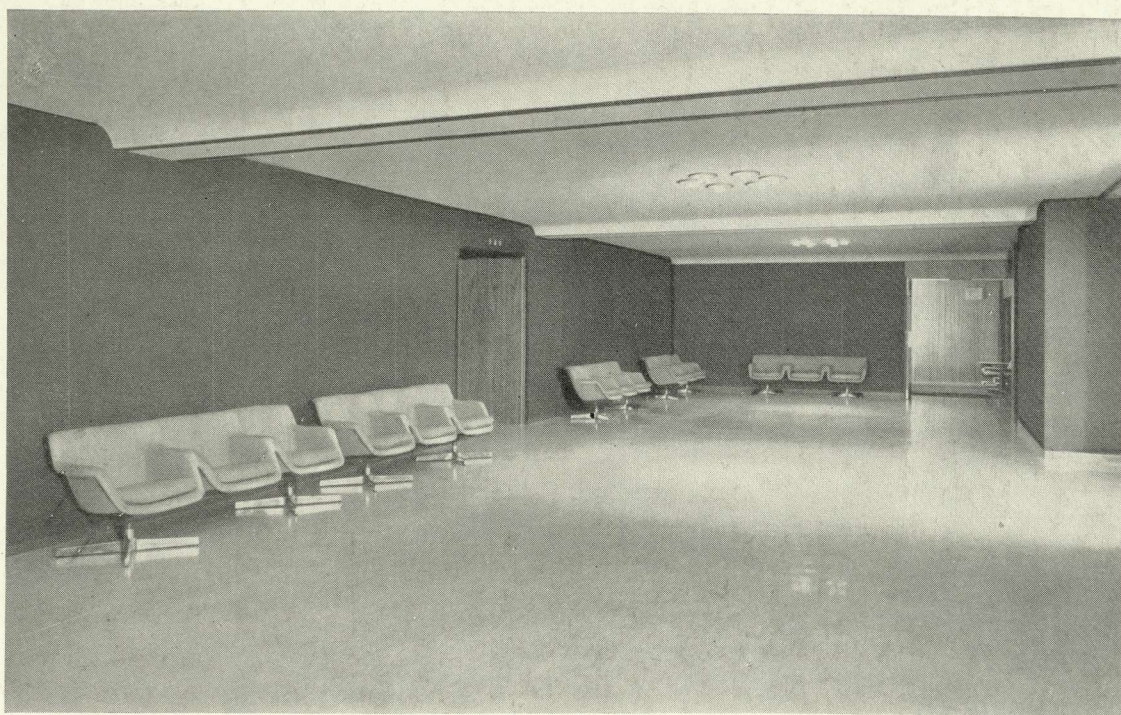
за сентябрь 1967 года, которые показывают, что только семь процентов населения Японии пользуются кроватями.

Современный японский дизайн в своих лучших достижениях свидетельствует о том, что развитие этой новой области деятельности определяется далеко не только уровнем индустриального производства. Говоря о своеобразии дизайна Японии, принято подчеркивать его непосредственную связь с традиционным художественным ремеслом. Значение этого фактора неоспоримо. И вместе с тем это скорее следствие, чем первопричина. Характер и особенности общей духовной и прежде всего эстетической культуры страны — вот что главное.

«Я вижу, как японский народ освободился от вещей, освободился от зависимости перед вещью. Народ отказался от всяких излишеств, от всяких случайностей. Народ создал свою архитектуру, которая определена бытом неостывшей земли, ибо японский домик строится в два дня, в японском домике нет ни одной лишней вещи... Материальной культуры, так, как это понятие понимает экономика, а не гуманитарные науки, материальной культуры у японского народа не было... Японская материальная культура трансформировалась в японском народе в волю и в организованные нервы японского народа; и эта культура — духовная уже... крепка, выверена и сильна... — жизнеспособнейшая культура разумности, умеющая бороться даже с невзгодами вулканов»*, — писал советский писатель Б. Пильняк в 1926 году. Эти традиции высокой духовной культуры помогают передовым японским дизайнерам в их борьбе против механизированного безличия буржуазной промышленной цивилизации.

* Б. Пильняк. Корни японского солнца. М., 1926.

Интерьер Дома техники. Проект художественно-конструкторского бюро ТДИ.



Цена 70 коп.

Индекс 70979



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