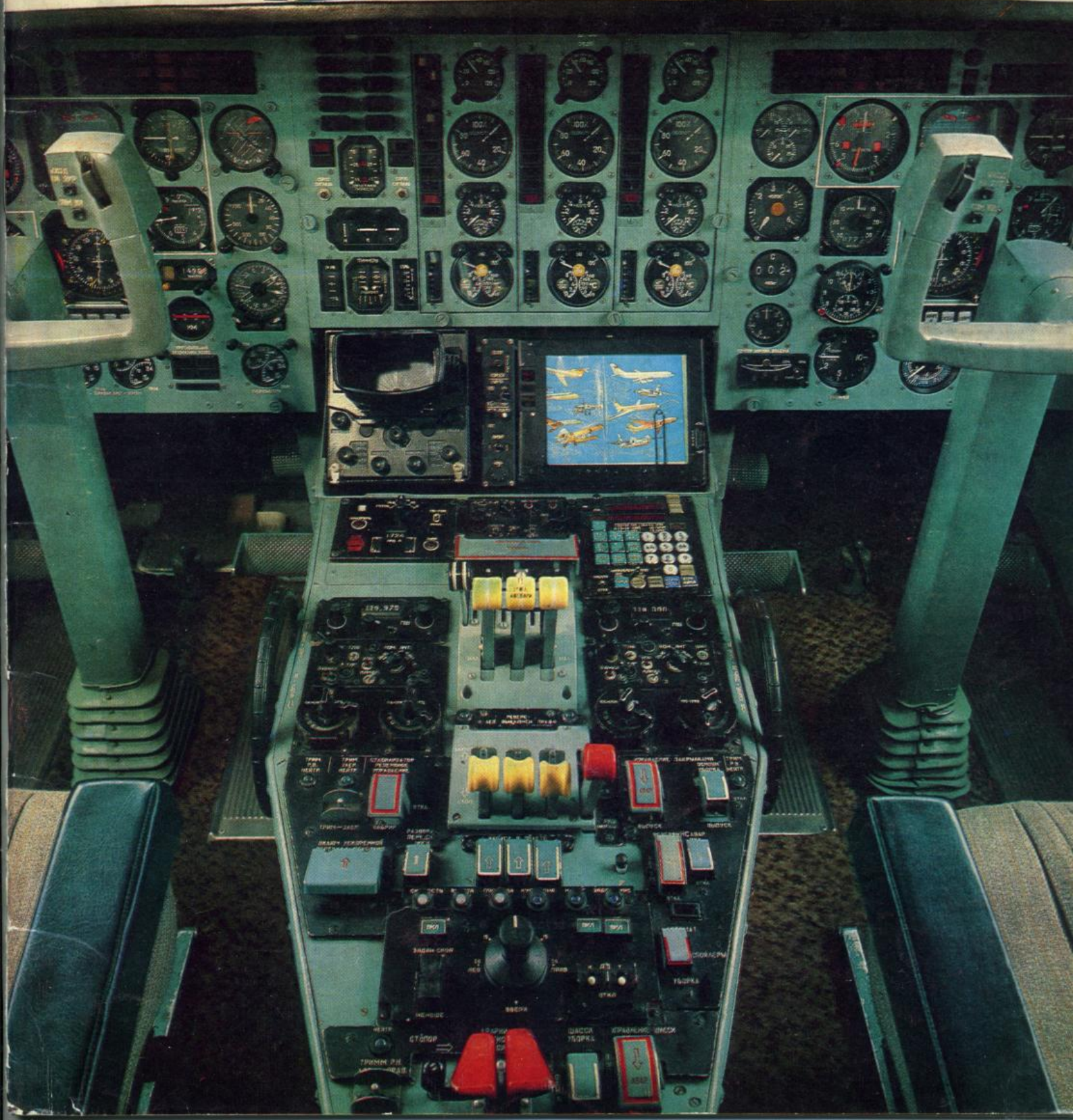


ISSN 0136-5363

техническая эстетика

1/1986



Ежемесячный
теоретический, научно-практический
и методический иллюстрированный
журнал
Государственного комитета СССР
по науке и технике

Издается с 1964 года
1 (265)

техническая эстетика

1/1986

Главный редактор
СОЛОВЬЕВ Ю. Б.

Члены редакционной коллегии

БЫКОВ В. Н.,
ДЕНИСЕНКО Л. В.
(главный художник),
ЗИНЧЕНКО В. П.,
КВАСОВ А. С.,
КОНЮШКО В. А.,
КУЗЬМИЧЕВ Л. А.,
МУНИПОВ В. М.,
РЯБУШИН А. В.,
СИЛЬВЕСТРОВА С. А.
(редактор отдела),
СТЕПАНОВ Г. П.,
ФЕДОРОВ В. К.,
ФЕДОСЕЕВА Ж. В.
(зам. главного редактора),
ХАН-МАГОМЕДОВ С. О.,
ЧАЯНОВ Р. А.,
ЧЕРНЕВИЧ Е. В.,
ШАТАЛИН С. С.,
ШУБА Н. А.
(ответственный секретарь)

Разделы ведут:

АЗРИКАН Д. А.,
АРОНОВ В. Р.,
ДИЖУР А. Л.,
ПЕЧКОВА Т. А.,
ПУЗАНОВ В. И.,
СЕМЕНОВ Ю. К.,
СИДОРЕНКО В. Ф.,
ТИМОФЕЕВА М. А.,
ФЕДОРОВ М. В.,
ЧАЙНОВА Л. Д.,
ЩАРЕНСКИЙ В. М.

Редакция

Редакторы
ВЛАДЫЧИНА Е. Г.,
ПАНОВА Э. А.
Художественный редактор
САПОЖНИКОВА М. Г.
Технический редактор
ЗЕЛЬМАНОВИЧ Б. М.
Корректор
БРЫЗГУНОВА Г. М.

Издающая организация — Всесоюзный
научно-исследовательский институт
технической эстетики
Государственного комитета СССР
по науке и технике

В номере:

Выставки, конференции, совещания

1 Эргономика: достижения, проблемы,
перспективы (материалы коллегии ГКНТ)

МАРЧУК Г. И.
Вступительное слово

2 МУНИПОВ В. М.
Современное состояние и задачи
дальнейшего развития эргономики
и использования ее достижений
в народном хозяйстве

7 Выступления участников совещания

22 МОСТОВАЯ Л. Б.
Юбилейная чехословацкая
выставка в Москве

27 ЩЕРБАТЫЙ В. С., КЕДРОВА Е. Л.
Семинар в Хабаровске

АСЛАНОВ А. М.
«Дизайн в нефтяном машиностроении»

Библиография

28 ПЕРЕВЕРЗЕВ Л. Б.
Кристофер Джонс: новый взгляд
на методы дизайна

Рефераты

29 Аэродромный тягач (ВНР)
Переносная диагностическая система
(ВНР)
Стоматологический комплекс (Япония)
Набор комплексного бытового
оборудования (ФРГ)
Новинки зарубежной техники

На 1-й стр. обложки: кабина самолета
ЯК-42 — сложный объект эргономиче-
ской проработки
Фото В. П. КОСТЫЧЕВА

Адрес: 129223, Москва, ВДНХ СССР,
ВНИИТЭ, редакция журнала
«Техническая эстетика».
Тел. 181-99-19.
© «Техническая эстетика», 1986

В этом номере были использованы иллюстрации
из журналов: Ipari forma, Moebel Interior
Design, Design и др.

Сдано в набор 04.11.85 г. Подп. в печ. 06.12.85 г.
Т-19744. Формат 60×90¹/₈ д. л.
Печать высокая.
4,0 печ. л. 5,85 уч.-изд. л.
Тираж 25 850. Заказ 3118
Московская типография № 5
Союзполиграфпрома при Государственном
комитете СССР по делам издательства,
полиграфии и книжной торговли.
127243, Москва, Мало-Московская, 21

1 ЭРГНОМИКА: ДОСТИЖЕНИЯ, ПРОБЛЕМЫ, ПЕРСПЕКТИВЫ (материалы коллегии ГКНТ)

26 июня 1985 года на ВДНХ СССР состоялась коллегия Государственного комитета СССР по науке и технике по вопросу «О дальнейшем развитии и широком использовании достижений эргономики в народном хозяйстве». К коллегии была организована выставка эргономических разработок.

В работе коллегии приняли участие 104 человека: министры, заместители министров, известные деятели науки, члены Государственного комитета СССР по науке и технике и других комитетов, директора институтов, руководители крупных промышленных предприятий и объединений, художественно-конструкторских бюро, ведущие специалисты отраслей народного хозяйства.

Вступительное слово



Г. И. МАРЧУК,
академик
председатель ГКНТ

Обсуждение такого важного социально-экономического вопроса, как использование достижений эргономики в народном хозяйстве, продиктовано прежде всего требованием изыскать и привести в действие все резервы повышения эффективности производства и качества продукции. При этом идет речь, как подчеркивалось на совещании в ЦК КПСС по вопросам ускорения научно-технического прогресса, не просто о повышении темпов роста народного хозяйства, а о новом качестве его развития.

В настоящее время для Советского Союза, да и всего человечества, все возрастающее значение приобретают две глобальные проблемы — охрана окружающей среды и охрана человека в труде. И если мы уже осознали весь риск недостаточного внимания к решению первой проблемы (государство ассигнует огромные средства на охрану окружающей среды), то в охране человека в труде у нас еще нет должной ответственности и настойчивости. Сегодняшняя коллегия должна стать переломным моментом в нашем понимании того, что технический уровень выпускаемой продукции определяется не только производительностью, энергопотреблением, материалоемкостью, надежностью и т. д., но и еще одним важнейшим показателем — эргономичностью изделия.

В современном производстве резко возрастают единичные мощности машин и техническая сложность систем управления, требования которых к человеку все чаще превосходят его возможности. Поэтому конструкторы и

технологи должны максимально приспособлять создаваемые объекты к возможностям и особенностям работающего человека. Следует заметить, что в гибких автоматизированных производственных системах роль человека не уменьшается, а наоборот, увеличивается. Здесь рабочий будет функционировать в качестве системного проектировщика и программиста. Коль скоро гибкие автоматизированные системы включают человека как обязательное «вводное звено», необходимо учитывать возникающее у человека нервно-психическое напряжение во время работы и его влияние на надежность системы в целом.

В вопросах учета человеческого фактора имеются серьезные упущения, которые оборачиваются прямыми экономическими и социальными издержками. Повышая производительность машин, их технический уровень, мы нередко упускаем из виду обеспечение их удобства для работающего. В результате и человек не получает удовлетворения от своего труда, и производство несет потери: социальный фактор становится фактором экономическим.

Уделяя много внимания тому, что современное производство предъявляет высокие требования к психофизиологическим свойствам человека, его профессиональному мастерству и уровню образования, зачастую не придают должного значения другому аспекту этой проблемы. Высокое профессиональное мастерство и высокий уровень образования ведут к тому, что человек предъявляет повышенные требования к содержанию и условиям труда. Эти требования, научная разработка которых составляет основную задачу эргономики, должны учитываться еще на стадии разработки проектов новых машин, технологий, производственных предприятий. Что греха таить, некоторые конструкторы работают по принципу: создадим машину, а потом посмотрим, почему она не удовлетворяет работающего человека. Отечественный и зарубежный опыт убеждает в том, что эффективность эксплуатации и обслуживания машин и оборудования не достигается сама по себе: она должна быть заложена в проекте и должна учитывать эргономические требования с момента зарождения концепции разработки до внедрения ее в практику. В настоящее время мы следим за техническим уровнем продукции в технократическом смысле. Но нужно перестроить наше мышление и говорить о потребительских свойствах производимых изделий, то есть та-

ких, когда экономический эффект достигается путем всестороннего учета социальных запросов к выпускаемой продукции.

Отрадно, что в ряде отраслей, как показывают материалы выставки, особенно в авиационной и автомобильной промышленности, эргономика уже нашла свое законное место. Но в целом темпы ее продвижения в производство еще явно недостаточны. В том, как это промедление отражается на конкурентоспособности нашей продукции, ее качестве и условиях труда, вы смогли лишиться убедиться на этой же выставке. Здесь наряду с положительными примерами показаны и наши упущения в использовании результатов эргономических исследований. Это вызывает большую озабоченность.

У нас имеются все объективные предпосылки для ускоренного развития эргономики. Руководители объединений и предприятий, инженеры, дизайнеры, архитекторы должны четко представлять себе как современный уровень развития эргономики, так и ее перспективы. В этой связи хотел бы подчеркнуть два важнейших момента: во-первых, необходимость широко пропагандировать достижения эргономики всеми средствами массовой информации, включая радио, телевидение, печать; во-вторых, решить вопрос подготовки кадров, причем не только в вузах и сети курсов повышения квалификации, но и на местах: в каждом НИИ и КБ необходимо выявлять и поощрять инициативных людей, наделенных чувством нового, способных творчески внедрять достижения эргономики. Как вы помните, на Всесоюзном совещании по вопросам ускорения научно-технического прогресса в ЦК КПСС М. С. Горбачев подчеркнул, что нужна глобальная переподготовка кадров, непрерывно действующая система такой переподготовки.

Прошу участников совещания заострить внимание на ряде моментов, которые мне представляются ключевыми для выработки нашей общей стратегии.

Первое. Новая пятилетка потребует масштабного внедрения достижений эргономики и соответствующих мероприятий при переходе на более высокий технический уровень всей выпускаемой продукции. Как обеспечить переход к широкому распространению опыта развития эргономики, накопленного в ряде отраслей?

Второе. У нас есть Всесоюзный научно-исследовательский институт технической эстетики и его филиалы, кото-

Современное состояние и задачи дальнейшего развития эргономики и использования ее достижений в народном хозяйстве

рые ведут активную работу в области эргономики, но соответствующие отраслевые службы отсутствуют. Как в масштабах страны наладить службу эргономического обеспечения техники? Что для этого требуется?

Третье. Какие необходимо принять меры, чтобы обеспечить в кратчайшие сроки разработку и выпуск аппаратуры для эргономических исследований и разработок?

Четвертое. Какие экономические рычаги использовать для того, чтобы создатели новой техники были напрямую заинтересованы в повышении эргономического уровня своей продукции? Необходимо дать приоритет машинам, которые отвечают современным требованиям эргономики.

Пятое. Следует рассмотреть вопрос о присуждении высшей категории качества продукции с учетом ее эргономических характеристик. Стоит, видимо, подумать и об организации конкурсов — всесоюзного и в отраслях промышленности, где были бы представлены последние достижения эргономики.

В проекте постановления Комитета отражены основные выводы, представленные Временной научно-технической комиссией для разработки предложений по дальнейшему развитию эргономики и использованию ее достижений в народном хозяйстве, учтены и ценные замечания министерств и ведомств СССР, Советов Министров союзных республик, сделанные в ходе его предварительного рассмотрения. Целый ряд предложений не представляется возможным включить в постановление Комитета, так как они требуют решения на более высоком уровне. Поэтому необходимо подготовить предложения для рассмотрения этих вопросов в соответствующих инстанциях. В результате мы будем иметь широкую программу действий, которая послужит импульсом к масштабному совершенствованию нашей работы по внедрению результатов фундаментальных и прикладных эргономических исследований. Это необходимо для улучшения условий труда и быта советских людей, создания новых видов техники и технологии, ускорения технологического перевооружения производства, его комплексной механизации и автоматизации.

Сочетание перспективных направлений развития эргономического обеспечения техники с решением текущих задач приобретает особое значение накануне XXVII съезда КПСС, который примет новую редакцию Программы партии и Основные направления экономического и социального развития страны на двенадцатую пятилетку и на период до 2000 года. Решения последних пленумов и совещаний ЦК КПСС убедительно свидетельствуют о том, что съезд партии придаст еще больший динамизм экономике и поставит новые масштабные задачи в улучшении условий труда и жизни советских людей.



В. М. МУНИПОВ,
канд. психологических наук
зам. директора ВНИИЭ

На апрельском (1985 г.) Пленуме ЦК КПСС, на совещании в ЦК КПСС по вопросам ускорения научно-технического прогресса, в выступлениях Генерального секретаря ЦК КПСС тов. М. С. Горбачева неоднократно указывалось на решающее значение человеческого фактора в общественном производстве.

Интенсивное техническое перевооружение производства, широкое внедрение комплексной автоматизации и механизации существенно изменяют условия и характер труда работающих во всех отраслях народного хозяйства. Научно-технический прогресс, концентрированным проявлением которого являются рост единичных мощностей машин и оборудования, интенсификация технологических процессов, многофакторность и быстродействие изменяющихся ситуаций в производстве — все это значительно изменяет роль и функции человека при его взаимодействии с современными орудиями труда. Открываются широкие возможности для облегчения труда и оздоровления его условий, освобождения человека от выполнения однообразных трудоемких ручных операций. Вместе с тем появляются факторы, неблагоприятно влияющие на человека: повышенная нервно-психическая нагрузка, ограничение общей подвижности, неравномерность мышечной нагрузки, нередко сочетающиеся с интенсивным шумом, неблагоприятным микроклиматом и другими вредными производственными условиями. Все это отрицательно сказывается на работоспособности трудящихся в отдельных отраслях промышленности.

Резкие изменения характера и условий трудовой деятельности, за которыми не поспевает биологическая перестройка организма человека, обуславливают возникновение целого ряда негативных явлений. Работая иногда на пределе психофизиологических возможностей и в крайне неблагоприятной производственной среде, человек допускает ошибки, «цена» которых в современном производстве резко возросла. В большинстве случаев действия работников оказываются неправильными не из-за низкой их квалификации, а по причине несоответствия конструктивных особенностей техники возможностям человека. Сравнительный анализ ряда современных автоматизированных систем управления позволил установить, что до 50% всех отказов в системах связаны с человеческим фактором. В соответствии с мировой статистикой, 80% катастроф в авиации, 64% на морском флоте происходят в результате ошибок, допускаемых летчиками и моряками.

Научно-технический прогресс в промышленности приводит к тому, что учет возможностей и особенностей человека при создании оборудования и организации рабочих мест все в большей степени определяет качественный уровень производства. Исследования на зарубежных предприятиях показали, что игнорирование данных о возможностях и особенностях человека при создании оборудования рабочих мест операторов-микроскопистов, например в электронной промышленности, механическая экстраполяция на условия работы с микрообъектами проектирования оборудования и производственной среды, разработанных для взаимодействия с объектами обычных размеров, порождают следующие отрицательные последствия. Прежде всего это высокая степень зрительной нагрузки и длительное поддержание фиксированной сидячей позы, приводящие к развитию утомления и возникновению профессиональных заболеваний (близорукость, предглаукомные явления и др.) приблизительно у 20—25% работающих. Кроме того, наблюдается текучесть кадров (до 30—35%), что связано с необходимостью переквалификации работников. И наконец, снижается качество выпускаемой продукции.

Настораживают явления, о которых в научной литературе сообщают медицинские работники. Распространенность ишемической болезни сердца, как и гипертонической, прогрессирующе на-

растает с увеличением возраста, особенно среди профессиональной группы людей, которые в процессе работы подвергаются значительной психоэмоциональной нагрузке, напряженному ритму и темпу трудовой деятельности, а также влиянию ряда неблагоприятных психологических и физиологических факторов производственной среды. За 14 лет начиная с 1960 года число людей, главным образом из этих профессиональных групп, умерших от сердечно-сосудистых заболеваний, увеличилось в нашей стране в 2,3 раза¹.

Развитие научной организации и охраны труда, наук о трудовой деятельности человека нацелено на разработку методов и средств преодоления негативных последствий прогрессивного развития производства. Это направление оправданно, плодотворно, но не достаточно.

Назрел вопрос о переходе к планомерному формированию новой техники и технологии, исходя из стратегических социально-экономических целей социализма. Только в этом случае можно обеспечить необходимое соответствие технического и социально-экономического развития, создание самой передовой материально-технической базы, в полной мере адекватной развитию социализму.

Названные проблемы и задачи, естественно, не являются прерогативой исключительно эргономики, но она вносит определенный вклад в поиск и создание наиболее эффективных и комплексных методов их решения. Включаясь в решение народнохозяйственных задач, эргономика, как правило, выступает в тесном содружестве со многими научными дисциплинами, что позволяет ставить и решать проблемы человеческого фактора в производстве более масштабно, чем это имеет место в рамках каждой из них в отдельности.

Эргономическое обеспечение создания, эксплуатации и обслуживания машин, оборудования, автоматизированных систем управления и другой промышленной продукции на основе комплексного учета физических и психофизиологических возможностей человека имеет целью придать им свойства, обеспечивающие наиболее эффективное функционирование системы «человек—техника» при минимальном расходе ресурсов человека (количество персонала, время профессиональной подготовки, вероятность профессиональных заболеваний или травм, уровень физиологического и психического напряжения) и максимальной удовлетворенности его содержанием труда.

Возникновению эргономики, которая зародилась в нашей стране в 20-х годах, предшествовало развитие таких наук, как физиология, гигиена, психоло-

гия труда, и таких сфер научной и практической деятельности, как охрана и организация труда. До известного времени подобное разделение труда между учеными и практическими работниками, занятыми главным образом «приспособлением» человека к уже созданной технике, оказывалось достаточным. Однако по мере увеличения эксплуатационной сложности машин, оборудования, систем управления все больше выявлялась необходимость участия представителей этих наук и в ее создании. При этом опыт показал, что механическое соединение знаний из разных наук, связанных с учетом человеческого фактора в технике, оказывается не только недостаточным, но и далеко не всегда возможным на практике. Это и понятно, поскольку в действительности человек и трудовая деятельность представляют собой не сумму разрозненных элементов, а единое целое. Возникла необходимость дополнить комплексный подход научной организации и охраны труда междисциплинарными исследованиями, базирующимися на системной трактовке человеческих факторов и обеспечивающими их целостный учет при проектировании и эксплуатации техники. Важно не только приспособить технику к человеку, но и активно формировать его способности в соответствии с требованиями, которые предъявляет к нему технический прогресс, и возможностями, которые перед ним открываются с развитием техники. Комплексный подход к изучению взаимодействия человека с техникой, предметом деятельности и средой, который лежит в основе эргономических исследований, позволяет обеспечить наиболее тесные связи между техническими дисциплинами и науками, изучающими человека в труде.

За последние годы в стране по инициативе и при активной роли ГКНТ в решении принципиальных вопросов развития эргономики достигнуты определенные результаты. ВНИИ технической эстетики, в составе которого было создано первое в стране подразделение эргономики, фактически выполняет функции головной организации в этой области, осуществляет свою деятельность в тесном контакте со всеми научно-исследовательскими и проектно-конструкторскими организациями страны, в которых проводятся эргономические исследования и разработки.

По масштабам и уровню развития эргономических работ все отрасли народного хозяйства условно можно разделить на три группы. Первая — это те отрасли, где эргономика стала составной частью научно-технической политики и для ее реализации созданы соответствующие службы. Ко второй можно отнести отрасли, в которых еще не организованы такие службы, но отдельными организациями самостоятельно или в сотрудничестве с ВНИИТЭ и его филиалами выполнен определенный объем эргономических работ. На-

конец, третья группа — это отрасли, только приступающие к эргономическим работам.

К первой группе относится Министерство гражданской авиации, где эргономика получила большое развитие в области эксплуатации авиационной техники и систем управления воздушным движением. В эту же группу входят электронная, автомобильная промышленность и некоторые другие отрасли. В электронной промышленности впервые в нашей стране разработан и введен в действие стандарт «Оборудование для производства электронной техники. Эргономическое проектирование. Состав, содержание и порядок разработки проектов» (ОСТ 11 091-340-78).

Опыт ряда министерств показывает, что комплексный учет требований эргономики при создании, эксплуатации и обслуживании систем управления и технических средств позволяет повысить эффективность их функционирования до 20%, уменьшить время профессиональной подготовки специалистов на 20—30%, в 2—3 раза сократить число несчастных случаев, аварий и катастроф. Одновременно с этим существенно облегчается труд и улучшаются его условия.

Вторая группа министерств и ведомств СССР, к которым следует отнести Минприбор, Минсельхозмаш, Минэнерго СССР, Минлеглашмаш, Минздрав СССР, Минхимпром, Минморфлот, Минтяжмаш, МПС, Миннефтехимпром СССР и некоторые другие, выполнили определенный объем эргономических работ. Во многих случаях они осуществлялись совместно с ВНИИТЭ и его филиалами. Прежде всего это исследования, связанные с созданием автоматизированных систем управления в области энергетики, химического производства, диспетчерских транспортных систем и ряда других производств. Ведущую роль здесь играют организации Минприбора: в некоторых введено в обязательном порядке согласование рабочей документации с подразделениями эргономики. Создание новых или модернизация существующих АСУ с учетом достижений этой науки показывает, что здесь открываются значительные резервы повышения эффективности и надежности функционирования указанных объектов и обеспечивается существенное улучшение условий труда персонала. Общий экономический эффект, например, от внедрения 20 эргономических проектов АСУП и АСУТП различных классов и назначений, разработанных Харьковским филиалом ВНИИТЭ для Минхимпрома, Миннефтехимпрома СССР, Минздрава УССР, Академии наук УССР, составил 1 млн. 966 тыс. руб.

