



техническая эстетика

11/1980

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ ИНФОРМАЦИОННЫЙ БЮЛЛЕТЕНЬ
ВСЕСОЮЗНОГО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО ИНСТИТУТА
ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭСТЕТИКИ
ГОСУДАРСТВЕННОГО КОМИТЕТА СССР ПО НАУКЕ И ТЕХНИКЕ

Издается с 1964 года
11 (203)

Главный редактор
СОЛОВЬЕВ Ю. Б.

ЧЛЕНЫ РЕДАКЦИОННОЙ КОЛЛЕГИИ

АНТОНОВ О. К.
академик АН УССР,

АШИК В. В.
доктор технических наук,

БЫКОВ В. Н.,
ДЕМОСФЕНОВА Г. Л.
канд. искусствоведения,

ЖАДОВА Л. А.
канд. искусствоведения,

ЗИНЧЕНКО В. П.
член-корр. АПН СССР,
доктор психологических наук,

ЛУКИН Я. Н.
канд. искусствоведения,

МИНЕРВИН Г. Б.
доктор искусствоведения,

МУНИПОВ В. М.
канд. психологических наук,

ОРЛОВ Я. Л.
канд. экономических наук,

СЕМЕНОВ Ю. В.
канд. филологических наук,

ФЕДОСЕЕВА Ж. В.
(зам. главного редактора),

ХАН-МАГОМЕДОВ С. О.
доктор искусствоведения,

ЧЕРНЕВИЧ Е. В.
канд. искусствоведения,

ЧЕРНИЕВСКИЙ В. Я.
(главный художник),

ШУБА Н. А.
(ответственный секретарь)

Разделы ведут

АРОНОВ В. Р.
канд. философских наук,

ДИЖУР А. Л.,
ПЕЧКОВА Т. А.,
СЕМЕНОВ Ю. К.,
СОЛДАТОВ В. М.,
ЧАЙНОВА Л. Д.
канд. психологических наук,

ФЕДОРОВ М. В.
канд. архитектуры,

ЩЕЛКУНОВ Д. Н.

Редакторы

ЕВЛАНОВА Г. П.,
КАЛМЫКОВ В. А.,
СИЛЬВЕСТРОВА С. А.

Художественный редактор
ДЕНИСЕНКО Л. В.

Технический редактор
ЗЕЛЬМАНОВИЧ Б. М.

Корректор
ЖЕБЕЛЕВА Н. М.

Адрес: 129223, Москва, ВДНХ,
ВНИИТЭ, редакция бюллетеня
«Техническая эстетика»,
тел. 181-99-19.

Тел. для справок: 181-34-95.

© Всесоюзный научно-исследовательский институт
технической эстетики, 1980.

В НОМЕРЕ:

ПРОЕКТЫ, ИЗДЕЛИЯ

ИНФОРМАЦИЯ

В ХУДОЖЕСТВЕННО-КОНСТРУКТОРСКИХ ОРГАНИЗАЦИЯХ

ЭРГОНОМИКА

ИЗ ИСТОРИИ

ИЛЛЮСТРИРОВАННАЯ ИНФОРМАЦИЯ

РЕФЕРАТИВНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

НОВОСТИ ЗАРУБЕЖНОЙ БЫТОВОЙ ТЕХНИКИ

1. ФРИБУС В. К.
Новую технику — на уровень требо-
ваний сельского хозяйства
 2. ЖУТЯЕВ Ю. Н.
Художественно-конструкторская раз-
работка группы тракторов
 6. ШИРЯЕВ О. А.
Пятое поколение пахотных тракторов
 9. КРЫЛОВА З. Н., ЕРЕМЕЕВ Б. И., ХАЙ-
РОВ Т. К.
Кабины сельскохозяйственных машин
 13. ФРОЛОВ А. А., ЮРКОВ М. М.
Комфорт тракторной кабины
 8. «Дизайн в Ленинграде»
 15. ПУЗАНОВ В. И.
Дизайн на Ташкентском тракторном
заводе
 18. КОЗАЧОК Б. Д., СМОТКИН Э. Н.
Опыт нашей работы
 20. ЧУЧАЛИН Л. К., ВАЙНШТЕЙН Л. А.,
ДУБОВЕНКО В. Т., СТОЖАРОВА Л. Н.,
ИЛИНИЧ И. М.
Разработка требований к обзорности
сельскохозяйственных тракторов
 22. ОГИНСКАЯ Л. Ю.
Густав Клуцис. Штрихи к портрету
дизайнера
 27. Выставка «Кухня в жилище» (ПНР)
«Гуте форм»-79 (Австрия)
Товары для детей по заказам торго-
вых фирм (Великобритания)
Новые разработки фирмы «Санье»
(Япония)
 30. Художественно-конструкторские раз-
работки оборудования для городских
улиц и автострад
- 3-я стр. обложки

1-я стр. обложки:

В сдаточном цехе продукции Волго-
градского тракторного завода имени
Ф. Э. Дзержинского

Фото С. ГОЛУБЕВА

Сдано в набор 4/IX-80 г. Подп. в печ. 9/X-80 г.
Т-18511. Формат 60×90¹/₈ д. л.
4,0 печ. л., 5,87 уч.-изд. л.
Тираж 27 450. Заказ 6378
Московская типография № 5
Союзполиграфпрома при Государственном
комитете СССР по делам издательств,
полиграфии и книжной торговли.
Москва, Мало-Московская, 21.

НОВУЮ ТЕХНИКУ — НА УРОВЕНЬ ТРЕБОВАНИЙ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

Необходимость повышения художественно-конструкторского уровня сельскохозяйственной техники тесно связана с необходимостью повышения производительности и качества труда в сельском хозяйстве, закрепления на селе рабочих кадров, привлечения в сельскохозяйственное производство молодежи, а также с потребностью увеличить конкурентоспособность продукции отечественного тракторного и сельскохозяйственного машиностроения на внешнем рынке.

Созданные в последние годы образцы сельскохозяйственной техники, прежде всего тракторы, обладают качественно новым обеспечением комфорта и безопасности труда. Достигнуто это оснащением техники ранее не применявшимися устройствами: автоматической сцепкой, облегчающей агрегатирование трактора с рабочими орудиями и предупреждающей несчастные случаи; жесткими каркасами кабин, предохраняющими водителя в различных ситуациях, в том числе и при опрокидывании трактора; устройствами, предупреждающими запуск двигателя при включенной передаче; регулируемые сиденьями, воздухоохладителями и другим оборудованием кабины, предоставляющим водителю дополнительные удобства.

Вместе с тем деятельность по улучшению потребительских качеств сельскохозяйственной техники все еще имеет вид разрозненных мероприятий, направленных на устранение отдельных недостатков. Новые устройства внедряются без должной координации, в результате чего даже крупные усовершенствования либо дают недостаточный эффект, либо не дают его совсем. Взять, к примеру, применение воздухоохладителей. Воздухоохладитель — полезное устройство, хотя и не решающее всех проблем оптимизации микроклимата в кабине. Однако его возможности не используются в полную меру из-за недостатков существующих кабин (невысокое качество уплотнений, непродуманное исполнение проемов для рычагов и педалей и т. д.). Из-за того, что кабины негерметичны — пропускают горячий воздух, отработанные газы и пыль, трактористы, чтобы хоть как-то проветрить кабину, работают в летнее время с открытыми окнами и дверями.

Проблему микроклимата нужно решать с использованием всех известных в настоящее время средств, в том числе и таких, как кондиционеры, тонированные стекла, цветовая отделка. Однако производство кондиционеров для нужд тракторостроения в стране не ведется, вопрос о широком внедрении тонированных стекол решается крайне медленно, а применению других пассивных средств оптимизации микроклимата не всегда уделяют должное внимание сами конструкторы и дизайнеры.

Улучшение потребительских качеств тракторных кабин не должно быть изолированным мероприятием. Положение в настоящее время таково, что из-за технического несовершенства многих узлов тракторов их недостаточной на-

дежности, нерешенности ряда вопросов технического обслуживания и полевого ремонта водитель то и дело должен выходить из кабины, тратить много сил и времени на непроизводительные операции. Например, на обслуживание топливных фильтров отечественных тракторных двигателей требуется 20 минут (лучших зарубежных — одна минута), запуск двигателя требует выполнения, особенно зимой, до 40 (!) манипуляций вне кабины. Да и сам вход в кабины некоторых отечественных моделей, и выход из них представляют весьма сложную задачу из-за неудовлетворительной формы и размеров дверных проемов, наличия на пути рычагов и педалей.

Художественно-конструкторский уровень отечественных машин заметно снижается из-за недостаточного внимания машиностроителей к рациональной организации рабочего места, поиску компоновочных схем, обеспечивающих эффективность и простоту конструкции, удобство обслуживания и ремонта.

Некоторые эргономические требования просто игнорируются. Так, органы управления отечественных тракторов размещены по всему пространству пола и во всем объеме кабины, их функциональная группировка отсутствует. Низким остается и качество изготовления машин, в особенности исполнение сварных швов, нанесение декоративных и защитных покрытий (сами эмали не отличаются стойкостью), изготовление и сборка основных узлов (течь масла и топлива стала обычным явлением). Все это говорит о том, что методы художественного конструирования и эргономики должны использоваться в совокупности со средствами совершенствования конструкции и технологии производства. Только тогда возможно создание действительно комфортабельных машин, отвечающих не только самым строгим современным, но и перспективным требованиям.

Проблемы создает и существующий процесс разработки сельскохозяйственной техники. В течение нескольких лет машина разрабатывается в конструкторском бюро, там же строятся и проходят первые испытания опытные образцы. Заводские и ведомственные испытания способствуют устранению очевидных недостатков, обычно связанных с конструкторскими просчетами и ошибками, невысоким качеством изготовления. Затем машины поступают на государственные испытания, в ходе которых они экзаменуются на соответствие требованиям сельскохозяйственного производства. И даже пройдя столь широкую программу проверок, на заводской конвейер попадают машины, далеко не полностью отвечающие современным требованиям. Между тем анализ развития техники в мировом масштабе дает возможность определять направление ее развития не только на современном этапе, но и в перспективе — на пять, десять и более лет вперед.

К тому же постоянно появляющиеся образцы более совершенной техники заставляют нас особенно критически

ЧИТАЛЬНЫЙ ЗАЛ
Стратегический лозунг партий — борьба за эффективность и качество — должен стать боевым лозунгом всех тружеников сельского хозяйства, всех работников связанных с ним отраслей.

Из Постановления июльского (1978 года) Пленума ЦК КПСС

подходить к оценке качества тех машин, которыми мы располагаем или готовим к производству.

Поэтому от устранения недостатков, выявленных в процессе испытаний и рядовой эксплуатации машин, необходимо переходить к прогнозированию их потребительских свойств, которые следует учитывать уже на первых этапах проектирования.

Но дело не только в том, чтобы образцы новых машин соответствовали перспективным требованиям. Самые совершенные разработки неизбежно устаревают, и улучшить изделия порой можно лишь ценой их значительных переделок, связанных с приостановкой производства и, следовательно, с перебоями в поставках сельскому хозяйству. Поэтому задачу прогнозирования мы видим и в том, чтобы модернизация машин предусматривалась заранее, осуществлялась своевременно.

Перспективы развития сельскохозяйственной техники тесно связаны с переходом от поставки сельскому хозяйству отдельных машин к поставке технологических комплексов. Отдельные машины, как бы совершенны они ни были, не вносят ощутимых перемен в сельскохозяйственное производство, не обнаруживают полностью своих преимуществ из-за того, что дополняющие их во время эксплуатации другие машины обладают потребительскими свойствами более низкого уровня. Только поставка сельскому хозяйству комплексов машин позволит решать его настоящие проблемы, связанные с повышением производительности и качества труда, улучшением технического обслуживания и ремонта.

Переход на новый этап развития художественного конструирования сельскохозяйственной техники требует специальных организационных мер, направленных на реализацию комплексного подхода. Первым шагом в этом направлении может быть, по нашему мнению, улучшение работы Художественно-технического совета Министрства тракторного и сельскохозяйственного машиностроения. На испытания и на заводской конвейер сейчас поступают машины получившие положительную оценку этого совета. Однако то, что машины имеют разный уровень эргономических и эстетических качеств, часто не отвечают современным и тем более перспективным требованиям, свидетельствует о недостаточно квалифицированной экспертизе, о малой действенности практической помощи, оказываемой конструкторским бюро на начальных этапах создания машин, когда многие требования выполнить легче, чем на завершающих этапах.

Кроме того, следует уже в ближайшее время разработать критерии оценки художественно-конструкторского уровня машин в ходе их испытаний, поскольку любые другие оценки, заключения, экспертизы должны рассматриваться лишь как предварительные. Но самый строгий судья предложений художника-конструктора — поле.

Получено редакцией 03.06.80

УДК 629.114.2.001.66:7.05(47)

ЖУТЯЕВ Ю. Н.,
художник-конструктор,
Белорусский филиал ВНИИТЭ

ХУДОЖЕСТВЕННО-КОНСТРУКТОРСКАЯ РАЗРАБОТКА ГРУППЫ ТРАКТОРОВ

Одной из важнейших задач, решаемых отраслью тракторного и сельскохозяйственного машиностроения, является обеспечение широкой унификации и типизации конструкций машин, агрегатов, узлов и деталей, что значительно повышает технический уровень и эффективность использования техники, снижает эксплуатационные затраты, улучшает качество и экономическую эффективность производства. Кроме того, комплексные художественно-конструкторские разработки в тракторном и сельскохозяйственном машиностроении направлены на достижение стилистического единства однотипных машин, выпускаемых различными заводами.

Эта задача эффективно решается в том случае, если принципы унификации и стилистического единства реализуются одновременно, как это было при разработке художественно-конструкторского проекта группы гусеничных и колесных тракторов общего назначения, которые будут выпускаться Алтайским, Волгоградским, Павлодарским и Харьковским тракторными заводами. Прототипами разработанных пяти моделей явились серийные тракторы Т-4А и ТТ-4 (АТЗ), ДТ-75С (ВгТЗ), ДТ-75 (ПТЗ), Т-150 и Т-150К (ХТЗ). Хотя разработка каждой модели велась по отдельному договору, общее проектирование для всех заводов осуществлялось одновременно и единой творческой группой инженеров и художников-конструкторов Белорусского филиала ВНИИТЭ в следующем составе: Б. А. Борель, С. Ф. Полоневич, А. В. Лавриненко, В. Л. Солнце, З. М. Ларина, В. В. Коннов, С. В. Пумпянский, С. М. Жаркевич.

Перспективный типаж отечественных тракторов свидетельствует о том, что в ближайшее десятилетие основным типом гусеничного трактора общего назначения будет оставаться машина классической схемы — с передним расположением двигателя и задним расположением ведущих звездочек ходовой системы. Технический уровень машин этого типа будет повышаться путем совершенствования конструкции и частичного пересмотра компоновки вспомогательных агрегатов и узлов.

В связи с этим конкретной задачей художественно-конструкторского проекта стала разработка внешнего строения, унифицированной кабины и поста управления тракторов в целях достижения стилистического единства внешних форм всех моделей при сохранении тех особенностей каждой из них, которые обусловлены конкретным конструктивно-компоновочным решением.

Сложность решения поставленных задач заключалась в том, что, несмотря



на общую принципиальную компоновочную схему базовых моделей, они имеют существенные отличия в конструктивно-компоновочном решении ряда таких агрегатов и узлов, как кабина, топливные баки, емкости гидросистемы, аккумуляторы. Кроме того, наличие в

группе базовых тракторов колесной модификации Т-150К и трелевочного трактора ТТ-4, значительно отличающихся по своей конструкции и друг от друга, и от базовых гусеничных машин, еще более усложнило разработку унифицированной кабины и поста уп-

равления, а также обеспечение стилового единства всех пяти новых моделей. Трудности создавало и то обстоятельство, что модернизируемые тракторы находились на разных стадиях производства. Так, трактор Т-150К находился в серийном производстве в течение ряда лет, трактор ДТ-75С находился на стадии подготовки производства, а тракторы Т-4А и ТТ-4, длительное время находясь в серийном производстве, в значительной степени устарели и к моменту нашей художественно-конструкторской разработки стали модернизироваться. Поэтому на заводах-изготовителях новую художественно-конструкторскую разработку рассматривали с различных позиций: для одних это была далекая перспектива, для других — насущная необходимость. Компонировочные особенности тракто-

рый бак расположен слева от нее; одноместная кабина трелевочного трактора ТТ-4 расположена в передней части и слева от двигателя, топливный бак — впереди и справа от двигателя.

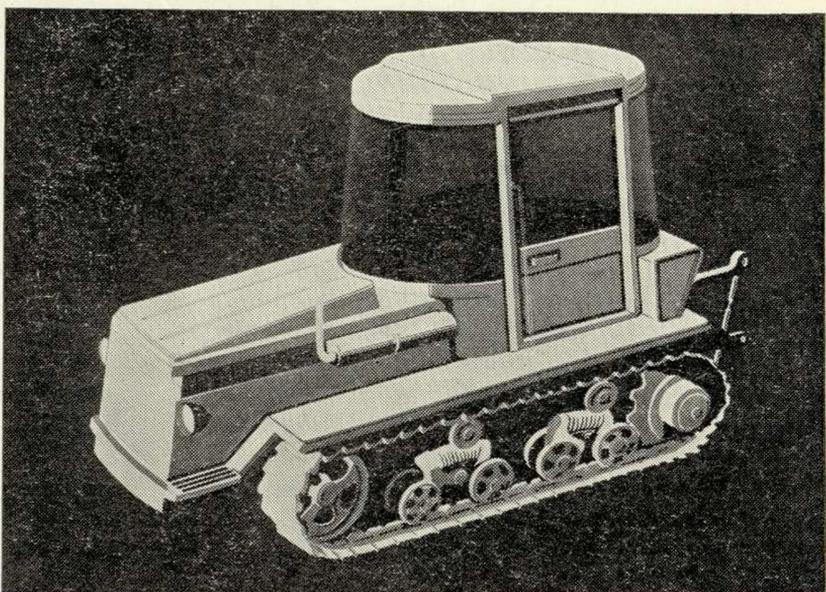
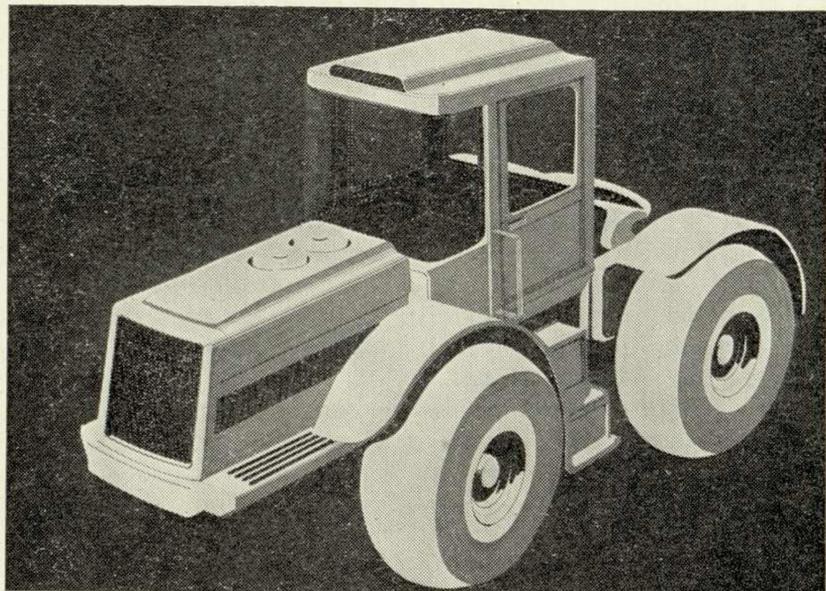
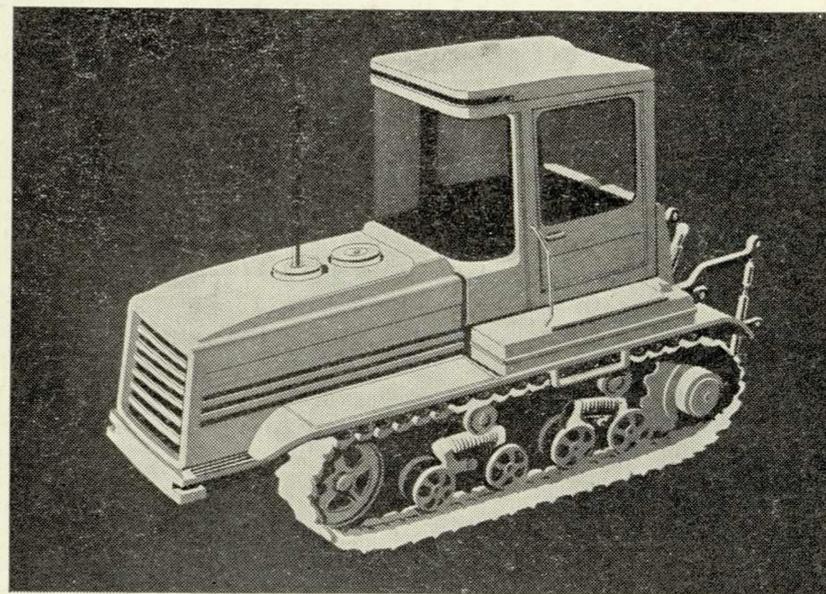
Художественно-конструкторская разработка началась с поиска такого компоновочного решения элементов верхнего строения (кабин, топливных баков, емкостей гидросистем, аккумуляторных батарей и т. п.), которое было бы приемлемо для всех моделей. Одновременно искали варианты унифицированной кабины и общего композиционного решения всех тракторов.

Были рассмотрены следующие варианты принципиальных решений: традиционная симметричная схема с задним расположением топливного бака, частично входящего в объем кабины; компоновка со смещенными кабиной и

лась как графически, так и на макетах — малых и в натуральную величину (рис. 3). В результате были выбраны две принципиальные схемы компоновки и соответственно два варианта унифицированной кабины.

Первый вариант, основанный на традиционной схеме, был особенно приемлем, так как он не требовал пересмотра устоявшихся конструктивно-компоновочных решений и подходил всем моделям (трелевочный трактор на этом этапе разработки не рассматривался).

Функционально-конструктивному и композиционно-пластическому решению кабины было уделено основное внимание. Как основа структурной организации кабины была выбрана предложенная ГСКБ ВГТЗ схема силового защитного каркаса — конструкции (силового модуля), сваренной из стандартных



3а
б,
в

1. Трактор «Беларусь-611» ЮМЗ-6АМ с унифицированной кабиной

2. Трактор «Беларусь» МТЗ-80 с унифицированной кабиной

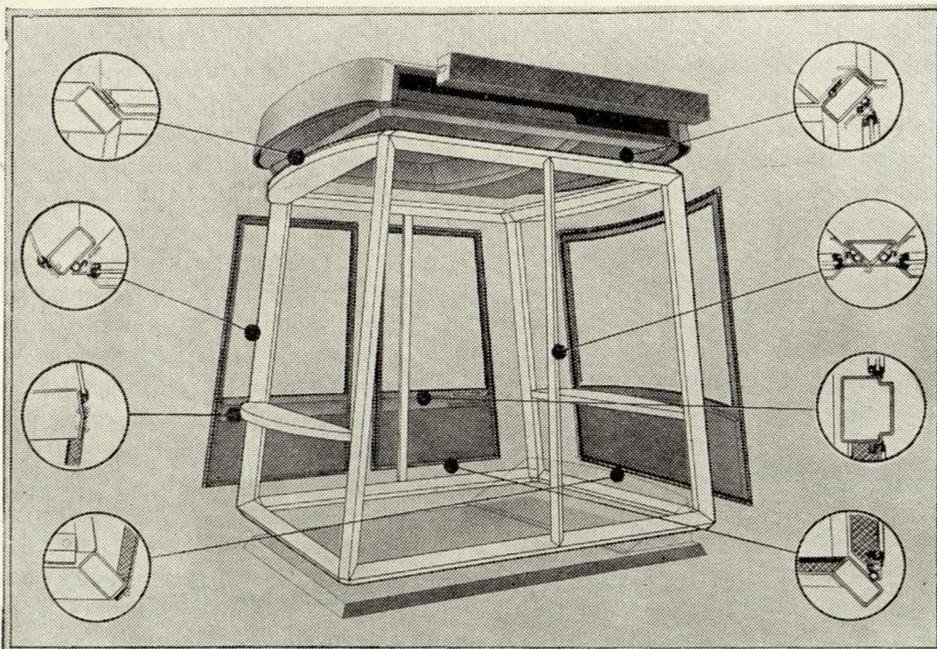
3. Поиск компоновочного решения кабины и общей композиционной организации формы: а — вариант с размещением топливных баков по бокам одноместной кабины и с выходом на обе стороны; б — вариант с асимметричным размещением топливного бака и двухместной кабиной (с выходом направо); в — вариант с традиционной компоновкой топливного бака и одноместной кабины

ров-прототипов были следующими: на тракторах Т-150, Т-150К и Т-4А двухместная кабина расположена по продольной оси за двигателем, а топливные баки размещены на ее задней стенке; кабина трактора ДТ-75 смещена вправо от продольной оси, а топлив-

топливным баком (бак слева от кабины); симметричная схема с расположением двух топливных баков под кабиной.

Проработка вариантов компоновки, структуры кабины и общей композиционной организации форм проводи-

стальных труб прямоугольного сечения (рис. 4). К этому каркасу крепятся передняя и задняя стенки кабины, решенные в форме цилиндрических поверхностей с большой площадью остекления, что обеспечивает наиболее благоприятные условия обзора с рабочего



места тракториста как впереди, так и сзади, в зоне размещения агрегируемых с тракторами сельхозмашин и орудий. Одновременно достигается оригинальный композиционно-пластический характер решения формы кабины.

Структура кабины и компоновка основных формообразующих объемов — частичное вхождение топливного бака в объем кабины, размещение под ней масляного бака и водяного бака кондиционера, а также размещение аккумуляторных батарей перед кабиной, по бокам объема двигателя — существенным образом повлияли на строение формы тракторов.

При этом сложной задачей оказалось обеспечение зрительной связи объема кабины с другими элементами, в частности с объемом двигателя и топливного бака. Для этого вводился промежуточный элемент (емкость аккумуляторных батарей), который становился своеобразной ступенькой в переходе от одной формы к другой, акцентировалась разнонаправленность образующих поверхностей — горизонтальной плоскости кабины и вертикальной плоскости топливного бака, а также подчеркивалось совмещение в одной плоскости их боковых поверхностей — двери кабины и торца бака.