Использование результатов эргономических исследований оказывает практическое воздействие на решение вставших перед энергетической отраслью более сложных задач повыше-

¹ КУНДИЕВ Ю. И., КАМИНСКИЙ Я. Г., ТОМАШЕВСКАЯ Л. И. Социально-гигиенические аспекты сердечно-сосудистых заболеваний. — Киев: Здоров'я, 1981, с. 12.

ния надежности, эффективности и безопасности работы операторов. В этом убеждает опыт эргономистов, участвовавших в разработке центральных пунктов управления объединенными энергосистемами республик Закавказья и Урала, Белглавэнерго и др.

В Минсельхозмаше сделаны первые шаги по формированию службы эргономического и художественно-конструкторского обеспечения проектирования и эксплуатации сельскохозяйственной техники. Это позволило улучшить условия труда механизаторов и создать предпосылки для более полной реализации проектной эффективности машин, закладываемой конструкторами в новые их виды. Особо следует отметить разработки по эргономическому совершенствованию комбайнов семейства «Дон». В отрасли на практике убеждаются, что игнорирование принципов и рекомендаций эргономики при создании машин оборачивается значительным экономическим и социальным ущербом. Так, создание кабины на мощных промышленных тракторах Т-300 Чебоксарского тракторного завода без учета требований по обзорности привело в последующем к необходимости изменения ее расположения и соответственно — перестройке ряда технологических линий и изготовления нового комплекса крупногабаритных штампов.

Проводятся эргономические исследования и разработки организациями и предприятиями Министерства путей сообщения (проектирование рабочего места дежурного и оператора автоматизированных горок сортировочных станций с применением микропроцессорной техники, аппаратуры телефонно-технологической связи комплекса «Курс» и др.).

Все больше внимания уделяет развитию эргономики Госкомтруд, разработавший совместно с Госстроем СССР, ГКНТ и ВЦСПС «Межотраслевые требования и нормативные материалы НОТ», в которых нашли отражение требования эргономики. Там, где реализации требований и нормативных материалов НОТ уделяют должное внимание, налицо ощутимые социальные и экономические результаты. На ряде судоремонтных предприятий Минморфлота, например, свыше 70% работников трудятся на рабочих местах, организованных в соответствии с типовыми проектами организации труда, разработанными с учетом требований эргономики. Это позволило повысить производительность труда на 3-5% при одновременном его облегчении и оздоровлении. Экономический эффект от внедрения составил 3 млн. руб. Проектные работы осуществляются ЧерноморНИИпроектом совместно с Киевским филиалом ВНИИЭТ.

Большое значение придается использованию достижений эргономики в охране труда. Лаборатории эргономики созданы во ВЦНИИОТ и в других институтах охраны труда ВЦСПС. За по-

следние годы выполнены работы по эргономическому совершенствованию металлорежущих станков различных видов, строительно-дорожных машин, окрасочного оборудования. Разработаны эргономические требования к рабочим местам в металлургической промышленности, в производстве пластмасс, при выполнении сварочных работ.

Следует отметить, что имеются отдельные отрасли, где в свое время активно проводилась работа по эргономическому обеспечению проектирования и эксплуатации машин и оборудования, а в настоящее время она пошла на спад. Такое положение сложилось в Минтяжмаше, Минэлектротехпроме, Минлепищемаше и ряде других отраслей. Все еще недостаточное внимание уделяется развитию эргономики в Минстанкопроме, Минстройдормаше и ряде других министерств и ведомств.

К развертыванию эргономических работ приступают Минживмаш, Минлесбумпром, Гослесхоз СССР, Минмедпром, Минсвязи и некоторые другие министерства и ведомства.

Многие проблемы развития эргономики с целью широкого использования ее достижений в народном хозяйстве ученые и специалисты нашей страны решают в содружестве с коллегами из стран — членов СЭВ.

Сделано не так уж мало. Однако, если мы хотим идти в ногу с прогрессом техники и технологии, предстоит значительно увеличить масштабы и темпы исследовательских работ, своевременно «улавливать» назревающие тенденции развития эргономики.

Необходимо отметить, что развитие эргономики и особенно использование ее достижений все еще не полностью отвечает возросшим требованиям народного хозяйства и тенденциям развития научно-технической революции. Еще не до конца осознано, что игнорирование требований эргономики при создании и эксплуатации техники — это показатель отсталости конструкторской мысли и производства. Поэтому речь идет о формировании новой эргономической культуры проектирования и производства.

Необходимо включить в число первоочередных задач эргономическое обеспечение создания и эксплуатации продукции машиностроения, от соответствующих свойств которой зависят удобства труда и сохранение здоровья работающих в большинстве отраслей народного хозяйства.

Несмотря на то что разработка автоматизированных систем управления являлась одним из первых объектов приложения сил специалистов в области эргономики, в этом направлении сделано еще очень мало. Явно недостаточное внимание уделяется учету требований эргономики при проектировании, например, таких объектов, как диспетчерские системы организации наземных служб в ряде аэропортов, в некоторых бассейнах речного флота, при

проектировании отдельных атомных электростанций и т. д.

Учет требований эргономики при создании совокупности программных и аппаратных средств становится важнейшим условием эффективного использования ЭВМ человеком. Если в первые годы создания вычислительных машин упор делали на развитие аппаратных средств, то теперь внимание переключается на работу человека. При этом имеется в виду легкость использования, простота обучения, увеличение надежности, сокращение частоты ошибок, повышение удовлетворенности пользователя от работы с ЭВМ. Для того чтобы не повторять ошибок, связанных с недостаточным учетом человеческого фактора при создании и внедрении АСУ, необходимо с самого начала развернуть работы не только в области технического проектирования гибких производственных систем, но и по эргономическому обеспечению их разработки и эксплуатации. Введение роботов в производство приводит к тому, что эта новая техника делает производственную систему, как это ни парадоксально, в большей, а не в меньшей степени зависимой от людей-операторов. Поэтому при принятии решения о создании роботов для конкретного производства необходимо прежде всего четко определить, какие функции они будут выполнять, как при этом изменится трудовая деятельность людей, что в ней будет заменено этими техническими средствами и какие появятся новые виды деятельности человека. Учет требований эргономики при разработке роботов призван обеспечить оптимальное взаимодействие человека с роботом в процессе его эксплуатации и обслуживания, причем особое внимание следует уделить вопросам безопасности.

Специалисты в области эргономики должны активно включаться в процесс технического перевооружения и реконструкции действующих предприятий, масштабы которых, как подчеркивалось на совещании в ЦК КПСС, резко возрастут в двенадцатой пятилетке. Именно для решения этих задач в эргономике имеется солидный задел. Эргономические требования должны с наибольшей полнотой реализовываться при распространении опыта комплексной системы аттестации рабочих мест с учетом требований НОТ по примеру днепропетровского комбайнового завода им. К. Е. Ворошилова.

На совещании в ЦК КПСС по вопросу ускорения научно-технического прогресса обращалось внимание на необходимость ускоренного освоения новой сельскохозяйственной техники, повышения ее качества. Предусмотрено разработать и поставить на производство не менее 600 видов новой и модернизированной техники. С ней мы и вступим в XXI век. Развертывание работ в соответствии с задачами, поставленными на совещании в ЦК КПСС, показывает, что решение основных проб-

лем отрасли по эргономическому обеспечению разработки и эксплуатации техники еще впереди. В этих целях Минсельхозмашем совместно с ВНИИТЭ создается дизайн-программа, составной частью которой явится подпрограмма эргономических исследований и разработок. Для решения указанных задач Минсельхозмашу необходимо 120 специалистов в области эргономики только для организаций, которые находятся в Москве.

В связи с усложнением техники все большее значение приобретают эргономические исследования, направленные на решение задач приспособления ее к техническому обслуживанию. Какой должна быть конструкция оборудования, чтобы уменьшить трудности по выявлению неисправностей? Какие характеристики оборудования (достигаемость, встроенные испытательные устройства, цветовое кодирование кабелей, группировка точек испытаний и т. п.) облегчают выявление неисправностей? Как следует осуществлять профессиональную подготовку для выявления неисправностей? На эти и другие вопросы предстоит ответить специалистам в области эргономики совместно с инженерами и представителями смежных с нею дисциплин.

Серьезные задачи встают перед эргономикой в свете реформы общеобразовательной и профессиональной школ. Назрел вопрос о введении преподавания элементов эргономики в составе общеобразовательных программ по труду. Все большее значение приобретают эргономические исследования с целью совершенствования учебного оборудования, методов профессиональной подготовки операторов для управления современным энергонасыщенным, быстродействующим и дорогостоящим оборудованием. Учебно-тренировочные устройства — тренажеры, отвечающие требованиям эргономики, должны создаваться одновременно с опытными образцами оборудования. Встает вопрос о формировании индустрии тренажеростроения.

При решении задач интенсификации народного хозяйства, подчеркивалось на совещании в ЦК КПСС, необходимо постоянное внимание к социальным процессам. Экономичность техники и технологии, закладываемая инженерами, должна дополняться созданием условий для раскрытия и приложения способностей работающих людей. Сегодня нужно вплотную заниматься эргономическими проблемами проектирования содержательности и привлекательности труда. Проведенный анализ позволил выявить, что лишь незначительный объем знаний и умений, приобретенных в соответствующих учебных заведениях, используется в реальной трудовой деятельности людей. Это поистине целенаправленный резерв повышения производительности труда и качества работ. Одновременно это одно из важных направлений создания необходимых

предпосылок формирования коммунистического отношения к труду.

Важно определить формы усиления воздействия хозяйственного механизма на разработку техники и создание условий труда, отвечающих требованиям эргономики. Следует рассмотреть вопрос об определенном изменении подхода к финансированию исследований и разработок в промышленности с целью его большей ориентации на проектирование и создание машин и оборудования, отвечающих требованиям эргономики, а не на все еще имеющую место корректировку неблагоприятных условий труда и ликвидацию их последствий. Необходимо предусмотреть ряд поощрительных материальных и моральных мер, обеспечивающих заинтересованность и ответственность создателей новой техники и технологии за наиболее полный учет эргономических требований. Сегодня, например, ученый или инженер, увеличивший мощность экскаватора, но не улучшивший условия труда экскаваторщика, получает большее вознаграждение, чем автор вибробезопасных молотков, оградивших тысячи людей от опасности приобретения тяжкого недуга, в результате чего они не только сохранили работоспособность, но и достигли высокой производительности труда.

Следует отметить, что никакие меры и дополнительные затраты по развитию эргономики и смежных с нею дисциплин не дадут желаемого результата, если при оценке эффективности техники и технологии все будет сводиться только к техническим и экономическим показателям. Заслуживает внимания предложение о том, чтобы внести коррективы в методические указания, порядок разработки и формы научно-технических программ, утверждаемые ГКНТ и Госпланом СССР. В них сейчас предусматриваются расчеты только экономической эффективности новой техники и технологии, а по эргономическим, технико-эстетическим и другим социальным результатам никаких рекомендаций не делается.

Развитие эргономики и использование ее достижений в народном хозяйстве будут определяться уровнем и масштабом подготовки соответствующих специалистов и созданием необходимой лабораторной и опытно-производственной базы.

В процессе подготовки к коллегии министерства и ведомства СССР активизировали деятельность по дальнейшему развитию эргономики. Минвуз СССР провел специальное совещание, посвященное вопросам организации переподготовки специалистов в области эргономики на специальных факультетах Московского авиационного и Ленинградского электротехнического институтов. В Московском институте радиотехники, электроники и автоматики создана кафедра эргономики. ГКНТ ввел новую научную специальность — 05.02.20 «Эргономика». В «Положении о гене-

ральном конструкторе по основным видам и системам машин, оборудования и приборов, имеющих важное народно-хозяйственное значение, назначаемом министром», которое утверждено постановлением ГКНТ, имеется указание на то, что в функции генерального конструктора входит соблюдение требований эргономики.

Для планомерного и ускоренного развития эргономики и широкого использования ее достижений в народном хозяйстве проектом постановления ГКНТ предусматривается разработка и выполнение комплексной научно-технической программы «Разработать и внедрить в промышленность систему эргономического обеспечения проектирования, создания и эксплуатации машин, оборудования и технически сложных изделий культурно-бытового назначения и хозяйственного обихода». Имеется в виду разработать межотраслевые и отраслевые эргономические требования к машинам, оборудованию, приборам и другой промышленной продукции, а также методы и средства их реализации и оценки в процессе проектирования и эксплуатации указанных объектов. Одним из заданий программы должно явиться создание межотраслевого банка эргономических данных. Выполнение перечисленных исследований и разработок позволит достаточно широко развернуть работы по эргономическому обеспечению проектирования и эксплуатации промышленных изделий и комплексов технологического оборудования. При этом особо должно быть выделено эргономическое обеспечение ускоренного развития машиностроения. Завершением работ по программе явятся комплекс нормативно-технических документов, а также методические материалы по определению социально-экономической эффективности использования достижений эргономики в народном хозяйстве. Программа должна включать также задания по разработке аппаратуры для эргономических исследований.

Особую актуальность комплексная научно-техническая программа по эргономике приобретает в связи с подготовкой к XXVII съезду КПСС, на котором будут поставлены задачи развития народного хозяйства на последующий пятилетний период и до конца века. На современном этапе социально-экономического развития нашей страны использование достижений эргономики должно стать составной частью общей стратегии создания самой передовой материально-технической базы, в полной мере адекватной развитому социализму.

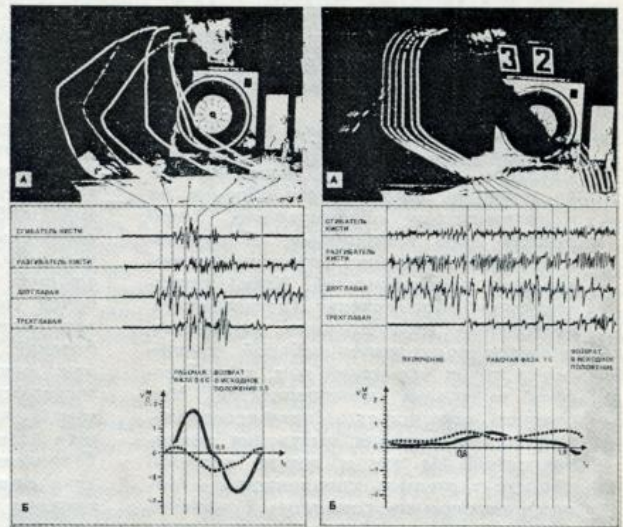
- 6 Сложный, комплексный характер современных проблем требует углубления интеграции общественных, естественных и технических наук. Должны получить более широкое развитие такие формы организации науки, которые обеспечивают междисциплинарное исследование актуальных проблем...

Из Проекта Программы
Коммунистической партии
Советского Союза
[Новая редакция]



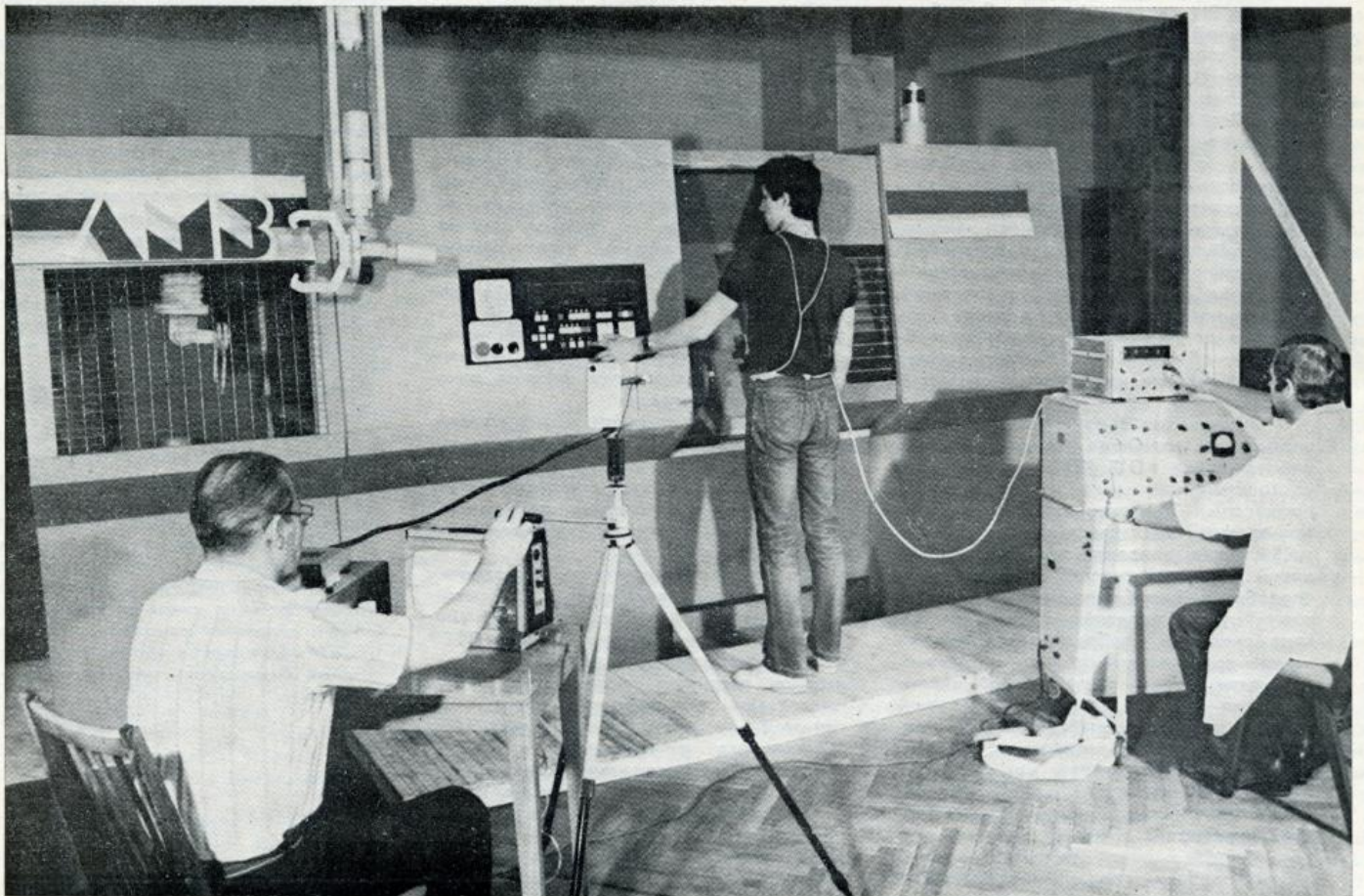
МЕТОДЫ ЭРГОНОМИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

1. Регистрация параметров движений биоэлектрической активности мышц при исследовании моторной деятельности
2. Комплексная эргономическая оценка художественно-конструкторского проекта станка



1

2





А. Ю. ИШЛИНСКИЙ,
академик
председатель ВСНТО

Временная научно-техническая комиссия, созданная постановлением ГКНТ, тщательно изучила проблему дальнейшего развития эргономики и широкого использования ее достижений в народном хозяйстве. Я ограничусь лишь краткими комментариями по поводу работы и заключения комиссии.

Думаю, что целесообразно напомнить о роли ГКНТ в развитии эргономики в нашей стране. Более 20 лет назад во ВНИИТЭ был создан отдел эргономики и были развернуты теоретико-методологические, экспериментальные и

прикладные исследования в этой области. Постепенно расширился круг организаций, выполнявших такие работы. Сейчас их число достаточно велико. Эргономика успешно развивается в рамках СЭВ, в результате создано руководство «Эргономика. Принципы и рекомендации», имеющееся у многих присутствующих на этом заседании. Важнейшими итогами совместной деятельности являются не только результаты научных исследований, но и комплекс разработанных нормативно-технических материалов по эргономическому обеспечению проектирования и эксплуатации новой техники. Речь идет о методических материалах, межотраслевых нормах, государственных и отраслевых стандартах, проектах стандартов СЭВ, межотраслевых и отраслевых руководствах и учебных пособиях по эргономике.

Уже есть солидный научно-исследовательский задел, разработаны многочисленные методы эргономических исследований, в том числе и с использованием ЭВМ на линии эксперимента, создан комплекс нормативно-технических документов. Однако, несмотря на это, в большинстве отраслей промышленности служба и практика такого внедрения эргономики отнюдь не на высоком уровне. Другими словами, существует диспропорция между наработками и масштабами и эффективностью их использования на практике. В проекте решения коллегии намечены пути для улучшения всей этой работы.

За период работы Временной научно-технической комиссии и подготовки настоящей коллегии понимание важности эргономики как научно-практической сферы деятельности в промышленности возросло. Еще до начала работы коллегии началась реализация некоторых предложений, вошедших в доклад и содержащихся в предложениях комиссии. Все это лишним раз подтверждает, что на коллегии обсуждается актуальная проблема, решение которой жизненно важно для многих отраслей народного хозяйства. Возрастает роль ГКНТ в развитии эргономики и особенно в широком использовании ее достижений в народном хозяйстве, выдвигаются повышенные профессиональные требования к ученым и специалистам. Назрела необходимость решить вопрос о подготовке эргономистов в высших учебных заведениях страны. Особую актуальность приобретает вопрос, связанный с повышением квалификации инженеров, дизайнеров, архитекторов и других специалистов в области эргономики. Следует принять меры по обеспечению эргономических лабораторий необходимой для проведения исследований аппаратурой и вычислительной техникой. Необходимо развернуть широкую пропаганду достижений этой науки. И здесь многое может сделать Комитет ВСНТО по социальным проблемам и организации труда, эргономике и технической эстетике.



А. А. ПОЛЬСКИЙ,
канд. технических наук

Комплексные эргономические исследования применительно к авиационной технике проводятся уже давно. На первом этапе была разработана система эргономического обеспечения создания и эксплуатации авиационной техники. Эта система представляет собой совокупность организационных мероприятий, научно-исследовательских и проектных работ, проводимых заказчиком и разработчиком для согласования характеристик оператора, технических средств и среды. Наиболее важные вопросы эргономического обеспечения изложены уже во многих ГОСТах и ОСТах.

В качестве примера использования

эргономических рекомендаций можно привести работы, выполненные в ходе создания самолета «ИЛ-86», и работы, проводимые в настоящее время по перспективным самолетам. По результатам эргономических исследований были получены конкретные предложения, которые помогли созданию унифицированной по оборудованию и компоновке кабины для перспективных самолетов, несмотря на различия их характеристик. Техническое решение этого весьма важного для авиации вопроса обеспечивает высокий технико-экономический эффект и облегчает обучение летного состава. Однако этим не исчерпывается вклад эргономики в создание перспективных самолетов. Эргономические рекомендации способствовали разработке эффективных бортовых интегральных комплексов оборудования, в составе которых предусматриваются цветные электронные системы отображения информации, полифункциональные пульта управления. Применение таких средств позволяет, по сравнению с самолетом «ИЛ-86», существенно упростить работу экипажа, снизить его нагрузку, повысить качество пилотирования и рассмотреть вопрос сокращения экипажа до 2 человек. Мы вправе считать указанные выше технические решения революционными, поскольку они открывают новую эру создания авиационной техники. Вклад эргономики в эти решения весьма значителен.

Говоря об эффективности эргономических рекомендаций, нужно заметить, что она далеко не всегда очевидна: ее

трудно отделить от эффективности технических решений в целом. Поэтому даже специалисты в области проектирования и эксплуатации, не отрицая высокой значимости эргономических рекомендаций, не всегда могут количественно определить ее эффективность. Как правило, успех новых решений, например сокращение экипажа, приписывают прежде всего технике. Однако он вряд ли был бы возможен без учета эргономических рекомендаций по формированию алгоритмов деятельности членов экипажа, распределению (согласованию) функций между ними, по созданию средств отображения информации и органов управления, по профессиональному отбору и подготовке членов экипажа.

Что же, по нашему мнению, следует сделать для получения массового эффекта от проведения эргономического обеспечения разработки и эксплуатации образцов техники?

Необходимо принять все меры к оперативному внедрению уже разработанных и апробированных эргономических рекомендаций. Нужно добиться того, чтобы эргономика из средства спасения некачественных проектов и неэффективной аппаратуры превратилась в средство создания высокоэффективных и быстроосваиваемых изделий. Для этого в каждом НИИ, КБ, на предприятии должны быть эргономические подразделения. И решение этого вопроса не всегда требует дополнительных штатных единиц: в ряде случаев можно нацелить на эргономические исследования другие отделы, про-

ведя соответствующую переподготовку специалистов. Положительный опыт в этом отношении уже накоплен на некоторых предприятиях, например в ОКБ им. О. К. Антонова, где эргономическое подразделение выполняет серьезные работы.

Для того чтобы добиться должного эффекта от внедрения эргономических рекомендаций, необходимо создать централизованную эргономическую службу, возложив на нее не только организацию и проведение эргономических исследований и разработок в отраслях, но и межотраслевую координацию. В стране необходимо иметь и научно-исследовательский центр по эргономической проблематике. При правильной организации эргономическая служба, включающая в себя центральную и отраслевые службы, обеспечит быстрое решение межотраслевых и ведомственных проблем эргономического обеспечения как в части организации и координации исследований, так и в части внедрения их результатов в практику создания высокоэффективных систем различного назначения. Она устранист дублирование работ, обеспечит оперативный обмен информацией и более качественное использование эргономической аппаратуры, что в условиях нехватки кадров и технических средств особенно важно.

Необходимо также организовать систему подготовки кадров. Это один из главных вопросов. Все инженеры, пси-

хологи и медики должны получать образование в объеме соответствующих разделов эргономики. Каждый инженер должен знать эргономические основы проектирования и эксплуатации систем, управляемых и обслуживаемых человеком, точно так же, как он знает сопромат, теоретическую механику и другие науки. Необходимо создать институт переподготовки и повышения кадров в области эргономики. Следует активизировать процесс подготовки высококвалифицированных кадров в области эргономики — докторов и кандидатов наук. Первый шаг на этом пути сделан. Однако специализированные советы по защите диссертаций еще не функционируют. Острая нехватка кадров существенно затрудняет развитие этой ответственной и важной практической дисциплины и внедрение ее рекомендаций в практику.

Необходимо решить вопрос с разработкой и производством эргономической аппаратуры. Все еще имеющий место низкий уровень эргономических разработок в стране определяется не только отсутствием квалифицированных кадров, но и крайне недостаточным количеством специализированной аппаратуры, которая, как правило, изготавливается кустарно или покупается в других странах.

Несобходимо продолжить и расширить эргономические исследования. Научно-технический прогресс способствует появлению новых элементов и даже

видов деятельности. Эргономика должна принять активное участие в организации процессов, средств и условий перспективных видов деятельности. Внедрение роботов, например, требует увеличения внимания к эргономике, так как именно эта наука связана с формированием новых видов деятельности и новых типов взаимодействия человека с техникой. Это не теоретические предположения, а результат анализа опыта использования роботов как в нашей стране, так и в других развитых странах. В то же время еще много вопросов не решено и для традиционных видов деятельности как в части рациональных вариантов согласования и распределения функций между человеком и машиной, так и в части алгоритмического и аппаратного обеспечения деятельности. Далеко не полностью решены вопросы профотбора, подготовки кадров, режимов труда и отдыха и т. д.

Изложенные вопросы не охватывают всех проблем развития эргономики в стране. Но без их решения в ближайшее время мы не сумеем создать технику очередного поколения.

Что касается проекта постановления ГКНТ, то мы его, безусловно, поддерживаем, так как предусмотренные в нем мероприятия способствуют повышению качества изделий, создаваемых нашей промышленностью. Для сокращения сроков реализации этих мероприятий, очевидно, целесообразно воспользоваться нашим опытом.



Т. Г. АНОДИНА,
доктор технических наук
начальник научно-экспериментального центра автоматизации управления воздушным движением Министерства гражданской авиации

Мы поддерживаем инициативу ГКНТ, который вынес на обсуждение коллегии вопрос о необходимости ширококомасштабного внедрения результатов исследований в области эргономики в народное хозяйство. В гражданской авиации эта проблема получила особую актуальность потому, что решение задачи, связанных с повышением экономической эффективности, а главное, с оптимизацией основного качественного показателя, которым мы сегодня оцениваем нашу деятельность, — безопасности полета, невозможно обеспечить без использования достижений эргономики.

На всех этапах проектирования, разработки, испытания, эксплуатации авиационной техники роль эргономики достаточно существенная. На выставке, приуроченной к коллегии, приводился пример из международной практики о том, что 80% аварий в авиации связано с человеческим фактором. При внедрении автоматизированных систем управления воздушным движением проблема человеческого фактора еще более обострилась, поскольку в экстремальных условиях обеспечение надежности операторской деятельности — одна из главных задач. Непосредственное влияние эргономических факторов на безопасность полетов заставляет отраслевую науку уделять этому важному научному направлению особое внимание, и надо сказать, что за последние годы эргономика нашла широкое применение в гражданской авиации. На базе разработанных совместно с промышленными министерствами и внедренных нормативно-технических документов в отрасли созданы и успешно функционируют системы эргономического обеспечения эксплуатации техники. Научно-исследовательские институты гражданской авиации, предприятия и организации промышленности и Минвуза РСФСР начали разработку специальной аппаратуры для проведения эргономических исследований. В отраслевых научно-исследовательских организациях и учебных заведениях созданы отделы и лаборатории эргономики. В нашем министерстве разработаны и успешно используются руководства по эргономическому обеспечению создания и эксплуатации техники гражданской авиации.

В практику эргономических исследований деятельности летного состава и специализации управления воздушным

движением внедрены специально разработанные биотехнические комплексы, такие как «Пилот-2», «Пилот-4» и «Пилот-6», а в научно-экспериментальном центре создан уникальный комплекс полунатурного моделирования для проведения специальных эргономических исследований. Сегодня мы уже добились определенных успехов, в частности внедрены результаты эргономических исследований при создании таких самолетов, как «ИЛ-86», «ЯК-42», «ТУ-154». Получены хорошие результаты по оптимальности размещения и компоновки приборов, оптимизации их информативности. В высших и средних учебных заведениях гражданской авиации успешно функционирует система профессионального отбора, которая, кстати, тоже была создана на основе эргономических исследований, проведенных в нашей отрасли. Сегодня 70% курсантов мы отбираем по этой системе.

При непосредственном участии специалистов по эргономике внедрен ряд отечественных автоматизированных систем управления воздушным движением. Примером может служить автоматизированная система УВД «Теркас», которая функционирует в аэропорту Внуково и обслуживает сегодня всю воздушную зону столицы.

Хотя уже сделано достаточно много, мы не можем быть удовлетворены состоянием и развитием эргономики, и главное, внедрением в практику результатов научных исследований. У нас еще нет ширококомасштабного подхода, о котором идет речь в основополагающих документах ЦК КПСС. Еще не закончен процесс формирования организационных мероприятий по укреплению эргономических подразделений. Мы испытываем острую нехватку высококвал-

лифицированных кадров. Этот вопрос неоднократно поднимался, и решить его силами отрасли нельзя — необходима помощь Минвуза СССР.

Не менее острый вопрос, который прозвучал и в докладе, и в прениях, — это создание современной отечественной лабораторно-экспериментальной базы для эргономических исследований и разработок. Сегодня, так же как тренажеры для подготовки специалистов, вместе с разработкой новой техники должны создаваться специальные аппаратура и оборудование для осуществления эргономических исследований и разработок.

Мало внимания уделяется у нас и изучению зарубежного опыта.

И наконец, несколько слов о системе эргономического обеспечения. Нужен не просто институт, который фактически выполняет функции головного, а государственная и отраслевая службы эргономического обеспечения. Такая система позволит сообща, минуя межведомственные барьеры, решать проблемы эргономики. Ведь именно работа на стыках ведомств является одним из узких мест. Иногда именно ведомственность не позволяет серьезно решать некоторые вопросы, связанные, например, с экономией государственных средств при создании той же лабораторно-экспериментальной базы. В разных отраслях каждое КБ имеет базу, свои стенды. Но ведь задачи у

нас общие, и при четкой кооперации мы можем создать единую эргономическую базу лабораторного моделирования для отработки систем «человек — машина». Необходимо объединить наши усилия, скоординировать их разумно и правильно. Все это позволит по-государственному решать назревшие вопросы.

Положительным является тот факт, что ГНТ собрал всех нас на эту коллегию. Мы рассчитываем, что ее решения будут направлены на реализацию важнейших проблем, связанных с широким использованием эргономики для дальнейшего ускорения научно-технического прогресса.



Г. Ф. СУХОРУЧЕНКОВА,
секретарь ВЦСПС

Проблемы дальнейшего развития эргономики и использования ее достижений в народном хозяйстве, рассматриваемые на коллегии ГНТ, чрезвычайно актуальны. Эргономические исследования и особенно внедрение их результатов должны осуществляться в общегосударственном масштабе. Настало время перейти от частных решений к координированным действиям, к единому комплексу мер, к единой технической политике в области эргономики. В докладе, представленном Временной научно-технической комиссией, большое внимание уделено вопросам эргономического обеспечения создания новой техники и технологии на основе комплексного учета физических и психофизиологических возможностей человека с целью совершенствования организации труда, обеспечения его безопасности, улучшения и оздоровления условий работы. Бесспорно, что использование в охране труда эргономических решений позволяет уже на этапе проектирования новой техники наилучшим образом, принципиально по-новому решать вопросы безопасности машин и механизмов, предупреждать влияние опасных и вредных производственных факторов. Отрадно, что в ряде отраслей накоплен положительный опыт широкого использования достижений эргономики, в результате чего создаются условия для наиболее эффективного функционирования систем «человек — машина».

Однако в докладе правильно отмечалось, что далеко не все отрасли промышленности обеспечивают разработку и выпуск оборудования, в полной мере отвечающего современным требованиям

эргономики. Это относится не только к сложному и уникальному, но и к серийному оборудованию. В частности, к текстильному, строительно-дорожной технике, к металлорежущим станкам.

Как показали исследования, проведенные ВЦНИИОТ ВЦСПС, значительными конструктивными недостатками, приводящими к работе в неудобной позе (с вытянутыми вверх руками и наклонами туловища вперед под углом более 30°), обладают некоторые тростильные, прядильно-крутильные машины и станки ряда марок. Нередко проектирование даже современных металлорежущих станков с ЧПУ осуществляется без учета возможностей человека. На таких станках наиболее часто используемые узлы управления выносного и основного пультов размещены таким образом, что оператор длительное время находится в неудобной позе. На станках с системным управлением пространственно-компоновочное решение ряда элементов станка и несоответствие некоторых параметров органов управления и средств отображения информации эргономическим требованиям увеличивают напряженность труда. Серьезные недостатки выявлены в конструкции кабин башенных кранов ряда моделей: недостаточная ширина кабины, нерациональная компоновка элементов рабочего места, малая обзорность, значительная величина усилий, прилагаемых машинистами к некоторым органам управления, неблагоприятный микроклимат — все это оказывает отрицательное влияние на состояние машиниста, способствует утомляемости и снижению производительности труда.

В ходе социологических исследований в ряде текстильных предприятий и в механических цехах машиностроительных заводов выявлены жалобы работающих на неприятные ощущения в области опорно-двигательного аппарата, связанные не только с характером труда, но и с недостатками в организации рабочих мест, несовершенством конструкции оборудования. Накоплены сведения о связи некоторых заболеваний опорно-двигательного аппарата с производственной деятельностью, характеризующейся перенапряжением, неудобной рабочей позой, большой величиной прилагаемых усилий, частотой повторяемости движений и т. д. Более половины зарегистрированных случаев подобных заболеваний обусловлены эргономическими факторами. За последние годы увеличилось число работ, которые выполняют сидя. На первый взгляд кажется, что работать стало легче. Однако одновременно возросло

число заболеваний шейного, поясничного отделов позвоночника, нервно-мышечного аппарата верхних конечностей. Лечение одного больного с такой патологией с учетом прямых и косвенных затрат обходится государству в среднем более 1000 рублей в год. Нужно также учесть, что подобные недуги поражают людей в наиболее трудоспособном возрасте.

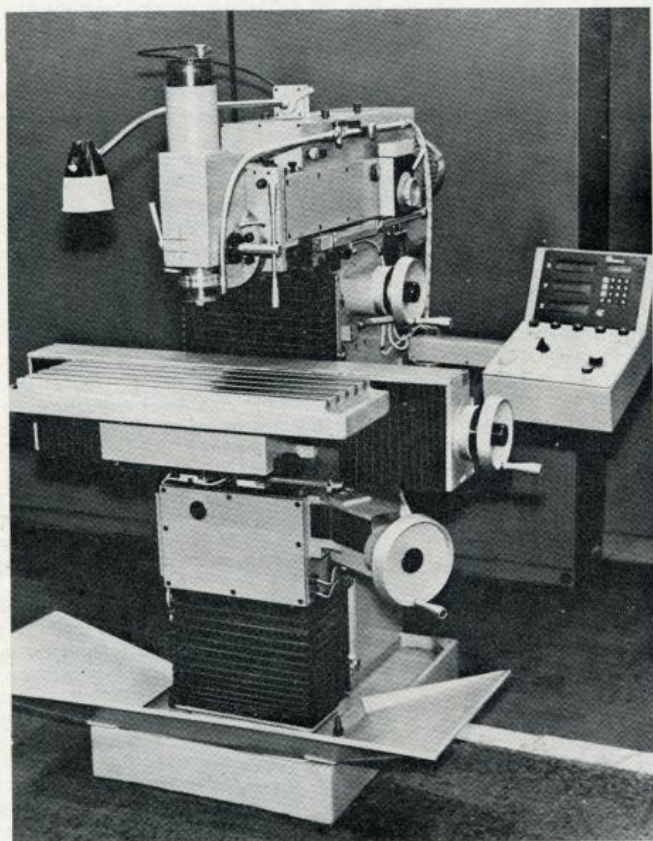
К числу недостатков надо отнести слабое использование антропометрических данных разных профессиональных групп населения для разработки средств индивидуальной защиты. В настоящее время научный поиск направлен главным образом на совершенствование защитных свойств и технических характеристик, а не на улучшение эргономических свойств этих средств. Так, недостаточно учитываются национальные и индивидуальные отличия в различных характеристиках лица и головы человека. Нередко новые средства защиты неудобны, не соответствуют современным эстетическим требованиям. Такая же картина характерна и для ручного инструмента. Достаточно широко и плодотворно проводятся исследования, направленные на обеспечение его вибробезопасности, но, к сожалению, они недостаточно направлены на достижение оптимального веса, размера, наиболее удобных форм органов управления и т. п.

Хотелось бы выделить некоторые наиболее важные для решения актуальных задач охраны труда направления развития эргономики: во-первых, разработка методов и средств охраны труда для различных видов деятельности, характеризующихся вредными производственными факторами, значительными динамическими и статическими нагрузками, гиподинамией, монотонностью, нервно-психическими перегрузками; во-вторых, разработка методов и средств создания безопасной техники; в-третьих, расширение и углубление исследований, связанных с обеспечением здоровых и безопасных условий труда при создании современных средств деятельности и производства. Следует позаботиться также о стандартизации эргономических норм и требований, об эргономическом обеспечении проектирования, разработки и эксплуатации современной техники и технологии и, наконец, о разработке методов оценки и прогнозирования функциональных состояний и работоспособности человека в производственных условиях.

ВЦСПС, придавая большое значение эргономическим исследованиям, силами шести НИИ охраны труда совместно

- 10 Советская продукция должна воплощать в себе последние достижения научной мысли, соответствовать самым высоким технико-экономическим, эстетическим и другим потребительским требованиям, быть конкурентоспособной на мировом рынке.

Из Проекта Программы
Коммунистической партии
Советского Союза
[Новая редакция]



3

ЭРГОНОМИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СОЗДАНИЯ И ЭКСПЛУАТАЦИИ ТЕХНИКИ

3. Широкоуниверсальный фрезерный станок СМК-25, разработанный с участием эргономистов. Разработчики: Вильнюсский филиал ВНИИТЭ, завод «Комунарас». Эффект от внедрения — 95 тыс. руб. Экспортируется в Японию, ФРГ, Швейцарию, Австрию



5

4

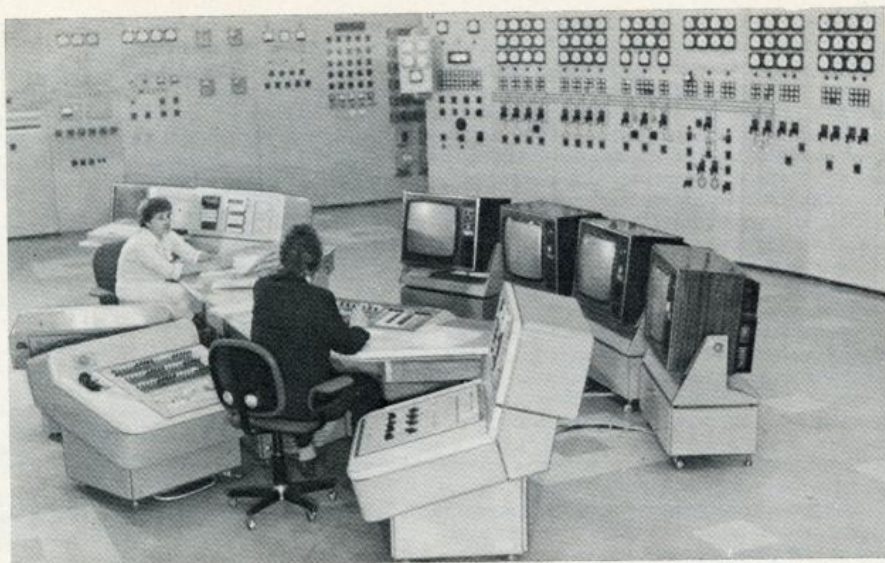


4. Новая модель трактора ТТ-4М, разработанная с учетом эргономических требований.

Разработчики: Алтайский ТЗ, Минсельхозмаш, ЦНИИМЭ, Минлесбумпром СССР, НПО НАТИ Минсельхозмаш

5. Автоматизированное рабочее место проектировщика.

После эргономической проработки уменьшены габариты и улучшена компоновка рабочего места, сокращено количество ячеек в матрице символов с 256 до 206, клавиши расположены в соответствии с алгоритмом деятельности

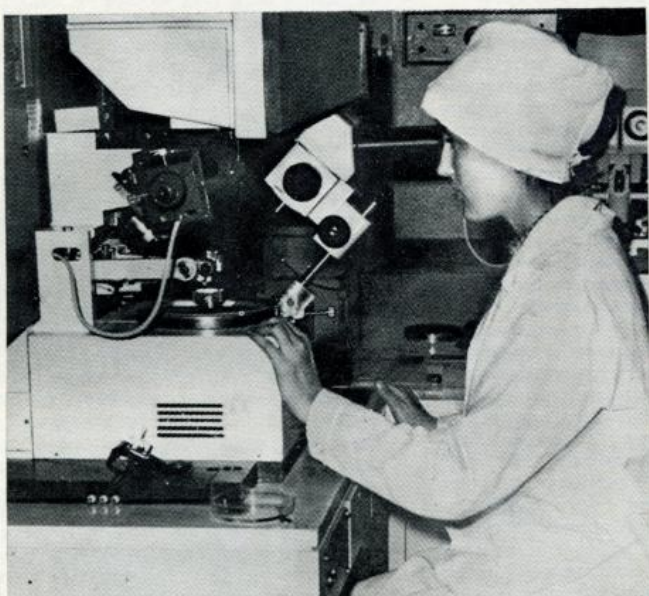


6. Рабочие места и технические средства деятельности операторов энергосистем, разработанные с учетом эргономических требований.
Разработчики: Белгавэнерго, Белорусский филиал ВНИИТЭ.
Эффект от внедрения эргономических и дизайнерских разработок — 1540 тыс. руб.

7. Рабочее место микроскопистов после эргономической модернизации установки для производства микроминиатюрных изделий.
Эффект: повышение производительности труда при снижении напряженности, снижение профессионально обусловленной заболеваемости

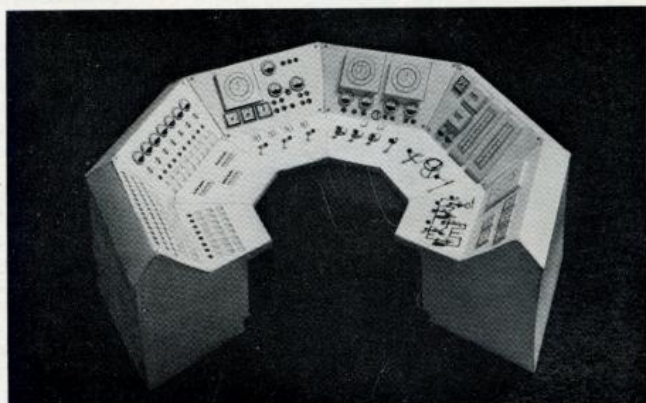
6

7



8. Пульт управления морской буровой установкой с эргономической проработкой рабочего места бурильщика.
Разработчик: Азербайджанский филиал ВНИИТЭ.
Эффект: повышена эффективность и надежность управления бурением; улучшены условия труда, оптимизирована рабочая поза

9. Электропогрузчик, разработанный с учетом требований эргономики.
Разработчики: Киевский и Уральский филиалы ВНИИТЭ.
Эффект: обеспечены удобная компоновка органов управления, удобный вход и выход, безопасность работы, малое усилие на рулевое колесо (не превышает 3 кг)



с ГКНТ, АМН СССР, Госкомтрудом, министерствами и ведомствами проводит широкие исследования для решения вопросов охраны труда. Разработаны методики эргономической оценки производственного оборудования и анализа производственной компоновки рабочих мест, определены эргономические требования к отдельным видам производственного оборудования: металлорежущим станкам с различным уровнем автоматизации, универсальным станкам с ЧПУ, ручному и механизированному окрасочному инструменту, строительным дорожным машинам и др.

Завершены исследования по разработке эргономических требований к организации типовых рабочих мест массовых профессий в различных отраслях

промышленности, проводимые в рамках целевой Комплексной программы участия профсоюзов в работе по сокращению применения ручного труда в народном хозяйстве. Аттестация рабочих мест и их рационализация, осуществляемые в настоящее время, опираются на широкое применение типовых проектов. Учет разработанных Институтом охраны труда эргономических требований к организации типовых рабочих мест станочников, в том числе в текстильной промышленности, а также рабочих мест в судостроении, алюминиевом производстве, производстве изделий из пластмасс путем горячего прессования и литья под давлением и других отраслях будет способствовать сохранению здоровья, достижению устой-

чивой работоспособности и высокой производительности труда.

Мы поддерживаем предлагаемый проект постановления, охватывающий весь комплекс мер по дальнейшему развитию эргономики. Их осуществление устраним трудности и недостатки в развитии эргономики. В свою очередь профсоюзы — от профкомов до ВЦСПС — должны повысить внимание к эргономическим проблемам охраны труда, усилить контроль за внедрением достижений эргономики в народное хозяйство.



Е. А. БАШИНДЖАГАН,
заместитель Министра
автомобильной
промышленности СССР

Создание техники, отвечающей требованиям эргономики, — это не только признак высокой культуры ее создателей, но и один из критериев социального прогресса общества. Движущиеся «человеко-машинные» системы и, в частности, автомобильный транспорт во главу угла ставят требования безопасности, ибо именно здесь наиболее высокая цена ошибочных действий водителей.

О влиянии человеческого фактора на конструкцию автомобилей специалисты в этой области начали размышлять едва ли не с момента, когда в августе 1896 года в Лондоне произошло первое в истории дорожно-транспортное происшествие со смертельным исходом. Сегодня только водителей собственных машин в нашей стране более 12 млн., а роль пассажира приходится играть каждому. Сведены до минимума профессиональные ограничения по интеллекту, здоровью, социальному уровню личности, уровню обучения, контроля за функциональным состоянием, то есть всего того, что влияет на надежность рабочих операций. И соответственно четко обозначилась главная роль эргономики в автомобилестроении — снизить, насколько возможно, вероятность ошибочных действий водителя и тяжесть их последствий путем отработки конструкции автомобиля. Специфика эргономического обеспечения автомобиля связана с частыми стрессовыми ситуациями, вызываемыми во многих случаях высокой плотностью движения,

широким диапазоном климатических и дорожных условий эксплуатации автомобилей, необходимостью защиты водителей и пассажиров от спектра неблагоприятных воздействий: высоких и низких температур, ускорения, шума, вибрации, вредных веществ и др.

Масштабы автомобилизации и скачкообразно возросшая роль автомобиля в жизни каждого человека и страны в целом определяют высокую социально-экономическую значимость эргономического обеспечения конструкции автомобилей. Поэтому в отрасли создана и действует система эргономического обеспечения. Центром ее является созданная в НАМИ лаборатория эргономики с функцией головной, в которой работают опытные специалисты медико-биологического и инженерного профиля. Они изучают связи вариантов конструкции автомобиля со здоровьем, биомеханикой травматизма, эффективностью и удобством эксплуатации техники с целью выбора оптимальных вариантов. Эти исследования, правда, в недостаточной степени, скоординированы с работами институтов ГКНТ, МВД, АН СССР, МПС, Минздрава и других ведомств. При этом эргономические свойства автомобилей оцениваются как бы с разных точек зрения: с позиций водителя службы эксплуатации (анкетный опрос), в сравнении с лучшими зарубежными аналогами, с позиций специалиста медико-биологического профиля. Из-за недостаточности инструментального и лабораторного обеспечения серьезно страдает в этих работах количественная оценка ряда показателей. И в связи с этим назрел вопрос о создании, если можно так выразиться, «подындурии» производства средств испытанию.