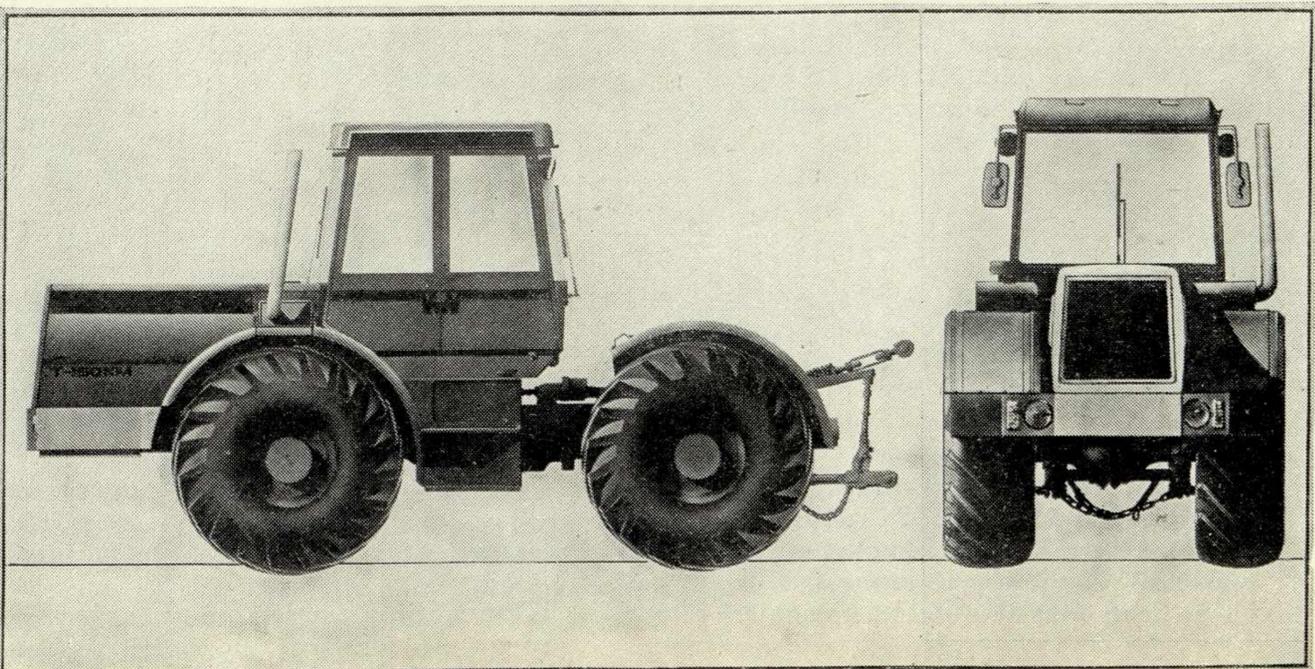
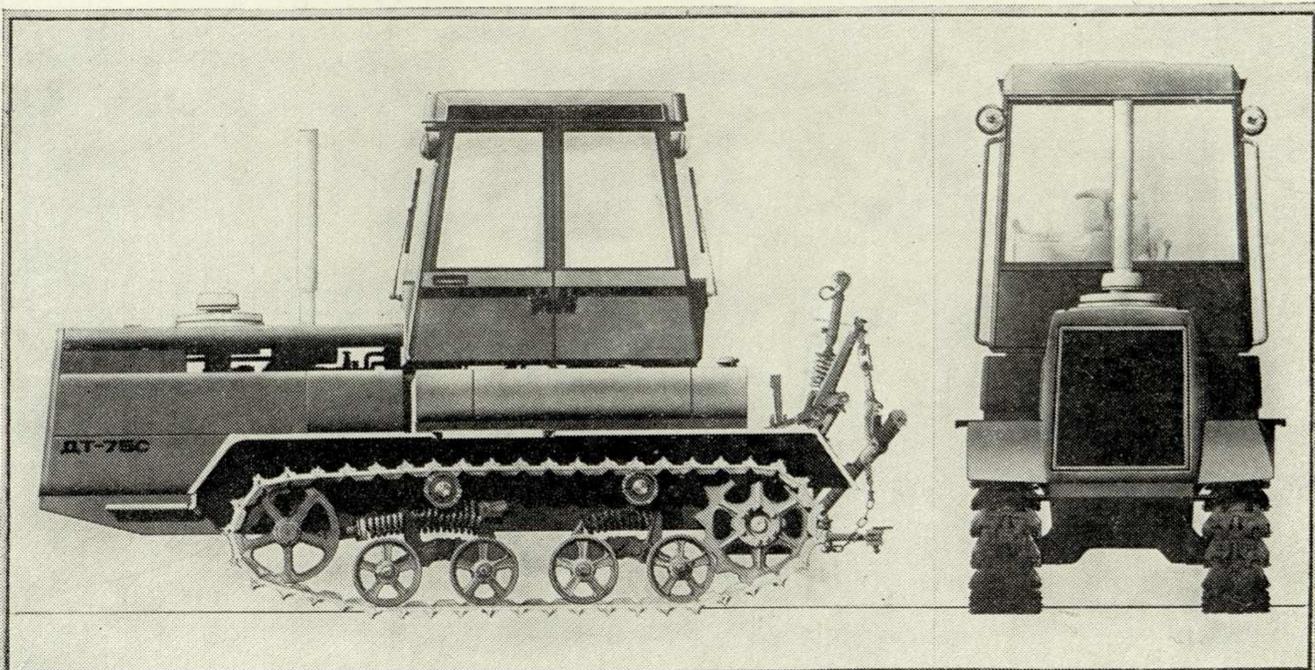
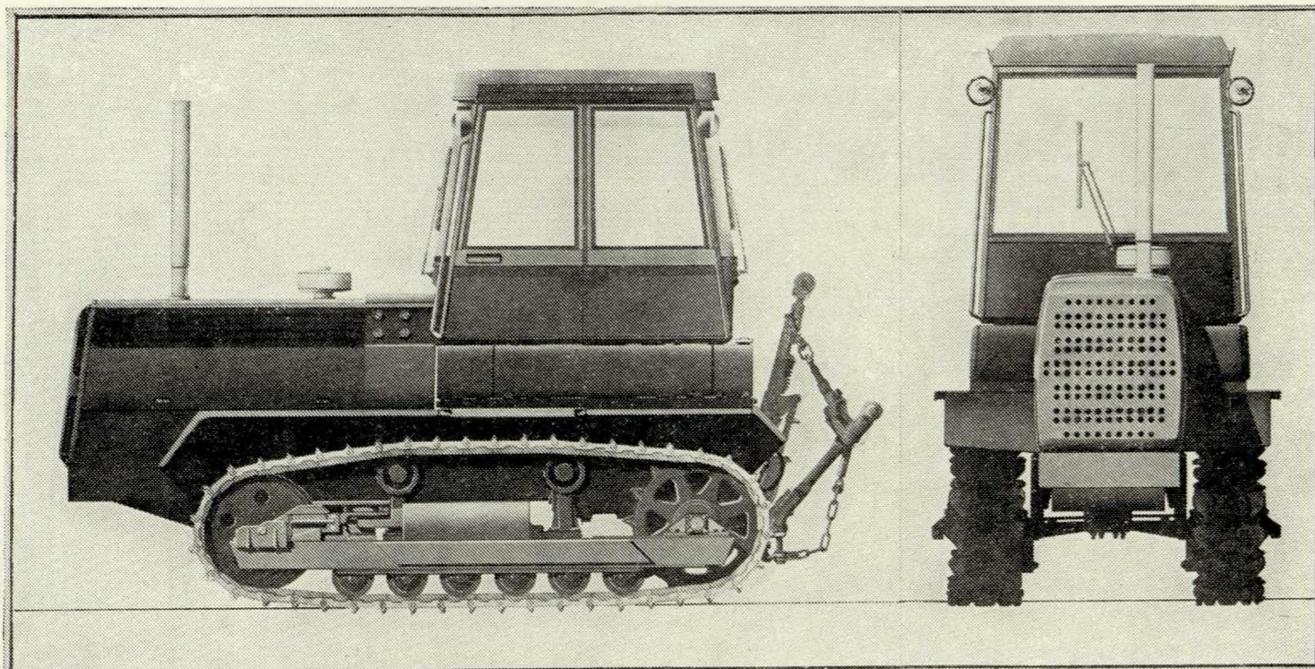
В целом художественно-конструкторская разработка первого варианта формы тракторов проводилась в виде эскизного проекта с проработкой деталей для всех моделей (рис. 5).

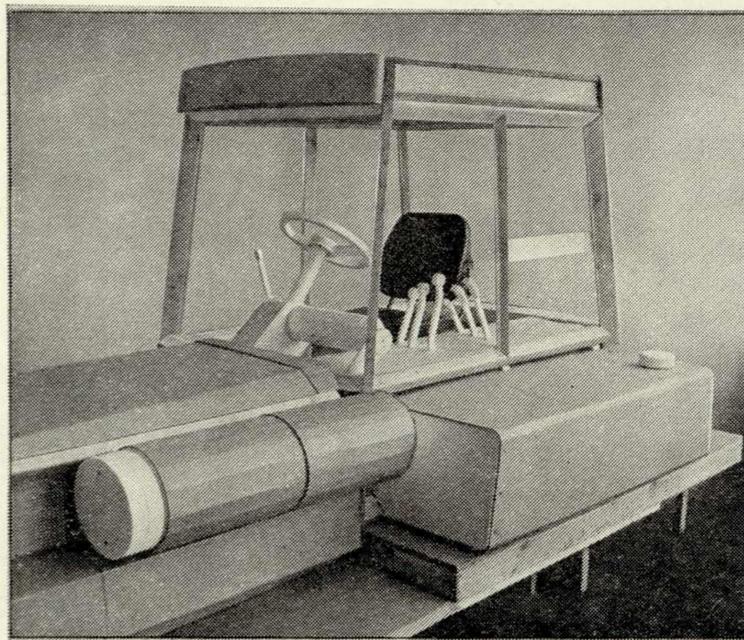
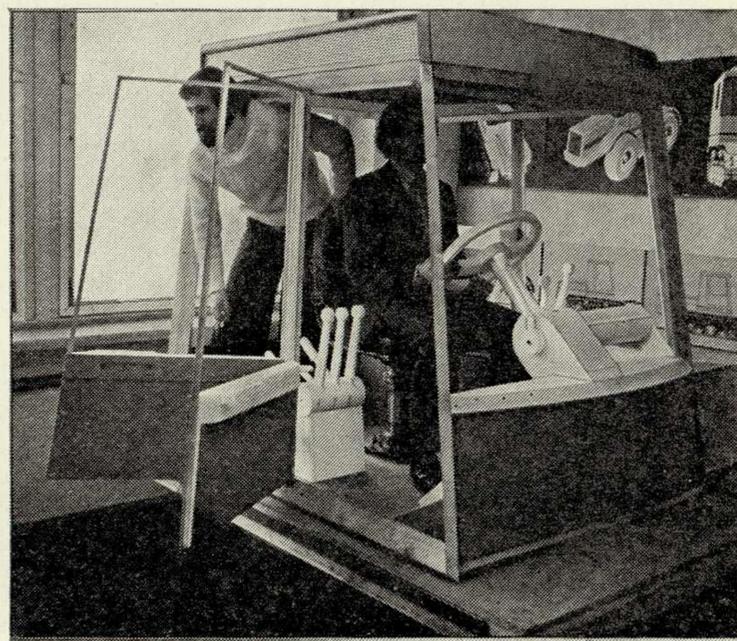
Было обнаружено, что по ряду конструктивно-технологических параметров и экономических показателей этот вариант создает трудности для серийного производства. Поэтому был принят второй вариант унифицированной кабины — с шестью стойками (две средние несут вспомогательную нагрузку) и связывающими их верхними и нижними горизонтальными элементами. Было предложено оригинальное решение конструкции, согласно которому наружные грани элементов каркаса развернуты под углом 45° вовнутрь, а ограждающие элементы кабины (остекление, стенки, потолок, двери и т. д.) «вложены» в образованные развернутыми гранями проемы (рис. 6). Принятый принцип построения кабины обладает такими существенными, на наш взгляд, достоинствами, как упрощение конструкции и, соответственно, оснастки для ее производства; возможность изменения характеристик прочности каркаса за счет удлинения одной из сторон прямоугольного профиля; улучшение обзорности благодаря сокращению суммарной площади видимых частей стоек и панелей; отсутствие силовой на-

грузки в ограждающих элементах, возможность отдельного изготовления их из пластмасс и других легких изолирующих и шумопоглощающих материалов; отсутствие видимых сварных швов.

Были рассмотрены и два варианта размещения кабины на тракторах.

Детально прорабатывался вариант с асимметричной компоновкой кабины и размещением топливного бака слева от нее. Проработка этого компоновочного варианта проводилась как графически (варианты возможного композиционного решения для различных моделей тракторов), так и на посадочном макете в натуральную величину, на котором проверялись и общее компоновочное конструктивное решение, и принципиальная организация внутреннего пространства кабины — компоновка поста уп-



6а,
6

7

правления, размещение дополнительного сиденья, устройство входа и выхода, обеспечение обзорности с рабочего места тракториста и т. д. (рис. 7). Основным достоинством этого компоновочного решения является возможность максимальной унификации конструкции кабины и поста управления всех моделей, в том числе и трелевочного трактора. Однако в процессе детальной проработки был выявлен ряд недостатков этого решения (ограниченная обзорность впереди и слева, усложненное размещение органов управления и их приводов и др.).

Поэтому для окончательного варианта компоновки была выбрана симметричная схема. При этом два топливных бака, баки гидросистемы, а также аккумуляторные батареи были размещены под кабиной. Эта компоновка, принятая для всех моделей за исключением трелевочного трактора, позволила создать практически единую конструкцию кабины и максимально унифицированную конструкцию топливных баков и баков гидросистемы (рис. 9). Для трелевочного трактора была принята индивидуальная компоновочная схема: кабина

унифицировалась лишь частично, а основное внимание уделялось обеспечению стилевого единства этого трактора с другими моделями.

Основу разработки унифицированной кабины и ее интерьера составили результаты проработки принципиальных решений, выполненных на посадочном макете согласно предыдущему варианту.

Компоновка кабины (одноместной, с двумя дверьми, с центральным размещением сиденья тракториста и размещением дополнительного сиденья позади слева) позволила обеспечить размещение органов управления в наиболее благоприятных зонах справа и слева от сиденья тракториста. Рычаги органов управления скомпонованы в группы по функциональным признакам и с учетом частоты использования, а их рукоятки кодированы формой и цветом. Был использован щиток с ранее разработанными БФ ВНИИТЭ перспективными электрическими контрольно-измерительными приборами. В конструкции сиденья тракториста были использованы мягкие элементы и пневмогидравлическая подвеска, также предложенные

4. Структура унифицированной кабины

5. Художественно-конструкторский проект группы тракторов с унифицированной кабиной и постом управления: а — трактор Т-4А (АТЗ); б — трактор ДТ-75С (ВзТЗ); в — трактор Т-150КМ (ХТЗ)

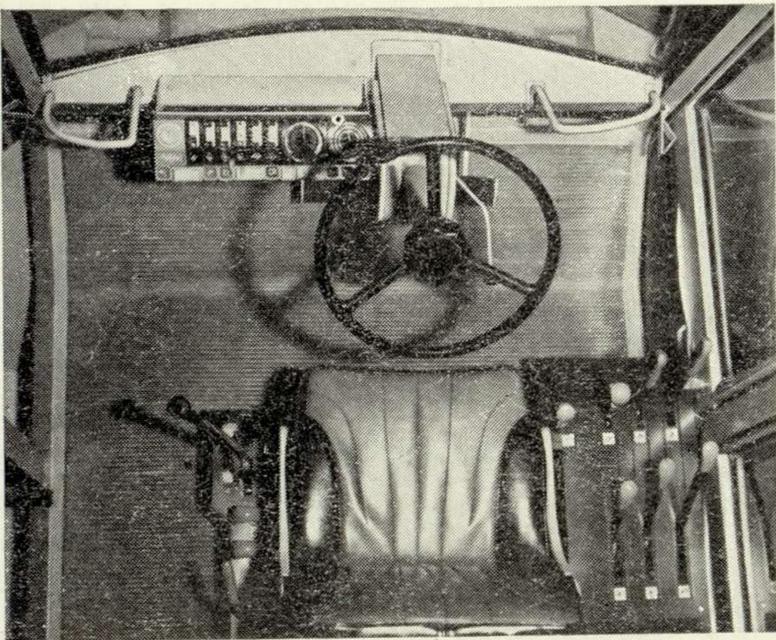
6. Проверка принципиальных компоновочных и конструктивных решений унифицированной кабины на посадочном макете: а — вариант с асимметричным размещением кабины и топливного бака. Предлагаемое композиционное решение и анализ компоновки; б — проверка условий посадки, входа и выхода тракториста и пассажира

7. Первый вариант композиционного решения формы тракторов. Макет трактора ДТ-75С

БФ ВНИИТЭ.

Для проверки нового компоновочного решения был выполнен упрощенный макет в натуральную величину, на котором рассматривались новые композиционные особенности формы, возникшие в связи с расположением кабины над топливными баками. Основу композиционного решения формы тракторов составляло стремление подчеркнуть связь объема силовой установки с объемами топливных и масляных баков, объединить их в единый зрительный объем — «энергетический узел» и одновременно обеспечить привязку обособленного («плавающего») объема унифицированной кабины к основному объему. В то же время конструктивная обособленность объема кабины открывала возможность использования кабины как унифицированного узла для всех моделей.

Разработка художественно-конструкторского проекта группы тракторов была закончена изготовлением макетных образцов двух наиболее индивидуализированных моделей Т-150К и Т-4А в натуральную величину. В настоящее время конструкторскими организациями



8a

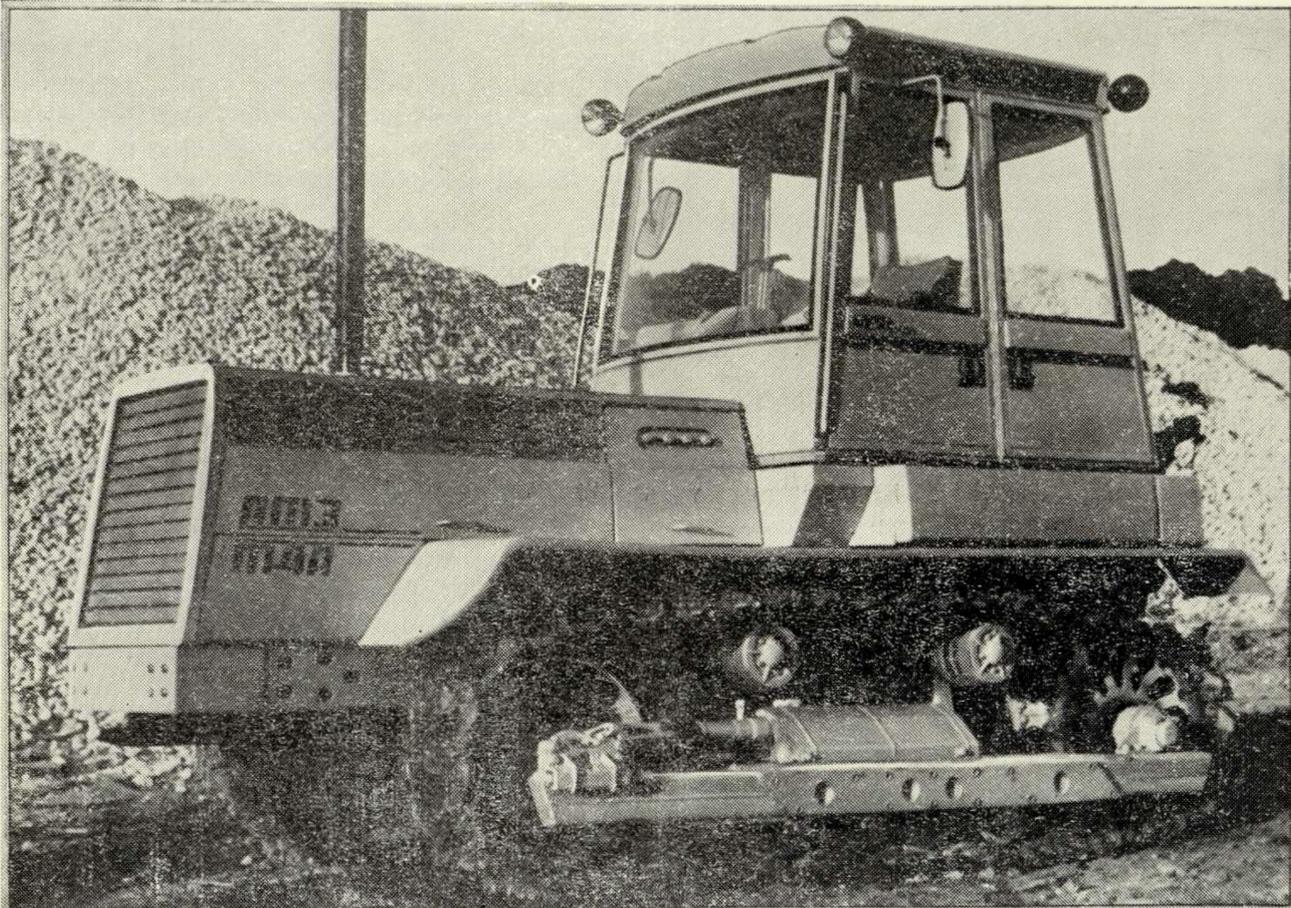
8. Макетный образец трактора Т-150КМ (ХТЗ): а — пост управления; б — общий вид

9. Макетный образец трактора Т-4А (АТЗ)

86



9



Волгоградского, Харьковского, Алтайского и Павлодарского тракторных заводов проводится разработка конструкции и изготовление опытных образцов тракторов.

И. П. А. Некрасова
Опыт показывает, что стилевое единство однотипных машин в первую оче-

редь обеспечивается их типизацией и унификацией, органичным увязыванием системных технических и индивидуально-эстетических свойств машин.

УДК 631.372.001.66:7.05(47)

ШИРЯЕВ О. А.,
художник-конструктор,
Волгоградский тракторный завод

ПЯТОЕ ПОКОЛЕНИЕ ПАХОТНЫХ ТРАКТОРОВ

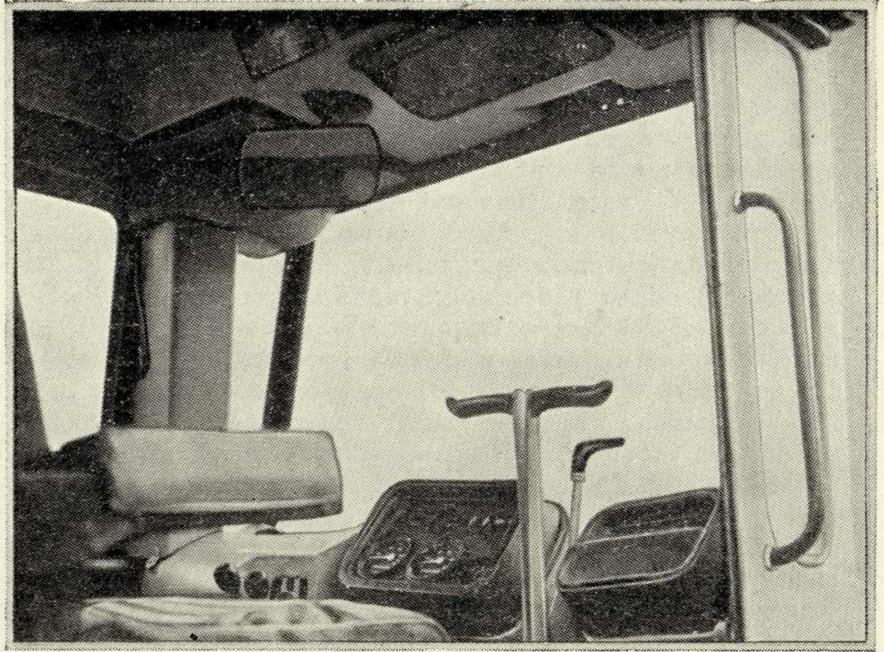
Волгоградский тракторный завод завершает работу над новым поколением пахотных тракторов. Первой машиной в этой серии стал трактор ДТ-75М с новым верхним строением, который явился связующим звеном с предшествующим поколением.

Направление компоновочных и композиционных поисков для моделей восьмидесятых годов определила тенденция к резкому наращиванию мощностных и скоростных качеств при одновременном снижении утомляемости водителя. Готовится к производству новый высокопроизводительный пахотный трактор ДТ-75С, в техническом и художественно-конструкторском отношении значительно превосходящий первую модель. Новый трактор имеет вдвое большую мощность двигателя, вместо традиционной ступенчатой коробки передач — бесступенчатую гидродинамическую трансмиссию с гидротрансформатором, позволяющим автоматически выбирать оптимальную скорость в зависимости от рельефа и свойств почвы. Двигатель с гидротрансформатором не может заглохнуть от перегрузки, трогание с места и разгон трактора осуществляются плавно, без толчков, что повышает надежность и долговечность механизмов трансмиссии. Тракторист избавлен от необходимости поддерживать экономичный режим работы двигателя переключением передач, что способствует снижению физической и нервной нагрузки.

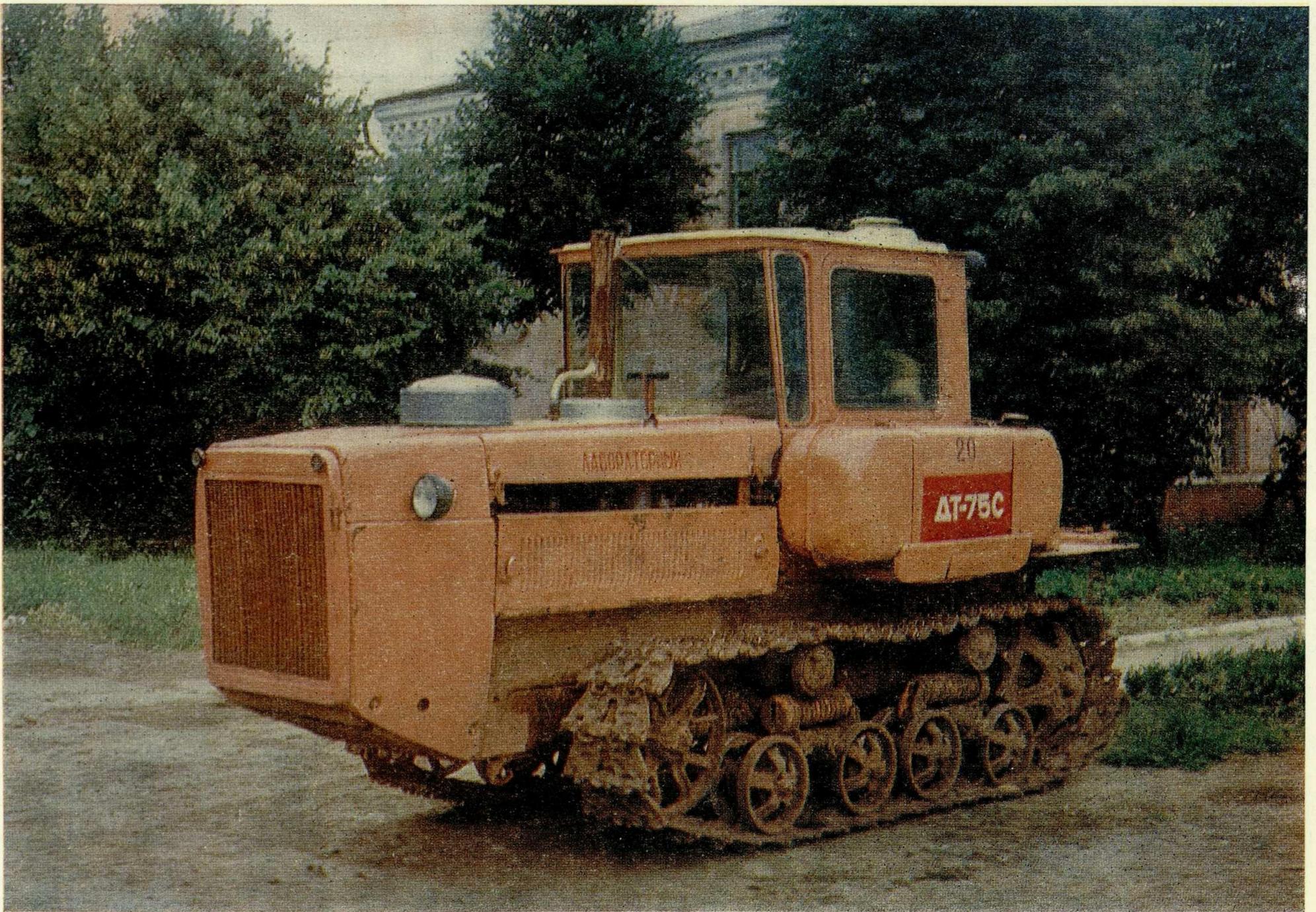
Художественно-конструкторское решение нового трактора рассчитано на реализацию преимуществ его конструкции. В основе решения лежит совмещение структурной открытости формы и замкнутости ее отдельных элементов. Свойственное открытой форме ослабление структурных связей определяет самостоятельное развитие основных формообразующих элементов и обновление конструктивно-компоновочной схемы. Верхнее строение трактора складывается из объемных штампованных деталей, у которых сохранение формы и шумопоглощение обеспечиваются предварительным напряжением металла. Панельная моделировка сообщает верхнему строению цельность и конструктивную логичность, поскольку панели не нуждаются в упрочняющих элементах, а их съемное исполнение обеспечивает удобный доступ к местам технического обслуживания.

Основное внимание при разработке художественно-конструкторского решения трактора было уделено кабине, исполненной в виде самостоятельного узла и соединенной с остом трактора посредством амортизаторов. Удвое-

ние мощности и рабочих скоростей трактора, расширение сферы его применения (тракторы Волгоградского завода, помимо сельского хозяйства, используются в строительстве, мелиорации, ирригации) потребовало создания таких условий труда, которые способствовали бы полному использованию преимуществ новой машины. Двухместная кабина с размещением сидений в ряд сдвинута вправо, так что водитель находится над правой гусеницей (освободившееся при смещении кабины пространство слева занято топливным баком). Благодаря этому водитель осуществляет наблюдение за полосой движения и ориентирами (бороздой, следом маркера, кромкой гусеницы), находясь в основной, удобной рабочей позе. Он избавлен от необходимости часто



1. Один из опытных образцов трактора ДТ-75С
2. Интерьер кабины трактора ДТ-75С (фрагмент)



принимать вынужденные, неудобные позы, высовываться из окна.

Уравновешенная асимметрия, создаваемая смещением кабины, не влияет на восприятие в целом симметричной конструкции трактора. Форма отличается ясной читаемостью, четким распределением основных и второстепенных объемов.

Оптимизацию микроклимата обеспечивает фильтровентиляционная установка для очистки, охлаждения и увлажнения воздуха, подаваемого в кабину. Водитель может работать в полностью закрытой кабине, что положительно сказывается на чистоте воздуха и уровне шума в кабине. Антропометрические характеристики кабины обеспечивают свободный и удобный вход-выход водителя в зимней одежде, неестественное положение водителя и пассажира

на сиденьях и возможность экстренного выхода обоих.

Художественно-конструкторское решение трактора ДТ-75С в основных своих чертах определилось около десяти лет назад. Процесс конструктивного и технологического совершенствования и всесторонних испытаний опытных образцов совершался в условиях противостояния двух формообразующих концепций: ретроспективной открытой формы, наследующей рационализм и конструктивизм прошлых лет, с одной стороны, и пластической, «интегральной» формы — с другой. В этот период появилось множество художественно-конструкторских предложений по разработке трактора прямолинейных, жестких очертаний, связанных с особенностями конструктивного построения кабин, снабженных рамами или каркасами без-

опасности. Тем не менее уже в середине семидесятых годов обозначился отход от геометризованных силуэтов. Скругленные, мягкие формы с использованием элементов обтекаемости стали принадлежностью перспективных тракторов. Жесткий рамный каркас в лучших моделях этого периода не проявляется во внешнем виде кабины, а элементы интерьера скрывают его изнутри.

Структурная открытость формы перспективного трактора обеспечила поэтапное внедрение художественно-конструкторской разработки, которое позволяет вывести серийную машину на более высокий уровень потребительских свойств. Новое художественно-конструкторское решение, использованное на базовой модели ДТ-75М, сообщает вначале потребителю новый взгляд на

8 машину, позволяет открыть в ней не использовавшиеся ранее возможности и лишь потом, при очередной смене моделей, обнаружить новые качества. Переходная модель ДТ-75М не требует принципиального изменения навыков управления. Благодаря иной посадке водителя, улучшенной обзорности, новой системе ориентиров тракторист получает возможность усовершенствовать традиционные навыки и конкретные приемы управления. Таким образом, готовится переход к управлению перспективной моделью, которая имеет пока неизвестные массовому потребителю особенности «поведения».

Испытания многочисленных опытных образцов трактора ДТ-75С и широкая эксплуатационная проверка переходной модели ДТ-75М с новым верхним строением дали возможность определить от-

ношение механизаторов к такому исполнению верхнего строения трактора. Большинство механизаторов отмечают хорошую обзорность с рабочего места водителя, обеспечивающую точное вождение при различных полевых работах, а также эффективность средств оптимизации микроклимата в кабине как в летних, так и в зимних условиях. Высокую оценку получила система амортизации кабины и сиденья, резко уменьшающая неблагоприятное воздействие на тракториста толчков, тряски и шума. Все механизаторы, испытывавшие трактор ДТ-75С, отмечали, что комфортные условия улучшены благодаря облегченному вождению трактора, поскольку двигатель работает в оптимальном режиме независимо от квалификации водителя. Это позволяет ему сосредоточить все внимание на выполнении

«ДИЗАЙН В ЛЕНИНГРАДЕ»

Под таким названием в августе и сентябре текущего года в Центре технической эстетики проходила выставка, демонстрировавшая достижения ленинградских дизайнеров, широкий диапазон их деятельности, их вклад в борьбу за качество продукции в важнейших отраслях промышленности.