Среди работ можно упомянуть эргономические исследования автоприборов, которые проведены на автополигоне НАМИ с участием Владимирского производственного объединения под эгидой ВНИИТЭ. Эти исследования нужно продолжить в плане изучения перспективных шкал автоприборов. Вопрос, на первый взгляд, простой, а в действительности весьма спорный. Какими должны быть эти приборы? Волнует этот вопрос и зарубежные автомобилестроительные фирмы, которые недавно откровенно интересовались мнением на этот счет советских специалистов.

Назрела необходимость объединить усилия в этом направлении по линии СЭВ. Практически в области автомобилестроения у нас нет совместных работ

с коллегами из ЧССР, ГДР, ПНР. Мы думаем учесть это в нашей дальнейшей работе.

В отрасли создана и действует система государственных и отраслевых стандартов, учитывающая все принципиальные международные и национальные предписания по безопасности конструкции и эргономике. Обеспечение эргономических условий — дело весьма недешевое, и поэтому золотая середина в условиях поточно-массового производства базируется на компромиссах между техническими, технологическими возможностями и эргономическими требованиями. Примеров тому множество. Известно, что длина грузового автомобиля строго регламентирована, и поэтому обеспечение необходимого пространства в кабине влечет за собой уменьшение активной длины грузовой платформы. Создание системы регулирования сидений, руля, полужесткой травмобезопасной панели приборов, меры по шумо- и виброизоляции, системы вспомогательных агрегатов и другие влекут за собой солидные затраты труда, материалов и энергии, увеличивающие себестоимость машины. И еще пример. При всех плюсах радиальных шин, которые повсеместно внедрены, — их большой ходимости, устойчивости, безопасности — они обладают высокой динамической упругостью, вследствие чего мы чувствуем каждый камешек на дороге, и тем не менее с этим пришлось смириться. Автомобиль в «северном» исполнении стоит на 10—20% дороже обычной модификации; сейчас себестоимость одного автомобильного кондиционера — 1079 руб., а это составляет почти половину стоимости «Запорожца»; снижение шума с 88 до 84 дБ на среднем грузовике ориентировочно обходится почти в 700 руб.

Каждый раз возникает вопрос, где та точка разумного компромисса, который имеет под собой сколько-нибудь солидное обоснование социально-экономического эффекта того или иного эргономического мероприятия? Дать такое обоснование — задача и нашей отраслевой науки, и фундаментальной, а также основных потребителей нашей техники. Именно поэтому эта проблема межотраслевая, требующая для своего поэтапного решения четких планов, системы контроля и жесткой координации.

Эргономический уровень качества различен для машин разного класса и разного назначения. В легковом автомобилестроении в процессе модерни-

зации старых моделей и во всех новых конструкциях (модели 1985, 1986 и последующих годов) реализуются международные требования по активной и пассивной безопасности: анатомические сиденья с регулируемой подушкой и спинкой, современная вентиляция, позволяющая ликвидировать запотевание и обмерзание стекол, система регулирования зеркал заднего вида в сочетании с разнорежимными стеклоочистителями, стеклоочистка фар и т. д. На моделях «люкс» планируется внедрение электронных спидометров, электронных средств активизации работы двигателя, измерителей ездовых и экономических показателей, а на моделях перспективных электроники начнет контролировать работу агрегатов автомобилей на базе бортовых компьютеров.

Большое внимание уделяется эргономике в грузовом автостроении и особенно в больших автопоездах транслиний, так как именно здесь управляемость и безопасность в наибольшей степени зависят от уровня удобств в кабине, оптимального расположения всех органов информации и управления, возможности одинаково удобного размещения водителя независимо от его антропометрических данных. Здесь ставятся не только регулируемые, но и поддресорные анатомические сиденья, подушки из пенополиуретана, регулируемые рули, холодильник, кондиционер и т. д. Создается оптимальная обзорность, лучшая вооруженность зеркалами заднего вида и пр. Все это воплощено в новых моделях, созданных на Минском автомобильном заводе. Определенным достижением в новых конструкциях следует признать оптимизацию усилий на органы управления. В частности, различного рода усилители позволяют создать, напри-

мер, одинаковый момент усилия на органы управления легкового автомобиля и 180-тонного автосамосвала и тем самым значительно сократить профессиональные ограничения. Каждое новое поколение машин по показателям эргономики как бы обеспечивает условия для перехода этого автомобиля в следующий, более высокий класс. К сожалению, огромные возможности конструирования автомобиля с помощью вычислительной техники упираются в практическое отсутствие законченных отечественных комплексов САПР.

Что касается перспективы, то в отрасли будет внедряться система текущего контроля эффективности эргономических мероприятий, то есть целенаправленно будет собираться и анализироваться статистика дорожно-транспортных происшествий, заболеваемости, замечания водителей службы эксплуатации по удобству и эффективности разных вариантов конструкции. Это позволит при создании новой техники ориентироваться не только на сегодняшний нормативный уровень, но и на перспективный. Начаты разработки по созданию исследовательского автомобильного тренажера. Это будет стенд с искусственным информационным полем и обратной связью на управляющее действие с изменяемой геометрией рабочего пространства и усилиями на органы управления, с задаваемым уровнем шума и вибрации, показателями микроклимата, расположением приборной информации и т. д. Он позволит отработать конструкцию кабин в условиях более дешевого и чистого эксперимента, чем это делается сейчас в дорожных условиях.

Далее. Выбор ряда эргономических решений обходится до сих пор слишком дорого, ввиду отсутствия элементарно-

го типового оборудования для эргономических исследований и испытаний. Об этом уже говорилось сегодня.

Правильно, мне кажется, поднят на коллегии кадровый вопрос: необходимо повысить квалификацию всех специалистов, причастных к созданию и оценке новой техники, путем организации систематических ежегодных семинаров. Но помимо этого нужны и профессионалы-эргономисты. Мы собираемся привлечь таких специалистов к работе в основных наших КБ. В идеале можно себе представить эргономиста-профессионала, имеющего и техническую, и медицинскую подготовку, умеющего оценить интегральный показатель, безопасность, управляемость, обитаемость, осваиваемость, экономичность и, возможно, при этом еще и экологичность. Таких специалистов действительно необходимо готовить, и вероятно, этим делом следовало бы заняться Минвузу.

И последнее. До сих пор речь шла об эргономическом обеспечении объектов эксплуатации, то есть оптимизации условий безопасности труда водителя. Но процесс создания самого автомобиля, а именно техника и технология производства также нуждаются в научно обоснованной оптимизации. Здесь проблем не меньше, чем при создании конструкции автомобиля.

Поддерживая проект постановления ГКНТ о развитии эргономики и учитывая межотраслевой и междисциплинарный ее характер, считаем целесообразным создать при ГКНТ межотраслевой совет по эргономике с целью планомерного и систематического решения проблем этого важного научно-практического направления, играющего на данном этапе ведущую роль в научно-техническом прогрессе.



Г. С. КИРИЧЕНКО,
заместитель Министра
тракторного и
сельскохозяйственного
машиностроения СССР

Мы рассматриваем развитие эргономических исследований и реализацию их в конструкциях тракторов и сельскохозяйственных машин как важный резерв повышения их качества и эффективности, производительности труда в сельскохозяйственном производстве, а также как фактор, способствующий решению социальных вопросов на селе: сокращению текучести кадров, привлечению к квалифицированному труду механизаторов женщин и сельской молодежи, снижению вероятности возник-

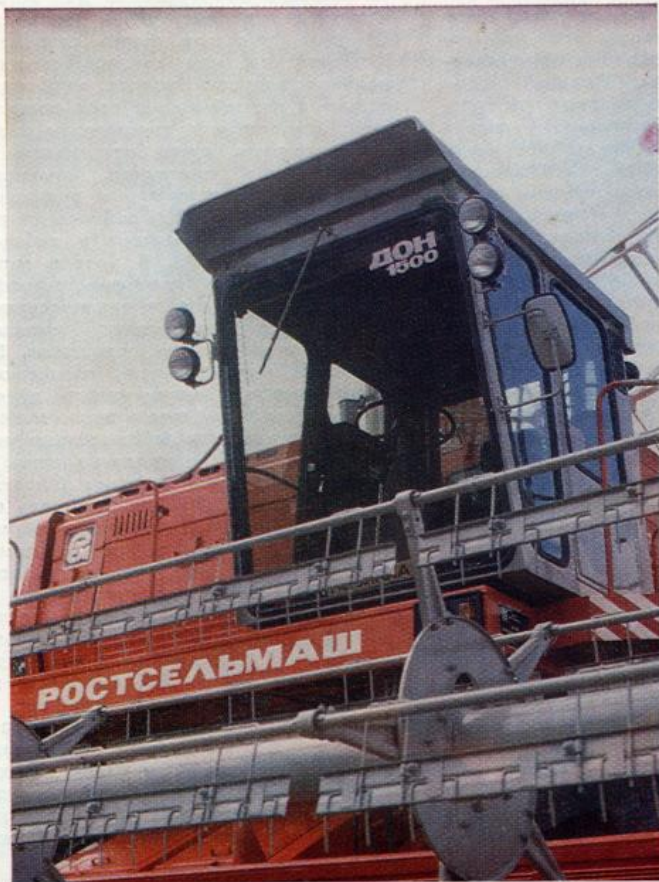
новения профессиональных заболеваний.

Анализ развития отечественного и зарубежного тракторостроения показывает, что несмотря на автоматизацию отдельных систем и независимо от того, по какой концепции пойдет развитие самоходной и другой техники, человек еще надолго останется оператором машины. Уровень условий труда и его безопасности, технико-эстетическое оформление на тракторах и самоходных сельхозмашинах становятся одним из важнейших слагаемых качества машин, неразрывно связанных с эффективностью использования техники и ее конкурентоспособностью. Если раньше машины оценивались в основном по способности выполнять заданные технологические операции и по надежности, то сейчас центр тяжести в определенной мере сместился к вопросам эргономического и технико-эстетического их уровня. Это продиктовано тем, что на новых, более скоростных и энергонасыщенных машинах существенно возросла физическая, нервно-психическая и эмоциональная нагрузка механизатора. Если на послевоенных тракторах количество агрегируемых с ними машин исчислялось десятками, то на тракторах нового поколения — сотнями. Скорости современных энергонасыщенных тракторов увеличились на 30—40%, однако реализуются они далеко не полностью. Одна из причин этого — эргономическое несовершенство машин, лимитирующее использование психофизиологических возможностей человека-оператора.

Минсельхозмашем уделяется большое внимание вопросам повышения эргономического уровня тракторов и сельскохозяйственных машин, а также совершенствования технологического оборудования на предприятиях отрасли.

Так, в головных институтах и в ведущих конструкторских бюро организованы специализированные подразделения, работа которых проводится в тесном контакте с ВНИИТЭ и его филиалами, ИМАШ АН СССР, МВТУ и другими ведущими НИИ страны. Основные направления этой работы — безопасность кабин, хорошая обзорность, оптимальное расположение органов управления, снижение уровня шума, создание благоприятного микроклимата на рабочем месте оператора, уменьшение низкочастотных колебаний на сиденьях и усилий на рычагах и педалях. Это теснейшим образом увязывается с повышением технико-эстетического уровня и безопасности машин.

Многое сделано головными институтами отрасли, коллективами Владимирского, Волгоградского, Минского и Ташкентского тракторных, Красноярского, Херсонского и Ростовского комбайновых заводов. В частности, выпускаются серийно машины с новыми кабинами и улучшенными условиями труда, уже завершены разработки конструкций и испытания принципиально новых кабин для тракторов Т-28Х4М, ДТ-75М «Казахстан», СШ-28, Т-70С,

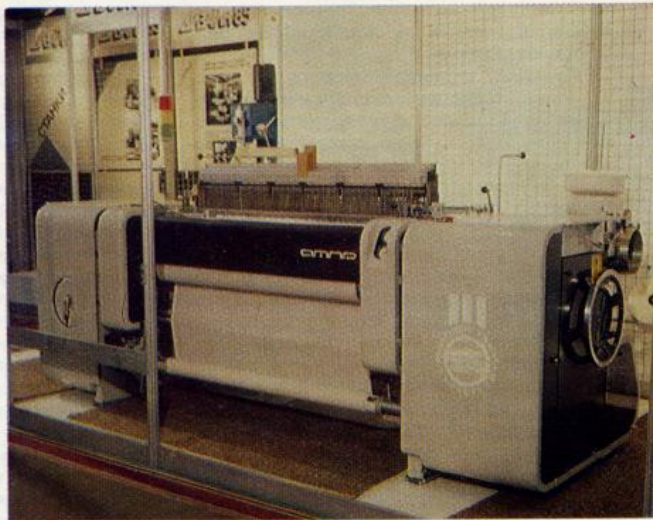


10

ЭРГОНОМИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СОЗДАНИЯ И ЭКСПЛУАТАЦИИ ТЕХНИКИ

10. Самоходный зерноуборочный комбайн «Дон-1500», в рабочем месте которого учтены эргономические требования. Разработчик: «Ростсельмаш». Эффект: снижена тяжесть и напряженность труда, повышена работоспособность комбайнера

11. Кабина самолета «ЯК-42». Современное оборудование и рациональная организация рабочих мест экипажа позволяет осуществлять полеты в сложных метеорологических условиях. Широкий комплекс эргономических исследований впервые в отечественной практике обеспечил эксплуатацию самолета такого класса экипажем в составе двух человек



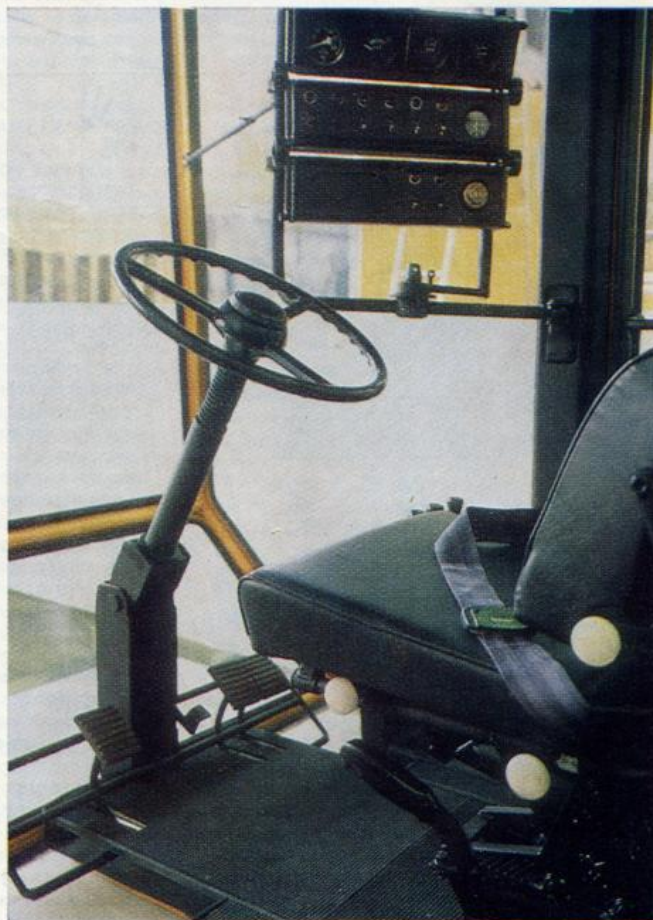
12

11



12. Пневморепирующий ткацкий станок АТР 100-5, прошедший эргономическую проработку. Разработчики: Московское СХКБ легмаши, Климовское СКБ ТО. Эффект: по плану годового выпуска — 180 тыс. руб. Снижены трудоемкость и время выполнения работ, улучшены условия ремонта, уменьшена утомляемость рабочих, исключены причины возникновения профзаболеваний.

13. Художественно-конструкторский проект унифицированной кабины для самоходных сельхозмашин. Разработчик: ВИСХОМ. Улучшена обзорность с рабочего места, облегчено управление, приборы и индикаторы расположены в зоне, удобной для считывания информации



13



14. Рабочее место водителя легкового автомобиля «Нива» высокой проходимости и повышенной комфортности

15. Система отладки «ВЭФ-микро МСС-803», предназначенная для разработки, редактирования и трансляции управляющих программ микропроцессорных систем и вычислительных средств широкого назначения.
Разработчик: ЦООНТИ «Экос». Эффект: гибкость модульной структурной аппаратуры, удобство эксплуатации



14

16



15

17



16. Фрагмент эргономической разработки автоматизированного кабинета доврачебного обследования.
Разработчики: Белорусский филиал ВНИИТЭ, ВНИИМП Минмедпрома

17. Салон автомобиля ВАЗ 2108 (вид сзади). Одним из направлений эргономического обеспечения автомобильной техники является оптимизация геометрии салона

T-150K, MT3-80 и MT3-100. Новые кабины в 1,5—2 раза больше серийных по объему и площади остекления. Они выпускаются на Минском, Ташкентском и Павлодарском тракторных заводах, закончена подготовка их производства на Кишиневском заводе.

Работан, испытан и рекомендован к производству комбайн «Дон». Рабочее место на нем размещено в комфортабельной кабине, оснащенной кондиционером, отопителем, тонированными теплозащитными стеклами, шумопоглощающей облицовкой, усиленной вентиляцией, системой очистки воздуха от пыли, поддресоренным удобным сиденьем, регулируемым по высоте, положению и весу механизатора, средствами электронного контроля за качеством технологического процесса и автоматической сигнализацией, гидросистемой руля, складывающейся рулевой колонкой, средствами дистанционного управления рабочими органами, в том числе электромагнитными золотниками и т. д. По степени тяжести труда работа комбайнера здесь классифицируется как легкая. Отсюда и более эффективное использование этой машины. Производительность труда на ней в 1,4—1,8 раза выше, чем на «Ниве».

Создается унифицированное оборудование и материалы, улучшающие условия труда на многих машинах, выпускаемых Минсельхозмашем. Так, совместно с организациями Минпромстройматериалов разработано новое теплозащитное стекло голубого оттенка. Такими стеклами оснащаются кабины всех тракторов, выпускаемых заводами в Павлодаре, Липецке, Кишиневе, Волгограде и Кировском в Ленинграде, а также зерноуборочных комбайнов, выпускаемых в Ростове и Таганроге. В сотрудничестве с предприятиями Минхимпрома успешно ведутся работы по созданию нового шумозащитного облицовочного материала с клеевым монтаж-

ным слоем. Выпуск его планируется на 1986 год.

В течение нескольких лет у нас проводится планомерная работа по аттестации и рационализации рабочих мест (в одиннадцатой пятилетке обследовано 65,4% рабочих мест, из которых 70% аттестовано на соответствие типовым проектам и требованиям НОТ). Принципиальная новизна аттестации состоит в том, что рабочее место оценивается комплексно и всесторонне — по технико-технологическим, организационно-экономическим и социальным факторам. Аттестация сопровождается разработкой и внедрением мероприятий по обеспечению комфортных условий на рабочем месте, рационализации приемов труда, механизации ручного труда и введению элементов автоматизации.

Однако многие вопросы, связанные с повышением эргономического уровня сельскохозяйственных машин, пока еще не решены. Проведение эргономических исследований не имеет комплексного характера. Это объясняется малочисленностью квалифицированных специалистов по эргономике не только в отрасли, но и вообще в стране. Сказывается и отсутствие экспериментальной базы, оснащенной современным оборудованием и мобильными эргономическими лабораториями для проведения исследований в полевых условиях.

Если в области создания новых и модернизации серийно выпускаемых машин есть определенный эргономический задел, то сказать так о производстве в целом мы не можем.

В настоящее время в отрасли разворачиваются работы по реализации отраслевой дизайн-программы «Сельхозмаш», генеральной целью которой является формирование перспективной системы машин 1990—2000 гг. на основе единых принципов формообразования. С ВНИИТЭ разрабатывается координа-

ционный план по созданию сельхозмашин, отвечающих современным требованиям технической эстетики и эргономики и обладающих высокой конкурентоспособностью на внешнем рынке. Это требует привлечения квалифицированных специалистов, повышения уровня эргономической подготовки работающих в отрасли. Поэтому предложения, высказанные на коллегии о создании единого центра по повышению квалификации и переподготовке специалистов, считаем своевременными и актуальными.

Действенным способом быстрого внедрения достижений эргономики в нашей отрасли может быть пропаганда достижений этой науки путем подготовки специальных научно-методических указаний для конструкторских организаций, а также публикаций, авторы которых — высококвалифицированные специалисты по эргономике ВНИИТЭ — должны выступать на страницах отраслевых журналов.

Целесообразно также организовать во ВНИИТЭ курсы для обучения работающих в промышленности эргономистов и дизайнеров методам автоматического проектирования с использованием ЭВМ. Хотелось бы, чтобы ВНИИТЭ проводил больше исследований прикладного характера, направленных непосредственно на обеспечение проектных работ. Мы также надеемся на помощь Министерства высшего и среднего специального образования СССР в деле обеспечения отрасли высококвалифицированными специалистами-эргономистами.

Минсельхозмаш поддерживает мероприятия по дальнейшему развитию и широкому использованию достижений эргономики в народном хозяйстве и считает, что они будут способствовать решению задач, связанных с интенсификацией производства, повышением качества продукции и улучшением условий труда и быта советских людей.



Ю. А. КИСЛЕНКО,
начальник Главного
инженерно-технического
управления Министерства
внешней торговли

Связь эргономики с вопросами внешней торговли проявляется в проблеме конкурентоспособности советских изделий и оборудования на внешнем рынке.

Советский Союз обладает мощным научно-техническим и производственным потенциалом, создающим все воз-

можности для дальнейшего развития производства. Однако проблема экспорта советских машин и оборудования остается на сегодняшний день одной из наиболее острых.

В последнее время зарубежные фирмы особое внимание уделяют реализации современных требований эстетики и эргономики, выделяя на это огромные средства. По нашему мнению, движительной силой повышения конкурентоспособности оборудования всегда было выполнение перспективных требований пользователя, заказчика, потребителя, в том числе и зарубежного. У нас это учитывается полностью пока только в отдельных отраслях. Имеется немало промышленных изделий, которые по своим техническим параметрам в основном соответствуют зарубежным аналогам, но из-за низкого эргономического уровня и, как следствие, больших затрат на техническое обслуживание, эксплуатацию не пользуются спросом.

Таким образом, на первый план сегодня выдвигается актуальная задача, связанная с достижением высоких эргономических показателей при создании техники. Препятствием внедрению требований и принципов технической эстетики и эргономики при конструировании машин и приборов является непонимание многими разработчиками и производителями того факта, что реализация этих требований решает и

серьезные социальные проблемы. Ведь дизайн и эргономика — действенные средства повышения работоспособности, настроения человека-оператора, способствующие резкому снижению утомляемости, травматизма, профессиональных заболеваний и в конечном итоге повышению производительности труда.

Серьезную озабоченность вызывает недоучет эргономических требований при создании сельскохозяйственной техники и, в частности, конструировании безопасных и удобных кабин тракторов и комбайнов. Эти требования соблюдаются в основном при создании техники, идущей на экспорт, и зачастую не учитываются в отечественных образцах, используемых в нашем народном хозяйстве. Остается актуальной эта проблема в производстве и экспорте дорожно-строительных машин, основными недостатками которых остаются: неудобная система управления, некомфортность кабин, травмоопасность.

Внешторг считает своевременным рассмотрение проблем эргономики на коллегии и надеется, что успешное их решение будет способствовать существенному повышению конкурентоспособности советской продукции на внешнем рынке.



И. М. МАКАРОВ,
заместитель Министра
высшего и среднего
специального образования СССР

Важность эргономики, возникшей на стыке общей теории управления, системного проектирования и наук, занимающихся изучением человека, для решения проблем, стоящих перед народным хозяйством страны, не вызывает сомнений. На XXVI съезде КПСС и совещании в ЦК КПСС по вопросам ускорения научно-технического прогресса большое внимание было уделено проблемам интенсивного развития новых направлений исследований и разработок, учитывающих специфику человеческих факторов, поэтому широкое обсуждение вопросов дальнейшего развития эргономики особенно важно и актуально.

Учет взаимосвязей человека и машины является одной из проблем современной науки. Для ее решения специалисту требуются широкие и глубокие знания математики, психологии, физиологии, техники и экономики. По существу, это комплексная проблема, требующая подготовки специалистов нового

профиля и научных кадров высшей квалификации и прежде всего высококвалифицированных преподавателей. Без решения кадровых вопросов трудно ждать успехов в основных направлениях развития эргономики.