Значительную часть экспозиции составляли экспонаты Ленинградского филиала ВНИИТЭ — крупнейшей дизайнерской организации северо-западного региона страны.

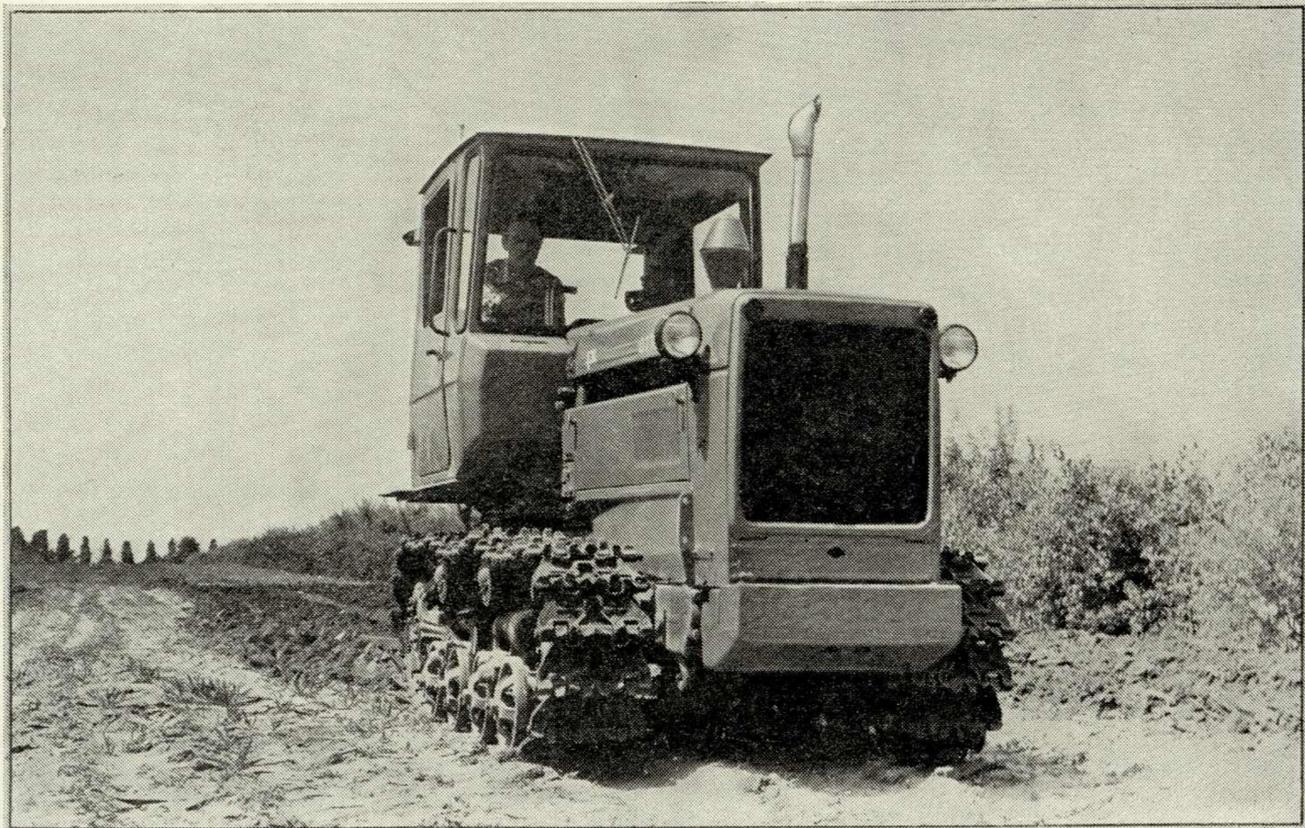
Специализируясь в ряде отраслей промышленности, филиал накопил немалый опыт и приобрел авторитет коллективного разработчика, гарантирующего высокий уровень художественно-конструкторских решений. Прежде всего это проекты, связанные с «морской» тематикой, — портовое оборудование, порталные и башенные краны, навигационная аппаратура. В экспозицию вошли также другие традиционные для филиала разработки: станки и приборы, измерительные инструменты, наборы слесарных и столярных инструментов.

Важное народнохозяйственное значение имеют разработки филиала для Саяно-Шушенской ГЭС, которые выполняются в сотрудничестве с 28 предприятиями страны, строящими это уникальное сооружение. В состав проекта вошли разработка машинного зала, центрального поста управления ГЭС, подъемно-транспортных механизмов, систем охлаждения и т. д.

Выставка продемонстрировала также тесную связь ЛФ ВНИИТЭ с дизайнерами промышленных предприятий Ленинграда; здесь представлена продукция завода «Электросила», Кировского завода, Ленинградского оптико-механического объединения, Ленинградского объединения «Светлана», Ижорского завода и др. Филиал осуществляет методическое руководство деятельностью дизайнеров этих предприятий, помогает держать честь ленинградской марки — залога высокого качества продукции. В экспозицию включены изделия этих предприятий: кино- и фотоаппаратура, магнитофоны, часы, кухонное оборудование, велосипеды.

Специальный раздел выставки составили работы студентов ЛВХПУ имени В. И. Мухомовой, выполненные по заказу промышленности.

В сентябре на базе выставки «Дизайн в Ленинграде» состоялся традиционный «День информации», организованный ВНИИТЭ. В нем приняли участие сотрудники Ленинградского филиала ВНИИТЭ, а также дизайнеры различных промышленных предприятий и объединений Ленинграда.



3. Переходная модель ДТ-75М с новым верхним строением

4. Производственный образец трактора ДТ-75С
Библиотека
им. Н. А. Некрасова
electro.nekrasovka.ru

технологических операций.

Новый мощный трактор ДТ-75С, значительно расширяющий возможности эксплуатации, начнет выпускаться в одиннадцатой пятилетке.

УДК 631.372.011.5(47)

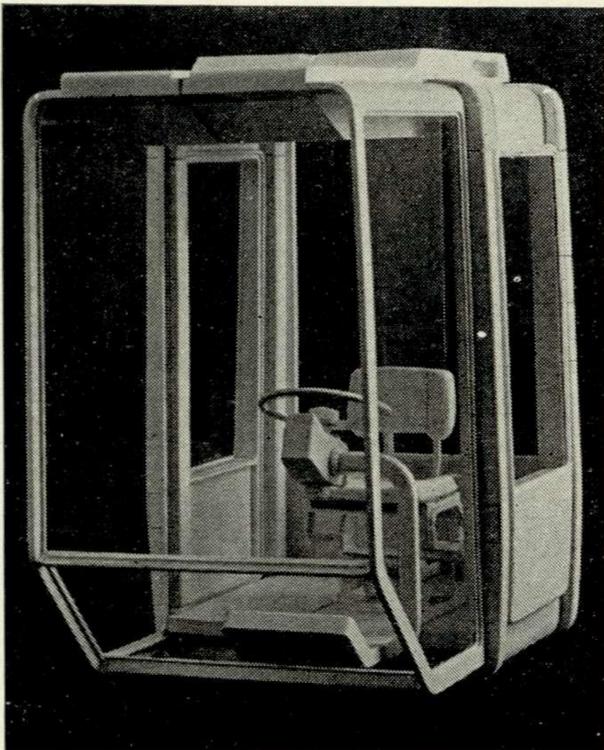
КРЫЛОВА З. Н.,
ЕРЕМЕЕВ Б. И.,
ХАЙРОВ Т. К.,
художники-конструкторы, ВИСХОМ

КАБИНЫ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ МАШИН

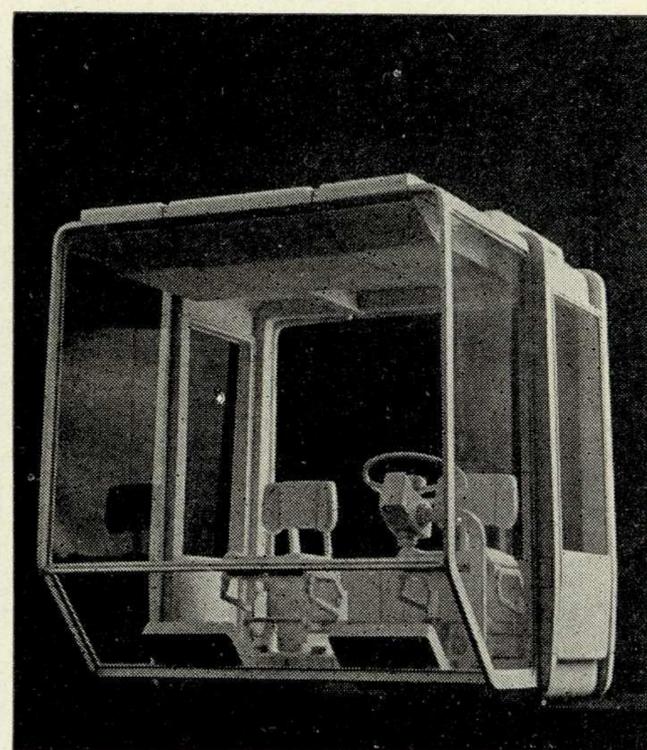
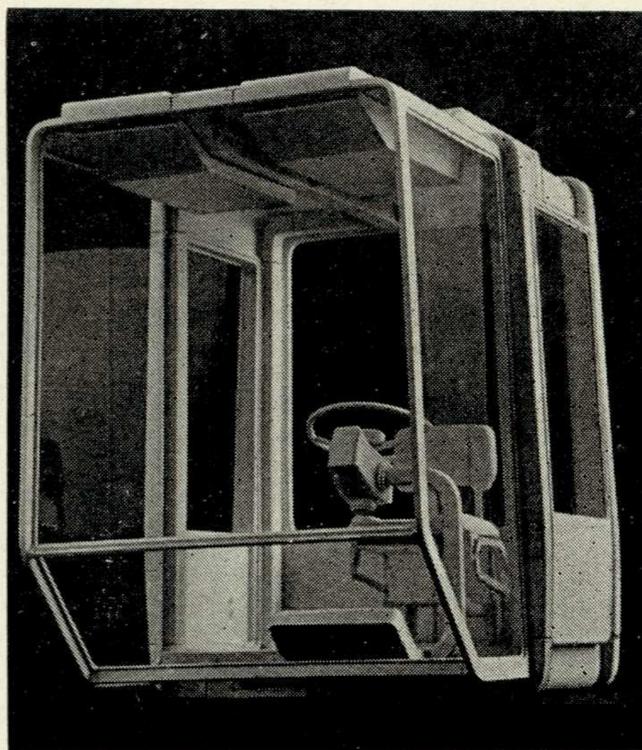
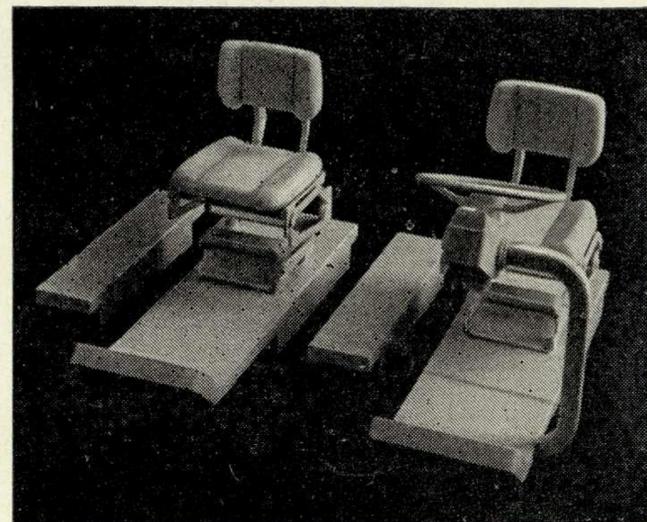
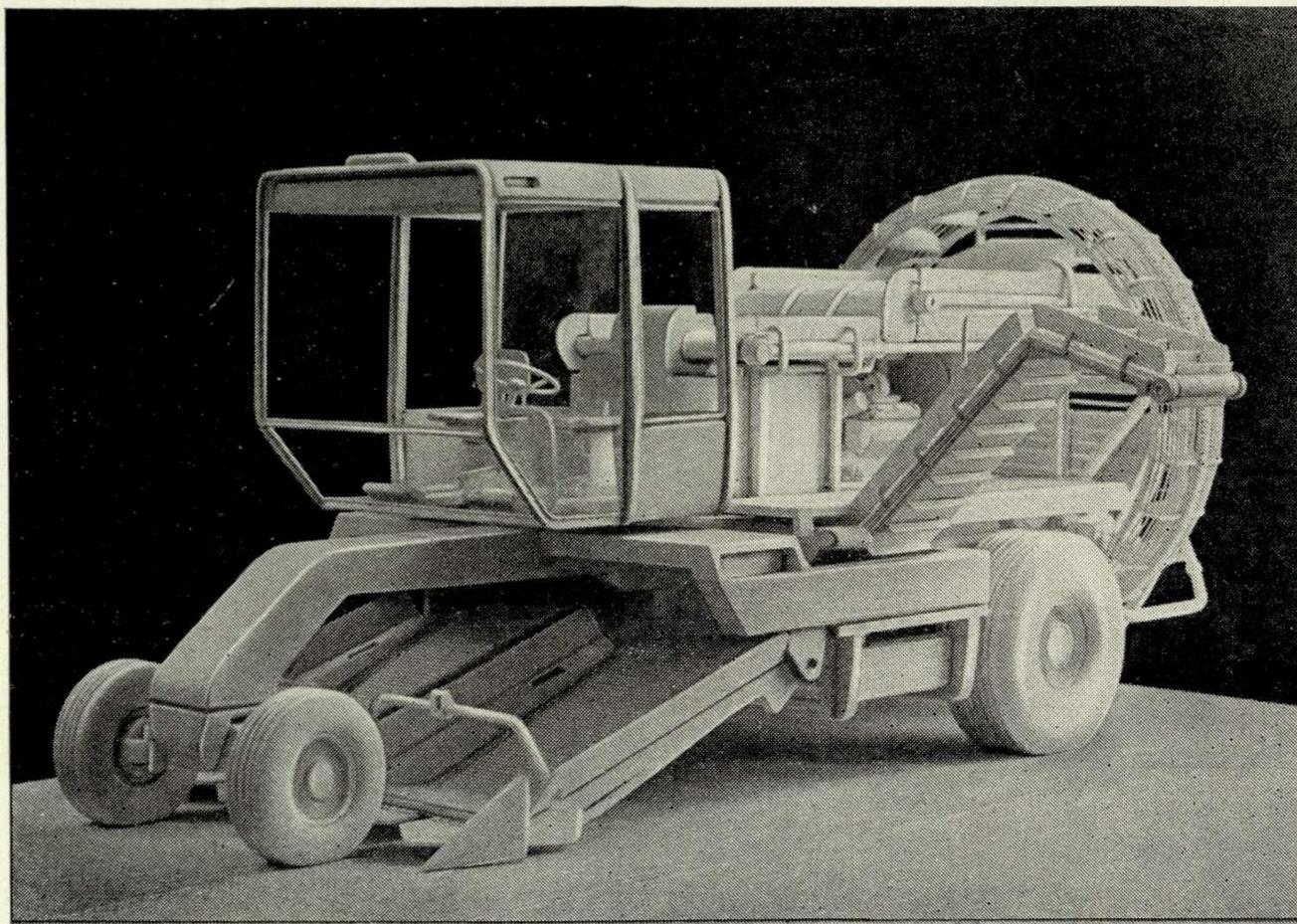
Одним из основных объектов деятельности художников-конструкторов, работающих в сельскохозяйственном машиностроении, являются кабины. Это связано с тем, что эффективность использования высокопроизводительных самоходных сельхозмашин во многом зависит от их комфорта, который определяет самочувствие оператора, его активность, эмоциональную готовность к труду.

Закрытые кабины первого поколения далеко не во всем удовлетворяют предъявляемым сегодня требованиям. Основное внимание при их разработке уделялось решению конструктивных и производственно-технологических задач, эргономические же проработки сводились главным образом к выбору места расположения органов управления в зонах досягаемости и средств отображе-

1а. Типоразмерный ряд унифицированных кабин (малые макеты): одноместная кабина; одноместная кабина с дополнительным сиденьем (базовая модель); двухместная кабина



1а

16
1в

16. Двухместная кабина на картофелеуборочном комбайне

1в. Унифицированные блоки пола кабины, сиденьями и органами управления

ния информации в зонах видимости. Сама идея кабины для сельскохозяйственной машины формировалась упрощенно: в ней видели только средство защиты человека от неблагоприятного воздействия внешней среды (осадков, облучения солнцем, пыли и органиче-

ских частиц). Сказывалось также и отсутствие опыта проектирования таких кабин.

Сегодня ведется работа над кабинами второго поколения. Новые разработки направлены в первую очередь на решение проблемы комфорта рабо-

чего места оператора сельхозмашины. Изменился и подход к проектированию: вместо разрозненного проектирования кабин для отдельных машин предпринимаются попытки создать типоразмерный ряд кабин, пригодных для использования на любых существующих и перспективных моделях машин, а также организовать их специализированное производство.

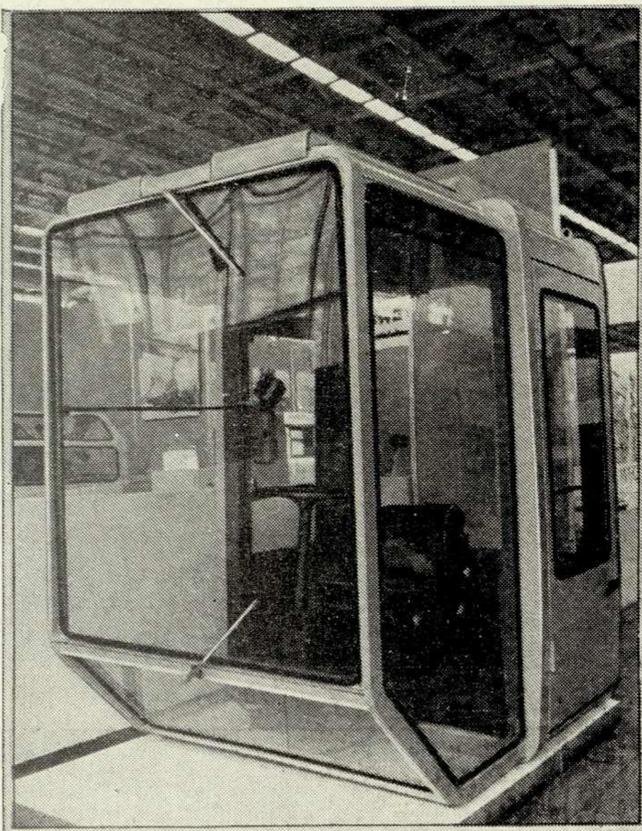
Практика сложилась так, что одним из основных требований к изделиям сельскохозяйственного назначения является экономичность. То, что создается для сельского хозяйства, должно быть недорогим, несложным в изготовлении. Не случайно кабинам предшествовали попытки применить такие относительно простые и недорогие устройства, как воздушные завесы, тенты, полукабины, системы отсоса пыли в местах ее об-

них условиях можно лишь путем создания унифицированной кабины, отвечающей требованиям массового производства и пригодной для установки на различные машины. Заманчивой представлялась попытка создать одну кабину для всех машин. Это до предела упростило бы производственные проблемы. Однако в силу разнообразия конструктивных и технологических схем машин и методов управления ими обойтись универсальной кабиной трудно.

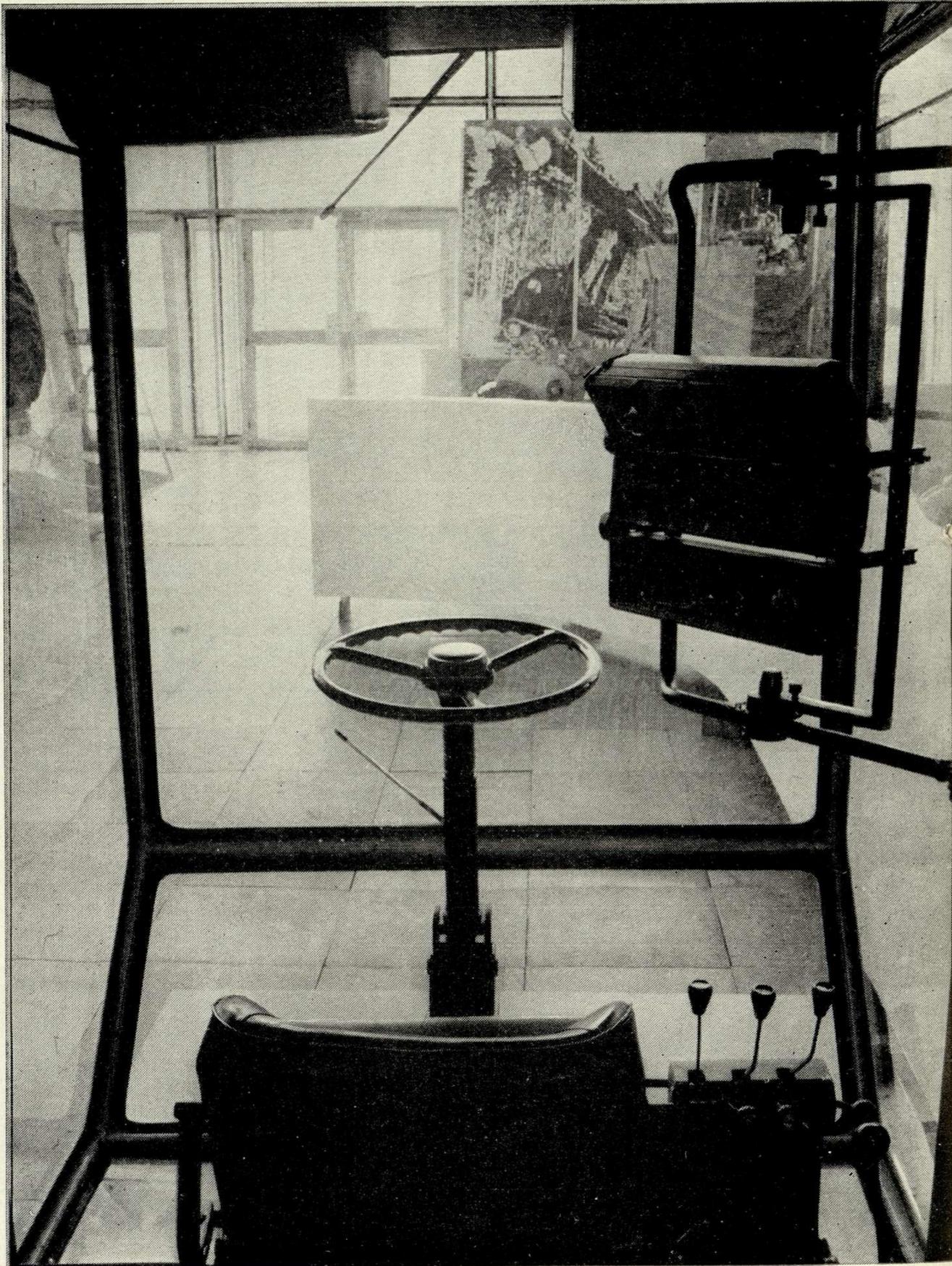
Поэтому нами разработан типоразмерный ряд кабин, унифицированных по основным элементам конструкции, включающий одноместную, одноместную с дополнительным сиденьем (второе место упрощенной конструкции — для вспомогательного рабочего) и двухместную модели. Следует отметить, что вопрос о количестве типоразме-



2a



3a



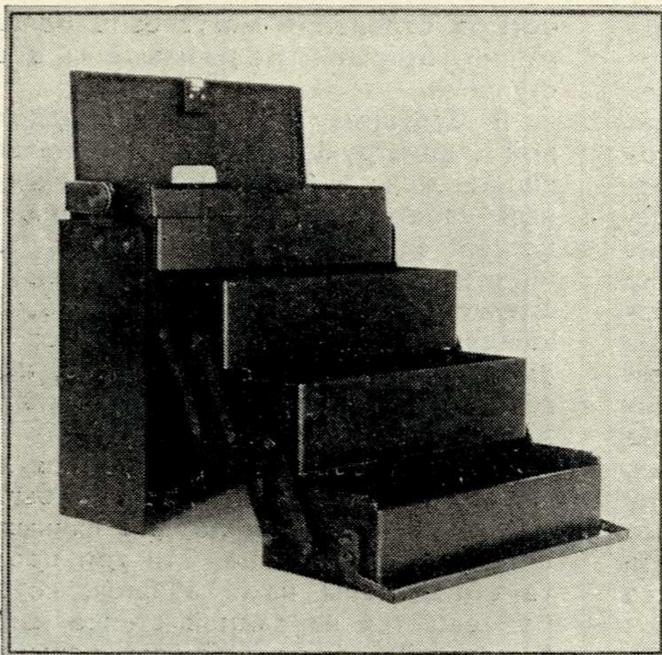
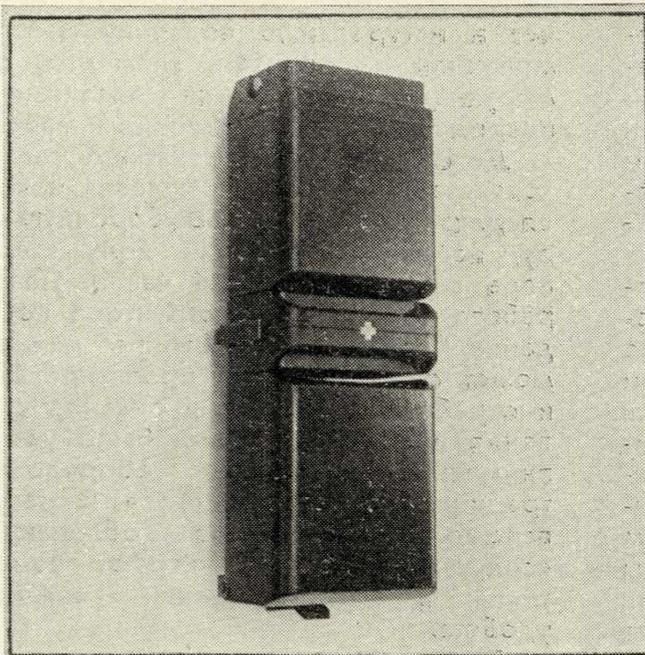
36

разования и др. Эти устройства практически не способствовали формированию комфорта на рабочем месте сельского механизатора — они лишь уменьшали воздействие на человека какого-либо одного из неблагоприятных факторов. Решить задачу комфорта в нынеш-

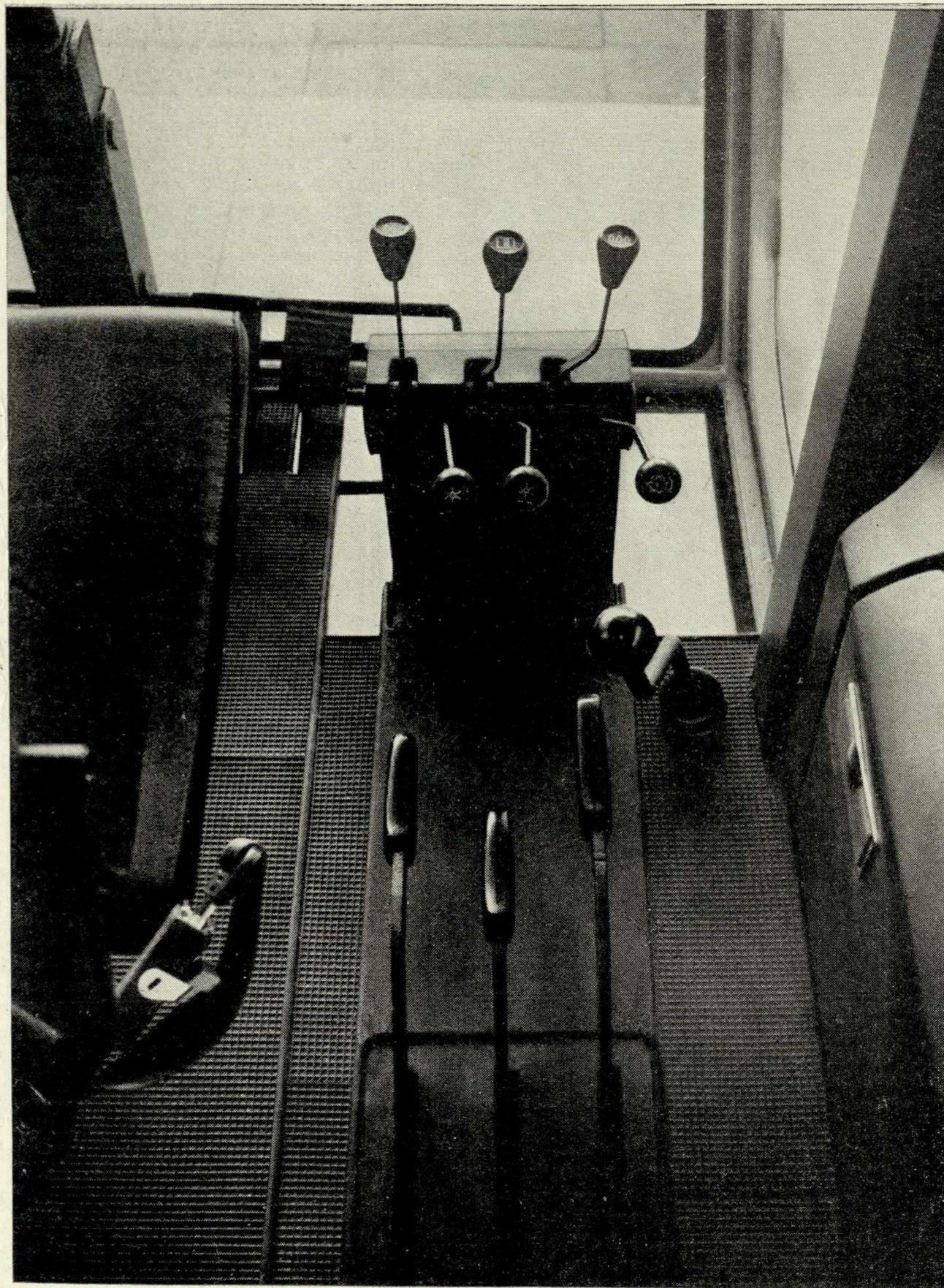
ров кабин все же остается открытым. Мы считаем, что существующие и перспективные потребности наиболее полно удовлетворит ряд из пяти типоразмеров: двух моделей одноместных кабин с постами управления различной сложности, модели с откидным

сиденьем для вспомогательного рабочего, модели с постоянным сиденьем для вспомогательного рабочего, модели с двумя дублированными постами управления, предназначенной для обучения механизаторов.