Большой интерес к проблемам этой науки и подготовки кадров в этой области наблюдается за рубежом давно. Например, в США число дипломированных специалистов-эргономистов превышает 60 тыс. человек. В различных университетах этой страны используются более 60 учебных программ по проблемам человеческих факторов.

В ряде социалистических стран ведется целенаправленная подготовка специалистов в области эргономики, имеются определенные успехи, что говорит о целесообразности расширения связей и развития координации нашей деятельности в этой области со странами — членами СЭВ.

Проблема подготовки специалистов не осталась без внимания и у нас в стране. Однако направленность и содержание образования в этой области требуют существенного усовершенствования. В университетах имеются кафедры инженерной психологии, обеспечивающие гуманитарный характер подготовки. Выпускники кафедр хорошо подготовлены в различных областях психологии, но не получают необходимых знаний в соответствующих областях проектирования технических систем. Во то же время в технических вузах знания, получаемые студентами, недостаточны для серьезного учета человеческих факторов при создании новой техники. В этих условиях целесообразно проводить эргономизацию технического образования за счет включения в учебные планы и программы инженерных специальностей соответствующих курсов или разделов по эргономике.

Гуманитарная направленность подготовки специалистов в области эргономики в настоящее время и отсутст-

вие кадров эргономистов технического профиля требуют совершенствования процесса ускоренной переподготовки кадров инженеров — проектировщиков новой техники — с учетом эргономики. Этому вопросу было уделено внимание на заседании Президиума АН СССР еще пять лет тому назад. Министерство высшего и среднего специального образования СССР создало в МАИ им. С. Орджоникидзе и несколько позже в ЛЭТИ им. В. И. Ульянова-Ленина специальные факультеты по направлению «Эргономика». В последнее время в Московском институте радиотехники, электроники и автоматики создана кафедра эргономики. Однако и здесь сегодня имеются определенные трудности при наборе слушателей, недостаточна подготовка преподавательских кадров, отсутствует необходимая учебно-методическая литература. Эти вопросы являются наиболее важными в организации учебного процесса.

Очень остро стоит проблема материально-технического обеспечения процесса преподавания эргономики в высших учебных заведениях. Нельзя готовить высококвалифицированных специалистов без наличия в вузах соответствующего оборудования и техники. Для разработки и выпуска нужной аппаратуры необходима кооперация соответствующих отраслей и специализированных организаций.

Обсуждаемый проект постановления ГКНТ — важный документ, направленный на дальнейшее развитие этого нового направления науки и техники, а подготовка кадров в области эргономики является безусловно актуальной задачей, и Минвузом СССР будут приняты эффективные меры для ее решения.



В. П. ЧЕЦОВ,
доктор биологических наук
директор НИИ антропологии
МГУ им. М. В. Ломоносова

Остановлюсь на проблемах антропологической стандартизации в целях эргономического обеспечения создания и эксплуатации техники. Наиболее ярко они прозвучали в выступлении по телевидению члена ЦК КПСС, дважды Героя социалистического труда ткачихи В. Н. Голубевой. Рассказывая о состоянии техники, с которой ей приходится работать, она обмолвилась, что ей всю

смену приходится бегать со скамеечкой, чтобы дотянуться до обрыва нити и устранить его.

Причина здесь очевидная — при конструировании станка не был учтен рост ткачихи. Это небольшое упущение, присутствующее многим отраслям промышленности, в масштабах страны выливается в огромные потери рабочего времени.

Второе замечание прозвучало сегодня в выступлении секретаря ВЦСПС Г. Ф. Сухорученковой, которая совершенно обоснованно критиковала некоторые защитные устройства за неучет антропометрического фактора и вариаций антропометрических признаков у разных этнотерриториальных групп. Эти два, казалось бы, не связанные между собой вопроса, касаются одной проблемы — антропологической стандартизации.

В Институт антропологии МГУ из самых различных организаций ежегодно поступают многочисленные запросы на данные по размерам тела человека разных национальных, возрастных, половых и профессиональных групп, по их сочетаниям и зависимостям (типологии) и по распределению этих сочетаний (ассортименту) как для всей территории СССР, так и по отдельным республикам и областям для конструирования, производства и распределения самых разнообразных изделий различного на-

значения (спецснаряжения, средств индивидуальной защиты, одежды, обуви, школьной мебели и т. п.), а также на размерные данные для рационального устройства рабочих мест и конструирования производственного оборудования.

Все это вопросы антропологической стандартизации. За 50 лет развития этого раздела антропологии в СССР были разработаны теория, антропометрические методы и статистические подходы к решению прикладных задач. Однако из-за отсутствия производственных площадей, финансовых возможностей, а также крайне ограниченных штатов институт не может удовлетворить даже одну десятую часть запросов.

Многие руководители и специалисты учреждений, которым по роду деятельности приходится использовать антропометрические стандарты и шкалы, не понимают, что они имеют ограниченный срок действия. В силу процессов акселерации, резко изменившихся морфологическую структуру населения нашей страны за последние 30 лет, большого этнотерриториального разнообразия, метисации и миграции, увеличения численности населения СССР за этот период более чем на 80 млн. человек, возникновения сотен городов и рабочих поселков, создания сотен новых видов изделий, оборудования и машин, тре-

бующих знания вариаций размеров человеческого тела, стандарты и шкалы необходимо периодически пересматривать, вносить поправки и по истечении определенного срока действия заменять.

Мы выполняем заказы по постановлениям ЦК КПСС и Совета Министров СССР и отдельные особо важные хозяйственные темы. А до всего остального у нас просто не доходят руки. Поэтому получается, что заказчики иногда решают вопросы антропологической стандартизации самостоятельно, доморощенными методами (тут уж не до тонкостей проблем измерения, учета национального состава и миграции населения), разрабатывают свои собственные стандарты и запускают их в практику. В итоге появляется продукция, которая часто не имеет сбыта. Бывают и более серьезные последствия...

В то же время в производстве не используются уже имеющиеся стандарты, которые разработаны в НИИ антропологии. В тех же случаях, когда их используют, на пути к производству эти стандарты претерпевают множество изменений. Например, стандарты на мужскую одежду, которые мы передаем в отраслевой институт, включают 145 ти-

повых фигур, позволяющих удовлетворить 96% мужского населения СССР. Это слишком много для производства, и в отраслевом институте число вариантов сокращают. Поэтому и процент соответствия стандартов реальному разнообразию человеческих фигур падает. После поступления этих стандартов в промышленность число вариантов еще раз сокращается, и тем самым значительно уменьшается доля населения, подлежащая обеспечению одеждой промышленного изготовления. В итоге общая удовлетворенность размерным ассортиментом готовой мужской одежды не превышает 50%, а с женской одеждой положение еще хуже.

Самый большой вопрос в том, что осуществлять антропологическую стандартизацию в государственном масштабе в настоящий момент некому. Даже если все антропологи Советского Союза будут заниматься только этим, они смогут выполнить не более 30% необходимой работы. Автоматизировать процесс измерения человеческого тела пока очень трудно. Например, для разработки стандартов на спецодежду нужно использовать от 200 до 1000 антропометрических признаков. Это связано с получением и анализом огромного

объема информации. А антропологов в стране не хватает.

Наш небольшой институт находится в системе Минвуза, что само по себе вносит известные организационные сложности. Он мог бы осуществлять научное и методическое руководство работой по антропологической стандартизации, но при теперешнем положении выполнять основную работу не в состоянии. Поэтому мы предлагаем организовать центры сбора, систематизации и обработки антропологических данных и создать межотраслевой банк антропометрических и эргономических данных, расширить существующие и создать новые лаборатории в составе Института антропологии.

Остается еще одна сторона проблемы. Единственное учебное заведение в стране, которое готовит специалистов по антропологической стандартизации, — это кафедра антропологии биофака МГУ. Она выпускает 5—6 человек в год (для сравнения скажу, что в университетах США насчитывается 50 кафедр антропологии), а без успешного решения проблемы кадров невозможно говорить о дальнейшем развитии антропологической стандартизации.



Е. П. ПОПОВ,
член-корреспондент АН СССР
руководитель научно-
учебного центра
«Робототехника» АН СССР
и Минвуза СССР

Эргономические исследования способны существенно повысить эффективность робототехники, особенно там, где применяются дистанционно управляемые роботы и манипуляторы. В МВТУ им. Н. Э. Баумана с 60-х годов начались научно-исследовательские работы, связанные с системами дистанционного управления манипуляторами. В то время это были всем известные копирующие манипуляторы для работы в закрытых камерах с радиоактивными веществами (затем их стали применять и в других областях, в различных экстремальных условиях).

Человек-оператор вел наблюдение за процессом в камере визуально через стеклянную защиту или на телевизионном экране. Действия оператора в копирующей системе имели чрезвычайно низкую эффективность и были очень утомительными. Эргономические исследования показали, что в дополнение к визуальному каналу наблюдения следует передавать человеку силовые

ощущения от производимой в камере работы. Это приблизит его действия к нормальному рабочему процессу, для которого характерен эффект присутствия.

Были разработаны соответствующие технические устройства в разных вариантах (так называемые обратимые системы и системы двустороннего действия). В результате эффективность действий оператора с копирующим манипулятором по скорости и качеству выполнения операции повышалась буквально на порядок. Различные же варианты систем с силовым очувствлением были продиктованы тем, что не всегда человек может непрерывно прилагать усилия, и в зависимости от характера работы по тем или иным закономерностям следует временно освободить его от этих усилий, чтобы не вызывать излишнего утомления.

Это касалось канала наблюдения в копирующей системе. Канал же управления требовал, чтобы оператор своими руками на задающем устройстве, кинематически подобном рабочему манипулятору, совершал все требующиеся для работы сложные и большие движения. Поэтому была разработана полуавтоматическая система с управляющей рукояткой, которая действует от простого нажатия руки оператора в том или ином направлении. С рукоятки сигналы поступают в спецвычислитель, который выработывает соответствующие сигналы управления и направляет их на рабочий манипулятор. Потребовались серьезные эргономические исследования, чтобы управляющая рукоятка была удобна в работе и чтобы общая организация системы давала наилучшую эффективность ее действия.

Следующий шаг состоял в роботизации этой системы, то есть в создании (для отдельных частей общей операции) автоматических действий рабочего манипулятора по заданной программе, что освобождало человека от ручной работы на задающем устройстве. Но управление некоторой частью общей операции, не поддающейся ав-

томатизации, оставалось ручным — дистанционным (копирующим или полуавтоматическим). При этом основная задача эргономики состояла в оптимальном определении степени автоматизации системы и доли ручного управления в каждом конкретном применении такой комбинированной человеко-машинной системы. Это имеет и экономическое значение.

Наконец, при использовании адаптивного робота с элементами искусственного интеллекта с помощью вычислительной техники организуется диалоговая (интерактивная) работа человека-оператора дистанционно с роботом, находящимся в закрытом помещении. Тут есть свой специфический уровень эргономических исследований. Такого типа системы еще не реализованы.

Надо сказать, что роботы и манипуляторы с дистанционным управлением от человека-оператора находят все большее применение в производственных условиях во всех промышленно развитых странах мира даже в обычных производственных цехах. Но особенно остро эта проблема стоит в угольной, строительной, лесной промышленности и некоторых других. Ее решением занялись совместно с представителями соответствующих ведомственных организаций специалисты научно-учебного центра «Робототехника» Академии наук СССР и Минвуза СССР. Для получения экономической эффективности и высокой производительности таких систем необходимо решить целый ряд эргономических проблем, связанных с взаимодействием между человеком-оператором и роботом. Однако при проведении этой работы мы столкнулись с целым рядом трудностей и прежде всего с нехваткой специализированного оборудования для эргономических исследований. Необходимо решить этот вопрос с помощью соответствующих подразделений ГКНТ.



В. В. МАЛОЗЕМОВ,
доктор технических наук
профессор МАИ

Успех эргономического обеспечения создания и эксплуатации промышленных изделий и систем зависит от многих факторов и, в частности, от уровня компетентности специально подготовленных эргономистов, а также от общеэргономической подготовки всех лиц, разрабатывающих и эксплуатирующих эти изделия и системы. Главным тормозом в дальнейшем развитии эргономики и особенно во внедрении ее рекомендаций в практику является отсутствие кадров. Проблема подготовки и переподготовки специалистов в этой области должна решаться в трех взаимосвязанных направлениях: подготовки целевых эргономистов — системотехников, инженеров, медиков, психологов;

эргономической подготовки кадров, занимающихся проектированием, созданием и эксплуатацией комплексов «человек — система — среда обитания»; эргономической переподготовки специалистов с высшим образованием, занимающихся исследованиями в соответствующих областях науки и техники.

В нашей стране специалистов в области эргономики не готовит ни одно высшее учебное заведение. Специальные курсы по эргономике читаются на ряде психологических факультетов университетов, в Ленинградском высшем художественно-промышленном училище им. В. И. Мухомовой.

В соответствии с решением Минвуза СССР на специальном факультете повышения квалификации в МАИ им. С. Орджоникидзе организована переподготовка кадров по научному направлению «Эргономика». Проведенный комплекс мероприятий позволил в кратчайшие сроки приступить к занятиям. Мы привлекли ведущих специалистов в области эргономики из ряда организаций. Учебный план рассчитан на 800 часов аудиторных занятий. Продолжительность занятий — 6 месяцев. Завершается процесс обучения выполнением дипломной работы.

Сейчас особенно ощущается необходимость в проведении комплекса организационно-методических мероприятий, направленных на создание системы подготовки кадров по эргономике. Такая постановка вопроса обуславливается отсутствием системы подготовки кадров в области эргономики на дневных и вечерних факультетах вузов, включая кадры высшей квалификации. Нет номенклатуры специальностей и

специализаций, утвержденной Минвузом СССР, регламентирующей выпуск специалистов в области эргономики. Не определено, сколько эргономистов различного профиля необходимо для отраслей народного хозяйства, в том числе и в перспективе. Ощущается нехватка педагогических кадров по эргономике. До сих пор не организованы специализированные советы по защите кандидатских и докторских диссертаций, что затрудняет подготовку кадров высшей квалификации. До сих пор не разработаны планы, позволяющие решить комплексную проблему интенсивной подготовки и переподготовки кадров специалистов высшей квалификации. Не определены объем и содержание базовых и профилирующих дисциплин по специальности «Эргономика» и специализациям для технических вузов и системы повышения квалификации преподавателей и специалистов промышленности. Отсутствует отечественная учебно-методическая литература и специализированные технические средства обучения. Не организовано эффективное изучение передового опыта зарубежных стран в области подготовки кадров эргономистов.

Все это создает необходимость Министерству высшего и среднего специального образования СССР и министерствам высшего и среднего специального образования союзных республик совместно с ГКНТ и министерствами и ведомствами страны принять оперативные меры по преодолению отставания в области подготовки кадров.



В. П. ЗИНЧЕНКО,
член-корреспондент АПН СССР
заведующий кафедрой
эргономики МИРЭА

К сожалению, далеко не все еще осознают, что грамотный учет человеческого фактора, понимаемого не только в собственном эргономическом смысле, но и в более емком, многомерном, о котором шла речь на апрельском (1985 г.) Пленуме ЦК КПСС, представляет собой постоянно действующий источник повышения производительности труда и качества промышленной продукции. Поэтому на настоящем этапе важно принять решительные меры по расширению влияния эргономики на все сферы народного хозяйства и в первую очередь машиностроение. Несмотря на существенные дости-

жения в области эргономики, ее потенциал далеко еще не исчерпан. Более того, в связи с мерами, принимаемыми партией по ускорению технического прогресса, будут выявляться все новые и новые сферы народного хозяйства, где необходимы эргономическое обеспечение и общая эргономическая культура. Уже сейчас начинает ощущаться недостаточность научного задела по отношению к потребностям бурно развивающихся гибких автоматизированных производств, робототехники, индустрии информатики. Сдерживает развитие эргономики и отсутствие общей теории анализа и проектирования трудовой деятельности. Мы плохо еще умеем оценивать социально-экономический эффект от учета человеческого фактора при создании новой техники и потери, вызываемые его учетом.

Мне кажется, что ответственность за развитие эргономических исследований и разработок должна быть возложена на Управление машиностроения ГКНТ, так как сейчас именно с этой отраслью связано подавляющее большинство неотложных практических задач и перспективных проблем эргономики. От этого Управления в наибольшей мере зависит внедрение уже полученных разработок. Может быть, целесообразно усилить аппарат этого управления для более эффективного руководства эргономическими исследованиями и разработками.

Убежден, что ВНИИТЭ вполне может стать координационным центром и головной организацией по эргономике в

стране. В институте и его филиалах представлены важнейшие научные и практические направления исследований, имеется богатый опыт подготовки нормативно-технических документов, стандартов, руководств, учебных пособий по эргономике.

Однако для новой роли и решения новых задач существующая в институте база явно недостаточна. Необходимо его организационное укрепление, обновление экспериментального оборудования, создание новых моделирующих различных виды деятельности экспериментальных стендов, организация более мощного вычислительного центра, без которого невозможно формирование банка эргономических данных.

Следует усилить контакты института с отраслями промышленности и трансформировать имеющийся там опыт и средства эргономического обеспечения применительно к другим отраслям народного хозяйства. Не менее важно восстановление и укрепление связей ВНИИТЭ с вузовским цехом науки, создание на этой основе учебных программ и учебных пособий для вузов, для курсов повышения квалификации по эргономике. Необходимо, чтобы ученые института более активно включились в преподавательскую деятельность. Во ВНИИТЭ должны сосредотачиваться, оцениваться и фильтроваться основные результаты исследований и на их основе создаваться новые нормативно-технические документы.

Несколько слов о высшей школе. Технические вузы нашей страны готовят специалистов для создания соци-

технических и человеко-машинных систем. Заметим, что «социо» и «человеко» на первом месте, а «технических» и «машинных» на втором. Однако первое не обеспечено программами обучения. В МИРЭА, первом из технических вузов страны, где организована кафедра эргономики, введены курсы «Основы эргономики» и «Социальная психология» на всех факультетах. Нужно создать проблемные лаборатории по эргономике в ряде вузов, в том числе и в МИРЭА, ввести специализацию. Без подготовки эргономистов на базе технических вузов едва ли можно решить те задачи, которые обсуждаются на настоящей коллегии. Студенты на собственном опыте должны постичь сущность человеческого фактора, почувствовать сопротивление «человеческого материала», постичь возможности и ограничения человеческого восприятия, памяти, мышления, понимания и, наконец, действия. Они должны прак-

тически испытать влияние на эффективность деятельности состояний утомления и стресса. Все это нужно в первую очередь создавать новой техникой, будущим командирам производства. Думаю, что повышение компетентности технических специалистов в области человеческих факторов — важное условие повышения престижа инженерных профессий.

Нельзя недооценивать возможности вузов и в проведении фундаментальных эргономических исследований. Там имеются возможности кооперации кафедр и лабораторий эргономики с другими специалистами. Следует привлечь к более активному участию в эргономических исследованиях и институты АН СССР.

Настоящая коллегия поставила масштабные научно-технические задачи. Ускорению их решения может содействовать создание межведомственного совета по эргономике при ГКНТ, кото-

рому следует вменить в обязанность определение первоочередных задач, оценку уровня их решения, содействие организации наиболее перспективных фундаментальных исследований и более широкому их внедрению в народное хозяйство, в создание новой техники. Этот совет должен, конечно, тесно взаимодействовать с другими советами по эргономике и с Межведомственным советом по проблеме «Сознание».

Думаю, что решения коллегии сыграют роль поворотного пункта в развитии эргономики и тем самым внесут свой вклад в ускорение научно-технического прогресса.

Возможно даже, что на основе этих решений будет когда-нибудь создан Институт эргономики, о котором на заре Советской власти мечтал выдающийся русский ученый академик В. М. Бехтерев.



А. Ф. КАМЕНЕВ,
доктор технических наук
зам. председателя ГКНТ

Заседанию коллегии ГКНТ предшествовала большая подготовительная работа, в которой приняли участие министерства и ведомства СССР, Советы Министров союзных республик, Академия наук СССР, ВЦСПС, Академия народного хозяйства СССР и Всесоюзный совет научно-технических обществ. Задача состояла в разработке согласованного комплекса мероприятий по дальнейшему развитию эргономики и широкому использованию ее достижений в народном хозяйстве. В основу этих мероприятий положен доклад Временной научно-технической комиссии, которая была образована ГКНТ для разработки соответствующих предложений. Разработан взаимосвязанный комплекс организационных, научно-методических и экономических мероприятий, который призван дать импульс дальнейшему развитию эргономики и широкому использованию ее достижений. Большинство этих мероприятий нашло отражение в проекте постановления ГКНТ по обсуждаемому вопросу. Центральное место в их реализации отводится министерствам и ведомствам СССР, их организациям и предприятиям, создающим технику и товары народного потребления. Именно они обеспечивают дальнейшее развитие эргономики как составной части научно-технической политики, используют современные достижения эргономики

для повышения эффективности производства, совершенствования потребительских свойств промышленной продукции, улучшения условий труда.

Для решения указанных задач предлагается реализовать в 1986—1987 годах систему эргономического обеспечения при создании и эксплуатации техники. Рекомендуются возложить ответственность за развитие эргономики и использование ее достижений в союзных республиках на один из центральных республиканских органов.

Большие задачи в деле проведения единой научно-технической политики в области эргономики и использования ее достижений в отраслях народного хозяйства стоят перед ГКНТ, в котором организация этой работы поручена Управлению машиностроения и Отделу легкой промышленности и товаров народного потребления. Предполагается создать Межведомственный совет по проблемам эргономики при ГКНТ. Функции головного института по проблемам эргономики возлагаются на Всесоюзный научно-исследовательский институт технической эстетики.

Постановлением ГКНТ предусматривается подготовка научно-технической программы «Разработать и внедрить в промышленность систему эргономического обеспечения проектирования, создания и эксплуатации машин, оборудования и технически сложных изделий культурно-бытового назначения и хозяйственного обихода». Наряду с этим министерства и ведомства СССР начиная с 1986 года должны предусматривать в пятилетних и годовых планах научно-исследовательских и проектно-конструкторских работ осуществление исследований и разработок с использованием достижений эргономики при создании машин и оборудования, и в первую очередь для производства с повышенной опасностью и вредными условиями труда, а также для промышленных изделий, имеющих важнейшее народнохозяйственное значение, и продукции, поставляемой на экспорт.

Особое значение имеет эргономика в период ускоренного развития машиностроения как основы научно-технического прогресса на двенадцатую пятилетку и в перспективе до 2000 года. Уже в ближайшие годы ставится задача освоения выпуска техники новых

поколений, способной дать многократное повышение производительности труда, открыть путь к автоматизации всех стадий производственного процесса. Эргономическое обеспечение разработки и эксплуатации таких изделий машиностроения позволит наиболее полно реализовать возможности современных достижений в науке и технике, взять от техники максимум возможного.

Предстоит также решать важнейшую задачу стандартизации эргономических норм и требований и учета этих требований при аттестации качества промышленной продукции, поскольку нормативно-техническая документация представляет собой действенное средство при внедрении эргономики в систему повышения эффективности создаваемой техники. Здесь уже имеются определенные сдвиги, однако эта работа требует качественно нового уровня, что и предусмотрено постановлением ГКНТ.

Развитие эргономики во многом будет определяться масштабом и уровнем подготовки и повышения квалификации специалистов в этой области. Поэтому предусматривается, что министерства и ведомства СССР и Советы Министров союзных республик должны будут в установленный срок представить в соответствующие органы сведения о потребности в специалистах на 1986—1990 годы и на период до 2000 года с учетом развития отраслевых систем эргономического обеспечения при создании и эксплуатации техники. Задачей Министерства высшего и среднего специального образования СССР и Министерств высшего и среднего специального образования союзных республик является обеспечение подготовки необходимого для народного хозяйства количества специалистов по эргономике. Предусматривается также создание в 1986 году Всесоюзного института повышения квалификации и переподготовки специалистов в области технической эстетики и эргономики. В постановлении Комитета содержится обращение к Академии народного хозяйства при Совете Министров СССР о введении в соответствующие курсы уточнений и дополнений, связанных с изучением эргономики, и об оказании необходимой методической помощи республиканским институтам повышения квалификации руководящих

Обсуждение вопросов многостороннего сотрудничества в области дизайна

работников и специалистов народного хозяйства. Государственному комитету СССР по профессионально-техническому образованию рекомендовано рассмотреть вопрос о широком использовании достижений эргономики в целях дальнейшего совершенствования содержания, форм, средств и методов профессионально-технического образования.