Работы по формированию типораз-

26,
в,
г

3в



2. Элементы оборудования кабины:
а, б — инструментальный ящик
в походном и рабочем положениях;
в — блок бытовых приборов: термос,
аптечка, замок для личных вещей;
г — термос

3. Макетный образец базовой модели
кабины в натуральную величину:
а — общий вид; б, в — фрагменты
интерьера

мерного ряда кабин были начаты в 1975 году. Параметры кабин были определены исходя из требований, предъявляемых к наиболее сложным сельскохозяйственным машинам, а именно: зерно-, кукурузо-, томато-, клещевинно-, картофеле- и корнеуборочным комбайнам.

Модели, входящие в типоразмерный ряд, отличаются шириной, кратной 225 мм. Неизменными остаются глубина и высота кабин, обеспечивающие работу водителя среднего роста сидя и стоя, а также относительно свободное перемещение внутри кабины. И кабины и их оборудование — блочной конструкции. Гибкая система блоков дает возможность варьировать как размеры кабин, так и компоновку поста управления. Блоки пола и крыши позволяют менять ширину кабины в зависимости от назначения машины и особенностей поста управления. Приборные блоки дают возможность компоновать средства отображения информации в любом количестве и порядке, а также приспособлять их применительно к особенностям управления конкретной машиной. С помощью блоков рычагов можно набрать любое количество гидравлических органов управления. При этом появляется возможность оперативно разрабатывать посты управления для любой машины независимо от сложности и количества органов управления и контроля (в кабине зерноуборочного комбайна может находиться до 20 органов управления и примерно такое же количество стрелочных и светосигнальных приборов).

Для обеспечения вариантности компоновочных решений был сформулирован ряд принципов, направленных на расширение функциональных возможностей поста управления, а именно: разделение органов управления и средств отображения информации на блоки в соответствии с их функциональными качествами (стрелочные приборы входят в один блок, светосигнальные — в другой и т. д.); использование для размещения блоков всего пространства кабины с учетом необходимости создания удобств водителю не только в основных, но и во вспомогательных рабочих позах; подвижное крепление всех блоков.

Преимущества такого решения могут быть реализованы следующим образом. Унифицированные элементы можно применить для сборки кабин самых разнообразных машин, в том числе и таких, разработка которых предстоит в будущем. Унифицированные элементы создают своего рода «живу-

чую» систему, которая с течением времени может безболезненно видоизменяться и обновляться (при внедрении различных технических новшеств, при изменении запросов потребителя и т. п.). Таким образом, модернизация кабин становится предвидимым и управляемым процессом.

Методы унификации кабин, входящих в типоразмерный ряд, были отработаны на малых макетах. В качестве основы унифицированной конструкции избраны два скобообразных элемента, определяющие форму кабины, ее высоту и глубину. Будучи вплотную приставленными друг к другу, эти элементы образуют кабину с наименьшим объемом. Нарращивание объема кабины достигается специальными вставками, разводящими «скобы» на определенные расстояния, а также применением до-

кет в натуральную величину дал возможность проработать элементы, формирующие удобства, не связанные непосредственно с управлением машиной.

Дело в том, что в кабине сельскохозяйственной машины человек находится длительное время. В уборочную страду, например, рабочий день комбайнера составляет 12—14 часов. Поэтому работа художника-конструктора по созданию комфорта в кабине никак не может ограничиваться проектированием и отработкой сиденья и органов управления и контроля. Нами было уделено внимание разработке оборудования, традиционно относящегося к разряду вспомогательного, но обладающего свойствами, которые играют немалую роль в формировании комплекса удобств.

В первую очередь это относится к

четыре отделения могут быть одновременно открыты и размещены в виде ступенек.

В будущем на основе предложенной конструкции инструментального ящика можно будет разработать единый набор инструмента и принадлежностей сельского механизатора, заменить им разрозненные комплекты инструмента, которыми ныне снабжается каждая машина. Появится возможность уменьшить выпуск малоценного, недолговечного инструмента, улучшить его потребительские свойства.

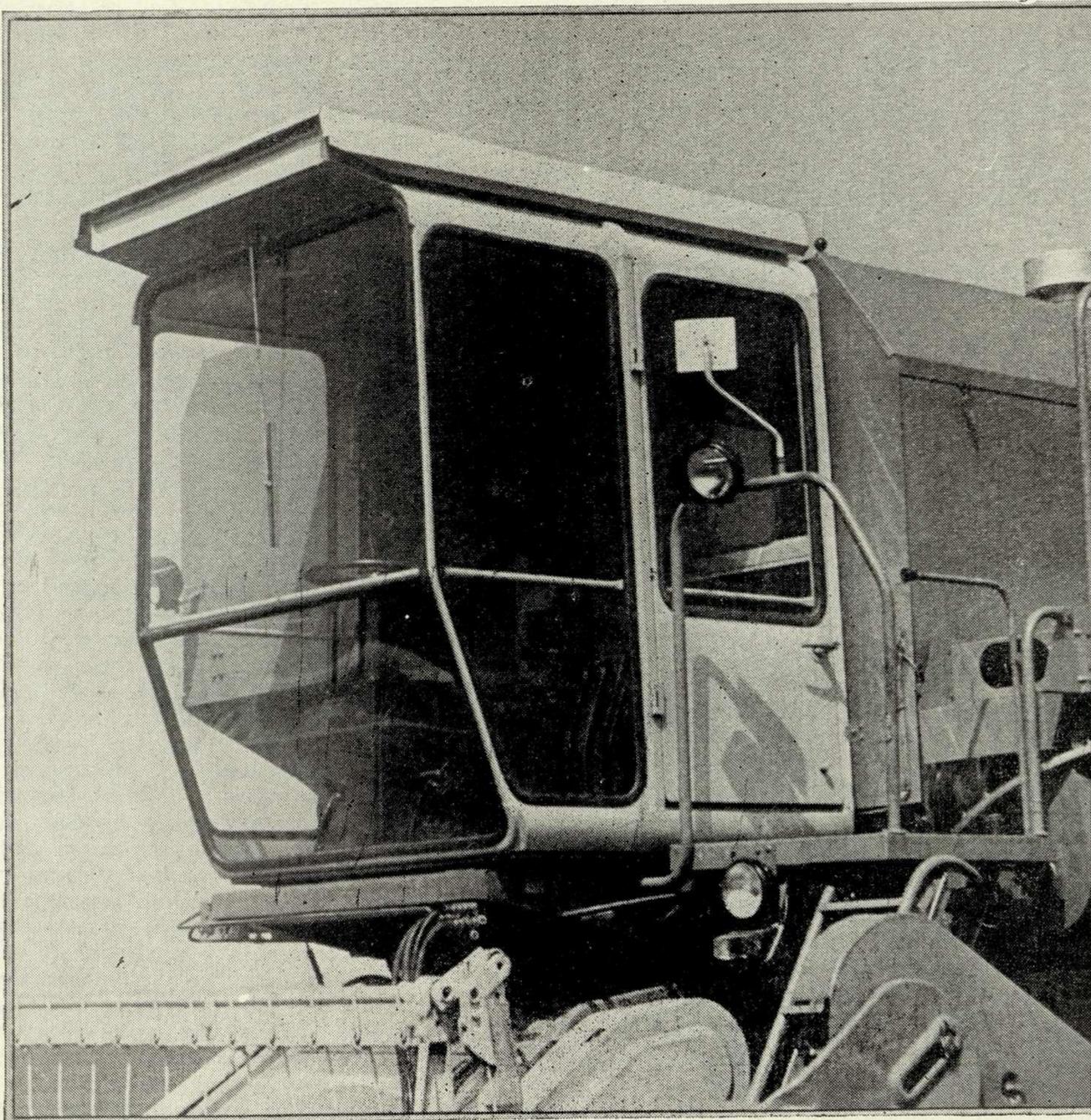
Особым объектом разработки являются изделия и оборудование бытового назначения: емкость для личных вещей, термос, аптечка. Эти три предмета объединены нами в блок, который размещается на задней стенке кабины. Таким образом дизайнеры попытались сформировать в кабине сельскохозяйственной машины своего рода бытовую зону, подобную той, которая в последнее время устраивается в кабине грузового автомобиля, используемого на длительных междугородных маршрутах.

При проектировании аптечки художники-конструкторы поставили задачу рационального использования внутреннего объема и удобства пользования предметами для оказания первой помощи. Аптечка не имеет традиционных корпуса и крышки, она состоит из двух идентичных емкостей, в каждой из которых располагаются надежно закрепленные медикаменты. Такое решение позволяет разместить нужные предметы в меньшем объеме и обеспечивает их быстрое нахождение и сохранность. Специальный ложемент для крепления аптечки в кабине и удобная ручка позволяют быстро вынимать аптечку и транспортировать ее к месту оказания первой помощи.

Но здесь возникает множество вопросов, показывающих, сколь ограничены возможности интуиции. Например, разработка емкости для личных вещей должна опираться на исследование: что это за вещи, как часто человек ими пользуется, где лучше разместить емкость, если учитывать характер и частоту пользования вещами и т. д. Столько же вопросов возникает и при разработке совсем несложного прибора — пепельницы: эффективны ли запреты на курение в полевых условиях, влияют ли на привычку к курению особенности труда механизатора, какова интенсивность курения и т. д. Одним словом, необходимо глубокое изучение потребностей человека, работающего в кабине, — здесь еще много неясностей.

В настоящее время ведется создание опытных образцов кабин для самоходных зерноуборочных и картофелеуборочных комбайнов. В работе принимают участие ГСКБ по машинам для уборки зерновых культур и самоходным шасси (г. Таганрог), ГСКБ по машинам для возделывания и уборки картофеля (г. Рязань), ВИСХОМ и Белорусский филиал ВНИИТЭ.

Получено редакцией 13.02.80



4. Опытный образец кабины на зерноуборочном комбайне

полнительных блоков пола крыши и соответствующих размеров лобовых и задних стекол.

Для организации внутреннего пространства кабины и проверки возможных ощущений сельского механизатора был изготовлен макетный образец в натуральную величину из реальных конструктивных и отделочных материалов. Особое внимание было уделено формированию эстетических свойств интерьера, достижению стилевого единства всех входящих в него элементов. Макетный образец дал возможность определить реальные потребительские свойства «лидера» разрабатываемого ряда, а именно кабины, предназначенной для наиболее массовых сельскохозяйственных машин, в частности зерноуборочных комбайнов. Вместе с тем ма-

созданию нового инструментального ящика. Существующие конструкции представляют собой либо простой металлический ящик, в котором инструмент хранится навалом, либо брезентовую раскладку. Нами предложен складной переносной ящик, состоящий из нескольких пластмассовых емкостей, соединенных шарнирным механизмом. В каждой емкости имеются ложементы, в которых и размещен инструмент. Форма и размеры ложементов выбраны применительно к комплекту инструмента, предназначенного для комбайна «Нива» СК-5. Ящик крепится в кабине к задней стенке с помощью специального кронштейна, позволяющего легко освободить его и транспортировать к месту поломки. Ящик раскладывается в одну сторону, все

УДК 629.114.2.011.5(47)

ФРОЛОВ А. А.,
канд. технических наук,
Ташкентский тракторный завод,
ЮРКОВ М. М., инженер,
Ташкентский институт инженеров
ирригации и механизации
сельского хозяйства

КОМФОРТ ТРАКТОРНОЙ КАБИНЫ

Ташкентский тракторный завод продолжает работу по созданию унифицированной кабины широкого применения. Предполагается, что она будет использоваться не только на выпускаемых заводом хлопководческих тракторах, но и на специальных энергетических средствах и самоходных сельскохозяйственных машинах различной мощности.

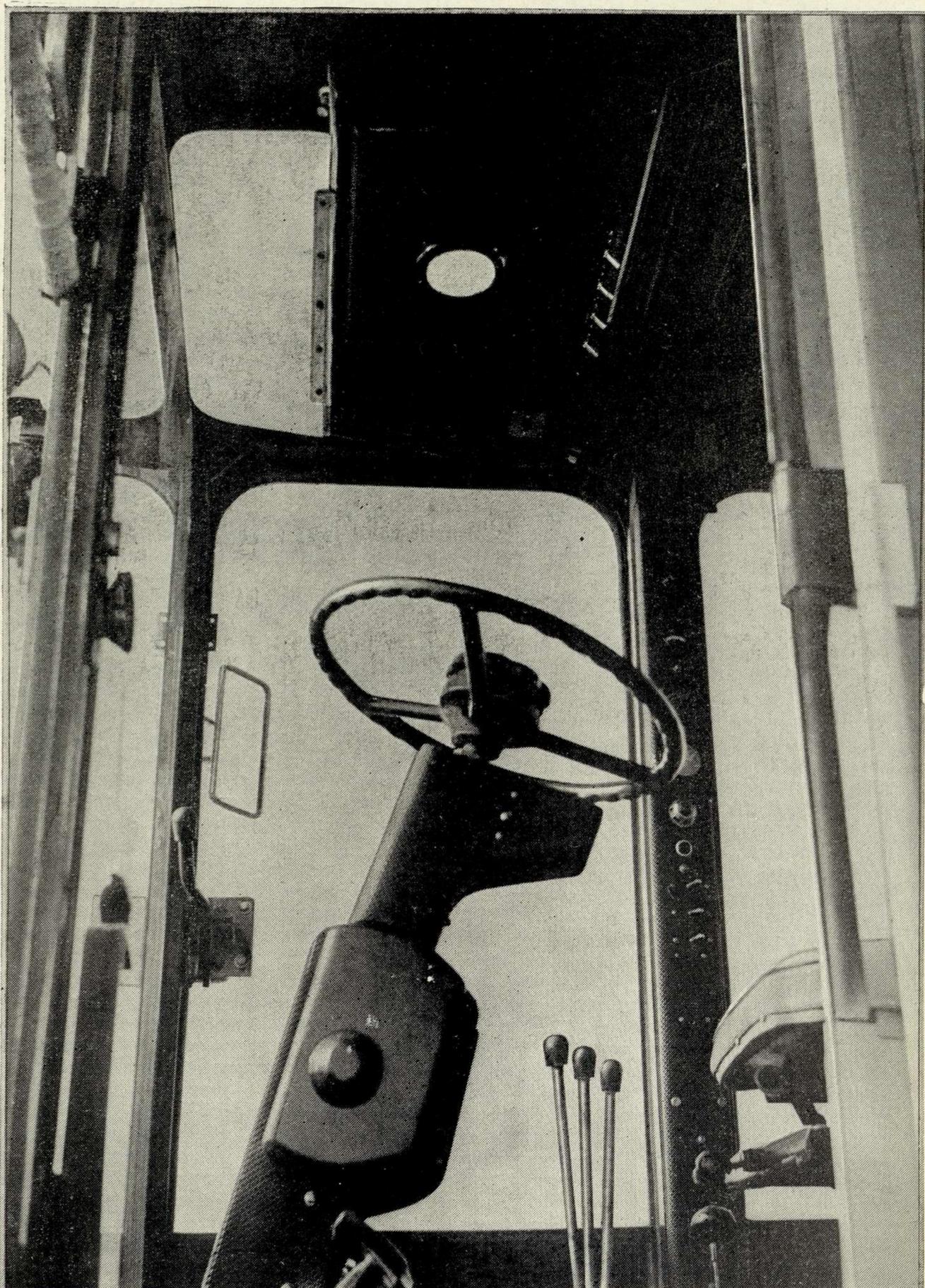
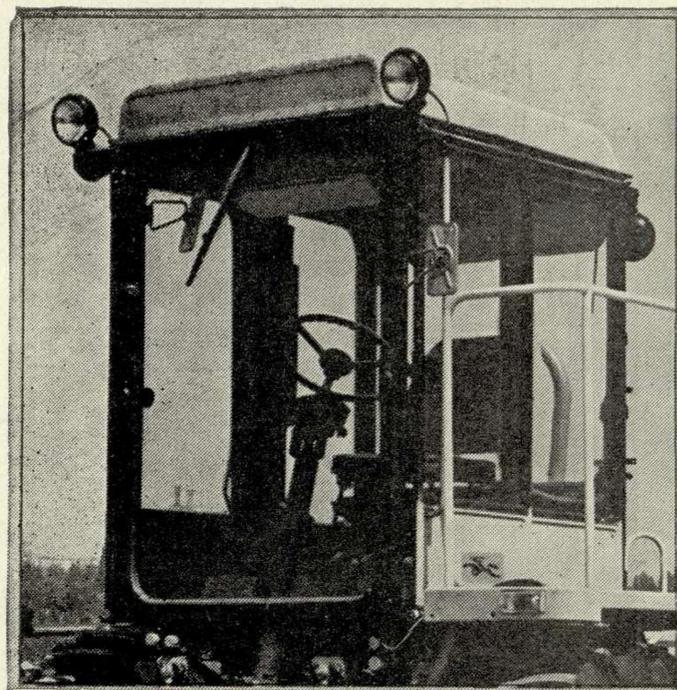
При проектировании унифицированной кабины получили дальнейшее развитие принципы, положенные в основу серии художественно-конструкторских проектов хлопководческих тракторов типа «Мансур», представляющих собой набор элементов, из которых можно собирать машины различного назначения. Кабина — один из ключевых элементов этого набора. Совершенствованием ее потребительских, конструктивных и производственно-технологических свойств заняты специалисты завода и ряда научно-исследовательских организаций.

В статье рассматриваются методика и результаты работ по обеспечению комфорта в кабине. Принятая на заводе методика не предусматривает разделения дизайнерских и конструкторских решений. Комфорт в кабине формируется на основе единого проектного замысла, учитывающего влияние различных факторов, в том числе специфических для тракторов: размеров кабины, ее безопасности, компоновки, обзорности, шума в кабине, микроклимата.

Размеры кабины были избраны с учетом обеспечения оптимальной обзорности и особенностей компоновки как самого трактора, так и различных сельскохозяйственных агрегатов. В отличие от наметившейся тенденции к увеличению размеров одноместных кабин, в частности ширины, унифицированная кабина имеет ширину всего 1000 мм. Этим достигается уменьшение непросматриваемой зоны, закрываемой полом кабины, устанавливается минимальное расстояние от глаз водителя до боковых стекол и, соответственно, снижаются отрицательные для зрения последствия таких факторов, как отражение, неоднородность свойств стекла, загрязнение.

Кабина уменьшенного объема имеет небольшую поверхность теплообмена, ее проще герметизировать, а снижение массы положительно влияет на устойчивость машины. Кроме того, небольшая кабина конструктивно проста, ее производство не требует значительных материальных и трудовых затрат.

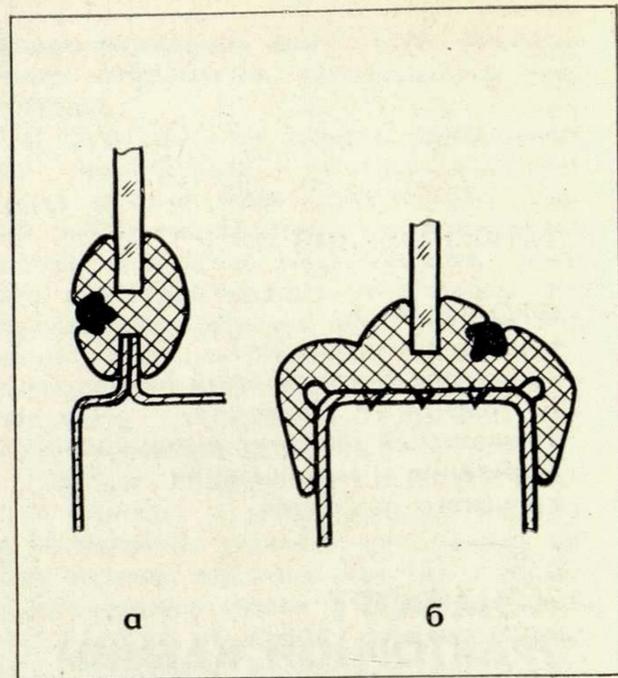
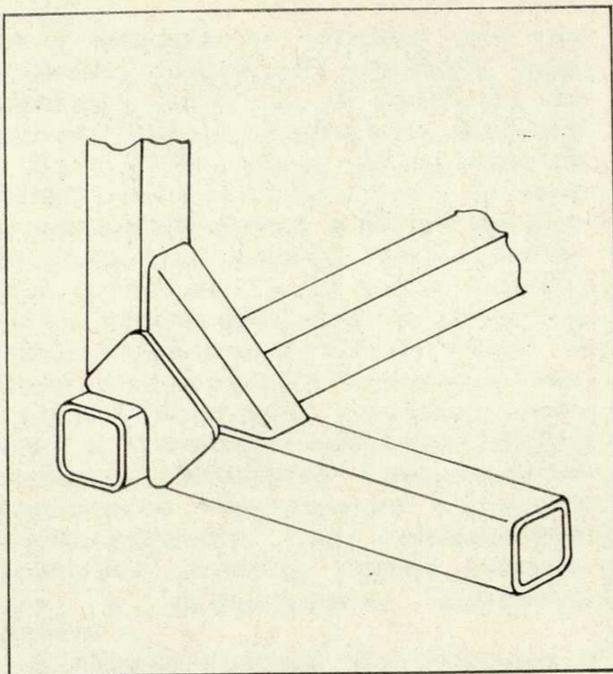
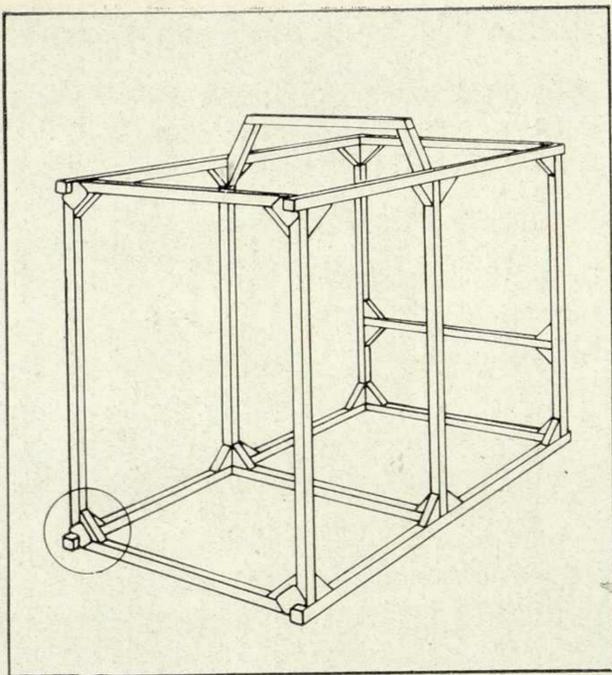
В остальном при выборе размеров кабины проектировщики руководствовались положениями ГОСТ 12.2.019—76



1. Унифицированная кабина: а — общий вид; б — интерьер

«Тракторы и машины самоходные сельскохозяйственные. Общие требования безопасности».

Безопасность обеспечивается каркасом кабины, конструкция и размеры которого выбирались исходя из усло-



вий создания необходимой зоны безопасности. Машины, для которых предназначена кабина, имеют различные массу и устойчивость. Так, хлопководческие машины и самоходные жатки — устойчивы, они не требуют специальных мер безопасности на случай опрокидывания. В то же время легкий трехколесный хлопководческий трактор Т28Х4М имеет высокий клиренс и малоустойчив, а хлопководческий трактор «Беларусь» МТЗ-80Х значительно превышает по массе трактор Т28Х4М.

При выборе конструктивно-компоновочного решения кабины исходили из особенностей работы системы «остов трактора — основание кабины — каркас кабины»: при опрокидывании часть энергии удара гасится в местах соединения основания с каркасом и в самом основании, а часть — виброизоляторами кабины.

Каркас собирается из прямоугольных стальных труб, образующих поперечные замкнутые рамы, и лонжеронов. Жесткость углов и точность сборки обеспечивают штампованные косынки, благодаря которым каждый лонжерон устанавливается на три монтажные точки.

Компоновка кабины выбиралась в соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.019—76, данными эргономики, основными агротехническими показателями, влияющими на размещение поста управления. Однако указанный стандарт однозначно регламентирует параметры посадки водителя, предусматривая единые величины для всех тракторов вне зависимости от их назначения и конструкции. При этом не учитывается влияние технологии полевых работ на посадку водителя, не принимается во внимание влияние навесных и прицепных сельскохозяйственных машин на формирование зон обзорности. Например, такие факторы, как наличие на навесной жатке ветрового щита и необходимость размещения ее ближе к ведущим колесам трактора, определяют высокую посадку водителя. Поэтому в универсальной кабине предусмотрена высотная регулировка сиденья водителя в большем диапазоне, нежели это рекомендуется стандартом.

Особенность установки кабины на машинах с различными несущими системами определяется наличием специального жесткого основания, выполняющего функции переходного элемента. В средней части основания расположены тяги и хвостовики приводных рычагов органов управления. Гидравлический распределитель с арматурой установлен так, чтобы точки присоединения дополнительных гидравлических агрегатов гидросистемы помещены симметрично в

передней и задней частях кабины. Это позволяет размещать пост управления в кабине в двух вариантах — основном (прямом) и реверсивном (обратном). На основании предусмотрены места для установки дополнительных органов управления, а в кабине определены зоны их возможного расположения.

Приборная панель примыкает к вертикальной правой средней стойке каркаса. Стрелочные и световые приборы, а также некоторые переключатели, установленные на панели, ориентированы по вертикальной оси, что дает ряд преимуществ: обеспечивается вполне определенный и неустойчивый для глаз маршрут обзора средств отображения информации (неудовлетворительные в этом отношении диагональные маршруты обзора приборов исключаются). Пользоваться приборной панелью можно при любом положении водителя в кабине — никакой регулировки панели или особых приемов чтения не требуется. Панель не имеет выступающих за габариты стойки частей, ограничивающих обзорность.

Ряд средств обеспечения комфорта объединен в блок, в том числе: система кондиционирования воздуха с панелью управления, омыватель стекла, радиоприемник с антенной, плафон освещения, противосолнечный козырек; радиаторы отопителя вмонтированы в крышу. Размещение этих устройств по отдельности в других частях кабины привело бы к уменьшению ее полезного объема, ограничению зон обзорности, усложнению конструкции.

Кабина оборудована сдвижными дверями. Это целесообразно с точки зрения безопасности, так как исключает неожиданное открывание дверей при поперечных толчках и ударах. Кроме того, отсутствие потребности в дополнительном пространстве для открывания дверей предоставляет проектировщику новые возможности компоновки.

Обзорность повышается благодаря увеличению поверхности остекления кабины до 64% общей ее поверхности. Передняя рама каркаса заполнена одним сплошным стеклом, что обеспечивает наилучшую обзорность в направлении движения. Это стало возможным благодаря применению гидрообъемного привода рулевого управления — узкой рулевой колонки, устанавливаемой на полу кабины. Панели дверей и боковых стенок кабины имеют такую высоту, что нижние кромки боковых стекол находятся ниже подушки сиденья. Угловые стойки кабины благодаря специальным профилям уплотнений стекол также создают минимальные непроглядимые зоны.

Акустический комфорт определяется комплексом мероприятий, учитывающим сложную природу шума в кабине. Уровень шума складывается из проникающего в кабину через неплотности и щели воздушного шума, который создается двигателем, трансмиссией и другими агрегатами машины, шума от систем вентиляции и кондиционирования воздуха и структурного (вибрационного) шума, распространяющегося по элементам конструкции трактора.

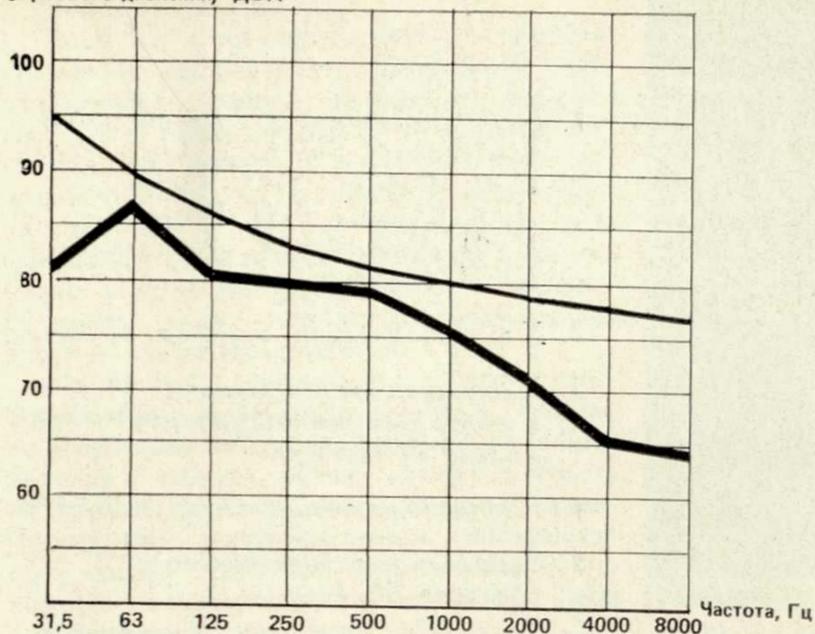
Борьба с воздушным шумом ведется двумя путями: максимальной герметизацией кабины и улучшением звукопоглощающих свойств внутренних поверхностей панелей кабины.

Наличие фильтров для очистки воздуха, испарительных камер и насадок в системах кондиционирования воздуха снижает влияние наружного шума. Однако выхлопная труба двигателя трактора часто располагается вблизи зоны забора воздуха вентилятором, что увеличивает влияние наружного шума. Кроме того, вентиляционные установки сами являются мощными источниками воздушного шума в кабине, поэтому при разработке конструкций вентиляторов необходимо учитывать резонансные явления для каждой отдельной системы. Одним из способов снижения шума в кабине является применение рассредоточенной зоны забора воздуха с установкой звуковых барьеров-экранов. Исследования показали, что применение звукоизоляционных материалов эффективно, если поверхность их нанесения составляет не менее 70% от всей поверхности кабины.

Уровень структурного шума снижается главным образом благодаря установке кабины на упругие виброизоляторы, способные гасить колебания (силы внутреннего трения) при любых амплитудах. В большинстве случаев, несмотря на применение мер по виброизоляции источников колебаний, наблюдается также вибрация конструкции, которую необходимо ослабить по пути ее распространения.

В связи с этим в кабине с увеличенной поверхностью остекления особое значение приобретает снижение шума, возникающего из-за вибрации стекол. На заводе были испытаны два варианта крепления стекла: в проеме окна с помощью обычного уплотнителя и непосредственно к каркасу с помощью специального уплотнителя. Резиновое уплотнение во втором случае обеспечивает герметизацию проема и обладает лучшими демпфирующими свойствами.

Аэродинамический шум систем вентиляции и кондиционирования воздуха



2, 3. Каркас кабины: общий вид и конструкция сочленения

4. Варианты уплотнения стекла унифицированной кабины: а — традиционное, при котором стекло крепится к стойке посредством детали из тонколистовой стали, подверженной вибрации; б — новое, позволяющее увеличить площадь остекления и уменьшить вибрацию стекла, которое крепится непосредственно к стойке

5. Уровень звукового давления в кабине трактора Т28Х4М

влияет на процесс шумообразования в кабине на частотах 500 и 1000 Гц, увеличивая уровень шума до 3 дБА. Однако расчет и экспериментальные исследования показали, что шум от охладителя-отопителя ВТ-400, которым оборудована унифицированная кабина, практически не влияет на ее шумовую характеристику и не превышает 75 дБА.

Микроклимат формируется пассивными и активными средствами. Поскольку в летнее время температура воздуха может превышать наружную на 15—20°C, тракторист вынужден работать с открытыми окнами и дверями, подвергаясь воздействию шума, пыли, ядохимикатов и других вредных для здоровья факторов. Практика показала, что интенсивная вентиляция в сочетании с пассивной тепловой защитой кабины проблему нормализации микроклимата на рабочем месте тракториста не решает: необходимо охлаждение приточного воздуха. При этом для переработки большого количества приточного воздуха требуются высоконапорные вентиляторы, создающие дополнительный шум в кабине трактора, а для тракторов с двигателем воздушного охлаждения, в связи с отсутствием традиционного рабочего агента отопителя — горячей воды, существует и проблема отопления кабины.

Все это учитывалось при создании унифицированного охладителя-отопителя для тракторов и самоходных сельскохозяйственных машин. Исследователями и проектировщиками НАТИ, НПО «Технолог» и Ташкентского тракторного завода были научно обоснованы рабочие параметры и создана конструкция охладителя прямого испарительного типа и отопителя, использующего для нагрева воды выхлопные газы от двигателя. Охладитель-отопитель ВТ-400 представляет собой двухконтурную агрегатную систему. В оба контура входят водяной бак и насос. Охладитель и радиаторы отопителя смонтированы на панели потолка кабины и объединены в единый блок, в который включены также другие средства обеспечения комфорта (радиоприемник, антенна, плафон освещения салона и т. д.).

Охладитель включает два вентилятора-пылеотделителя ВПК-150 с электродвигателями мощностью 40 Вт, которые применяются в серийных тракторах. Вентилятор отделяет пыль и выбрасывает ее наружу, а очищенный воздух подается в испарительный блок. Степень очистки воздуха от пыли составляет 95—97%. Испарительный блок содержит испарительную насадку, составленную из пакета пластин мипласта — гитрокопичного пористого материала.

В насадке происходит адиабатическое охлаждение воздуха, что выгодно отличается созданный охладитель от отечественных и зарубежных аналогов. Над испарительной насадкой размещено водораспределительное устройство, обеспечивающее равномерное смачивание пластин. Излишки воды стекают в поддон охладителя. На выходе охладителя смонтирована воздухораспределительная панель.

Нагревательный элемент размещен в выхлопном коллекторе двигателя. При конструировании охладителя-отопителя была предусмотрена возможность его установки в кабины различных тракторов и сельхозмашин.

Опытные образцы охладителя прошли испытания в различных климатических зонах страны и на разных моделях тракторов. Сравнение результатов испытаний показало, что охладитель особенно эффективен при высокой температуре и низкой влажности наружного воздуха. При испытаниях в районе Ташкента, например, температура воздуха в кабине была на 5—7° ниже наружной и не превышала допустимую.

Для особо неблагоприятных условий (повышенная запыленность или токсичная загрязненность воздуха) создается автономная установка из вентилятора, противопыльного фильтра, сменного противохимического патрона и воздухораспределительного устройства, размещаемого в зоне дыхания водителя. Установка может работать без забора воздуха извне, в режиме рециркуляции воздуха, имеющегося в кабине.

В настоящее время проводятся государственные и ведомственные испытания хлопководческого трактора Т28Х4М, энергетических средств ЭС-1 и ЭС-3, самоходной хлопкоуборочной машины, оборудованных унифицированной кабиной. Планируется установка унифицированной кабины на хлопководческий трактор МТЗ-80Х.

Получено редакцией 18.07.80

УДК [62.001.66:7.05(575.1):629.114.2]:061.5

ПУЗАНОВ В. И.,
художник-конструктор,
ВНИИТЭ

ДИЗАЙН НА ТАШКЕНТСКОМ ТРАКТОРНОМ ЗАВОДЕ

Работы дизайнеров Ташкентского тракторного завода выдвигаются на первый план всякий раз, когда необходимо показать возможности художественного конструирования в совершенствовании сельскохозяйственной техники. Идет ли речь о профессиональной дизайнерской выставке, о международной выставке сельскохозяйственной техники или о документальном фильме, отражающем достижения отечественного дизайна в тракторостроении, — ташкентские машины неизменно оказываются в центре внимания. Привлекает необычный вид тракторов, обилие оригинальных конструктивно-композиционных решений, соответствие специфическим условиям региона.

Служба художественного конструирования Ташкентского тракторного завода была создана в 1967 году. Бесшменным ее руководителем и участником всех разработок является канд. технических наук А. А. Фролов. Своим становлением и развитием служба во многом обязана деятельности бывшего главного конструктора, а затем директора завода П. М. Мирза-Ахмедова.

Первые художественно-конструкторские проекты были выполнены в рамках объединенной художественно-конструкторской группы, созданной при ВНИИТЭ (1965—1968 гг.), в сотрудничестве с другими предприятиями и организациями тракторостроения. Уже тогда заводские специалисты стремились на основе общих концепций создать машину, отвечающую специфическим требованиям хлопководства.

Тракторы серии «Тошкент» стали в ряд лучших художественно-конструкторских разработок своего времени. Один из образцов этой серии открывал экспозицию состоявшейся в 1970—1971 годах III Всесоюзной выставки по художественному конструированию. Машины отличались прогрессивным решением кабины, которая впервые в практике отечественного тракторостроения была исполнена в виде самостоятельного конструктивного и технологического узла. Ее можно было свободно устанавливать и снимать, откидывать при техническом обслуживании механизмов трансмиссии, применять на других машинах. Тем не менее заложенные в модель «Тошкент» принципы формообразования не получили развития.

Основанием для пересмотра принципов проектной деятельности стала критическая оценка тенденции к заимствованию решений из других областей машиностроения, прежде всего автомобилестроения, а также из зарубежного опыта. Многие приемы, которыми поль-



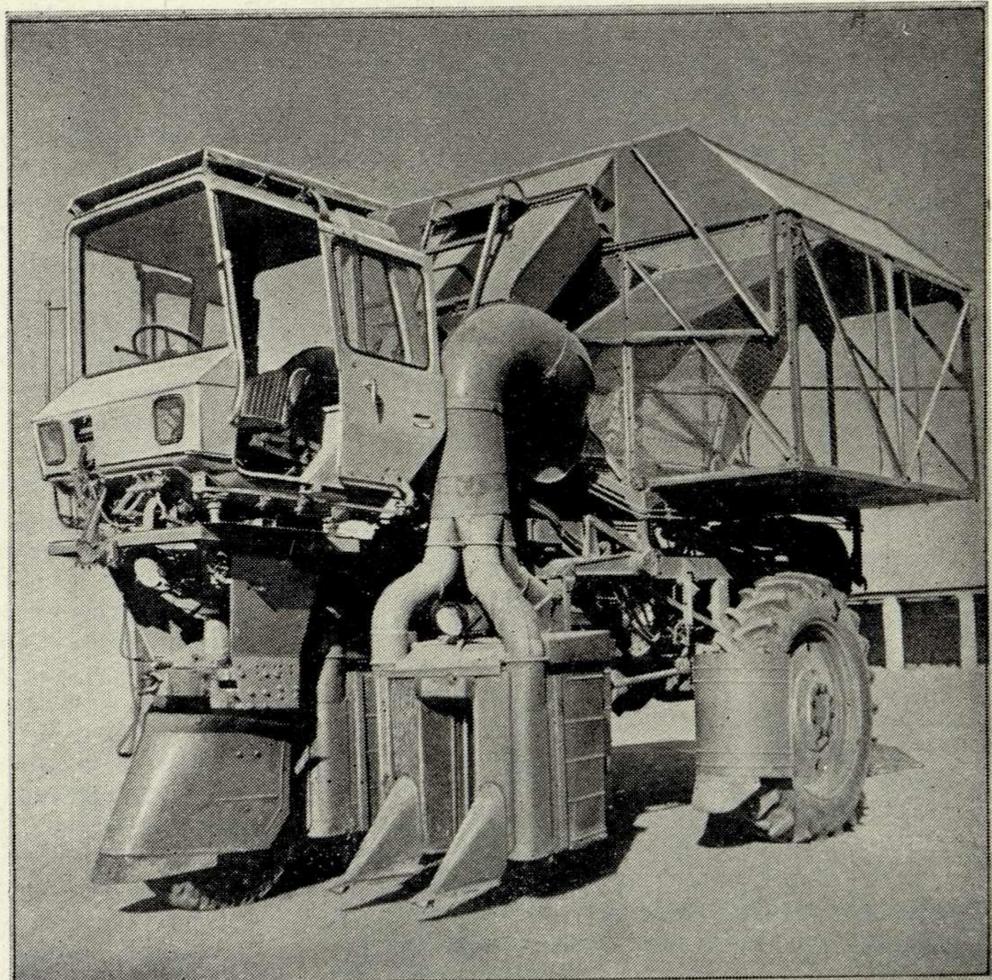
1. Группа дизайнеров Ташкентского тракторного завода. Слева направо: С. П. Шлейхер, А. С. Супрун, А. А. Фролов, Г. И. Белова, И. Ф. Минушев, И. А. Жамакаган, Ю. Н. Мосунов

2. Хлопководческий трактор «Тошкент»

3. Хлопкоуборочная машина с унифицированной кабиной модели «Тошкент»

4. Хлопководческий трактор Т28Х4М

5. Самоходное энергетическое средство ЭС-1



зуются дизайнеры-автомобилестроители, в тракторостроении не применяются, например макетирование в пластине в натуральную величину, систематизация поверхностей и конструирование «светового каркаса» (основа эстетики автомобильного кузова), использование специальных материалов и технологий для отделки лицевых поверхностей.

Тракторы в отличие от автомобиля используются в качестве базового набора элементов для проектирования и производства разнообразной сельскохозяйственной техники. Элементы трактора при этом должны вступать в различные сочетания друг с другом и с элементами других машин, применяться вместе и по отдельности. Необходимые преобразования должны быть заложены в конструкцию трактора на ранней стадии ее создания. Морфологические качества трактора, следовательно, имеют совсем иную природу.

Надо также учитывать, что отечественное тракторостроение во многом отлично от зарубежного. Как бы привлекательно ни выглядели машины американских, английских, итальянских и других фирм, они всегда несут отпечаток сравнительно небольших масштабов производства, применения универсальных технологий и связанных с ними

пригоночных и отделочных операций, выполняемых вручную. Крупносерийный и массовый характер производства отечественных тракторов требует иного подхода.

Стремление найти художественное содержание в самой машине, а не приносить его извне, проникнуть в сущность создаваемого изделия, а не сменяющих друг друга стилевых направлений, способствовало выработке собственных проектных установок.

Сущность нового направления сводилась к тому, чтобы не «изображать» трактор различными художественными средствами, а как бы «встраивать» его в присущую местной культуре систему видения вещи. Такому пониманию способствовал и тот факт, что тракторы Ташкентского завода — специализированные, хлопководческие, и, следовательно, потребитель их в региональном и социально-культурном аспектах может быть определен весьма точно.

Работы в новом направлении были начаты около десяти лет назад на основе предложений художника-конструктора В. С. Кобылинского (ВНИИТЭ), продолжают их сейчас А. А. Фролов и художник-конструктор Ю. Н. Мосунов, выпускник Ташкентского театрально-художественного института. Одним из первых результатов этой работы был то-

варный знак, сложившийся под влиянием традиционной для Востока растительной орнаментики. Изображение коробочки хлопка выполнено в манере, близкой к древнеузбекской миниатюре.

В разработках тракторов серии «Мансур» получили дальнейшее развитие новые идеи. Они строились на основе принципов многофигурной композиции, соподчинения отдельных объемных, пространственных, цветофактурных частей и элементов. При этом работа художников-конструкторов вовсе не сводилась к простому зрительному упорядочению конструкции трактора. В ходе проектирования упрощались как элементы конструкции, так и связи между ними. Дизайнеры исходили из того, что заданные конструктивные и функциональные характеристики узлов могут быть воплощены в широком диапазоне решений, поэтому из множества возможных выбирались те, которые вписывались в избранную художественную систему.

Решения ташкентских тракторов с точки зрения использованных средств отличаются простотой. В них нет ни одного несвойственного традиционной конструкторской практике элемента, а изготовление не требует каких-либо дополнительных, отсутствующих в технологическом арсенале завода материалов

и способов обработки.

Впервые в тракторостроении особое внимание придавалось проработке всевозможных стыков, разъемов, просветов, хотя необходимость такой работы ощущалась давно. В силу местных условий (солнце стоит высоко, образуются глубокие и резкие тени) даже мелкие канавки, плавные скругления, невысокие уступы на изделии прочитываются очень четко, играют большую роль в организации восприятия.

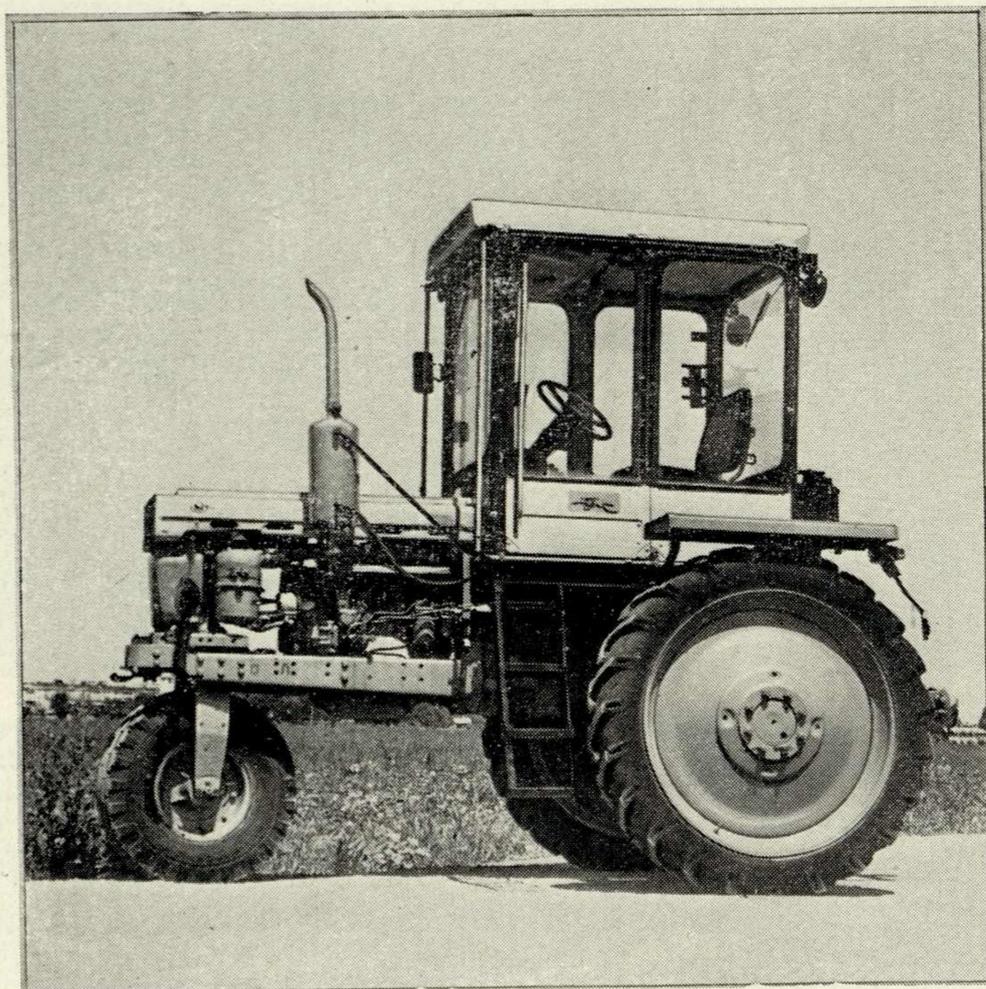
Из частей, лишенных жестких конструктивных и композиционных связей, не имеющих лицевых, специально обработанных поверхностей, можно собрать не только трактор, но и иные машины. Проверкой комбинаторных возможностей частей стали так называемые самоходные энергетические средства (род специального трактора) ЭС-1 и ЭС-3.

ный адрес — конкретные сборочные единицы.

Такая установка, с одной стороны, способствует рационализации проектирования, четкому разделению обязанностей между проектировщиками различных специализаций. С другой стороны, она предупреждает распределение однородных функций по ряду узлов, заставляя проектировщика либо собрать родственные по тем или иным признакам устройства в одной сборочной единице, либо (если это по каким-либо причинам невозможно) изыскать путь к устранению потребности в устройстве, вызывающем неоправданное усложнение конструкции. Многолетний опыт показывает, что в этих условиях возрастает творческая активность, создаются решения, новизна и эффективность которых получают широкое при-

Совершенствованию процесса проектирования способствовало, например, создание комплекта шаблонов для разработки поста управления. Эта трудоемкая работа (приходится учитывать удобство движений и поз тракториста, воздействие их на интерьер и экстерьер кабины) обычно затягивается на полгода, и занимаются ей несколько человек.

Предложенный комплект шаблонов, включающий прибор для выбора параметров посадки водителя, прибор для определения зон размещения педалей и рычагов в зависимости от избранной посадки и прибор для изыскания габаритов кабины в зависимости от ранее найденных параметров и зон, позволил сократить срок разработки до одного месяца, а количество проектировщиков — до одного-двух. Этот комплект позволяет также оперативно учитывать

4,
5

Таким образом, процесс создания трактора распадается на процессы создания отдельных частей. Проектировщик всегда стоит перед необходимостью видеть за частным решением перспективы его влияния на изделие в целом, а за свойствами изделия — многообразие свойств его частей. Требуемое соответствие обеспечивается в процессе экспериментальной деятельности дизайнеров завода.

Применительно к целям и задачам экспериментальной работы сложился особый тип специалиста, которого можно назвать «рисующим конструктором». В бюро три таких специалиста — С. П. Шлейхер, А. С. Супрун, И. Ф. Минусев; они проводят исследование создаваемого узла, его конструкторскую и технологическую разработку и в рисунке выявляют художественно-конструкторские особенности нового устройства, место его в общей системе. В результате художественная модель будущего трактора создается на основе уже готового «строительного материала».

Цели экспериментальной работы многообразны: устранение недостатков машин, связанных с конкретными узлами. Разработка новых элементов и узлов. Проектировщики исходят из того, что любое свойство не может быть отнесено к машине в целом, а имеет точ-

знание. В активе небольшого коллектива — более десяти свидетельств на промышленные образцы и около двадцати — на изобретения. Почти все они широко используются в опытных образцах тракторов и подготовлены к серийному производству. Показателен и тот факт, что из рядов службы художественного конструирования вышли два заместителя главного конструктора, два кандидата наук, два аспиранта.

Созданные дизайнерами решения оказываются приемлемыми не только для хлопководческих тракторов и другой техники регионального применения. Такие элементы, как универсальная кабина, охладитель-отопитель, противосолнечный экран, плафон внутреннего освещения, объединенные в блоке крыши кабины, и ряд других найдут применение на тракторах близких классов и сельскохозяйственных машинах.

Экспериментальная работа в бюро направлена не только на поиск новых решений тракторов и отдельных элементов. Дизайнеры всегда имеют в виду «сверхзадачу» — усовершенствовать сам процесс проектирования в такой степени, чтобы при создании любой новой машины не проводить полный цикл проектно-исследовательских работ, а лишь собирать ее из отработанных элементов.

эргономические данные.

Однако нельзя не отметить, что на заводе зачастую излишне увлекаются разработкой отдельных элементов. Художественно-конструкторские свойства машин отрабатываются годами, от одного образца к другому. Одна из причин этого в том, что макетирование, позволяющее проводить композиционные эксперименты с той же интенсивностью, что и технические и эргономические, на заводе еще не получило требуемого развития.

Дизайн на Ташкентском тракторном заводе развивается в более благоприятных условиях, нежели на заводах, создающих сельскохозяйственные тракторы общего назначения. Точный потребительский адрес (а именно этого лишены другие заводы) позволяет целенаправленно вести проектирование. Но своими успехами ташкентские дизайнеры обязаны в первую очередь тому, что вместо погони за призрачными «лучшими образцами» они стали на путь глубокого проникновения в специфику своего творчества, синтезирования достижений науки, техники, культуры.

УДК [62.001.66:7.05(47):631.3]:061.5

КОЗАЧОК Б. Д., инженер,
СМОТКИН Э. Н.,
художник-конструктор,
Херсонский комбайновый завод
им. Г. И. Петровского

ОПЫТ НАШЕЙ РАБОТЫ

Бюро художественного конструирования и эргономики Херсонского комбайнового завода существует с 1965 года и специализируется на проектировании машин для уборки кукурузы на зерно и дождевальную техники. Бюро состоит из 5 человек и непосредственно подчиняется главному конструктору завода. Более половины изделий, разработанных с применением методов художественного конструирования, уже внедрено в производство. Среди них: насосная станция СНП-50/80, кукурузоуборочная приставка ППК-2 к зерноуборочному комбайну «Нива», прицепной трубоукладчик ТП-2, самоходный кукурузоуборочный комбайн «Херсонец-200». 13 изделий зарегистрированы в качестве промышленных образцов.

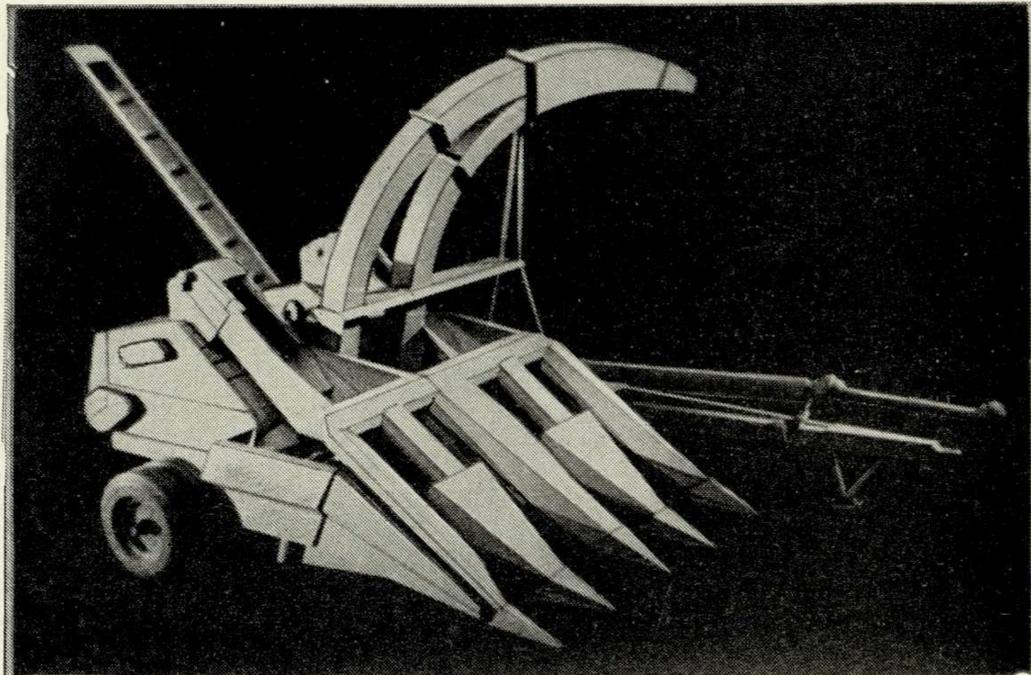
Деятельность бюро определяется следующими принципами. Работа художников-конструкторов начинается еще до того, как определяются конструктивно-технологическая схема изделия, устройство и решение его основных узлов. (Опыт показывает, что привлечение художника-конструктора к отработке уже сложившейся машины не дает ожидаемого эффекта ни в техническом, ни в художественно-конструкторском отношении.) Художник-конструктор всегда проектирует машину в целом, не разделяя ее на узлы. Этот принцип, соблюдаемый и в тех случаях, когда приходится проектировать компоненты машин (кабины, разного рода приставки, усовершенствованные узлы), очень важен в сельскохозяйственном машиностроении, где машины нередко проектируются из узлов, созданных различными конструкторскими организациями. Художник-конструктор всегда работает совместно с инженером-конструктором и технологом. Цель такого сотрудничества состоит не только в том, чтобы посредством подробной информации об ожидаемых решениях предупредить возможное непонимание предложений дизайнера со стороны производственных служб, но и в том, чтобы шире использовать выразительные возможности методов художественного конструирования на основе устоявшихся приемов производства сельскохозяйственных машин.

В наиболее полном виде эти принципы были реализованы при разработке самоходного кукурузоуборочного комбайна. Ни у нас, ни за рубежом подобных машин не было. Впервые в мировой практике комбайн должен был обеспечить высокопроизводительную уборку всего биологического урожая кукурузы — сбор и очистку початков с одновременным сбором и

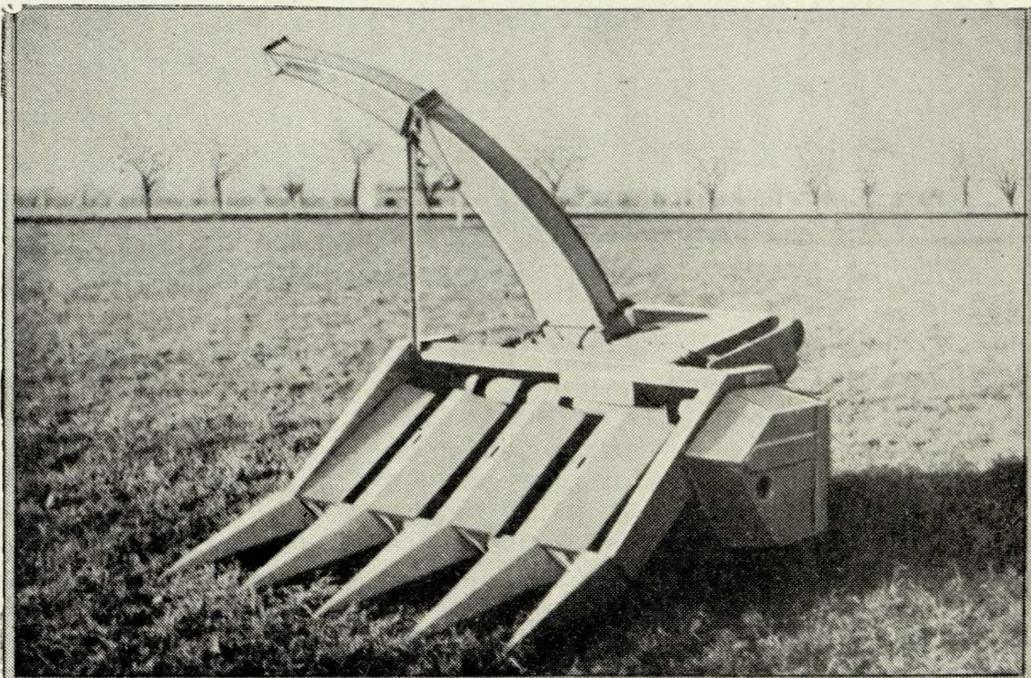
измельчением листостебельной массы.

Отсутствие прототипов предопределило большой объем поисковых и экспериментальных работ, направленных на создание оптимальной конструктивно-компоновочной схемы машины и на оптимальную организацию труда комбайнера. Трудности усугублялись отсутствием подходящей конструкции кабины, а потому на первых порах пришлось заимствовать серийные кабины, разработанные для зерноуборочного комбайна «Нива» СК-5 и свеклоуборочного КС-6. Кроме того, сложную проблему представляло само размещение кабины на комбайне. Эта проблема в конечном счете была удачно решена с помощью светотеневого анализа — просвечивания на макете различных положений кабины и определения таким образом достоинств и недостатков

другим в пространстве между ведущими колесами. Благодаря этому машина обрела компактность, был обеспечен хороший доступ к открыто расположенному двигателю. Однако в ходе испытаний этих образцов выявились их недостаточная поперечная устойчивость, затрудненность доступа к узлам, расположенным между ведущими колесами, ограниченность обзорности передним расположением пульта управления и некоторые другие недостатки. Поэтому конструктивно-компоновочная схема была изменена коренным образом. Для придания комбайну большей устойчивости транспортеры неочищенных початков были разнесены на края жатки, что дало возможность опустить двигатель и одновременно разделить силовые и технологические потоки — обеспечить надежность и удобство об-



1a



16

каждого варианта. Наиболее подходящим было признано центральное (по продольной оси) размещение кабины, обеспечивающее наилучшую просматриваемость всех русел шестирядной жатвенной части, а также междурядий, что важно для своевременной реакции комбайнера на возможные препятствия движению машины и на нарушения технологического процесса. Центральное расположение кабины позволяет также избежать ее демонтажа при перевозке комбайна по железной дороге.