Эргономические разработки требуют проведения соответствующих экспериментов, осуществления опытной проверки предлагаемых вариантов решений и моделирования условий деятельности человека в системе «человек — машина» с использованием инструментальных методов. Обеспечение нужной аппаратурой для эргономических исследований и разработок, как показало обсуждение на коллегии, — вопрос достаточно острый. Поэтому в постановлении ГКНТ специально обращено внимание на улучшение обеспечения аппаратурой и вычислительной техникой научных и прикладных исследований и укрепление опытно-экспериментальных баз организаций и предприятий, которые осуществляют эргономические разработки.

Эргономика становится реальной силой дальнейшего повышения эффективности социалистического производства не только благодаря работе специалистов в этой области. Назрел вопрос о распространении в среде организаторов производства, технических специалистов, рабочих, служащих, всех трудящихся эргономической культуры как составной части культуры труда и быта. В этой связи постановлением коллегии ГКНТ предусматривается широкая пропаганда достижений эргономики. Признано целесообразным выйти с ходатайством в соответствующие организации об издании приложения к журналу «Техническая эстетика» под названием «Теория и практика эргономики» периодичностью 6 номеров в год.

Широкое использование достижений эргономики в народном хозяйстве будет способствовать формированию передовой материально-технической базы, необходимой для решения задач, определенных партией и правительством в деле перевода экономики нашей страны на рельсы интенсивного развития.

Очередное научно-координационное совещание по многостороннему сотрудничеству стран-членов СЭВ в области дизайна, которое проходило летом 1985 года в Будапеште в Совете промышленного дизайна, было посвящено обсуждению основных направлений работы по теме «Разработка научных основ норм и требований технической эстетики». В совещании приняли участие представители НРБ, ВНР, ГДР, ПНР, СССР, ЧССР.

Как отмечалось на совещании, развитие сотрудничества социалистических стран в области дизайна должно быть направлено прежде всего на решение важнейших задач, сформулированных на Экономическом совещании стран-членов СЭВ на высшем уровне, — интенсификацию экономики, рациональное и экономное использование материальных и трудовых ресурсов, повышение технического уровня, надежности, долговечности и качества продукции, расширение и ускорение обновления ее ассортимента, развитие экспортного потенциала, что в конечном итоге должно способствовать повышению материального благосостояния и культурного уровня народов социалистических стран.

В связи с этим особую значимость приобретают результаты, полученные Сторонами по заданию «Разработка проблем экспертизы потребительских свойств товаров народного потребления». Представители Сторон подчеркнули важность совместно разработанного и опубликованного под общим названием «Анализ и оценка потребительских свойств товаров народного потребления» комплекса методических рекомендаций для повышения качества, упорядочения ассортимента, совершенствования и унификации экспертизы промышленных изделий. Эти рекомендации приобретают особое значение в связи с реализацией комплексной программы сотрудничества по удовлетворению рациональных потребностей стран-членов СЭВ в промышленных товарах народного потребления, выделенной в качестве одного из приоритетных направлений на Экономическом совещании стран-членов СЭВ на высшем уровне.

Специалисты Комитета технической эстетики ГДР на основе вышеуказанных материалов подготовили сводный методический материал по выбору, анализу и оценке потребительских показателей качества изделий, адаптированный к национальным условиям работы экспертных групп КТЭ с целью его непосредственного практического использования. Участники совещания одобрили и рекомендовали для утверждения Советом Уполномоченных разработанные Стороной ГДР «Общие методические рекомендации по подготовке и проведению оценки качества бытовых изделий с позиции дизайна», обобщающие более чем десятилетний опыт работы экспертных групп КТЭ в данной области. В будущей пятилетке этот материал будет

использован при разработке соответствующего стандарта СЭВ по эстетической оценке качества изделий в рамках программы стандартизации в области эргономики и технической эстетики.

Большое внимание на совещании было отведено обсуждению и согласованию вопросов разработки общих методических основ комплексного проектирования объектов дизайна. Представитель головной организации СССР — ВНИИТЭ — тов. Л. А. Кузьмичев выступил с сообщением об опыте создания дизайн-программ, в котором подчеркнул их значение как эффективного средства совершенствования управления и организации проектирования крупных комплексных объектов, повышения художественно-конструкторского уровня и практической значимости разработок.

На совещании была одобрена и рекомендована для утверждения Советом Уполномоченных окончательная редакция «Кратких методических указаний по формированию дизайн-программ», подготовленных специалистами ВНИИТЭ с учетом предложений Сторон НРБ, ГДР, ПНР, ЧССР. Принимая во внимание высокий теоретический и методический уровень разработанных указаний, Стороны пришли к решению о целесообразности их издания и передачи в вышеуказанные организации стран-участниц с целью утверждения в качестве руководящего нормативного материала в области дизайна.

Представители Сторон рассмотрели также результаты подготовки Краткого словаря основных терминов дизайна.

Участники совещания обсудили вопросы, связанные с перспективами многостороннего сотрудничества стран-членов СЭВ в будущей пятилетке. В основу проекта Программы научно-технического сотрудничества по комплексной проблеме «Разработка научных основ эргономических норм и требований» были положены следующие приоритетные направления сотрудничества, одобренные на IX и X заседаниях Совета Уполномоченных и включающие дизайнерское и эргономическое обеспечение проектирования, производства и эксплуатации различных типов оборудования: гибких автоматизированных производств на базе широкого применения роботов и вычислительной техники, сельскохозяйственных машин и комплексов автоматизированного и механизированного оборудования для сельского хозяйства, комплексов оборудования для медицинских учреждений, а также дизайнерское и эргономическое обеспечение программы сотрудничества по удовлетворению рациональных потребностей населения стран-членов СЭВ в промышленных товарах народного потребления.

БИЗУНОВА Е., ВНИИТЭ

Юбилейная чехословацкая выставка в Москве

Национальная выставка ЧССР, прошедшая в июне прошлого года на ВДНХ СССР, была посвящена 40-летию завершения освободительной борьбы чехословацкого народа с фашизмом и освобождения Чехословакии Советской Армией — исторических событий, открывших стране путь к коренным социально-экономическим преобразованиям.

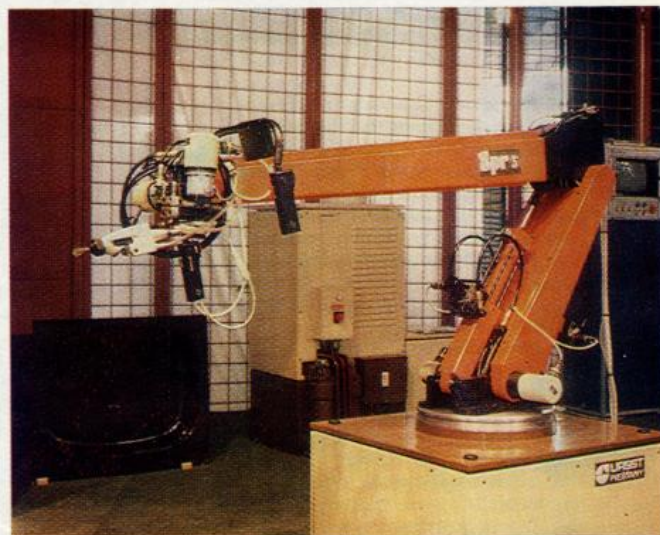
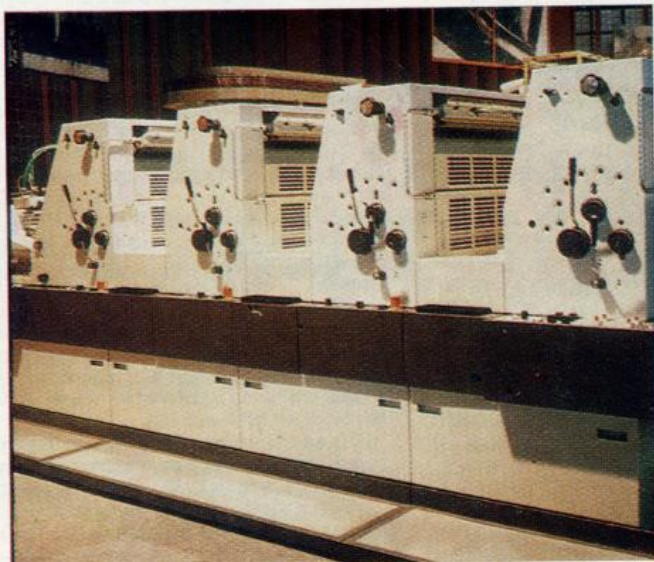
ЧССР сегодня — это развитое индустриальное государство, многие виды промышленной продукции которого соответствуют лучшим мировым аналогам. Это ярко подтвердила выставка «Чехословакия-1985», на которой демонстрировалось свыше 6000 экспона-

тов. Познакомив нас с достижениями различных отраслей промышленности страны, выставка показала, что использование возможностей дизайна — важный инструмент управления народным хозяйством ЧССР.

Почва для достижения гармонии предметного окружения, для становления самой профессии художника-конструктора подготавливалась в Чехословакии на протяжении многих лет. Однако качественные перемены в этой области были обусловлены национализацией экономики во второй половине 40-х годов, которая сопровождалась созданием новой структуры как промышленных объединений и проектных

организаций, так и специальных художественных центров, в которых концентрировались творческие силы, поставившие перед собой задачу обеспечить высокий технико-эстетический уровень массовой продукции. В ходе строительства основ социализма происходило и последовательное формирование системы дизайнерских организаций. Отдельные фазы этого процесса соответствовали конкретным этапам развития экономики, науки и техники.

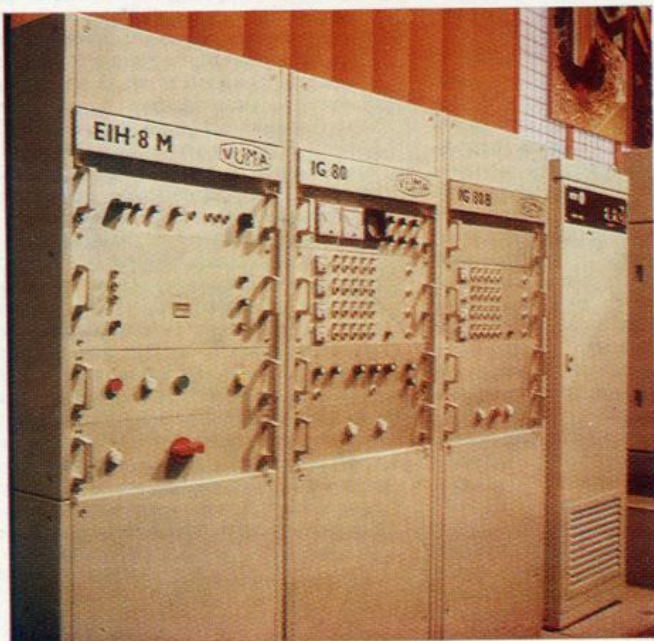
В начале 70-х годов отраслевою систему дизайнерских подразделений возглавил Институт промышленного дизайна (ИПД). Осуществляемое Институтом методическое руководство худо-



1

3

2



1. Четырехкрасочная офсетная машина «Доминант 745 П». Изготовитель — предприятие «Адаст», г. Адамов. Дизайнер Ш. МАЛАТИНЕЦ

2. Электрощафы электрошвейного прошивочного станка EIH 8 M.

Разработчик — НИИ механизации и автоматизации производства (ВУМА), г. Нове Место на Ваге

3. Робот SPR 5 (SPR 10). Назначение — эмальирование изделий.

Разработчик — Институт промышленных изделий народного потребления, г. Пештяны.

Изготовитель — предприятие «Словенска арматурка», г. Мийява

4. Двухместный учебно-пилотажный моноплан «Злин-142». Может использоваться для буксировки планеров. Премия общегосударственного конкурса «Лучшее изделие года» за 1983 год. Изготовитель — «Мораван», г. Отроковице. Дизайнеры М. БЕЛАН, Я. МИКУЛА

5. Автопогрузчики.

Изготовитель — предприятие «Деста», г. Дечин: а — модель MV 12 B (слева). Дизайнер Ш. МАЛАТИНЕЦ;

б — модель DVHM LX (справа). Дизайнер Ю. ШОШКО

6. Колесный трактор «Зетор-7345 Горал».

Изготовитель — «Агрозет Зетор», г. Брно.

Дизайнер З. ЗДРАЖИЛ

7. Универсальный фронтальный погрузчик INC-060.

Изготовитель — ЗТС, г. Детва. Дизайнер П. ТУЧНЫЙ

жественно-конструкторской деятельностью неразрывно связано с разнообразными формами пропаганды дизайна.

К пропагандистским мероприятиям ИПД неизменно относятся и «внедрение» собственных экспозиций во внутренние и зарубежные чехословацкие выставки, в международные смотры промышленной продукции. При этом участие ИПД в выставках не ограничивается встраиванием собственной экспозиции, а распространяется и на подбор экспонатов в целом.

Не стала исключением и юбилейная национальная выставка в Москве. Специальный раздел под девизом «Дизайн» включал образцы внедренных работ известных дизайнеров, студенческих разработок и поисковых макетов изделий. Они стали иллюстрацией к лаконичной текстовой информации о роли дизайна в успешном функционировании народного хозяйства, качественном обогащении современной материальной культуры, о государственной системе оценки художественно-конструкторского уровня промышленной продукции и современных задачах в области подготовки кадров специа-

листов.

Более полно результаты труда дизайнеров ЧССР были показаны в тематических разделах. Выставленные здесь токарный и электроискровой станки, автобус и тренировочный самолет, рабочий инструмент и электрофон, спортивный инвентарь и детская мебель, научные приборы и электробытовые изделия, массивная металлическая и хрупкая стеклянная посуда в разные годы были отмечены призами триеннале «Мир предметов», премиями отраслевых и ведомственных дизайнерских конкурсов, ярлыками «Фонда лучших образцов чехословацкого дизайна», наградами общегосударственного конкурса «Лучшее изделие года».

Среди экспонатов московской выставки выделялся грузовой автомобиль «Татра-815», представленный рядом модификаций. Производственная программа высокопроизводительного, долговечного, маневренного и скоростного грузовика высшего класса «Татра» универсальна: сегодня в нее входят самосвалы, платформы и вездеходные тягачи, шасси трех-, четырех- и пятиосного исполнения, пожарные машины и аэро-

дромные тягачи с усилием до 300 т. Принципы конструктивного решения базовой модели — большой дорожный просвет, независимая подвеска колес, управляемые передние оси — гарантируют высокую проходимость машины, безопасность при вождении большегрузных автопоездов и обеспечивают удобство процессов эксплуатации автомобиля и ухода за ним. Используются три типа комфортабельной кабины: короткая с двумя креслами, средняя с двумя или четырьмя креслами и спальным местом и длинная с шестью креслами. Специальные модификации автомобиля предусмотрены для работы в условиях пустыни при температуре воздуха до $+60^{\circ}\text{C}$ и за полярным кругом при температуре до -60°C .

Поставляя ряд машин и специальных механизмов в СССР, Чехословакия участвует в создании и эксплуатации большого числа крупных промышленных объектов нашей страны, в решении задач целевых народнохозяйственных программ, в том числе в Продовольственной программе и программе реконструкции и модернизации легкой промышленности.



Широкому диапазону погрузочно-разгрузочных работ в сельском хозяйстве и лесоводстве служит представленный в экспозиции универсальный фронтальный маневренный погрузчик UNC-060 с тринадцатью сменными рабочими орудиями. Для работы в гористой местности и на уклонах до 20° предназначен колесный трактор «Зетор-7345 Горал», оборудованный безопасной кабиной, системами специальной сигнализации, обеспечения устойчивости и торможения механизмов. Трактору приданы рабочие орудия для косыбы, ворошения, сгребания, подбора и вывоза кормовых трав.

Значительная часть расположившегося под открытым небом раздела московской выставки была посвящена дорожно-строительному оборудованию, где могучие скреперы и автокраны, внушительных размеров вибротанки подчеркивали миниатюрность юрких автопогрузчиков, предназначенных для работы на площадках ограниченных размеров. Важную статью экспорта ЧССР давно составляют компактной формы погрузчики предприятия «Де-ста», работающие с большим числом

навесных рабочих орудий — ковшовыми, вилочными, поворотно-вилочными и др. — и отличающиеся высокими технико-эксплуатационными характеристиками. В Москве «Де-ста» показала две модели: MV 12 В и образец новой серии DVHM LX.

«Выставка работает ежедневно с 10 до 19 часов». В этом сообщении слово «работает» было преисполнено своего изначального смысла. Представленные здесь станки включались за четверть часа до появления в зале первого посетителя. Полную рабочую смену велась металлообработка; элегантно робот воспроизводил процесс эмалирования мойки, другой, более усложненной конструкции, демонстрировал сварку кабины транспортного средства; на глазах посетителей в руках мастера-обувщика возникали яркие расцветки кроссовки; новейшее текстильное оборудование знакомило с процессами пряжи и ткачества; танец белоснежных нитей, увлекаемых с бобин в чрево кругловязального автомата, завершался появлением на свет детских гольфов. Тонкости протекания производственных процессов заинтересо-

ванные специалисты выясняли не только в беседах со стендистами или в любезно предлагавшихся проспектах — работа оборудования дополнительно комментировалась специальными телефильмами. При этом голоса дикторов и стендистов не заглушались шумом работающих механизмов. Тот неизбежный шум, который должен был возникнуть, несмотря на тщательно амортизированные агрегаты, поглощался высокими трубчатыми конструкциями с цилиндрически срезанными верхушками. Образуя полукружия, группы этих конструкций обрамляли и цветом кодировали участки собранного здесь уникального по разнообразию выполняемых операций «завода». Снятые на время со своих привычных мест и перенесенные в павильон ВДНХ, эти участки соседствовали с фрагментами проектных бюро, учебных аудиторий, вычислительных центров. Каждый компетентный посетитель приглашался вступить в диалог с ЭВМ для попытки решения интересующей его задачи.

Разноцветная палитра кнопок и клавиш панелей программного управления, мигающие световые сигналы инди-

8

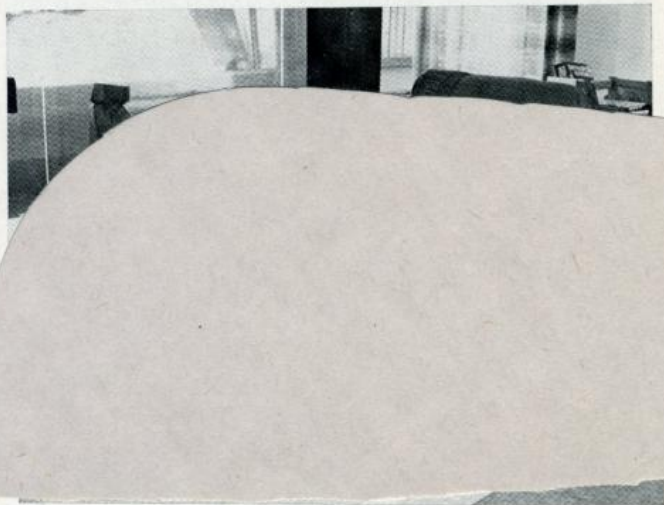


8. Оборудование зоны личной гигиены «Керамо». Изготовитель — предприятие «Итона», г. Собеслав. Дизайнер И. ФИЛЕЦ

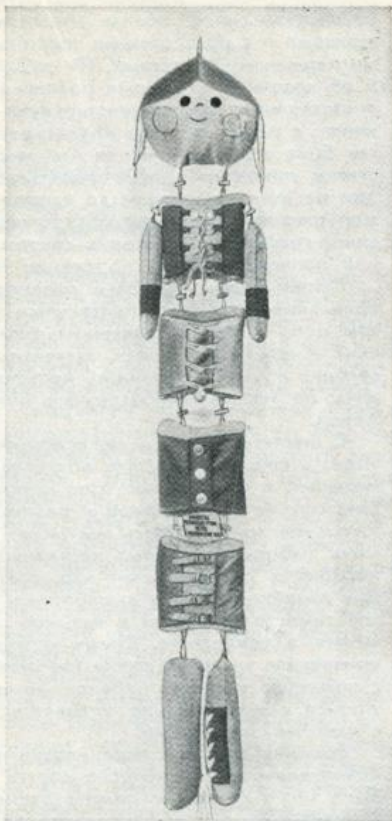
9. Кресло. Изготовитель — предприятие «Татра набыток», г. Правенец. Дизайнер О. ЧВЕРГА

10. Детская кровать «Катрин» с выдвигаемым рабочим столиком. Разработчик и изготовитель — предприятие «Новый домов», г. Стинска Нова Вес

9



10



11

11. Кукла-тренажер для освоения детьми навыков самостоятельного одевания.
Студенческая разработка

12. Бытовые керамические емкости.
Разработка и изготовление мастеров Центра народных художественных промыслов

13. Продукция предприятия «Кристалекс»

12



13



каторных устройств, светящиеся экраны дисплеев, насыщенный красный цвет роботов, преобладание светлых тонов в окраске станков и другого оборудования — все это создавало общую картину некогда прогнозированной, а сегодня вполне реально действующей красоты труда. Неудивительно поэтому, что, несмотря на безусловную притягательность раздела культуры быта и богатейшую культурную программу, именно промышленная зона выставки постоянно собирала наибольшее число посетителей и прежде всего молодежи.

Экспозицию производственного оборудования открывал экономичный и высокопроизводительный станок MCSY 50A (80A) с ЧПУ типа «обрабатывающий центр», которому приданы функции токарного, сверлильного, винторезного и фрезерного станков. Совершенство сложного по задачам технического изделия гармонизировало с простотой его внешнего облика. Изготовитель станка — предприятие Ковосвит (г. Сезимово Усти) — входит в ПО «Товарны стройиренске техники» (ТСТ), которое является основным в ЧССР по-

ставщиком металлообрабатывающих станков и кузнечно-прессового оборудования и относится к числу крупнейших в мире аналогичных фирм. С середины 50-х годов в объединении функционирует ХКБ, создавшее основы методики художественного конструирования в современном чехословацком станкостроении. Сегодня в большей части станкостроительных объединений или крупных предприятий действуют собственные ХКБ или группы дизайна, тесно контактирующие с более опытными дизайнерскими центрами страны. В этой системе взаимосвязанных отношений бюро «ТСТ-дизайн» остается ведущим. Оно обеспечивает не только проектные, но и теоретические разработки, в том числе прогностические исследования на базе тщательного учета мирового опыта и задач отечественного станкостроения.

Московская выставка щедро знакомила не только с широтой сегодняшней номенклатуры чехословацких станков, но и с диапазоном формообразующих факторов, находящихся применение в современном станкостроении в целом. В частности, экспозиция вновь подтвер-

дила, что образ современного станка, снабжаемого электронным «мозгом», лишь эпизодически формируется за счет таких традиционных ручных органов управления, как маховики, рычаги, рукоятки и прочее, — благодаря навесному или подвесному пульту человек обслуживает лишь процесс обработки материала.

В ходе автоматизации производства электро- и гидрооборудование выносятся из станка в виде отдельных постоянно нарастающих количественно блоков, размеры которых нередко значительно превышают непосредственные габариты станка. Формируемая таким образом система шкафов становится объектом специального внимания дизайнеров. В московской экспозиции одним из характерных примеров этого явления служил электроискровой прошивочный станок.

Развивающаяся технология опосредованного воздействия человека на производственный процесс преобразует привычные принципы оптимизации отношений с СЧМ, метаморфозам подвергается само понятие комфортности условий труда. Внимание дизайнера

и эргономиста сегодня переключается с конструкции органов управления и выбора места их расположения на станке, с определения усилий на рукоятках управления и выявления оптимальных поз оператора на уяснение требований к средствам автоматизации, на поиск их рациональных форм и возможностей максимального использования имеющегося пространства, на создание человеку условий для контроля отдельных систем.

Завершался показ производственно-оборудования четырехкрасочной офсетной машины «Доминант 745 П» — представителем конкурентоспособной продукции предприятия «Адаст», выпускающего в соответствии с комплексной художественно-конструкторской разработкой одно-, двух-, трех- и четырехкрасочные машины, ныне хорошо известные в типографиях различного масштаба почти ста стран мира.

Комплексные дизайнерские разработки, экспонированные в других тематических разделах, свидетельствовали о том, что чехословацкие дизайнеры активно применяют принципы унификации при создании изделий как специального, так и культурно-бытового назначения. В разделе «Электротехника и связь» привлекали внимание унифицированные ряды электроизмерительных клещей со стрелочной и цифровой индикацией и телефонные аппараты из двухцветной пластмассы в настольном и навесном исполнении. В отделе «Культура быта» — гамма различных по мощности и габаритам отопительных котлов на газовом топливе, объединенных цветографическим решением. При этом внешний вид котлов, пригодных и для горячего водоснабжения, допускает возможность включения их в качестве равноправного элемента в комплекс оборудования жилой комнаты, а использованный для их отделки мягкий цвет терракоты ассоциируется с теплом домашнего очага.