Первые образцы комбайна были построены на основе схемы с расположением силовой установки позади кабины, на общей площадке. Основные рабочие органы при этом размещались под двигателем, а технологические потоки неочищенных початков и листостебельной массы проходили один над

1. Кукурузоуборочная приставка к зерноуборочному комбайну «Нива». (1973—1975): а — макет; б — серийный образец.
Художники-конструкторы
Э. Н. Смоткин и М. Л. Грибовский

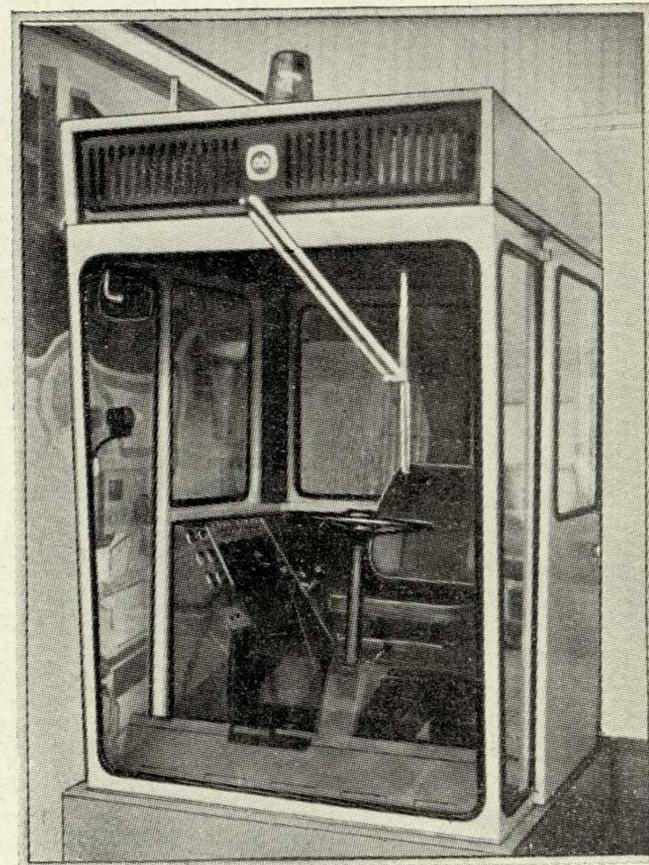
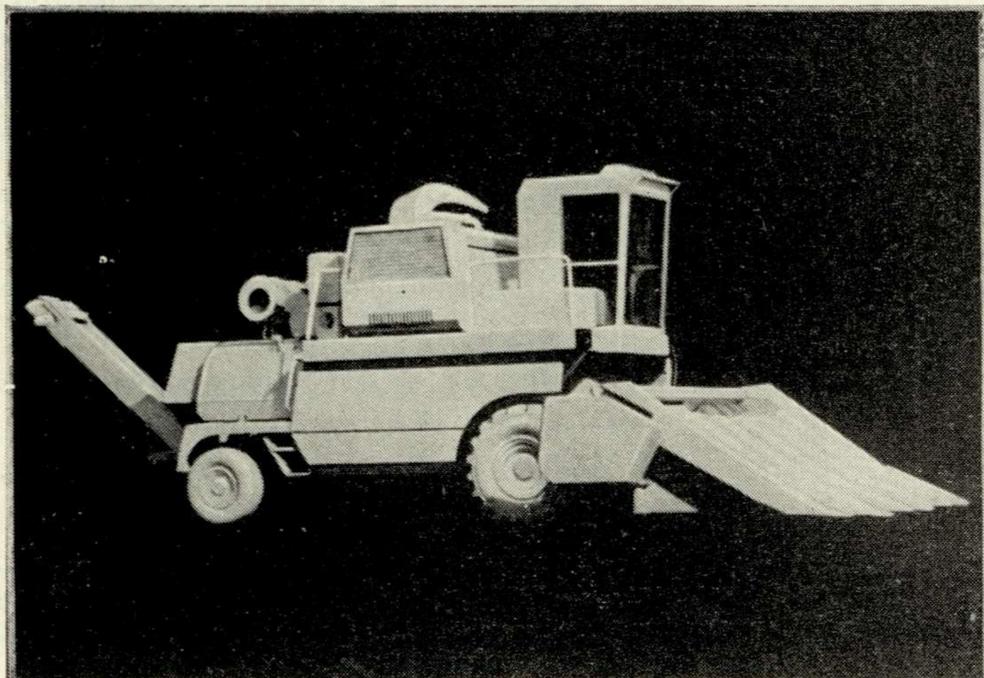
2. Самоходный кукурузоуборочный комбайн КСКУ-6 (1974—1975): а — макет; б — опытный образец; в — серийный образец.
Художники-конструкторы
Э. Н. Смоткин и М. Л. Грибовский

служивания соответствующих устройств.

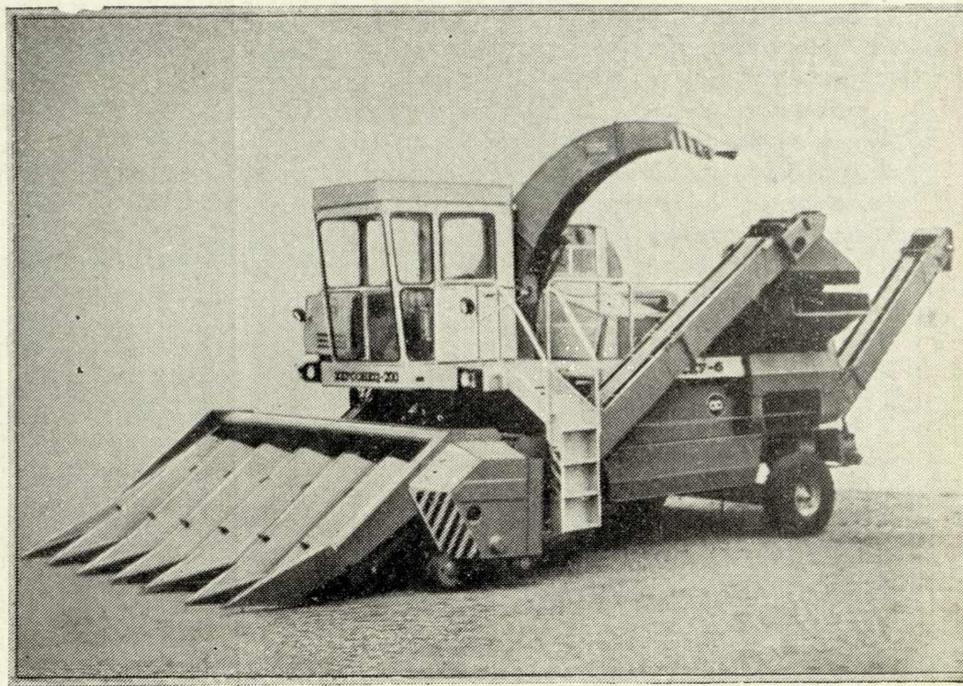
Заново были разработаны кабина и пост управления. В основу организации поста управления был положен принцип группового размещения элементов в эргономически обоснованных зонах, с учетом важности и частоты использования органов управления и контроля. В отличие от предшествующего варианта пульт управления был установлен справа — перед комбайнером оказались лишь рулевая колонка и педали. Объемно-пространственная организация внешнего облика комбайна состояла в композиционном сочетании открыто расположенных функциональных объемов и формообразующих открывающихся листовых панелей (ограждений передач и опасных мест) — сочетании, достигаемом с помощью вспомогательных элементов, обеспечивающих безопасный и удобный

внешнего конструирования. С помощью макетов проводятся анализ и оценка изделий-прототипов в том случае, если они существуют. Процесс изготовления макета прототипа дает возможность выявить самые разнообразные свойства, недоступные чисто зрительной оценке: особенности отдельных узлов, последовательность их сборки-разборки, технологичность решений и т. п. Важно только, чтобы макет достаточно полно отражал свойства реального изделия. С помощью макетов различной конструкции и сложности проводятся поиск конструктивно-компоновочных схем создаваемых машин, определение удобной организации рабочих мест и площадок обслуживания, разработка вариантов цветовой отделки и другие работы. Макетный поиск ведется в масштабах 1:20 и 1:10, окончательные

3. Кабина для самоходного кукурузоуборочного комбайна (1980). Художественно-конструкторская разработка Херсонского комбайнового завода и ВИСХОМа



3



доступ к основным рабочим органам и двигателю (площадок обслуживания, лестниц, поручней, подножек и т. д.). Окраска комбайна была основана на сопряжении двух цветовых зон (верх, выше уровня площадки обслуживания, — светлый, низ — темный), зрительно снижающем известную массивность машины.

Окончательная отработка нового конструктивно-компоновочного решения также была проведена на макете, после чего были развернуты конструкторские работы. Испытания опытных образцов подтвердили эффективность внесенных изменений, и в 1979 году завод приступил к выпуску комбайна «Херсон-200» КСРУ-6.

Макетные работы составляют основу принятого в СББ процесса художест-

решения обрабатываются в основном на макетах в натуральную величину, в основных чертах соответствующих будущему изделию.

Для изготовления масштабных макетов (как рабочих, так и чистовых) используется в основном полиграфический мелованный картон, толщина которого подбирается в зависимости от размеров деталей и самого макета. Использование картона как основного макетного материала обусловлено его внешним сходством с металлическим листом и общностью приемов построения деталей из этих материалов в условиях серийного производства (раскрой разверток, резка, гибка и т. д.). Операции обработки картона достаточно просты, в картонный макет можно быстро вносить любые изменения.

В качестве вспомогательных материалов при макетировании используются дерево или твердый пенопласт. Для деталей сложной формы применяются пластилин или пластилин в сочетании с картоном. Имитация металла в макетах из картона достигается эмалевыми покрытиями.

Формирование эстетических свойств изделий в процессе проектирования сталкивается со значительными трудностями из-за невысокого качества и ограниченного ассортимента применяемых в сельскохозяйственном машиностроении отделочных материалов и покрытий. Так, не налажен выпуск липких аппликаций на полимерной основе для нужд серийного производства, а традиционное исполнение графических элементов напылением через трафарет

дает изображения невысокого качества. Из сравнительно большого ассортимента специальных эмалей АС-182 для окраски окунанием и струйным обливом рекомендуются эмали лишь четырех цветов (красного, темно-красного, красно-оранжевого и светло-дымчатого), подходящих для далеко не каждого изделия.

Пятнадцатилетний опыт художественно-конструкторской работы, в особенности опыт проектирования кукурузоуборочного комбайна, позволяет определить некоторые особенности создания новой сельскохозяйственной техники.

Прежде всего необходимо единство художественно-конструкторского, эргономического и технического анализа и поиска на всех этапах создания машины, в том числе и на начальных этапах. Но недостаточно собрать вместе требования технической эстетики, эргономики и техники — нужно увязать их между собой, установить их взаимовлияние и взаимодействие и на этой основе определить верную и приемлемую концепцию создаваемой машины.

Непременным условием проектирования является макетирование как основа процесса художественного конструирования, как источник сведений, которые нельзя получить никакими другими путями. Попытки упростить макетные работы или вовсе отказаться от них под различными предлогами (сложность сооружения макетов, особенно в натуральную величину, дополнительные затраты времени и средств на проектирование, отсутствие подготовленных специалистов и т. п.) могут привести к тому, что избранное решение окажется далеким от оптимального, скрытые в нем ошибки и просчеты обнаружатся лишь в опытных, а то и серийных образцах.

Наконец, на основе длительного, критически осознанного отбора наиболее удачных решений и соответствующих им приемов работы необходимо формирование собственного проектного почерка, отсутствие которого равноценно отсутствию профессионального опыта. Такой почерк формируется в повторении многократно проверенных приемов формообразования, отработанных с технологической точки зрения, закрепленных в процессе авторского надзора за точностью воплощения требований художественно-конструкторского проекта на всех этапах создания изделий — от рабочих чертежей до серийного производства.

Получено редакцией 17.04.80

УДК 331.015.11:62.001.66:631.372.011.5

ЧУЧАЛИН Л. К., канд. технических наук,
ВАЙНШТЕЙН Л. А.,
канд. психологических наук,
ДУБОВЕНКО В. Т., инженер,
СТОЖАРОВА Л. Н., физиолог,
Белорусский филиал ВНИИТЭ;
ИЛИНИЧ И. М., канд. технических наук,
НАТИ, г. Москва

РАЗРАБОТКА ТРЕБОВАНИЙ К ОБЗОРНОСТИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ТРАКТОРОВ

Эргономическое обоснование требований к конструкции сельскохозяйственных тракторов становится неотъемлемой частью их разработки. В этой связи необходимо, чтобы все основные эргономические показатели были нормированы.

В последние годы Белорусский филиал ВНИИТЭ совместно с НАТИ проводит комплексные исследования для обоснования нормативных требований к одному из важных эргономических показателей сельскохозяйственных тракторов — обзорности с рабочего места оператора (совокупность конструктивных свойств машины, характеризующих возможность и условия обзора функциональных зон и объектов наблюдения в процессе управления машиной). В связи с отсутствием нормативных требований ранее выполненные работы по изучению обзорности касались в основном обоснования методов и средств для сравнительной оценки тракторов на стадии их испытаний.

Первый этап исследований был направлен на разработку методических основ требований к обзорности применительно ко всем типам сельскохозяйственных тракторов. Для этого была определена структура взаимосвязи конструктивных, технологических (функциональных) и человеческих факторов применительно к формированию показателя обзорности. Она определила методические подходы к обоснованию требований к обзорности. Значительное место было отведено выбору оценочного показателя обзорности, установлению единой системы отсчета и базовых критериев.

В качестве оценочного показателя обзорности принят угол обзора функциональных зон и объектов наблюдения, соизмеримый с психофизиологическим показателем — углом зрения оператора. Этот показатель удобен при расчетах, графических и инструментальных измерениях. Установленная система отсчета нормативных показателей обзорности (рис. 1) характеризуется пространственным положением точек, соответствующих положению глаз оператора при обзоре передней и боковых зон, задней зоны, которые определялись антропометрическими данными [1], учетом рабочей позы оператора. Передняя зона обзора — оптимальная (обзор обеспечивается в пределах оптимальных углов зрения и за счет допустимых поворотов головы), боковые зоны обзора — допустимые (обзор обеспечивается за счет предельных поворотов головы), задняя зона обзора — предельно допустимая (обзор обеспечивается за счет предельных поворотов головы и туловища) [2—

4]. Значения углов обзора указанных зон могут служить базовыми критериями углов обзора объектов наблюдения в горизонтальной плоскости. В вертикальной плоскости базовыми критериями углов обзора объектов наблюдения являются оптимальные, допустимые и предельные углы зрения оператора в рабочей позе «сидя» [2].

На следующем этапе комплексных исследований вырабатывались эргономические критерии нормативных показателей обзорности применительно к конструкции серийных и перспективных универсально-пропашных тракторов тягового класса 6—14 кН.

По данным анализа технологических особенностей выполнения этими тракторами основных сельхозработ были установлены функциональные зоны наблюдения и путем графического построения увязаны с системой отсчета показателей обзорности. В результате получены значения требуемых углов обзора функциональных зон применительно ко всем основным технологическим операциям: в передней зоне обзора по вертикали 12° вверх, 55° вниз, по горизонтали 55° вправо, 52° влево; в задней зоне обзора по вертикали 29° вверх, 69° вниз, по горизонтали 72° вправо, 61° влево.

Изучение особенностей зрительной деятельности механизаторов в процессе выполнения основных технологических операций проводилось в полевых условиях и включало следующие задачи:

— определение пространственных и временных характеристик распределения и переключения зрительного внимания механизатора;

— определение характерных рабочих поз механизатора, обусловленных функциональными задачами зрительной деятельности;

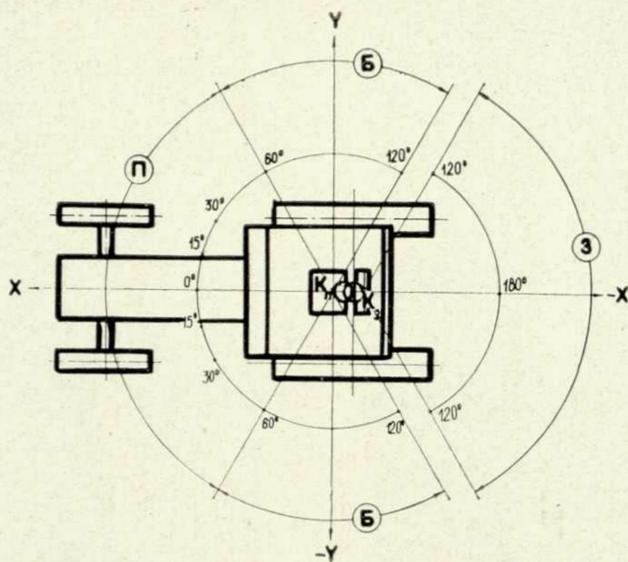
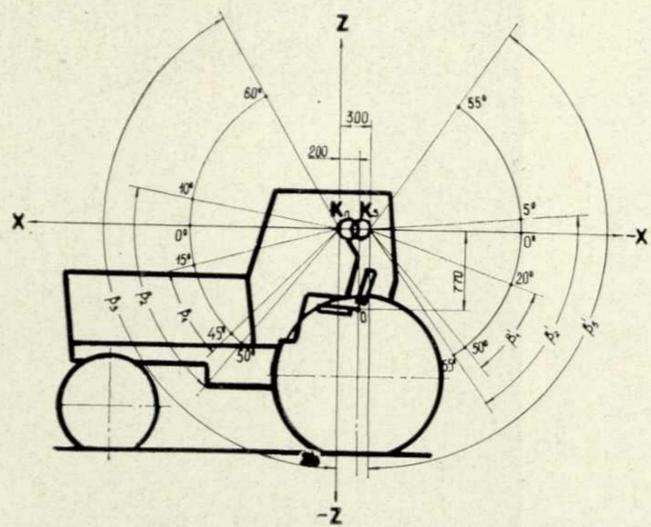
— определение характеристик движений глаз механизатора в процессе управления движением сельскохозяйственных агрегатов.

Характеристики распределения и переключения зрительного внимания определялись с использованием данных кинограммы (рис. 2). Кинофотосъемка применялась и для характеристики рабочих поз. Движения глаз механизаторов регистрировались с помощью метода электроокулографии [5].

Полученные данные распределения зрительного внимания свидетельствуют о том, что при выполнении всех технологических операций наиболее важной с точки зрения обеспечения обзора является передняя зона, в которой расположены объекты зрительного контроля для обеспечения точности движения сельскохозяйственного агрегата.

Характеристики движений глаз (длительность фиксации, частота, скорость и амплитуда движений глаз) позволили установить два уровня степени сложности поиска зрительной информации для обеспечения точности движения машины: наиболее сложный при выполнении междурядной обработки культур (длительность фиксации 0,6 с) и менее сложный на остальных операциях (длительность фиксации 0,3 с). Из этого следует, что при разработке требований к обзорности универсально-пропашных колесных тракторов необходимо прежде всего обеспечить оптимальные условия обзора в передней зоне.

Для технологических операций по уборке культур характерно нахождение оператора в вынужденной рабочей позе (для обзора объектов наблюдения, находящихся в задней зоне). Поэтому для таких операций создание оптимальных условий зрительной деятельности связано не только с обеспечением обзора



По результатам проведенных исследований разработаны предложения по обоснованию нормативных требований к обзорности универсально-пропашных тракторов тягового класса 6—14 кН. Подобные исследования проведены и применительно к сельскохозяйственным тракторам тягового класса 3—5 кН. Результаты исследований используются при разработке художественно-конструкторских проектов перспективных и модернизируемых тракторов.

Учитывая важность требований к обзорности как к одному из факторов обеспечения высокой производительности тракторов, повышения качества выполняемых сельскохозяйственных работ и снижения травматизма, необходимо ввести эти требования в нормативную документацию.



1. Система отсчета для определения углов обзорности и их основные значения: П, Б и З — зоны наблюдения: передняя, боковые и задняя; K_1 и K_2 — положения глаз при обзоре вперед и назад; β_1, β_1^1 — оптимальные углы зрения при обзоре вперед и назад соответственно; β_2, β_2^1 — допустимые углы зрения; β_3, β_3^1 — предельные углы зрения

2. Кинограмма рабочих поз тракториста при работе трактора с прицепным силосоуборочным комбайном. Число в правом верхнем углу кадра — отсчет времени в секундах

объектов наблюдения, находящихся в боковых и задней зонах, а с решением проблемы размещения требующих постоянного зрительного контроля объектов наблюдения в передней или, как исключение, в боковых зонах.

С целью изучения возможностей конструктивной реализации предполагаемых нормативных требований к обзорности был построен стенд-имитатор, на котором можно смоделировать различные варианты конструкции кабины, ее размещения, а также размещения сиденья в кабине. При помощи панорамного фотографирования были определены следующие конструктивно достижимые углы обзора в вертикальной плоскости: в передней зоне обзора 14° вверх, 55° вниз; в боковых зонах обзора 24° вверх, 45° вниз; в задней зоне 75° вверх и вниз. В горизонтальной плоскости значения углов обзора связаны с количеством стоек кабины, их шириной и расположением.

ЛИТЕРАТУРА

1. Межотраслевые требования и нормативные материалы по научной организации труда, которые должны учитываться при проектировании новых и реконструкции действующих предприятий, разработке технологических процессов и оборудования, т. 1.— М., 1978.
2. Инженерная психология в применении к проектированию оборудования. Пер. с англ.— М.: Машиностроение, 1971.
3. МУНИПОВ В. М., ЗИНЧЕНКО В. П., СМОЛЯН Г. Л. Эргономические основы организации труда.— М., Экономика, 1974.
4. ЛОМОВ Б. Ф. Человек и техника.— М., Советское радио, 1966.
5. ЧУЧАЛИН Л. К., ВАЙНШТЕЙН Л. А., СТОЖАРОВА Л. Н., МЫЦКИХ В. А. Метод электроокулографии в изучении зрительной деятельности механизаторов.— Техническая эстетика, 1976, № 12.

Получено редакцией 14.04.80

УДК 62.001.66:7.05(092)(47)

ОГИНСКАЯ Л. Ю.,
Москва

ГУСТАВ КЛУЦИС. ШТРИХИ К ПОРТРЕТУ ДИЗАЙНЕРА

Г. Г. Клуцис. 1918 год



Густав Клуцис принадлежит к числу тех пионеров советского дизайна, которые стояли у его истоков в станковом искусстве и первыми продемонстрировали образцы художественного творчества нового типа. Клуцис прошел путь развития, характерный для многих его соратников, — от отвлеченных экспериментов в области формы к открытию современных методов организации предметно-пространственной среды.

Густав Густавович Клуцис родился в 1895 году в городке Руиене (ныне Латвийская ССР) в семье работника лесной артели. С детства любил рисовать. Общее образование получил в Валмиерской учительской семинарии, а художественное — в Рижском художественном училище (1913—1915) и в Рисовальной школе при Обществе поощрения художников в Петрограде (1917 — март 1918).

В Петрограде Клуцис служил в латышских национальных батальонах. Как писал он впоследствии, «с винтовкой в руках участвовал в свержении самодержавия и Временного правительства. В первые дни Октября вступил в 9-й латышский стрелковый полк, в команду пулеметчиков, добровольцем. Охранял Смольный»¹. В марте 1918 года в составе отряда «красных латышских стрелков, охранявшего Советское правительство, Клуцис прибыл в Москву, где нес службу в Кремле. В июле 1918 года он участвовал в подавлении левозсеровского мятежа, прервавшего ход V съезда Советов. К моменту возобновления работы съезда Клуцису было заказано большое панно, которое предполагалось разместить между колоннами Большого театра. Эскиз панно «Штурм. Удар по контрреволюции» — первое произведение Клуциса, где элементы фотомонтажа были включены в графическую композицию (здесь — кубистическую). В сентябре 1918 года в Кремле состоялась выставка работ художников — красных латышских стрелков. Наиболее талантливые участники выставки, в их числе и Клуцис, получили рекомендации продолжить свое художественное образование.

Атмосфера ВХУТЕМАСа, где начал учиться Клуцис, всей московской художественной жизни, в которую он погрузился, была благодатной средой для развития способностей молодого художника. В течение 1918—1921 годов он занимаясь в мастерских В. Н. Мешкова, И. Д. Машкова, К. А. Коровина, А. Б. Певзнера и других мастеров старшего поколения. Творчество Клу-

циса, сразу определившего свою позицию в резком размежевании художественных сил — на «левом фронте» искусства, тем не менее еще оставалось открытым для воздействий извне, оказывалось в перекрестье различных авангардных тенденций.

В августе 1920 года Клуцис участвовал своими «объемно-пространственными сооружениями» и «конструкциями сооружений в живописи» в выставке Антона (Натана) Певзнера и Наума Габо, чьи взгляды на искусство оказали существенное влияние на сложение его художественной индивидуальности, а динамические композиции на холсте и в пространстве — на стилистику раннего этапа его творчества. К открытию выставки было приурочено обнародование Габо и Певзнером «Реалистического манифеста», утверждавшего, что «Пространство и Время — единственные формы, в которых строится жизнь и, стало быть, должно строиться искусство», провозглашавшего «светопоглощающую материальную среду единственной живописной реальностью... Линию только как направление скрытых в ней статических сил и их ритмов... глубину как единственную изобразительную форму пространства... кинетические ритмы как основные формы наших ощущений реального мира...»². Разделяя положение этого одного из основных документов периода становления конструктивизма, Клуцис в то же время поддерживал тесные творческие связи с группой УНОВИСа («утвердителями нового искусства»), организованной в Витебской художественной школе К. С. Малевичем и Л. М. Лисицким, которые подходили к решению сходных профессиональных проблем с иными, чем у конструктивистов, позиций. (Знакомство Клуциса с Малевичем относится, вероятно, еще к зиме 1918/19 года.) Девиз УНОВИСа «Общее направление мастерской — кубизм, футуризм, супрематизм как новая живописно-цветовая мирореализация» также во многом определял направленность поисков Клуциса на том, «аналитическом», этапе его творчества. Захватившего революционной действительностью молодого художника не могло не увлекать и принятое УНОВИСом требование «производства проектов новых форм утилитарных потребностей и реализации их в жизни»³.

Позднее Клуцис так объяснял характер своих ранних исканий: «В то время я был убежден, что революция требует от искусства совершенно новых форм, не существовавших никогда

раньше. Я ставил своеобразную задачу — в напряженной работе исчерпать все течения, «измы», и таким образом освободиться от груза прошлого, от старой школы и найти новые формы для настоящего.

Движение началось как бы в обратном направлении: от многосложной формы к ее элементам, и завершение этого подводило к чистому холсту. Систематически я проходил путь от сезаннизма к кубизму, футуризму, супрематизму, конструктивизму, чистому холсту»⁴.

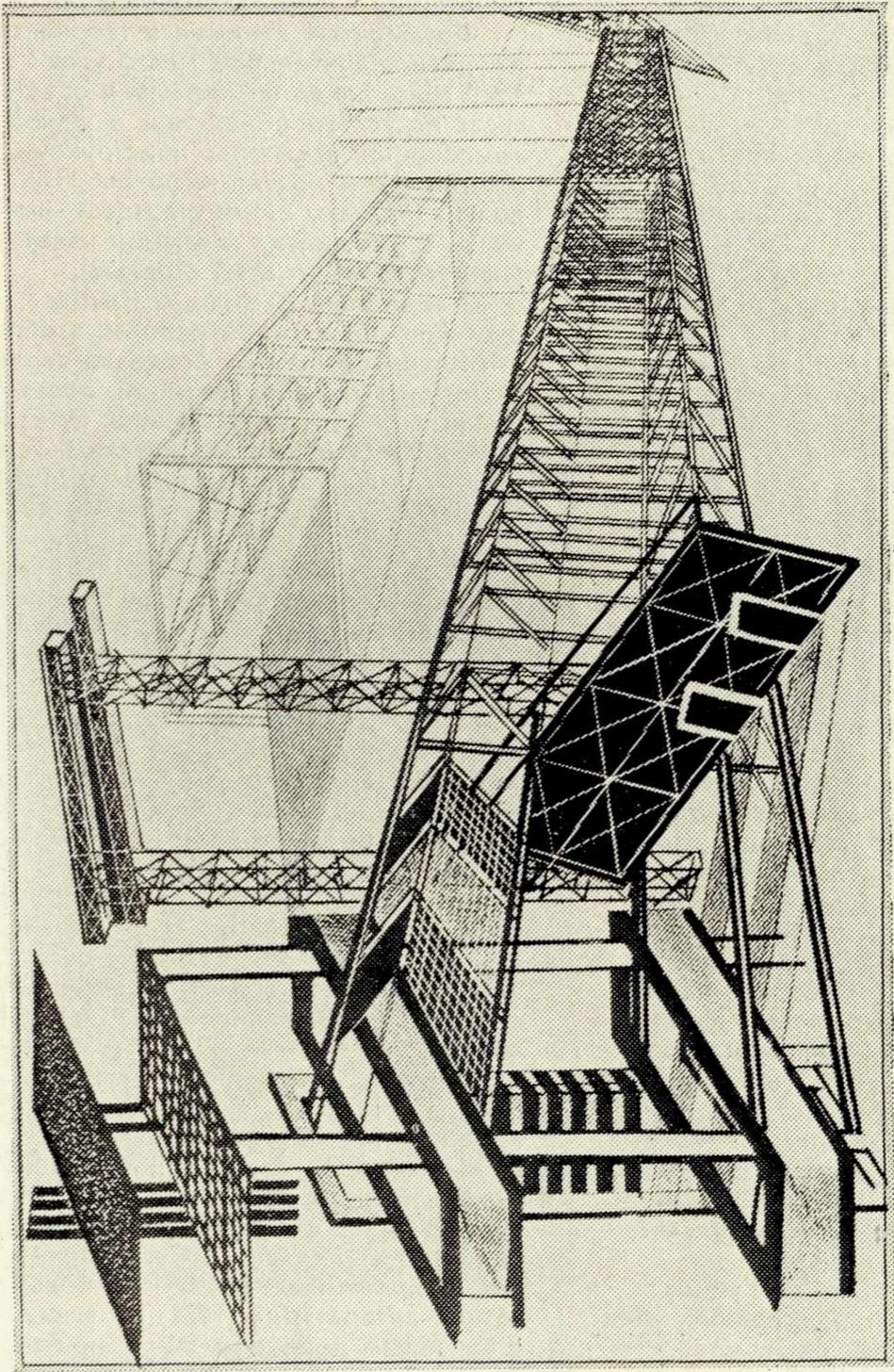
В этом признании отразились взгляды, типичные для многих молодых художников, сверстников Клуциса, стремившихся к созданию таких форм искусства, которые адекватно отвечали бы эпохе радикальных общественных преобразований и научно-технического прогресса. Среди тех, кто оказал на него несомненное влияние, Клуцис называл В. В. Маяковского и К. С. Малевича, а своим лозунгом тех лет считал «призыв Маяковского создать язык для безъязыкой улицы»⁵.

Почти каждое из созданных Клуцисом в 1918—1921 годах произведений характеризовало новую ступень «аналитического» периода его творчества, определенный этап «исчерпания течений», «поисков новой, сильной революционной формы»⁶.

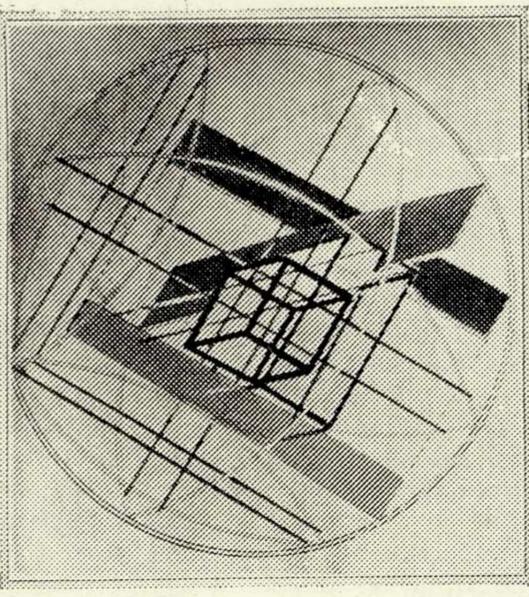
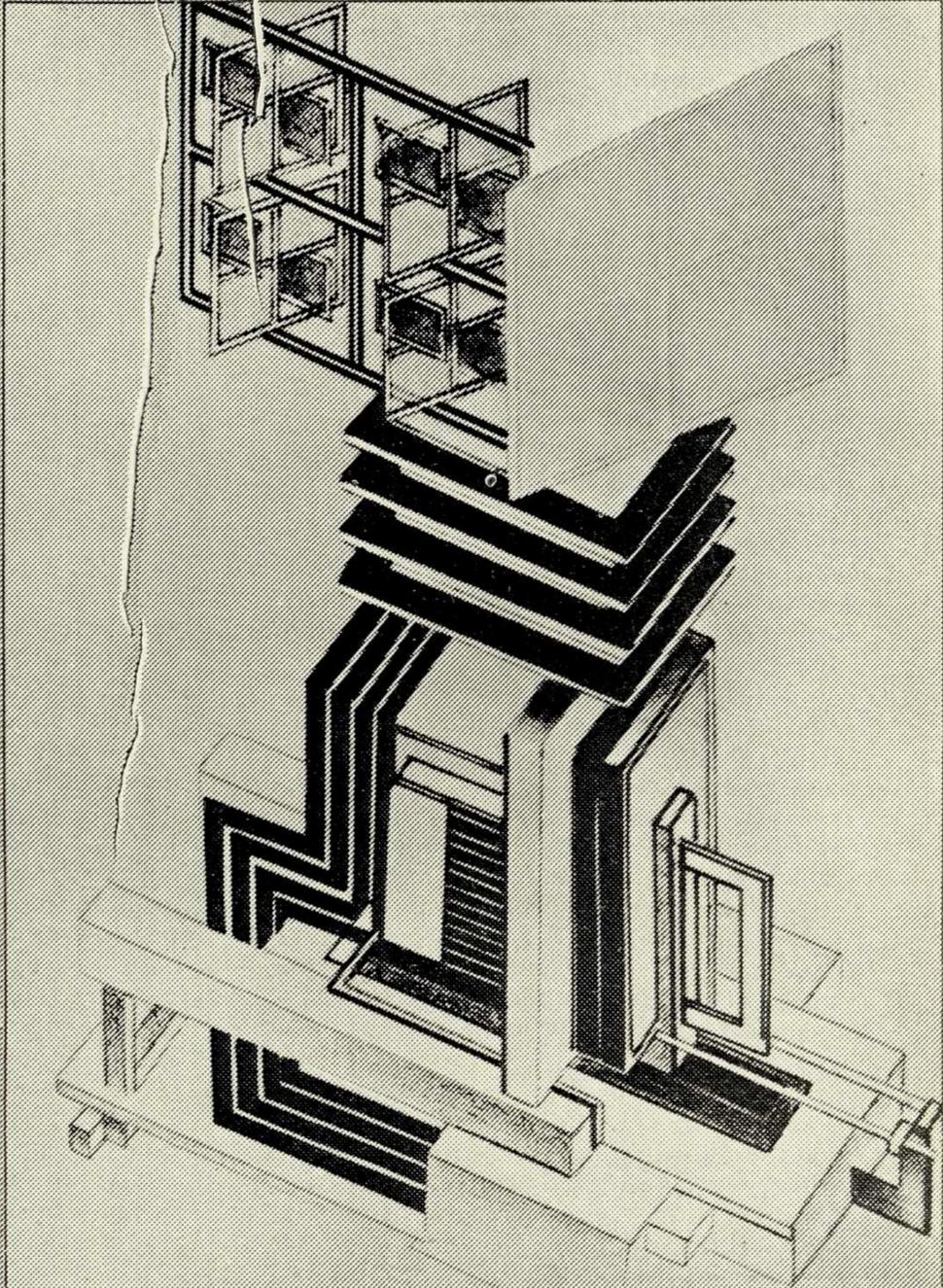
Картина «Красный человек» (живопись на дереве, 1918) как бы завершала кубистический этап. Геометризация объемов, построение колорита оттенками одного красного цвета были типичны для формообразующих принципов живописи первых послереволюционных лет с ее символикой цветов, эстетикой «прямого угла» и обнаженной конструктивностью формы. Найденный здесь прием выявления пропорций человеческого тела, «конструкции» фигуры был затем использован Клуцисом в проектах одежды, созданных в 1922—1924 годы в духе конструктивизма.

К 1919 году относится начало работы Клуциса над одним из его программных произведений — «Динамическим городом». Ныне известны два его варианта — живописный на дереве и графический фотомонтаж (бумага, гуашь, коллаж), которые можно рассматривать как прообразы будущих пространственных конструкций Клуциса.

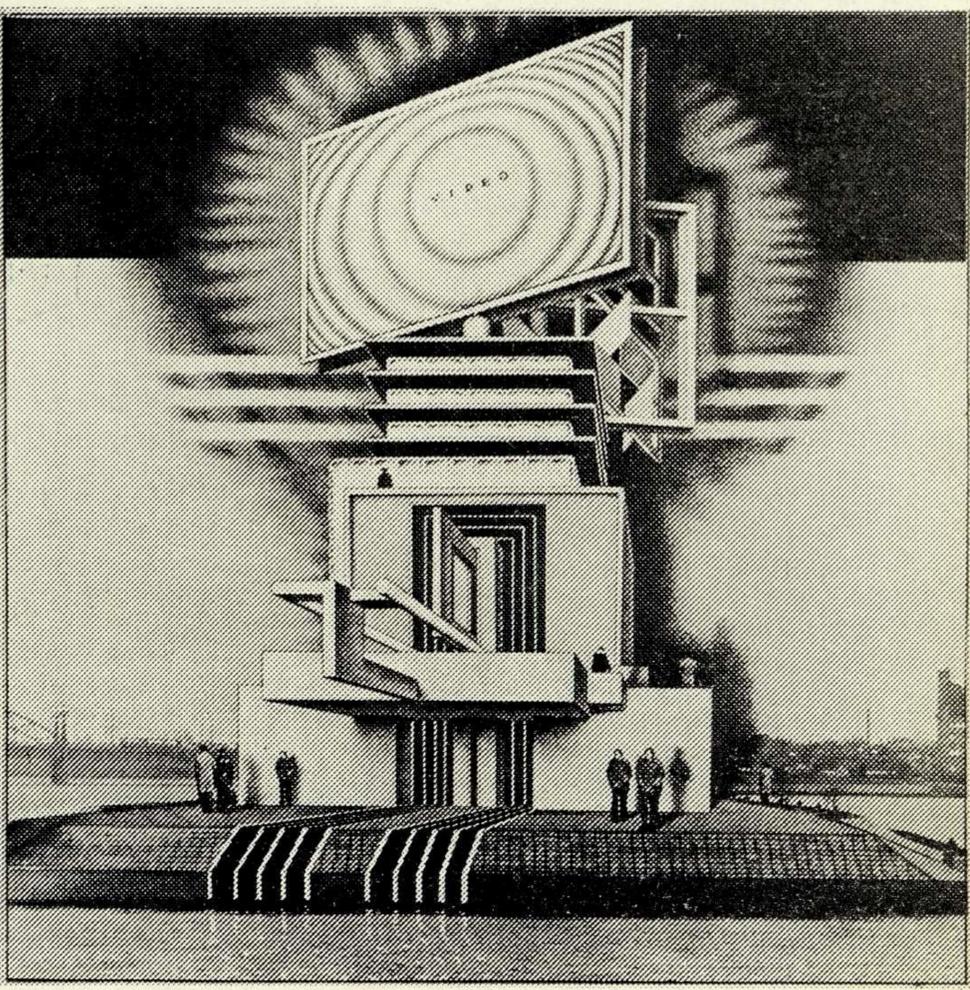
Согласно положениям УНОВИСа, «Динамический город» воплощал в живописи представления о конструкции сооружения, однако его идейно-художественный замысел отнюдь не



1
2



3
4



1—3. «Графические конструкции». 1922. (1 — возможно горизонтальное расположение)

4. Проект «кинетической скульптуры-маяка». По мотивам «графических конструкций» Г. Г. Клуциса 1922—1924 годов. Художники-конструкторы А. Аргале, В. Целмс, М. Аргалис. 1978

укладывался в рамки системы Малевича. Одним из первых Клуцис приложил к понятию «город» определение «динамический» (проект Лисицкого «Город» появился позднее, в изданных в 1921 году литографированных «проунах»). «Город» Клуциса — весь земной шар, превращенный в гигантский город руками рабочих-строителей, — вращался вокруг своей оси и свободно парил в бездне пространства. В фотомонтажном варианте достиглось оптическое ощущение нескольких разнонаправлен-

ных движений — с помощью наклонной диагонали, неустойчивого равновесия и скрытой симметрии асимметричных частей, динамики фигур. Метод, открытый Клуцисом в «Динамическом городе» и названный им «опытом супрематизма и фотомонтажа как нового вида искусства», дал многообещающие результаты: благодаря контрастному сопоставлению пространства, разорванного плоскостной живописью, и иллюзорной перспективы фотоизображения был открыт своеобразный способ

постижения глубины сферического объема во взаимосвязи с предметным миром и с безграничностью вселенной. «Динамический город» стал плодотворной попыткой открыть средства живописи «не существовавшие никогда раньше» пространственные формы и закономерности, ими управляющие. Работы, созданные Клуцисом в 1920—1921 годах, такие, как «Аксонметрическая живопись», «Композиция» (обе — живопись на холсте), отразили

этап освоения им специфики «чистого станковизма». Эти свои работы Клуцис называл «картинами-вещами» и разъяснял, что они «делались чрезвычайно сложным путем: использовались разные материалы, разные обработки, фактуры»⁷. Добавляя в краски измельченное стекло, металлическую стружку, песок, применяя современные искусственные материалы, художник стремился передать фактуру стали, железобетона, цемента. Сопоставлением фактур выявлялись те эстетические свойства материалов, те наиболее выразительные и закономерные способы их сочетания, которые в будущем можно было бы использовать в индустриальном производстве. Сам процесс работы над «картиной-вещью» Клуцис рассматривал как лабораторную модель будущей художественно-производственной деятельности.

В 1920—1921 годы рельефы и контррельфы Клуциса обрели большую геометричность, что было связано с его переходом от «чистой вещи» к «чистой конструкции», характерным для ранней стадии станкового конструктивизма. Впоследствии этот период своего творчества Клуцис определял так: «Конструктивизм. Объемно-пространственные сооружения. Беспредметничество»⁸. Особенность работы Клуциса над «объемно-пространственными построениями» состояла, по его словам, в создании «несуществующих реальностей»⁹, то есть в воплощении фантастических замыслов на основе конструктивной изобретательности и технической осуществимости решений.

В 1921 году Клуцис принял участие в выставке УНОВИСа, на которой представил «цветовые, плоскостно-пространственные построения и в рельефе из различных материалов, в дальнейшем развитии положившие начало новому методу организации художественно-производственной вещи»¹⁰. В 1920—1922 годы он создал несколько серий «объемно-пространственных сооружений», которые назвал «группой абстрактных конструкций» — «плоскостных», «объемных», «пространственных»¹¹. До нашего времени наиболее полно дошла серия линогравюр и автолитографированных «конструкций», менее полно — серия графических оригиналов, а о серии пространственных («подвесных», «материальных») конструкций можно судить лишь по нескольким сохранившимся фотографиям.

Своеобразие перехода Клуциса «от изображения к конструкции» сказалось в том, что он перешел от живописи не в традиционные смежные области творчества — графику и скульптуру, а в сферу проектно-станковой графики и пластики, которая впоследствии стала специфической для дизайнера сферой проектирования и моделирования предметно-пространственных форм.

В этот конструктивистский период сложились основы пространственного и цветопластического мышления Клуциса. Используя такие исходные элементы, как куб, сфера, многоступенчатая пирамида, а также производные от них, он стремился в большинстве своих построений выявить динамику и конструктивные возможности форм с помощью их ритмических повторов, многократного воспроизведения их отдельных частей, «силовых» линий их движения и т. д.

Непосредственным выходом Клуциса в область агитационно-массового искусства стала созданная им в 1922 году к 5-й годовщине Октября и к IV конгрессу Коминтерна большая серия

проектов праздничных динамических установок — «радиоораторов», экранов-трибун, конструкций для лозунгов, информационных устройств.

Одна из установок с надписью «IV конгресс, III Интернационал» крепилась на шпильке здания, где жили делегаты конгресса. Светящиеся буквы лозунга поворачивались внутри вращающегося шара, державшегося на трех опорных стойках, каждая из которых состояла из четырех лучеобразных прямых. Еще три проекта были опубликованы: «Экран-трибуна к 5-й годовщине Октябрьской революции», «Установка для лозунга к IV конгрессу Коминтерна «Пролетарии всех стран, соединяйтесь» (на английском языке)», «Радиооратор-экран № 5»¹².

В составных узлах запроектированных установок легко узнаются элементы конструктивного мышления Клуциса, но здесь они облачаются в конкретные формы «производственных» объектов. Громкоговорители должны были поворачиваться, экраны — вращаться, ступени и перила трибун — трансформироваться, опорные стойки, несмотря на свою легкость, обладали достаточным запасом прочности. При всем разнообразии замыслов эти установки несли на себе печать стилистического единства, обусловленного индивидуальной манерой автора и особенностями языка «производственного искусства». Несмотря на свою внешнюю угловатость, даже некоторую неуклюжесть, они должны были приучать глаз к восприятию разумной красоты технической формы, утверждали критерии простоты, экономии, целесообразности — основные принципы зарождавшегося советского дизайна.

Дальнейшее творчество Клуциса как оформителя выставок, зданий, улиц и площадей, интерьеров общественных сооружений, конструктора стендов, агитационных установок и других объектов «малых форм» развивалось в сторону усиления образной выразительности и усложнения технической изобретательности.

В том же 1922 году Клуцис принял активное участие в подготовке и экспозиции «Первой русской художественной выставки» в Берлине, будучи представленным на ней «живописно, чертежами и пространственными решениями»¹³. Среди его работ экспонировались и проекты оформления празднования 5-й годовщины Октября. В предисловии к каталогу Клуцис был назван в ряду тех, кто принадлежит к «производственному» движению, но сохраняет самостоятельную манеру и индивидуальный характер поиска.

Начиная с этого времени Клуцис являлся одним из авторов оформления многих крупнейших выставок в нашей стране и за рубежом, на которых экспонировались и его работы. Он участвовал в оформлении отдела «Центральный институт труда» на Всероссийской сельскохозяйственной и кустарно-промышленной выставке (1923), создал проекты двух цветных витражей для фасада главного здания Всесоюзной полиграфической выставки в Москве (1927), разработал проекты динамических установок, а также экспонатов (в том числе фотомонтажного стенда) для выставки «Пресса» в Кельне (1928), создал проект оборудования выставки советского искусства в Брюсселе (1929) — систему стандартных передвижных стендов-щитов и витрин, в которой на основе использования простых исходных элементов (деревянных планок) развивались идеи ком-

бинаторного формообразования.

Фотомонтаж занимал в творчестве Клуциса значительное место уже с 1920 года, когда он первым в советском искусстве объединил в одной композиции элементы конструкции, политический лозунг и фотопортрет вождя (плакаты «Мир старый и мир, вновь строящийся» и «Ленин несет электрификацию всей страны»).

С середины 20-х годов Клуцис особенно интенсивно работал в области полиграфии — он создавал серии фотомонтажных композиций, посвященные памяти В. И. Ленина, актуальным общественно-политическим темам, выполнял выставочные плакаты, обложки для книг, часто обращался к жанру научно-популярного и просветительского плаката. Своеобразие достижений Клуциса в сфере полиграфического фотомонтажа заключалось в его умении сообщать фотодокументу силу монументально-обобщенного художественного образа, в его виртуозном владении разработанными конструктивизмом принципами монтажа и кадрирования, приемами композиционной организации пространства.

Еще при жизни Клуцис был признан одним из основоположников фотомонтажа, ведущим мастером и теоретиком этого вида искусства. Расцвет советского политического фотомонтажного плаката, приходящийся на 1929—1932 годы, неразрывно связан с его именем.

Как пропагандист фотомонтажа Клуцис участвовал в деятельности объединения «Октябрь», был одним из организаторов «Антиимпериалистической выставки» в Москве (1931). На состоявшейся в Комакадемии дискуссии на тему «Задачи изоискусства в связи с решением ЦК ВКП(б) о плакатной литературе» (1931) он выступил с основным докладом «Фотомонтаж как новая проблема агитационного искусства». В том же году участвовал в международной выставке «Фотомонтаж» в Штутгарте и Берлине и написал предисловие к ее каталогу.

Для Основного отделения и индустриальных факультетов ВХУТЕМАСа — ВХУТЕИНа Клуцис разработал пропедевтический курс «Цветовая дисциплина», который и вел в 1924—1930 годах. С 1931 года в Полиграфическом институте он стал вести им же предложенный курс «Фотомонтаж».

На рубеже 20—30-х годов конструктивистские принципы организации пространства и художественно-публицистическая убедительность фотомонтажа соединились в его проектах монументально-декоративного оформления Москвы в дни торжественных праздников. Так, элементы фотомонтажа Клуцис ввел в праздничную установку на Советской площади «Красная и черная доска» (1930), где перспектива фотоизображений как бы продолжала перспективу улиц, портреты героев оказывались на уровне лиц прохожих, словно разорванная кадрами яркая плоскость вызывала ощущение раздвинутого пространства улиц и площадей. В 1932 году Клуцис разработал гигантскую праздничную установку для площади Свердлова «Днепрогэс — величайшее достижение социалистической индустрии», в 1931—1935 годах — огромные фотомонтажные панно и «фрески», устанавливавшиеся в праздничные дни на фасадах зданий ГУМа, гостиницы «Москва», Центрального музея В. И. Ленина и т. д. Лучшие из оформительских проектов Клуциса, в том числе большую работу для

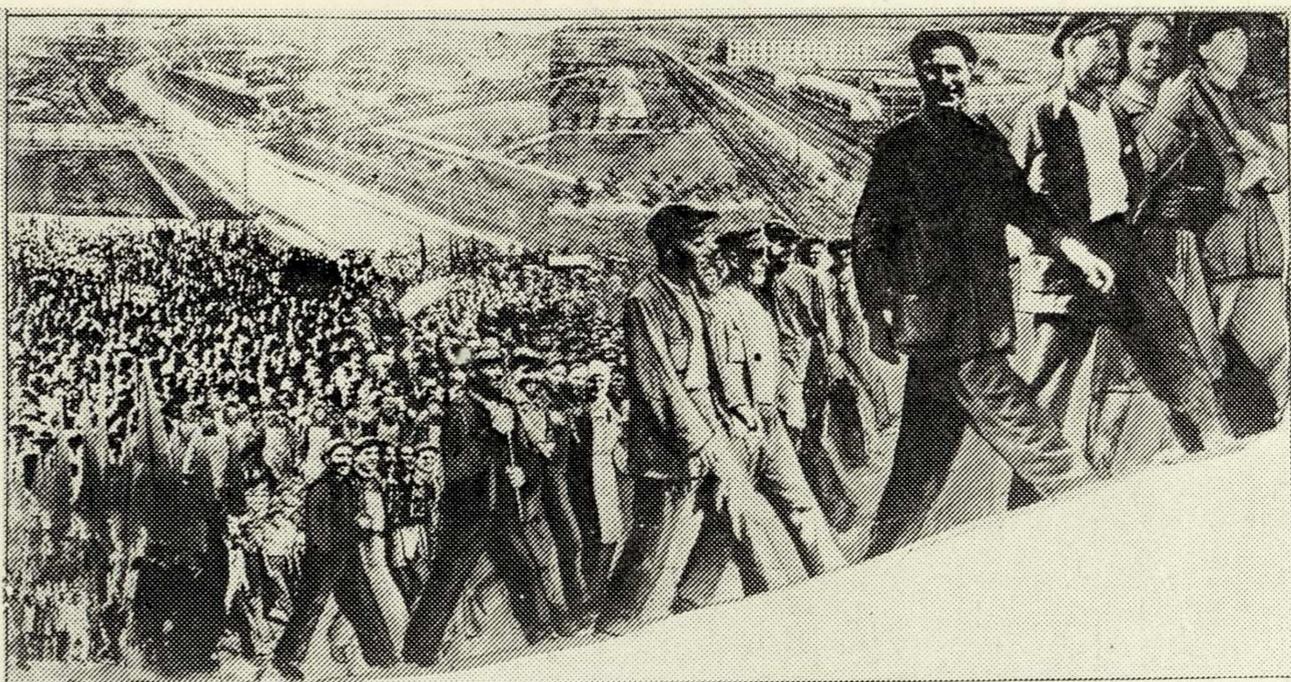
5. Проект плаката. 1930—1932

6. Плакат «Усилиями миллионов рабочих...». 1931

7. Проект плаката. 1930—1932

8. Проект плаката «На борьбу за уголь, за металл!». 1933

5



6

парижской выставки «Искусство и техника в современной жизни» (1937), отличали емкость образного содержания, острая выразительность и блестящее мастерство исполнения. Фотомонтаж вышел в творчестве Клуциса за пределы полиграфии — в архитектуру, монументальное искусство, наглядную агитацию и пропаганду.

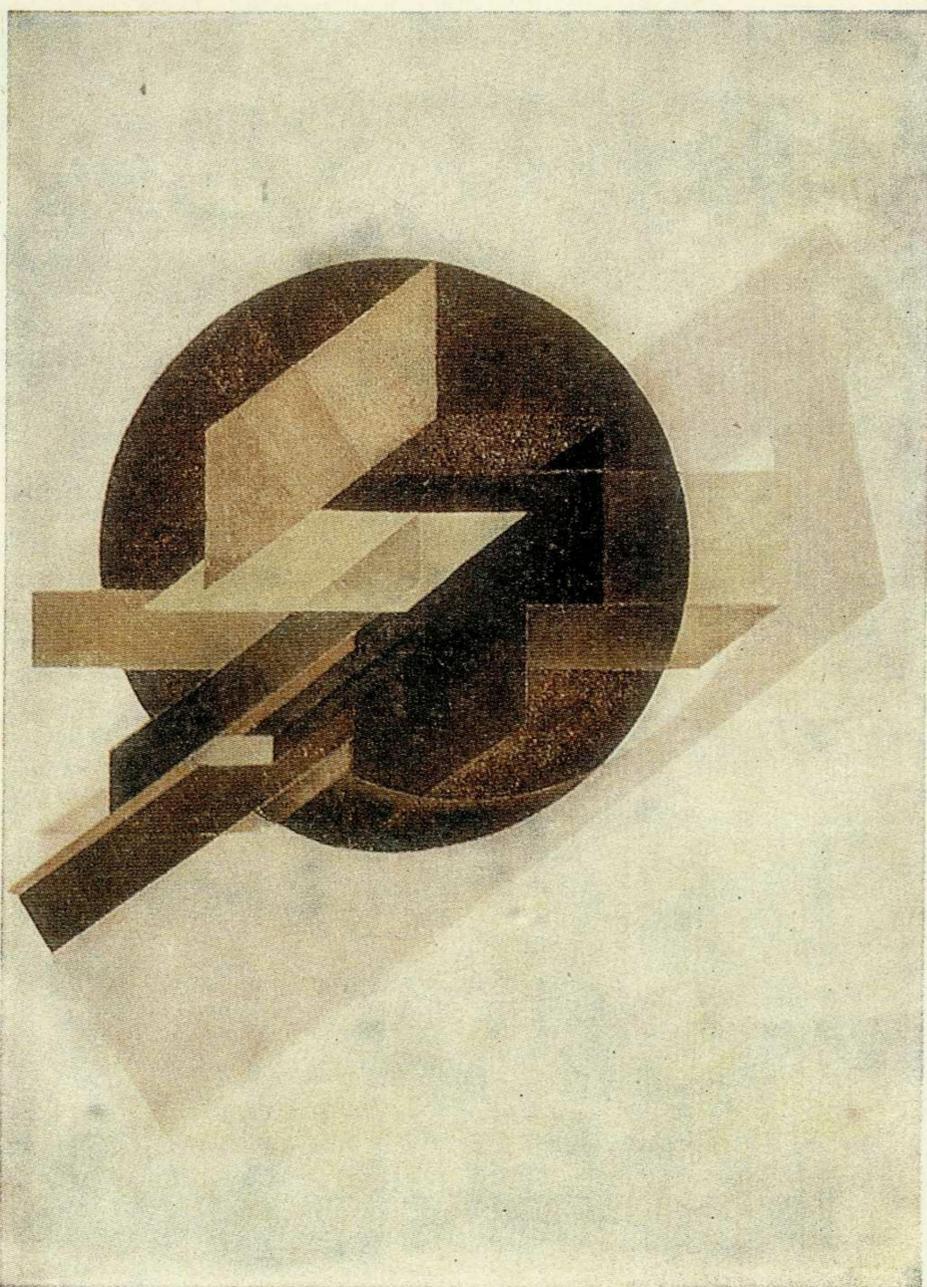
С середины 30-х годов на творчестве Клуциса отражалось кризисное состояние монументально-декоративного искусства и искусства плаката.

В 1938 году прекратилась его творческая деятельность. Жизнь Г. Г. Клуциса оборвалась в 1944 году.

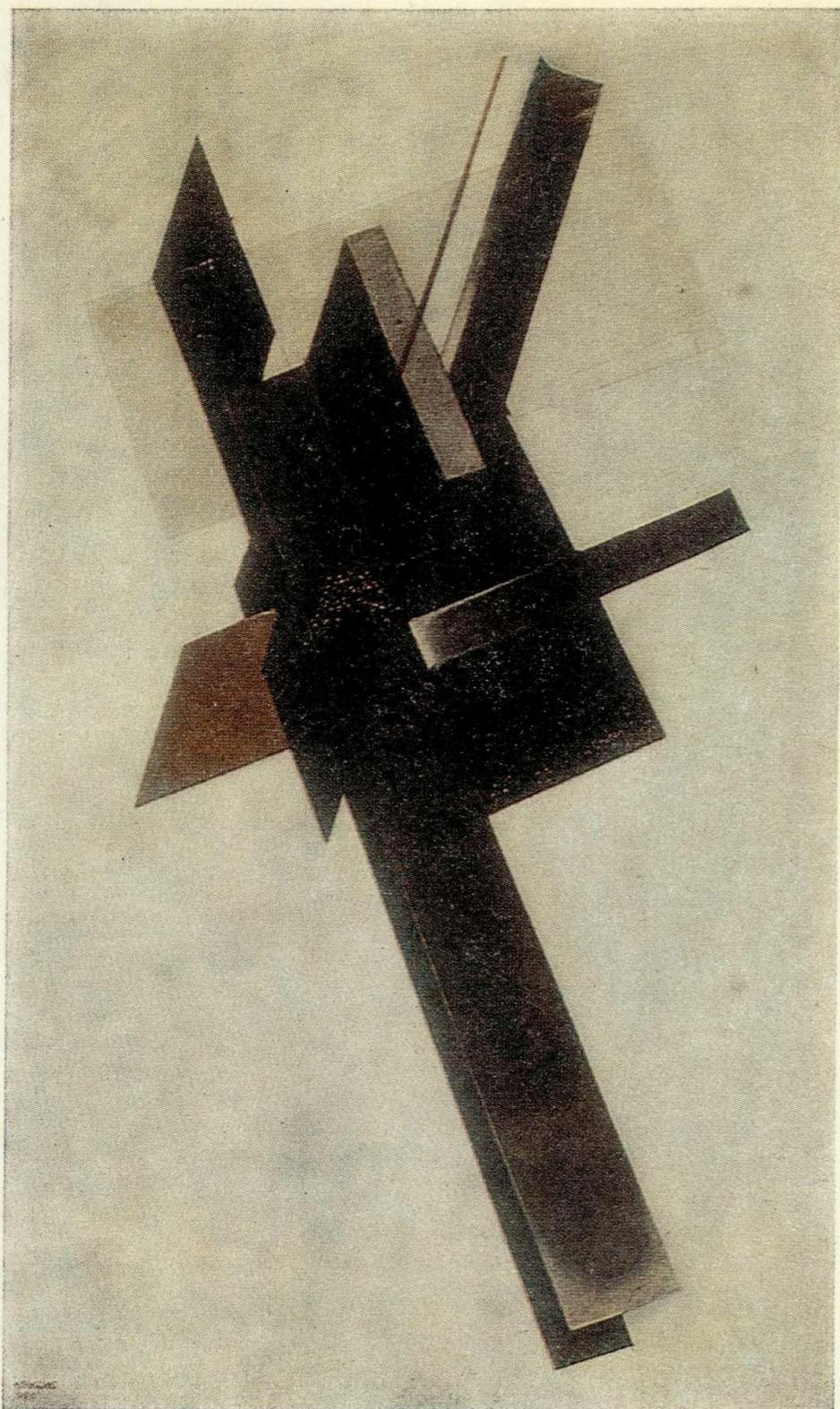
На время его имя выпало из поля зрения критики. Частью утраченным оказалось его наследие, особенно пострадал его архив. Наиболее трудно восстанавливаемыми до сих пор остаются потерянные нити связей Клуциса с окружавшей его художественной средой. Однако за последние два десятилетия были предприняты серьезные шаги к упрочению его места в

истории становления советской художественной культуры, к признанию его заслуг как одного из пионеров советского дизайна.