Под стать котлам — группа других новейших или перспективных образцов изделий культурно-бытового назначения и хозяйственного обихода. Здесь широкая номенклатура электробытовых изделий (утюги, гладильная машина, плитки, пылесосы), эмалированная кухонная посуда, встраиваемые в кухонное оборудование газозлектрическая плита и стиральная машина. Эстетические свойства этого ряда изделий безусловны.

Специфику раздела «Культура быта» определило незримое присутствие человека во всех функциональных зонах выстроенного здесь условного жилища, где вещи по воле художника были приведены в состояние готовности выполнить предпосланную им роль. Игрушки на ковре? — Минуту назад с ними играли. Детская одежда? — Приготовлена для прогулки. Телевизор (как правило, включенный)? — На научно обоснованном расстоянии перед экраном стоит кресло с высокой спинкой и подставкой для ног.

Средовой подход к демонстрации бытового оборудования позволил раскрыть и роль цвета в создании гармоничной жилой среды в соответствии с представлениями, выработанными специалистами Института культуры жилища и одежды. Согласно рекомендациям колористов Института, цветовая композиция интерьера определяется конкретной шкалой цветов. За исходный в каждой такой шкале принимается

цвет одной из 4 основных поверхностей данного интерьера — мебели, пола, стен-потолка, декоративно-обивочных тканей. Этот ключевой тон раскладывается на ряд производных от него тонов и ряды оттенков, впитываемых поверхностями всего остального оборудования. Приводимый таким образом в движение по разным направлениям, ключевой тон обретает силу фактора, формирующего пространственные отношения той или иной части жилища.

Шкалы цветов формируются на основе специального атласа-гармонизатора, предложенного Институтом в распоряжение проектировщиков и изготовителей всего комплекса оборудования и деталей убранства жилища. Разработчиками атласа учтены преобладающие климатические условия страны, цветовая символика, объективные закономерности воздействия цвета на психофизиологические функции человека. В атласе, содержащем 120 основных цветов, 240 производных и 3000 оттенков, предпочтение отдано тонам, которые были инспирированы естественной окраской продуктов и явлений природы, природных материалов. Система, уходящая корнями в природу, характеризуется постоянством, не подвержена резким колебаниям моды, допускает возможность составления бесконечного ряда цветовых шкал, способных удовлетворить индивидуальные особенности восприятия цвета.

Московская выставка рядом выстроенных интерьеров предложила несколько ситуаций преобразования основного природного цвета в сопутствующие ему тона и оттенки. Системные разработки жилого оборудования для детской комнаты, зоны личной гигиены, дружеского общения, кухни изобиливали широкой палитрой благородных насыщенных золотистых, медовых, песочных, терракотовых, бежевых, дымчатых тонов, стимулирующих, по выводам исследователей, снятие состояния напряженности, возникновение положительных эмоций и тяготение к активной физической и духовной деятельности.

На фоне исключительно высоких требований, которые предъявляют к человеку современная производственная деятельность и интенсивные социальные контакты больших городов, постоянно возрастает значимость жилища не только как средоточия частной жизни, но и как среды для самообразования, повышения профессиональной квалификации, общего интеллектуального уровня каждого члена общества, совершенствования его физических возможностей и духовного потенциала. В этой связи и возникает стремление усматривать в жилище универсальную социальную и предметно-пространственную целостность, в которой на новом техническом уровне вновь интегрируются некогда в истории разошедшиеся и до недавнего времени территориально разобщенные функции.

Дизайнерские разработки, выполненные в русле этих прогнозов, заняли существенное место в воссозданных выставкой интерьерах жилища. Так, среди прочих примеров на обозрение были вынесены стол и стул с регулируемой высотой столешницы и сиденья для дошкольника и ученика младших классов, рабочий стол для фоторепродукционных работ, трансформируемый в место для шитья, удобные, легкие стеллажи в рост человека со свободно

размещаемыми на полках емкостями-ящиками и с просторными текстильными карманами на торцах. Не забыли и об извечном источнике познания и нравственного усовершенствования — книге: в рамки раздела «Культура быта» была вписана книжная мини-выставка, ориентированная главным образом на детей и юношество и продемонстрировавшая высокий художественно-графический уровень современной полиграфической продукции ЧССР.

Организаторы выставки планировали отдельные ее части с тщательным учетом целого ряда социально-экономических и культурных задач, актуальных сегодня в СССР. Очевидно, достаточно двух, но весьма показательных, примеров.

С шести лет дети в Чехословакии ходят в школу давно. Как подготовить малышей к постижению азов науки, приучить их к атмосфере и режиму школьной жизни? Здесь им могут помочь наборы красочных наглядных пособий и дидактических игр, созданных дизайнерами для выработки у детей самостоятельности и навыков общения в коллективе. Среди игрушек привлекала внимание кукла-тренажер, с помощью которой ребенок может учиться самостоятельно управляться с любимыми застегивками.

Решение проблем организации индивидуального и семейного досуга было тесно связано с демонстрацией спортивного инвентаря и оборудования для любительского садоводства и огородничества, отдельные виды которых производятся в ЧССР в качестве и количестве, способных удовлетворить потребителя как на внутреннем, так и внешнем рынках.

Разумеется, садовый и спортивный инвентарь заняли соответствующие секторы раздела «Культура быта», а сам этот раздел воспринимался как часть более обширной экспозиции «Жилая среда», в которую входила фотовыставка «Архитектура и градостроительство».

Фотовыставка напомнила, в частности, об участии дизайнеров в создании Национального культурного центра, в реконструкции Национального театра в Праге, о целостной урбано-архитектурно-дизайнерской разработке Дома искусства, Словацкой филармонии в курортном городе Пештяны, о причастности художников-конструкторов к решению проблем эстетической организации городского «партера» — пешеходных зон городов как многофункциональных центров с их значительной социокультурной ролью.

Введение в экспозицию юбилейной выставки большого числа свидетельств о разнообразных сторонах жизни страны содействовало тому, что для многих ее посетителей и прежде всего для подрастающего поколения она стала своего рода открытием Чехословакии.

МОСТОВАЯ Л. Б.,
ВНИИТЭ

Семинар в Хабаровске

«Проектирование рабочих мест, оснащенных средствами взаимодействия с ЭВМ» — так назывался практический семинар, организованный и проведенный в сентябре прошлого года Дальневосточным филиалом ВНИИТЭ в Хабаровске при содействии Краевого координационного совета по АСУ при крайком КПСС и Хабаровского дома техники. Семинар ставил своей целью изучить опыт работы ведущих организаций страны в области эргономического проектирования и художественного конструирования автоматизированных рабочих мест (АРМ). Слушателями были специалисты предприятий и организаций обширной зоны Сибири и Дальнего Востока.

Семинар работал по четырем тематическим направлениям: «Общие вопросы эксплуатации автоматических рабочих мест» (руководитель — директор ПКБ АСУ г. Хабаровска Богомяков А. В.); «Вопросы эргономического проектирования АРМ» (руководитель — зав. кафедрой эргономики и инженерной психологии ЛГУ им. А. А. Жданова доктор психологических наук Суходольский Г. В.); «Художественное конструирование АРМ» (руководитель — доцент кафедры ЛВХПУ им. В. И. Мухиной канд. искусствоведения Сурина В. А.) и «Проблемы повышения эффективности труда на АРМ» (руководитель — профессор МВТУ им. Н. Э. Баумана доктор психологических наук Чернышев А. П.). Всего было прочитано более 30 докладов.

Участие в работе семинара специалистов различного профиля — организаторов производства, разработчиков средств автоматизации и управления, программистов, эргономистов, дизайнеров — способствовало всестороннему изучению АРМ, выявлению закономерностей их организации, установлению специфических особенностей организации АРМ в зависимости от их функционального назначения и условий эксплуатации. Все это будет способствовать созданию теории организации АРМ.

В двух выставочных залах Хабаровского дома техники были развернуты экспозиции методической литературы и художественно-конструкторских разработок автоматизированных рабочих мест и их элементов, выполненных ведущими дизайнерскими и проектными организациями страны. Подробное рассмотрение процесса эргономического проектирования АРМ на примере рабочего места оператора АСУ «Сирена-2» позволило наметить основные формы сотрудничества разработчиков АСУ и специалистов в области технической эстетики и эргономики.

ЩЕРБАТЫЙ В. С.,
канд. психологических наук,
КЕДРОВА Е. Л., инженер, ДФ ВНИИТЭ

«Дизайн в нефтяном машиностроении»

В конце 1985 года в Азербайджанском филиале ВНИИТЭ состоялся семинар-совещание для предприятий и организаций г. Баку на тему «Дизайн в нефтяном машиностроении», организованный совместно с азербайджанским республиканским Советом научно-технических обществ и АЗНИИТИ Госплана Азербайджанской ССР.

В работе семинара принимали участие специалисты предприятий и организаций отраслевых ведомств, преподаватели одного из старейших вузов страны — Азербайджанского института нефти и химии имени М. Азизбекова, художники-конструкторы, работающие на предприятиях и в организациях города, дизайнеры Азербайджанского филиала ВНИИТЭ, которым накоплен более чем двадцатилетний опыт художественного конструирования нефтегазодобывающего оборудования. Художественно-конструкторской разработке подвергались стационарные и передвижные буровые комплексы, рабочие места членов буровых бригад, станки-качалки, оборудование для скважин и др. Проведена значительная работа по совершенствованию методики и практики художественного конструирования нефтяного оборудования.

Однако на вооружении нефтяников еще немало образцов оборудования, не отвечающих современным требованиям, предъявляемым к их эксплуатационным характеристикам. В отрасли в отдельных случаях разрабатываются дизайнерские проекты на недостаточно профессиональном уровне. О значении дизайна как эффективного метода проектирования и о проблемах, связанных с применением методов художественного конструирования в подготовке будущих конструкторов оборудования для нефтяного машиностроения и приборостроения в стенах АЗинфтехима, говорилось в докладе канд. технических наук В. Г. Шарифова. «Мы считаем», — сказал он, — что изучение основ технической эстетики и художественного конструирования студентами Азербайджанского института нефти и химии имени М. Азизбекова является необходимым звеном обучения по основным техническим специальностям института. Было бы целесообразно создать на базе Азербайджанского филиала ВНИИТЭ кафедру технической эстетики и художественного конструирования АЗинфтехима или филиал такой кафедры».

Главный конструктор СКБ «Нефтехимприбор» А. Э. Вайнштейн остановился в своем выступлении на основных стилеобразующих факторах при конструировании приборов расходомерии — счетчиков газа и жидкостей и их дозирования, широко применяемых как в многочисленных технологических системах, так и в коммерческих целях. Докладчик привел классификацию приборов расходомерии, указал основные направления в их конструировании, отметил роль творческого сотрудниче-

ства дизайнеров Азербайджанского филиала ВНИИТЭ со специалистами СКБ при проектировании многих объектов приборостроения.

Азербайджанский институт нефтяного машиностроения (АЗИНмаш) является головной организацией в области создания оборудования и средств механизации для добычи нефти и газа и ремонта скважин. О работе института и опыте художественного конструирования нефтяного оборудования рассказал заведующий лабораторией технической эстетики АЗИНмаша Н. П. Алферов. «После создания в институте службы художественного конструирования», — сказал он, — технико-эстетический уровень многих разработок значительно повысился. Ряд проектов защищен свидетельствами на промышленный образец».

В докладе ведущего художника-конструктора АЗФ ВНИИТЭ Р. А. Ованесова «Проектная эргономика в дизайне» на примере конкретных разработок филиала ВНИИТЭ показано, какими методами решались в них эргономические вопросы и как они воплотились в разработках. Сделано сообщение о постановлении Государственного комитета СССР по науке и технике «О дальнейшем развитии и широком использовании достижений эргономики в народном хозяйстве».

На семинаре были приняты рекомендации, в которых намечен ряд мероприятий, направленных на дальнейшее повышение качества художественно-конструкторских работ в области нефтяного машиностроения и приборостроения. Отмечена необходимость совершенствования структуры отраслевых служб художественного конструирования, последовательного решения вопросов подготовки и использования дизайнерских кадров, обеспечения оперативного внедрения в серийное производство художественно-конструкторских проектов нефтяного оборудования. Азербайджанскому филиалу ВНИИТЭ рекомендовано усилить работу по осуществлению научно-методического руководства деятельностью художественно-конструкторских подразделений на предприятиях и в организациях республики.

К семинару-совещанию была приурочена тематическая выставка работ Азербайджанского филиала ВНИИТЭ и дизайнеров предприятий и организаций г. Баку.

АСЛАНОВ А. М., АЗФ ВНИИТЭ

Кристофер Джонс: новый взгляд на методы дизайна

Готовится к публикации перевод второго издания монографии К. Джонса «Инженерное и художественное конструирование» (в оригинале — «Методы дизайна»). Эта книга, впервые увидевшая свет в 1970 году и переизданная на английском языке десять лет спустя, до сих пор остается наиболее полным обзором известных ныне методов дизайна. С основной частью названного труда наш читатель знаком по русскому изданию 1977 года. Теперь к нему добавляется еще одна глава. Она вводит ряд новых тем, не только расширяющих исходное содержание книги, но и заставляющих пересматривать его под радикально иным углом зрения. К этому нас призывает сам автор, который сразу же занял самокритичную позицию и откровенно признает слабые места своей первоначальной концепции.

«Сейчас я уже осознал, что использовать данные методы гораздо труднее, чем мне казалось ранее», — констатирует Джонс, считавший некогда, что мышление дизайнера может и должно подчиняться той же логике, что и мышление ученого, наблюдающего и регистрирующего протекание того или иного явления или процесса. Соответственно методика дизайна рисовалась ему набором готовых стратегий, каждая из которых строго указывала бы тип и порядок умственных операций и связанных с ними исполнительных действий, ведущих прямым путем от постановки цели к ее достижению. Надежды на создание такой методики не сбылись. «Теперь я вижу, хотя это не было для меня так ясно, когда я писал книгу, что разум человека должен быть свободен для совершения скачков в любой последовательности, в любое время от одного аспекта проблемы или ее решения к другому чисто интуитивным путем. Я также понимаю: то, что зовется «методикой» и в особенности сбор, и классификация информации — это вторичное по отношению к свободному течению мысли».

Ныне Джонс именуется метод «идеи специалиста о том, как приступить к действиям... специально спроектированным этапом «обучения» или «курсом», который сам специалист разрабатывает и выполняет, чтобы завершить свой проект». Иными словами, любая методика эффективна лишь постольку, поскольку она не сковывает свободу проектного поиска и, что самое главное, поскольку в ее разработке принимает участие сам пользующийся ею дизайнер. «В любой момент он должен быть способен сказать, каким путем он идет, но и быть достаточно гибким, чтобы суметь изменить выработанные им методики (то есть перепроектировать свой процесс проектирования), если он узнает в ходе работы, что он находится на неверном пути... Если же этого не происходит, то это может служить признаком того, что цели слишком

скромны и вряд ли можно спроектировать что-то действительно новое».

Какие же цели кажутся Джонсу достойными и что в окружающем мире нуждается, по его мнению, в обновляющей инициативе дизайнера? Убежденный в том, что «сделать или изобрести нечто новое — значит изменить не только человеческое окружение, но и самого человека», он полагает главной целью проектирования «коллективное обучение» и целенаправленный «поиск нового образа жизни». Восставая против присущей капитализму тенденции отчуждать, овеществлять и превращать в товар все виды человеческих отношений и все плоды творческой мысли, он призывает «демеханизировать нашу жизнь, ликвидировать чудовищное распространение производственных методов на саму нашу жизнь, как будто бы мы и все остальные существовали только как средство, а не как конечный результат, не имеющий ценности сам по себе». К сожалению, Джонс не идет здесь далее прекраснотных мечтаний. Гораздо интересней и методологически плодотворней его мысли о «переклещении с фиксированных целей на гибкие», о переориентации дизайна «с продукта на процесс» и о переходе «от пространственного проектирования к пространственно-временному».

Джонс не устает подчеркивать, что дизайн — это «проектирование чего угодно», что его методы не подменяют собой специальные знания архитекторов, инженеров и промышленных дизайнеров, занятых разработкой отдельных изделий, машин или сооружений, а предназначаются для проектирования «тотальных ситуаций», то есть «всех вещей вместе», «систем», в которые они входят, или «сред», в которых они живут, — будь то транспортные узлы, компьютерные сети, учебные программы или иные «функционирующие совокупности». Главным в подобных совокупностях выступают не вещи как таковые, а «неосознаваемые», но от того ничуть не менее реальные, формы их связи и взаимодействия, подлежащие проектированию не только в пространственных, но и во временных координатах.

Однако «проектирование во времени еще больше, чем проектирование отдельных вещей, означает проектирование самой жизни, самой формы существования и, безусловно, требует более тонкого подхода, нежели бесчувственные формы производственных и правовых систем, расписаний, графиков и т. д.... Вопрос о том, как проектировать, когда проектируемыми вещами являются живые существа, мы сами и наша жизнь».

Скажем сразу: на этот вопрос Джонс не дает внятного ответа. Он лишь надеется, что новые методы проектирования, предполагающие коллективность, повышенную восприимчивость и «взгляд на себя, на других и на обще-

ство не как на фиксированные вещи, а как на живые существа и взаимоотношения, способные к развитию», приводят к возникновению «контекстов» или ситуаций, в которых каждый сможет стать дизайнером своего предметного окружения, своей личности и своей судьбы. Наилучшим выражением идей такого рода было бы создание оснащенных передовой технологией экспериментальных жилищ, поселений или коммуникационных сетей, позволяющих «исследовать и испытать социальные и личностные изменения, сопровождающие новые продукты, систему и среду». «Испытать их — это, пожалуй, наилучший из всех существующих проектных методов».

Однако подобные «испытания», необходимое для них оборудование и экспериментальные площадки, на которых они должны проводиться, в свою очередь нуждаются в предварительном проектировании, и это заставляет Джонса вводить «три шкалы времени» для разработки краткосрочных, долгосрочных и перспективных проектных заданий, причем последние сознательно включают элементы, в настоящий момент граничащие с утопией. Выходом в этом случае служит не проектная документация в обычном ее понимании, а «изображение того, как повлияет на жизнь внедрение предполагаемого долгосрочного утопического проекта. Оно может быть представлено в серии мультипликаций или видеозаписи, рассказывающих о жизни в новых условиях. Непосредственное преимущество проектирования по трем временным шкалам состоит в том, что любая и всякая возникающая у кого-либо в группе идея может быть определена как относящаяся к той или иной категории и ни одну не надо квалифицировать как «нереалистичную». Каждый может проектировать в масштабе его собственного мышления».

Во всем изложенном (включая трехступенную временную схему) легко обнаружить немало близких параллелей с методикой дизайн-программирования, разрабатываемой во ВНИИТЭ, что лишний раз свидетельствует о единстве объективных тенденций развития как дизайнерского мышления, так и организационных структур материального производства, складывающихся под воздействием научно-технического прогресса.

Нельзя, однако, пройти мимо моментов, с которыми мы не можем согласиться. Правда, они относятся в основном не столько к самой методологии Джонса, сколько к негативистским выпадам против «старого», или «штучного», дизайна и преувеличенному восхвалению «случайности» как ведущего принципа формообразования дизайнера и любого иного «текста».

«Гончар, превращающий кусок глины в чашу «прекрасной» формы, представляет собой бесполезную метафору современного процесса проектирова-

ния,— пишет Джонс.— Когда проектирование ограничивалось разработкой формы предметов, метафора, возможно, ему соответствовала, но сейчас, когда диапазон проектирования вырос до систем предметов и деятельности людей, эта метафора вредна. Мы не глина, податливость наша не бесконечна, мы не мертвы. Какая же метафора справедлива сейчас? Подходящая метафора видится Джонсу «в удивительном способе возникновения и развития языков без каких-либо профессиональных «составителей слов» или «проектировщиков». По его мнению, многоцелевые проекты строительных комплексов, агрегатных систем, модули и т. д. изменяются так же, как цель (значение) слова немного изменяется всякий раз при использовании.

Но позволительно спросить: разве многоцелевые проекты и модули возникают «естественно-исторически», как бы сами по себе, без всякого участия сознательной воли и усилий тех, кто их планирует и разрабатывает? И разве действительно прекрасная чаша или ваза, возникающая не из такой уж «мертвой» и не бесконечно податливой глины, не есть элемент целостного предметного мира, создаваемого художественным воображением мастера и пронизанного неисчислимым количеством функциональных и символических связей и взаимозависимостей?

Что же касается доктрины о главенстве случайности, заимствованной у американского композитора Джона Кейджа и пропагандируемой Джонсом с восторженностью неопита, то следует отдавать себе трезвый отчет в действительной ценности ее практического применения в дизайне. Разумеется, было бы глупо, да и опасно полностью исключать роль случая из процесса проектирования — вероятностный подход всегда предпочтительнее псевдорационального логизирования, не опирающегося на достоверное знание. Но очевидно и то, что «случайностный» способ сочинения есть не больше, чем технический прием, возмещающий утраченную способность к игре и спонтанной импровизации. Справедливости ради отметим: иногда (как то имеет место в разбираемой нами работе) сам принцип случайного отбора становится объектом игры со стороны применяющего его дизайнера. И тогда с его помощью удается стать на путь преодоления жесткого формализма, внутренней эмоциональной скованности и многолетней вынужденной глухоты к голосам гуманитарной культуры, начавшим, наконец, пробиваться сквозь сугубо технократическую оболочку первого издания «Методов дизайна».

ПЕРЕВЕРЗЕВ Л. Б.,
ВНИИТЭ

Рефераты

АЭРОДРОМНЫЙ ТЯГАЧ (ВНР)

Ipari forma, 1984, N 4, 12—14

Перестройка будапештского аэропорта, осуществленная в последние годы, вызвала необходимость обновления аэродромного вспомогательного транспорта: бензовозов, тягачей, передвижных трапов и т. п. Дизайнер Т. Солар разработал проект 18-тонного тягача «Aerotrak» с двусторонним расположением рабочих мест водителя. Такое решение исключило необходимость езды задним ходом, что нежелательно при буксировке современных тяжелых самолетов, требующей достаточно высокой точности.

Для буксировки вместительных аэробусов аэродромный тягач должен обладать достаточной собственной массой, так как в противном случае неизбежна пробуксовка колес. Обычно это достигалось использованием дополнительных свинцовых грузов. Дизайнер предложил новое решение — кузов тягача изготовлен из тяжелого котельного железа.

Помимо чисто функциональных проблем при разработке проекта Т. Солар уделил большое внимание аспектам, касающимся формы, цвета и графики тягача. Кузов рубленых форм с минимальным клиренсом и большими коле-

сами дает четкое представление о назначении данного тихоходного и мощного транспортного средства: симметрия тягача относительно диаметральной плоскости указывает на равные возможности его движения в обе стороны; остекление двухместных кабин обеспечивает максимальную обзорность. В цветографическом решении использованы бордовый, оранжевый и кремовый цвета, гармонирующие с цветами, которые доминируют в отделке сооружений и интерьеров аэропорта. Логотип предприятия-изготовителя опытного образца Malev и государственных авиалиний Hungarian Airlines хорошо читаются на темном бордовом фоне нижней части борта кузова и гармонируют с более крупным логотипом изготовителя, выполненным бордовым цветом на кремовом фоне на фронтальных панелях кузова.

ШАТИН Ю. В., ВНИИТЭ



Общий вид
и кабина
аэродромного
тягача

ПЕРЕНОСНАЯ ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА (ВНР)

Проект фирмы Medikor

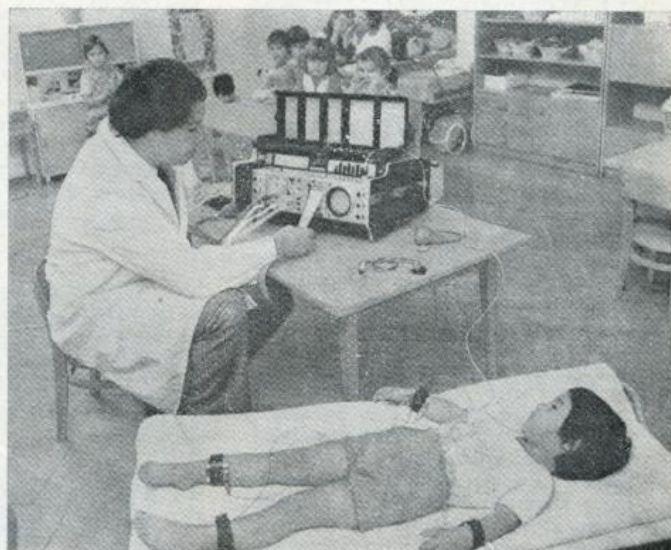
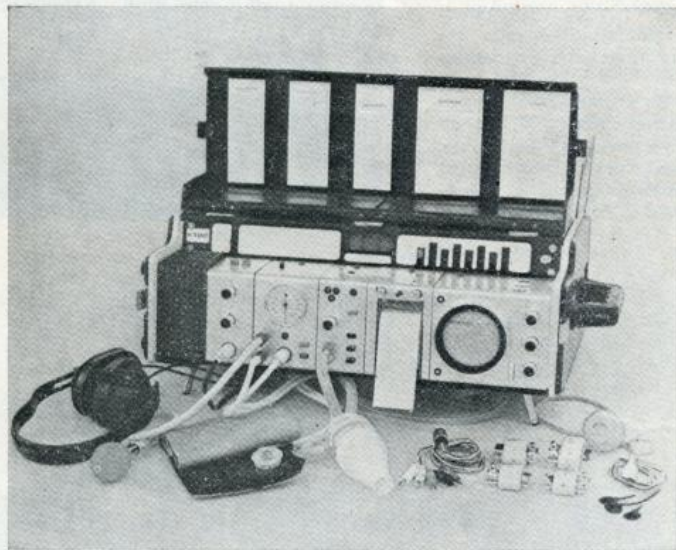
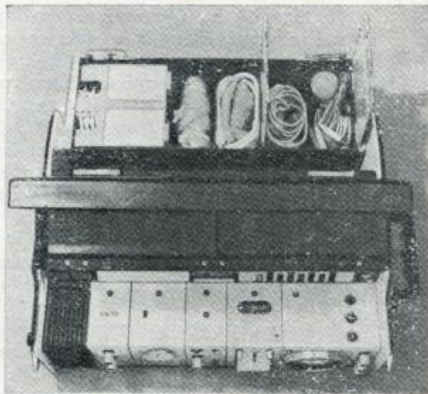
Насыщение учреждений здравоохранения техникой породило сложные и трудноуправляемые процессы, которые нельзя было предвидеть заранее. Оборудование и приборов стало столько, что их нельзя уже рационально разместить в помещениях кабинетов и служб. В дополнение к обычным настольным и напольным исполнениям появились технические системы с креплениями на стойках-штативах, а затем и с настенными потолочными креплениями. Медицинская техника, концентрируемая в крупных многопрофильных учреждениях, привлекла туда большие потоки людей, а это создало функциональные и организационные проблемы, одна из которых — отвлечение людей от их основных занятий для прохожде-

го небольшого набора приборов комплектуются системы различного назначения, серийные и экспериментальные, универсальные и узкоспециализированные. Есть система общего назначения, для заводской медсанчасти, для спортивной медицины, для обследования органов дыхания и т. д. Предусмотрено восемь основных видов диагностики, выполняемых приборами системы: кар-

диография, энцефалография, измерение пульса, температуры, времени реакции, артериального давления, функции легких и контроль слуха.

Система общего назначения KTD2 предназначена для использования в медпунктах учреждений и предприятий (для заводских медпунктов есть и специализированная система KTD8), учебных заведений, а также в практической деятельности участковых врачей. Приборная часть системы состоит из пяти блоков: осциллографа, кардиографа, приборов для замеров функций легких (спирометр) и давления крови, обследования слуха (аудиометр).

Система для спортивной медицины KTD4 состоит из шести приборных блоков. Помимо осциллографа и кардиографа, в нее входят измеритель пульса и температуры (комбинированный прибор), измеритель времени реакции, измеритель давления крови, спирометр, а также регистратор для записи изменений сердечной деятельности, вызванных спортивной нагрузкой (также комбинированный прибор). Комплектация системы спортивного назначения, как видим, такова, что ее можно использовать не только по прямому назначению, но и для общих профилактических об-



ния обследования в медицинском учреждении.

Поэтому большое внимание стали уделять разработке легких транспортных диагностических систем, позволяющих проводить обследование любой специализации по месту работы и учебы, на дому, в местах проведения отдыха и спортивных состязаний, в зонах эпидемий, стихийных бедствий и катастроф. Один из вариантов такой переносной системы разработан дизайнером Ференцем Тотом и выпускается объединением Medikor.

Диагностический кабинет в чемодане. Система KTD (первые буквы венгерского наименования «портативная диагностическая система») состоит из двух чемоданов, в одном из которых размещена собственно диагностическая система (набор приборов и принадлежностей для проведения обследований), в другом — эксплуатационные принадлежности.

Оболочка чемодана для всех видов систем одна и та же — на основе одно-



1. Структура диагностической системы: в передней части — блок приборов, в задней — контейнер с принадлежностями

2. Система общего назначения KTD2 с комплектом принадлежностей



3. Проведение обследования в детском саду с помощью системы KTD2

4. Система KTD3 для диагностики легких и дыхательных мышц

5. Система KTD4 для спортивной медицины

следований, для обследований профессионального характера, в особенности профессий, связанных с физическими нагрузками.

Система с обратной связью KTD11 (шесть приборных блоков) предназначена для исследовательских целей. Она позволяет не только фиксировать состояние организма, но и целенаправленно формировать различные условия посредством звуковых и световых сигналов и следить при этом за переменами в состоянии организма.

Замечательное свойство каждого варианта системы: монтируемый для реализации какой-нибудь одной методики обследования, он обнаруживает пригодность для реализации более широкого круга методик (их может рекомендовать фирма-изготовитель, но может определить и медицинский персонал, работающий с системой). Обслуживается диагностическая система медицинским персоналом средней квалификации.

Модульное решение. Приборные блоки представляют собой конструктивно и электрически самостоятельные устройства, что означает возможность их использования и как отдельных приборов. Эта особенность расширяет потребительские возможности системы, в том числе связанные с обслуживанием и ремонтом. Открывается и перспектива развития системы: при соответствующей дизайнерской и конструкторской обработке ее можно будет собирать из приборов, предназначенных для самостоятельного применения, тогда как в нынешнем виде блоки рассчитаны на совместное использование.

Блоки прямоугольной формы имеют ширину лицевой панели, кратную 20 мм — 40, 60, 80, 120 мм. Пять — шесть приборных блоков, которые входят в состав системы любого назначения, не заполняют целиком ширины приборного отсека чемодана, так что имеется резерв пространства для введения в набор дополнительных блоков. Это резервное пространство заполняется «пустым» блоком, исполнение которого подчеркнуто неприборное — «гармошка» (символ объема, который может быть использован по-разному). Каждый приборный блок имеет свои органы управления, на отдельной планке над системой приборов размещены органы управления для всего комплекта. Крышка приборного отсека в рабочем положении играет роль пюпитра: на ее внутренней поверхности наклеены карточки с краткими инструкциями по обращению с каждым прибором. В результате врач-оператор на подготовленном к работе чемодане имеет объемную панель с тремя зонами: инструкционной (верхняя), подготовительной (средняя), собственно приборной и манипулятивной (нижняя, образованная лицевыми панелями приборных блоков).

Чемодан с приборами в транспортном положении имеет габариты 550 × 406 × 190 мм (550 мм — размер, в котором компонуются приборные блоки). В рабочем положении габариты увеличиваются: открывается крышка приборного блока, выдвигается контейнер с принадлежностями. Масса укомплектованного чемодана 18 кгс.

Будущее таких систем — в сочетании комплексности и индивидуальности применения.

ПУЗАНОВ В. И., ВНИИТЭ

СТОМАТОЛОГИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС (ЯПОНИЯ)

Design, 1985, N 435, p. 15

Японский институт Human Performance Institute, занимающийся, в частности, проблемами изучения человеческого фактора в комплексном проектировании в области стоматологии, разработал стоматологический комплекс «SpaceLine», состоящий из стола пациента, приборного стола, сидений для врача и ассистента, гидроблока, инструментального пульта и светильника. Комплекс экспонировался на торговой триеннале стоматологического оборудования в Лондоне, и, по мнению некоторых специалистов, отличается лучшими эргономическими характеристиками по сравнению с существующим.

При эргономической проработке комплекса учитывался двойственный характер взаимосвязи оборудования с его потребителями — пациентом и медицинским персоналом.

Композиционным центром комплекса является стол пациента без подлокотников и упора для ног, заменяющий традиционное кресло. Вытягивающийся и откидывающийся подголовник, боковые плоскости которого препятствуют отклонению головы в сторону, обеспечивают возможность удобного размещения людей любого роста и расположения головы пациента в оптимальной для врача позиции. Пациент же, лежа на столе в горизонтальном положении,

может принять ненапряженную позу.

Инструментальный пульт смонтирован в основание стола, втягивающиеся наконечники бормашины, отсосов и других приспособлений размещаются в гнездах подголовника и стола пациента и скрыты из поля зрения пациента. Приборный столик подвешивается на кронштейнах и может быть укреплен в любом удобном для врача месте и тоже вне поля зрения пациента.

Регулировка высоты стола пациента и включение бормашины производятся нажатием на ножную педаль. Сиденье для врача не имеет спинки, слегка наклонено вперед и имеет раковинобразную форму, что позволяет принимать наиболее комфортную позу, при которой максимально снижается мышечное напряжение и нагрузка на позвоночник. Сиденье вращается вокруг оси, свободно перекачивается на колесах, высота его легко регулируется.

Максимальное приближение функциональных элементов к зоне проведения лечебного процесса и легкость манипуляций с ними значительно облегчают труд врача-стоматолога, а создание психофизиологического комфорта для пациента уменьшает стресс, который обычно возникает при посещении стоматологического кабинета.

МИХАЙЛОВА Е. К., ВНИИТЭ



НАБОР КОМПЛЕКСНОГО БЫТОВОГО ОБОРУДОВАНИЯ (ФРГ)

Moebel Interior Design, 1984, N 12,
S. 41—44

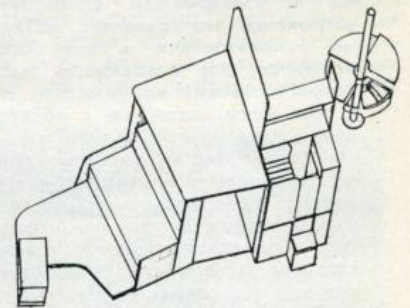
Дизайнер Ст. Веверка разработал, а фирма Tecla Möbel изготовила набор оригинального многофункционального бытового оборудования, состоящий из многовариантно компокуемого мебельного комплекса «Cella» и кухонного блока, рассчитанных на свободную установку в жилых помещениях малогабаритных квартир одиноких людей. (Отметим, однако, что он требует большего помещения для установки, чем предусмотрено в обычных малогабаритных квартирах.) Набор разработан с учетом основных протекающих в жилище функционально-бытовых процессов, современного образа жизни и потребительских требований к жилому оборудованию, обеспечивает возможность комплексного оборудования жилища из минимального количества составных элементов и занимает меньшую площадь по сравнению с традиционным оборудованием.

«Cella» состоит из софы — книжной полки, рабочего места, высокого сиденья-шкафа, комода для белья и кушетки, которые могут использоваться как отдельно стоящие, в разных комбинациях друг с другом и в виде единого блока. Габариты софы — книжной полки

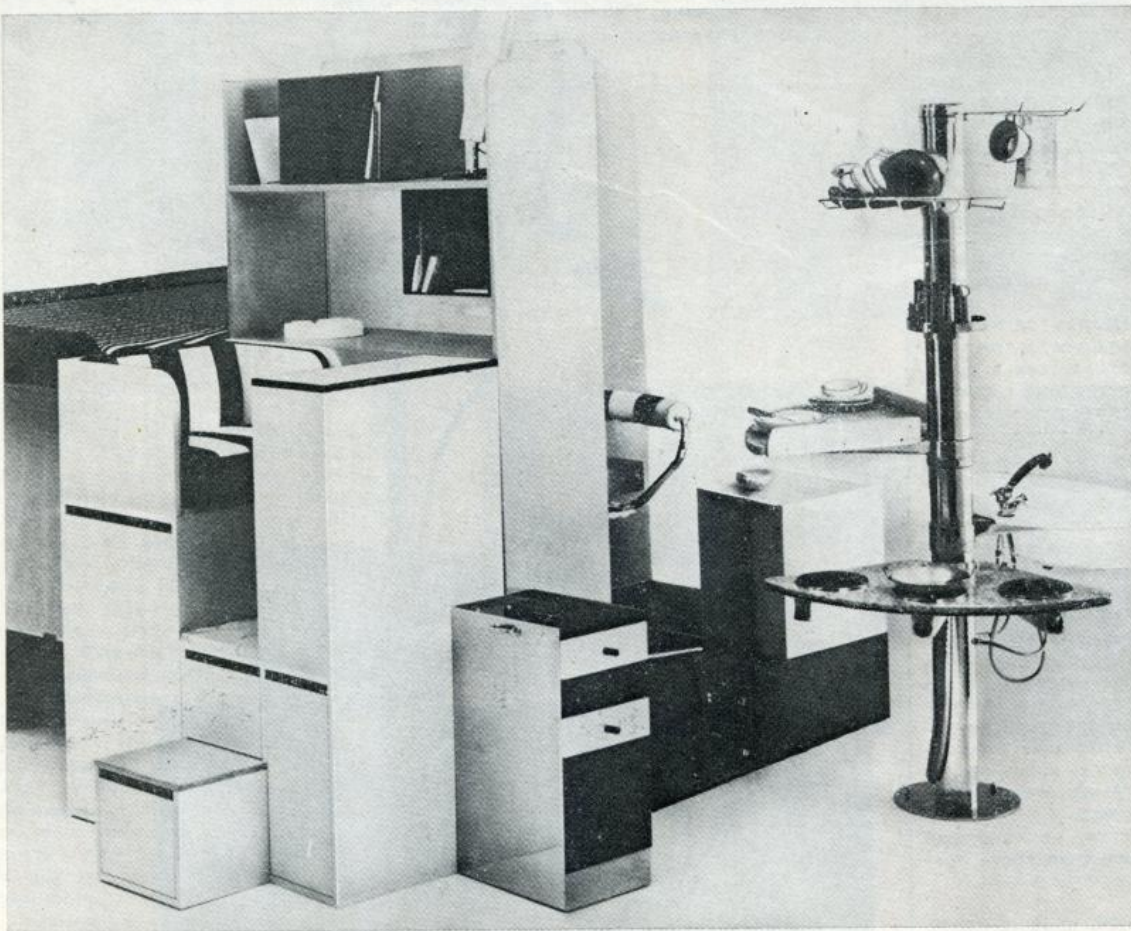
200×109×123 см, высота софы, имеющей две съемные задние подушки, — 36 см, книжная полка оснащена двумя хромированными опорами. Рабочее место (габариты 185×120×216 см) включает письменный стол с двумя выдвижными ящиками, емкость с четырьмя откидными дверцами, стены-перегородки с полкой для визуальной и звуковой изоляции рабочего места и дополняется контейнером с выдвижным ящиком (габариты 50×50×50 см), который может одновременно использоваться в комплексе с кухонным блоком (в выдвижном ящике предусмотрено отделение для столовых приборов). Под специальным высоким сиденьем со съемными, обитыми кожей подушками встроено шкафы; другой шкаф для разной утвари предусмотрен в ступеньке. Кушетка обрамлена с трех сторон четырьмя мягкими, обитыми черной кожей подушками-валиками, которые крепятся к ложу кожаными ремнями. В изготовлении мебели используются разные материалы и цветовые отделки, придающие ей своеобразный вид (натуральный бук, ясень с белой, серой, красной и желтой отделкой, опаловое стекло, черная и белая кожа, ткани).

Кухонный блок «дерево» выполнен в виде вертикальной хромированной стойки на опоре с вмонтированными коммуникациями и расположенным вокруг на разной высоте кухонным оборудованием — гранитным сегментом с встроенной трехконфорочной электроплитой, мойкой из белого плексигласа, рабочей плоскостью из бука, полкой, полотенецдержателем, кольцами, в которые можно вставить емкости для хранения пряностей и кухонные ножи.

ХАВИНА Г. М., ВНИИТЭ



Общий вид
и схема набора

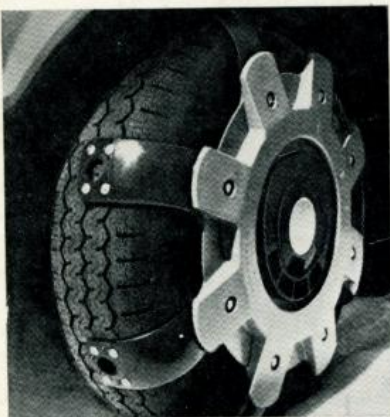


НОВИНКИ ЗАРУБЕЖНОЙ ТЕХНИКИ



Электрорезак с двумя противоположно вращающимися, рядом стоящими зубчатыми дисками для резки всевозможного тонкого листового материала — картона, дерева, ткани, пластмассы, металлической жести — выпустила фирма Black & Decker (США). Можно делать прямые и дугообразные резы. Кромки получаются почти без заусениц. Диски имеют прямое и обратное вращение. Имеется также предохранительная фрикционная муфта. Масса резака — 1,6 кг.

Test, 1984, N 11, S. 56, 1 III.



Накладные пластмассовые грунтозацепы для облегчения езды по обледенелым дорогам (фирма Bauer, ФРГ) имеют 8 лап с шипами, обхватывающими с внешней стороны колеса рабочую поверхность протектора. Отличаются легкостью установки.

Design, 1984, 1, N 42, p. 19.

Сильный карманный аккумуляторный фонарь, заряжающийся от любого источника света, выпустила фирма Witte und Sator (ФРГ). Фонарь имеет сбоку светоэлементы, которые подзаряжают аккумуляторы, если он лежит на свету. Таким образом, фонарь всегда готов к применению.

Elektro-Handel, 1984, N 10, S. 62, 1 III.



Алюминиевая 4-секционная складная лестница с запирающимися сочленениями может быть расставлена на разные высоты. Выпускаются три варианта этой конструкции с максимальной длиной 2,6 м, 3,8 и 4,7 м.

Popular Mechanics, 1984, vol. 161, N 11, p. 12, 2 ill.

Домашние роботы становятся довольно популярны в США. В 1984 году было изготовлено около 11 500 роботов. В последующие 10 лет ожидается увеличение выпуска в 150 раз, то есть предполагается рост, подобный распространению электронных калькуляторов.

Пока домашние роботы еще очень несовершенны, особенно плохо их «зрение». Частично это стараются компенсировать ультразвуковыми и ИК-излучателями и приемниками. Примерно так же обстоит дело с пониманием человеческой речи: в лучшем случае робот может исполнять односложные приказания одного человека. Чувство осязания и умение осторожно обращаться с хрупкими предметами, листать страницы книг и т. п. также еще весьма ограничены. Несколько лучше обстоит дело с памятью и синтезированным голосом. Все виды функций управляются электронными «мозгами» — микропроцессорами. Пока средства самостоятельного решения возникающих за-

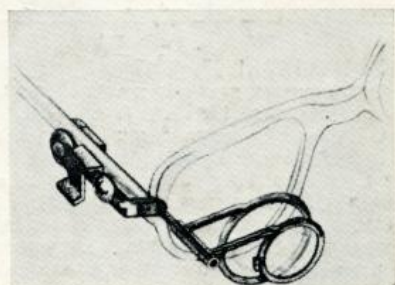
дач слишком громоздки. По оценкам специалистов, только 20% домашних роботов покупают частные потребители, остальные — учебные заведения, специальные проектные институты и т. п. Появление 2-го поколения домашних роботов ожидается в 1986 году и 3-го поколения — в 1988 году.

Science et Vie, 1985, N 809, p. 82—87, 6 ill.



Одноместные 3-колесные электромобили в количестве 100 000 предполагалось выпустить в 1985 году в Англии фирмой Sinclair. Масса не более 60 кг, скорость не более 24 км/ч. Эти машины нельзя приравнять к автомобилям. На них нельзя ездить в туннелях, по главным и скоростным дорогам. Машины предназначены для загородных поездок, для покупок. Они имеют свинцовые обычные аккумуляторы емкостью 35 А/ч, массой 15 кг. Кузов пластмассовый без верха, нет поддресоривания. Все управление производится руками. Ноги, в случае необходимости, могут перемещать машину при помощи имеющихся педалей. Цена около 440 руб. Гарантия 1 год. Езда разрешается с 14 лет.

Science et Vie, 1985, N 810, p. 109, 4 ill.



Добавка, надеваемая на оправу очков, позволяет превращать временно половину очков в лупу с увеличением в 4 и 7 раз (фирма Precision Optical, США).

Popular Mechanics, 1985, vol. 162, N 1, p. 120, 1 ill.

К СВЕДЕНИЮ АВТОРОВ

Направляя статьи в редакцию «ТЭ», необходимо соблюдать следующие правила.

Объем рукописи не должен превышать 10—12 страниц машинописного текста через два интервала (поля с левой стороны страницы 2,5 см).

Статья сдается в редакцию в двух экземплярах.

Иллюстративный материал также представляется в двух экземплярах. Размер черно-белых иллюстраций — не менее 13×18 см (обязательно с негативами), цветных слайдов — не менее 6×6 см.

На все иллюстрации составляются подрисовочные подписи. На обороте каждой иллюстрации простым карандашом проставляется порядковый номер и указывается название статьи. Номера рисунков в нужных местах вносятся в текст статьи или проставляются на полях рукописи.

При необходимости на иллюстрациях пометается «верх» — «низ».

Таблицы и графики должны быть выполнены на отдельных листах и иметь порядковый номер.

Ссылки на использованную литературу обозначаются в тексте цифрой в квадратных скобках и по порядку упомина-

ния или в алфавитном порядке вносятся в прилагаемый список со всеми выходными сведениями издания. Зарубежная библиография дается на языке оригинала.

Иностранные фамилии в тексте статьи даются в русской транскрипции, названия иностранных фирм и изделий — на языке оригинала.

Статья должна быть подписана всеми авторами.

Авторы указывают свою фамилию, имя, отчество (по паспортным данным), год рождения, домашний адрес, профессию, место работы и телефон. Указываются также фамилия, имя, отчество и адрес фотографа.

Статья должна сопровождаться аннотацией и необходимой документацией.

Высланная на доработку статья должна находиться у автора не более 1—1,5 месяцев. При этом сохраняется первоначальная дата поступления статьи в редакцию.

Редакция высылает авторам на согласование и визу одну корректуру. Изменение первоначально присланного текста в корректуре не допускается.

Рукописи и иллюстрации не возвращаются.

УДК 331.101.1(47):061.3

Эргономика: достижения, проблемы, перспективы.— Техническая эстетика, 1986, № 1, с. 1—21.

Обзор заседания коллегии Государственного комитета СССР по науке и технике по вопросу внедрения эргономики в народное хозяйство: Выступления руководителей министерств и ведомств СССР, ученых, специалистов в области эргономики. Выявление значения эргономики при проектировании промышленных изделий, при оптимизации организации труда и прежде всего в особо сложных условиях работы операторов, пилотов, механизаторов. Анализ проблем и перспектив развития эргономики как науки, ее практического использования в различных отраслях народного хозяйства, совершенствования специального эргономического образования. Обсуждение проекта постановления ГКНТ «О дальнейшем развитии и широком использовании достижений эргономики в народном хозяйстве».

УДК 745 (086.48) (437):061.43

МОСТОВАЯ Л. Б. Юбилейная чехословацкая выставка в Москве.— Техническая эстетика, 1986, № 1, с. 22—26, 13 ил.

Обзор национальной выставки «Чехословакия-1985», проходившей на ВДНХ СССР летом прошлого года.

Дизайн как важный инструмент системы управления народным хозяйством ЧССР. Машино- и станкостроение, изделия культурно-бытового назначения. Средовой подход к демонстрации производственного и бытового оборудования.

Ergonomics: its achievements, problems, prospects.— *Tekhnicheskaya Estetika*, 1986, N 1, p. 1—21.

The meeting of the Board of the USSR State Committee for Science and Technology is reviewed. It was dedicated to the implementation of ergonomics in the national economy. Speeches of the top management of various ministries and departments, and of scientists and professionals in the field of ergonomics are cited. The relevance of ergonomics is revealed for designing industrial products, for optimizing work organization, and first and foremost, for the work of machine-operators and pilots under extremely difficult conditions. Some problems and prospects of the ergonomics development as a science are analyzed, as well as its practical use in various branches of the national economy, and the need of improvement of special ergonomic education. The draft resolution of the USSR State Committee for Science and Technology "On further development and wide use of ergonomic achievements in the national economy" is discussed.

MOSTOVAYA L. B. Checkoslovak anniversary exhibition in Moscow.— *Tekhnicheskaya Estetika*, 1986, N 1, p. 22—26, 13 ill.

"Checkoslovakia — 1985" national exhibition is reviewed. It took place last summer at the USSR Park of Economic Achievements. Design is presented as an important tool of the management system for the CSSR national economy. Various machines, machine-tools and consumer goods are presented and described. An environmental approach is used to demonstrate industrial and domestic equipment.