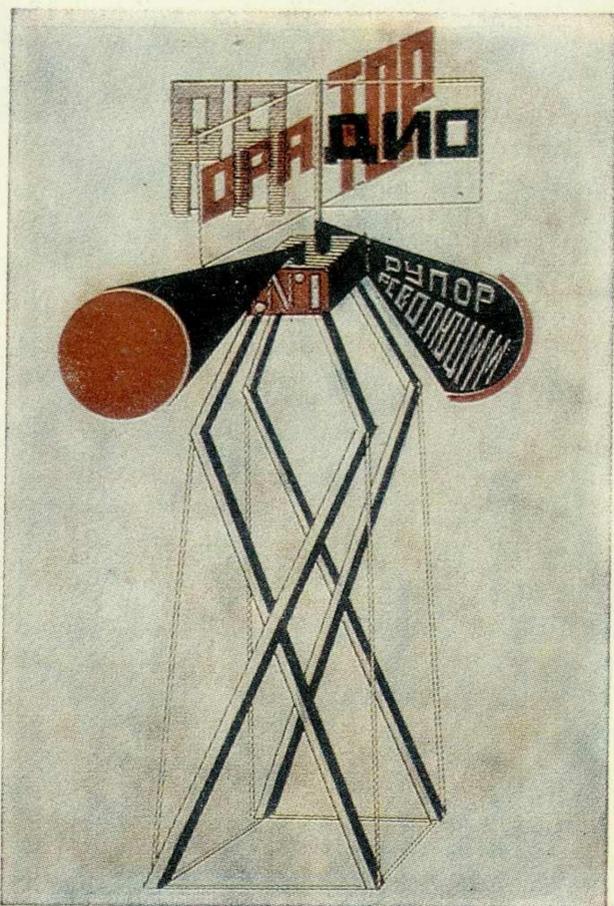
Растет число выставок, на которых экспонируются произведения Клуциса. Одна из последних — выставка «Париж—Москва» в Париже (1979), на которой как символы искусства революционной эпохи были представлены десять металлических конструкций (треугольных пирамид), сооруженных по созданному Клуцисом в 1922 году



9



11



10

проекту агитационной установки для лозунгов, размещенных в центре большого зала и составлявших часть его экспозиционного оборудования. На трех сторонах каркаса каждой из установок крепилось по шесть плакатов, и таким образом в едином художественном решении соединились те две области творчества, в которых Клуцису удалось достичь наиболее значительных результатов.

Своеобразной вершиной практического освоения проектного наследия

художника явился проект «кинетической скульптуры-маяка» высотой 37,5 метров (железобетон, металл, стекло), разработанный латвийскими дизайнерами А. Аргале, В. Целмсом и М. Аргалисом по мотивам одной из графических композиций Клуциса 1922 года и рассчитанный на последующую реализацию¹⁴ на берегу Даугавы в Риге.

Но именно в свете этого возрастающего интереса к Клуцису оказываются очевидными недостаточность знаний о конкретном содержании его творческого пути, недооценка актуальной значимости его вклада в разработку методов проектирования предметно-пространственной среды, элемент случайности в выборе и пропаганде его произведений. Даже признание Клуциса как мастера фотомонтажа не подкреплено развернутым исследованием этой стороны его творчества. Тем более слабо изучена степень его участия в тех процессах, в результате которых зарождался советский дизайн. Поэтому все более настойчиво заявляет о себе потребность в углубленном анализе творческой лаборатории Клуциса, в определении специфики его метода, в восстановлении характера его взаимоотношений с единомышленниками.

9. «Динамический город». Дерево, масло. 1919—1920
 10. Проект «Радиодворец № 1. Рупор Революции». 1922
 11. «Аксонметрическая живопись». Холст, масло. 1920

ПРИМЕЧАНИЯ

- ¹ Клуцис Густав Густавович. Автобиография. — В сб.: Советские художники. М., 1937, т. 1, с. 116.
² Gabo. Constructions. Sculpture. Paintings. Drawings. Engravings. With introductory essays by Herbert Read and Leslie Martin. Published by Lund Humphreys. London, 1957.
³ «УНОВИС № 1», Витебск, 1920. Машинопись. ГТГ, отдел рукописей, ф. 70, ед. хр. 9.
⁴ Клуцис Густав Густавович. Автобиография.
⁵ «Право на эксперимент». Рукопись. Государственный музей В. В. Маяковского, Москва.
⁶ Клуцис Густав Густавович. Автобиография.
⁷ Там же.
⁸ Разрозненные заметки на отдельных листах. Архив семьи.
⁹ Из письма Клуциса В. Н. Кулагиной. Архив семьи.
¹⁰ Г. Клуцис — преподаватель цветовой дисциплины ВХУТЕМАСа. Служебная карта состоящего на государственной службе сотрудника ВХУТЕМАСа... ЦГАЛИ, ф. 681, оп. 1, ед. хр. 118.
¹¹ Список работ Г. Г. Клуциса. Машинопись. Архив семьи.
¹² Первые два были опубликованы в качестве иллюстрации к статье Б. И. Арватова «Организация революционного праздника» (Пролетарское студенчество, 1923, № 2), а третий служил иллюстрацией к статье О. М. Брига «Прозрабы» (ЛЕФ, 1924, № 4).
¹³ Список работ Г. Г. Клуциса.
¹⁴ См.: ТЭ, 1979, № 6, с. 20—25.

ВЫСТАВКА «КУХНЯ В ЖИЛИЩЕ» (ПНР)

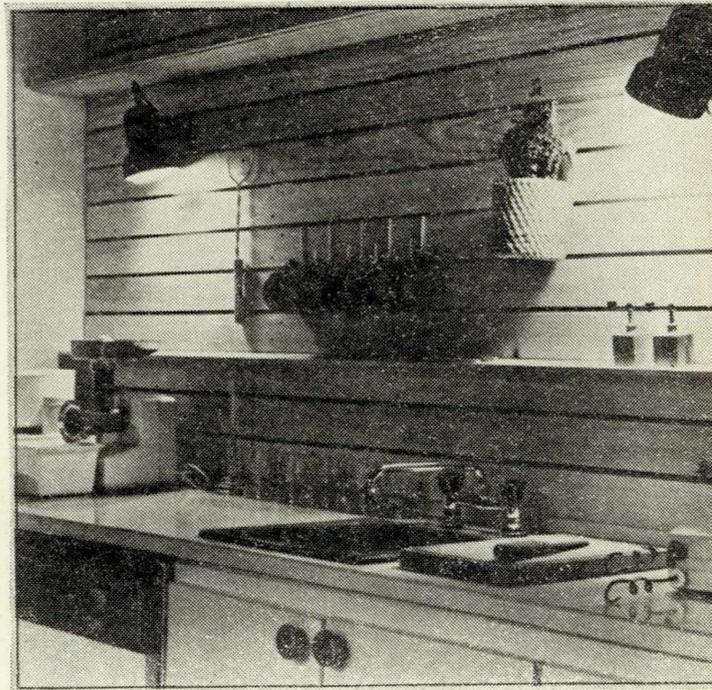
Институтом технической эстетики ПНР проводится специализированная выставка оборудования кухни, одновременно организуется анкетный опрос и изучение мнений потребителя. В экспозиции представлены четыре варианта оборудования. Три из них одинаковы по пространственной организации, функциональному назначению и составу

изделий и отличаются друг от друга только цветовым решением. Такой подход позволил устроителям выставки продемонстрировать роль цвета в жилой среде, возможности использования его для внесения оптических корректив и видоизменения характера интерьера. Четвертый вариант представляет концепцию совмещения кухни с жилой

1. Совмещение кухни с жилой комнатой
2. Фрагмент экспозиции

комнатой. В интерьере выделены соответствующие зоны, одна из которых оснащена сборной кухонной мебелью (представлены опытные образцы, спроектированные предприятием Obrom, г. Познань), а вторая — отдельными мебельными элементами, разработанными художниками-конструкторами ИТЭ.

По материалам ИТЭ ПНР



1,
2

«ГУТЕ ФОРМ»-79 (АВСТРИЯ)

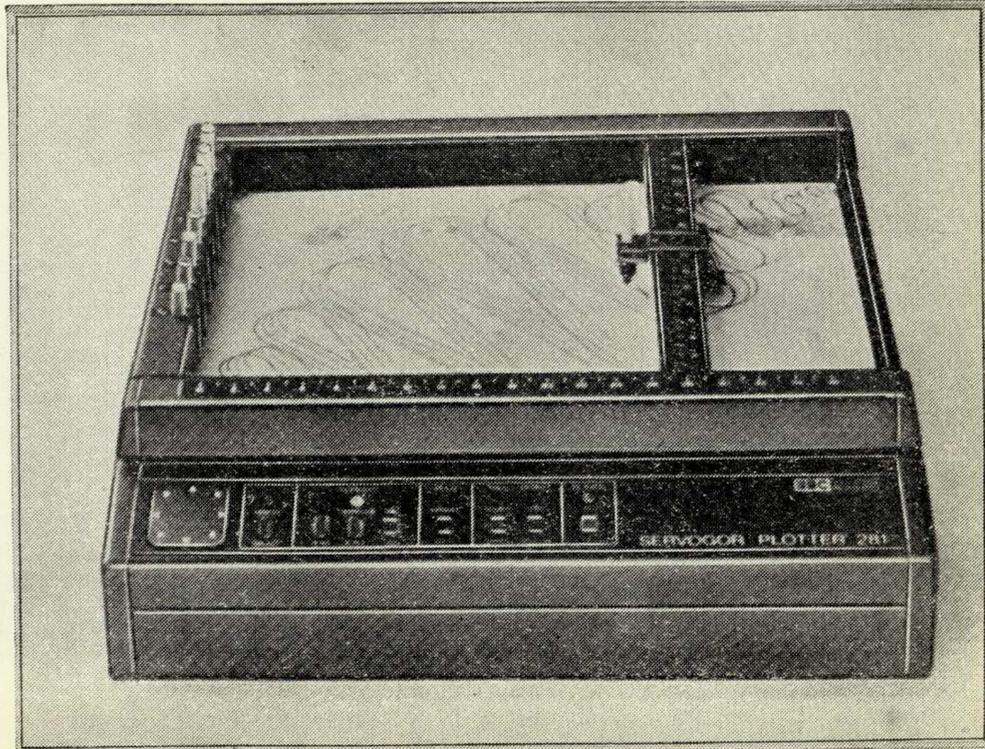
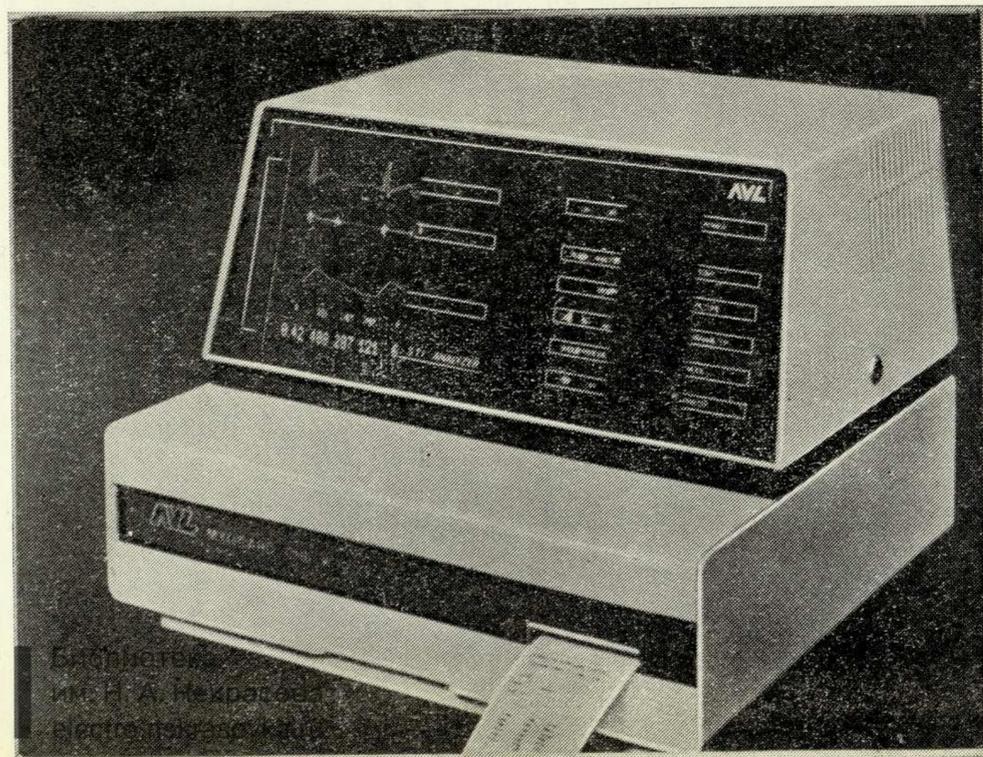
Очередной конкурс на государственную премию Австрии «Гуте форм» был проведен Министерством торговли, ремесел и промышленности Австрии в Вене в рамках выставки лучших художественно-конструкторских разработок

1979 года. Было отмечено, что 107 изделий, отобранных для экспонирования на выставке, отличались особенно высоким уровнем художественно-конструкторского решения. Три основные премии получили: электрокардиограф (дизайнеры Беранека, Кубелка и Валентинич), графопостроитель, регулируемый микропроцессором (дизайнерское бюро Porsche Design), и полевой бинокль в цельном пластмассовом корпусе (дизайнер Хельбл). Восемь изделий отмечено поощрительными премиями (головной телефон, кинокамера, детский велосипед, трактор и др.).

Mobilia, 1980, N 290, p. 4—5, ill.

1. Электрокардиограф «Миокард-Чек-AVL-970»
2. Графопостроитель «Сервогор Плоттер-281»

1,
2



**ТОВАРЫ ДЛЯ ДЕТЕЙ
ПО ЗАКАЗАМ ТОРГОВЫХ ФИРМ
(ВЕЛИКОБРИТАНИЯ)**

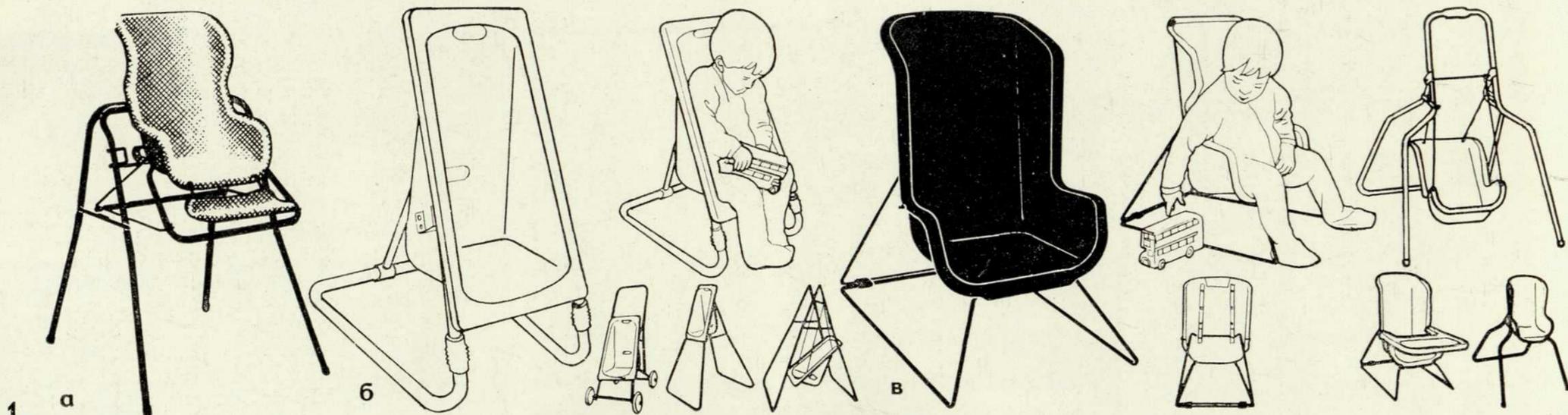
Отдельные английские торговые фирмы предъявляют высокие требования к качеству изделий, предлагаемых покупателям, что способствует повышению уровня художественно-конструкторского проектирования и воспитанию вкуса потребителя. К числу таких фирм относятся крупнейшие торговые фирмы Mothercare и Boots, специализирующиеся по продаже товаров для детей.

1. Модернизация детского стула:
а — исходная модель; б — первая модель и варианты ее использования. В основе конструкции — стальная рама трубчатого сечения с телескопической опорой,

регулирующей угол наклона сиденья; в — окончательная модель, в которой стальная трубка заменена стальным прутком, благодаря чему значительно снизилась стоимость изготовления. Углы корпуса стула скруглены

Обе фирмы имеют в штате дизайнеров. В их обязанности входит подбор из ассортимента товаров, предлагаемых промышленностью, изделий, отличающихся высокими технико-эстетическими свойствами, а также составление технических заданий и оценка изделий, которые производит промышленность по заказам фирмы. В процессе разработки изделий на разных

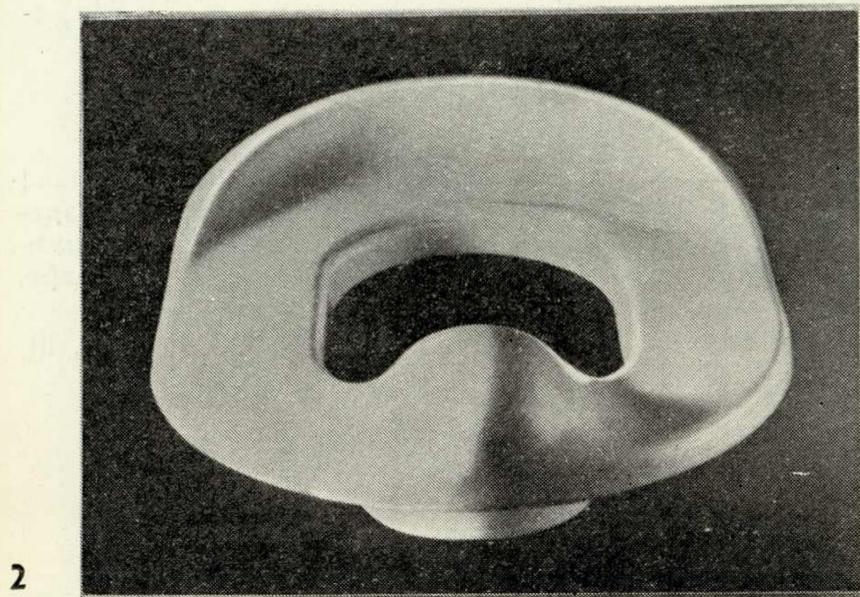
этапах проводятся всестороннее совместное обсуждение предлагаемых решений специалистами и руководителями фирмы-заказчика и фирмы-изготовителя, а также опросы потенциальных потребителей. В случае необходимости перед запуском в серийное производство выпускается опытная партия. Такой подход к созданию изделий позволяет своевременно выявить недостат-



2. Пластмассовое сиденье для унитаза

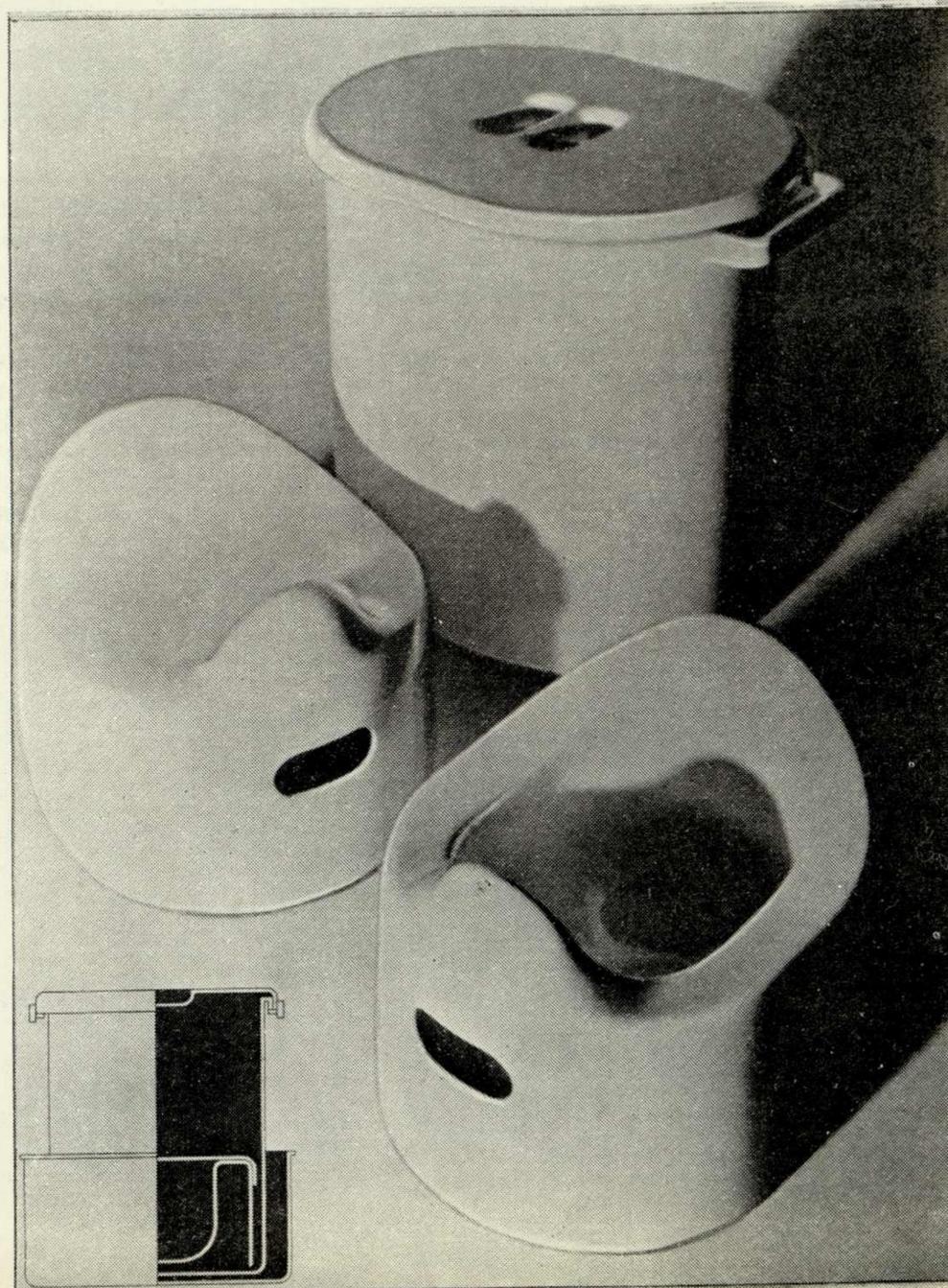
3. Детская пластмассовая ванна

4. Горшок и емкость для грязного белья. Благодаря геометрической форме и соответствующим размерам предметы легко складываются



2

3

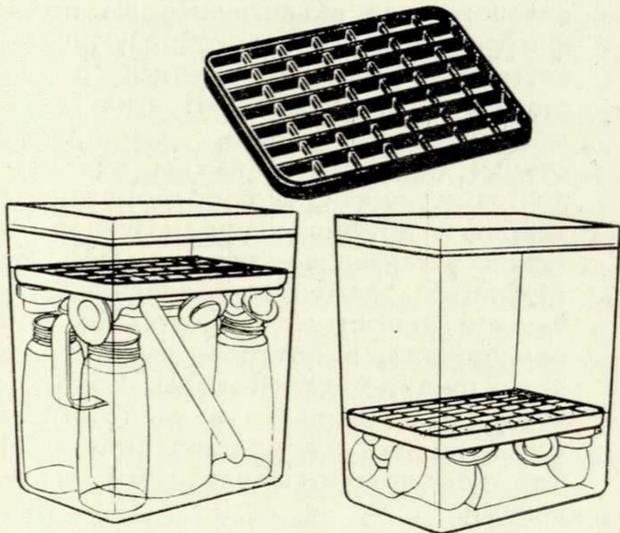


5. Прибор для химической стерилизации молочной посуды, предназначенной для кормления грудных детей, включает контейнер из АБС-пластика и полиэтиленовую решетку с запасом плавучести, необходимым для стабилизации ее положения относительно уровня жидкости

ки и способствует появлению высококачественных изделий, отвечающих требованиям потребителей.

На рисунках приводятся образцы изделий, разработанных с участием дизайнеров фирм-изготовителей по техническому заданию фирм Mothercare и Boots.

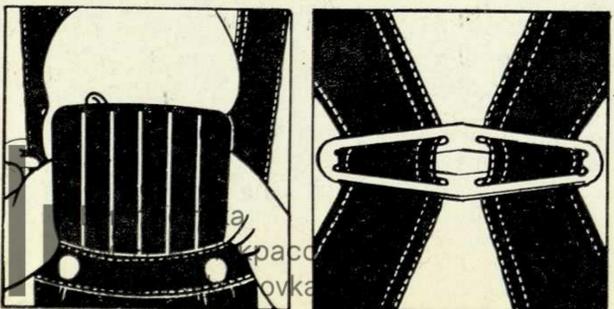
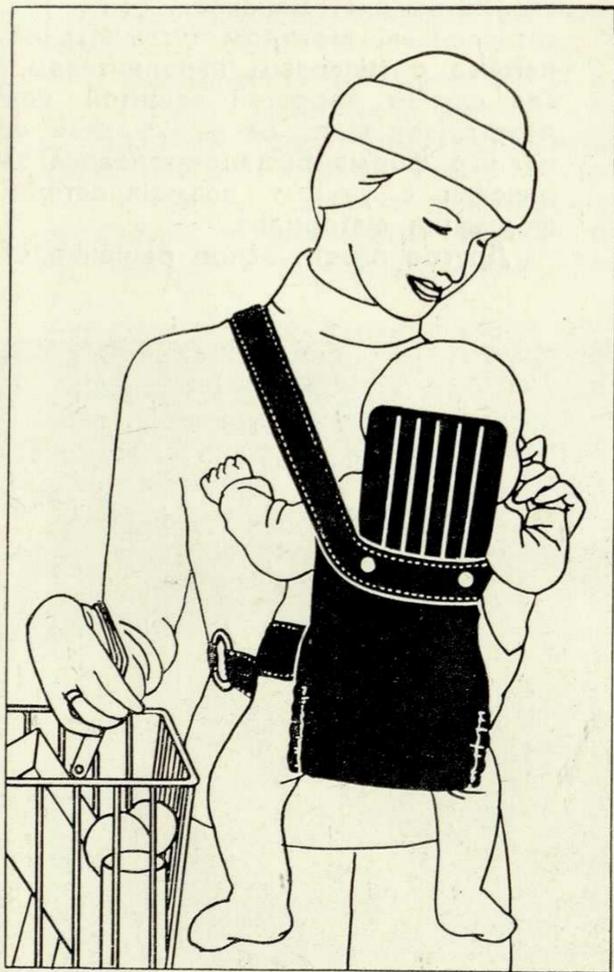
Design, 1980, N 374, p. 24; N 375, p. 39.



5

6. Мягкое детское сиденье из нейлона снабжено съемной подголовной подушкой, регулируемой по высоте. Внутри подушки проложены стальные прутки, облицованные пластиком

6



НОВЫЕ РАЗРАБОТКИ ФИРМЫ «САНЬЕ» (ЯПОНИЯ)

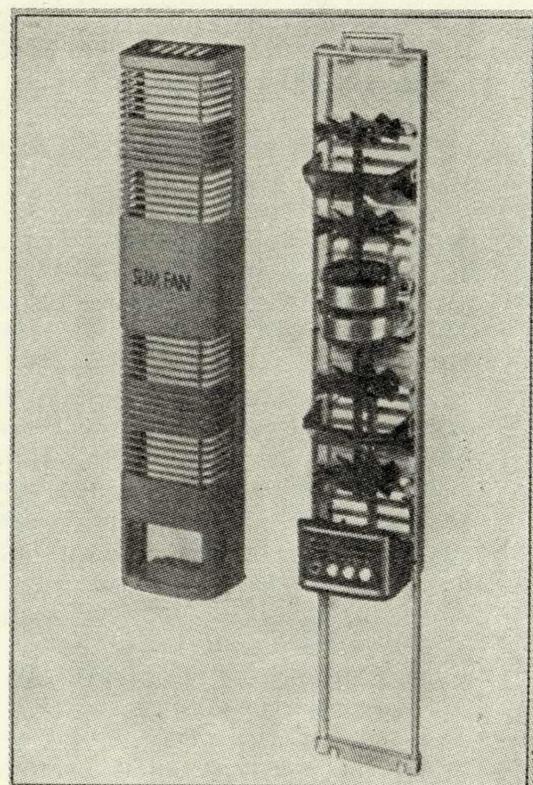
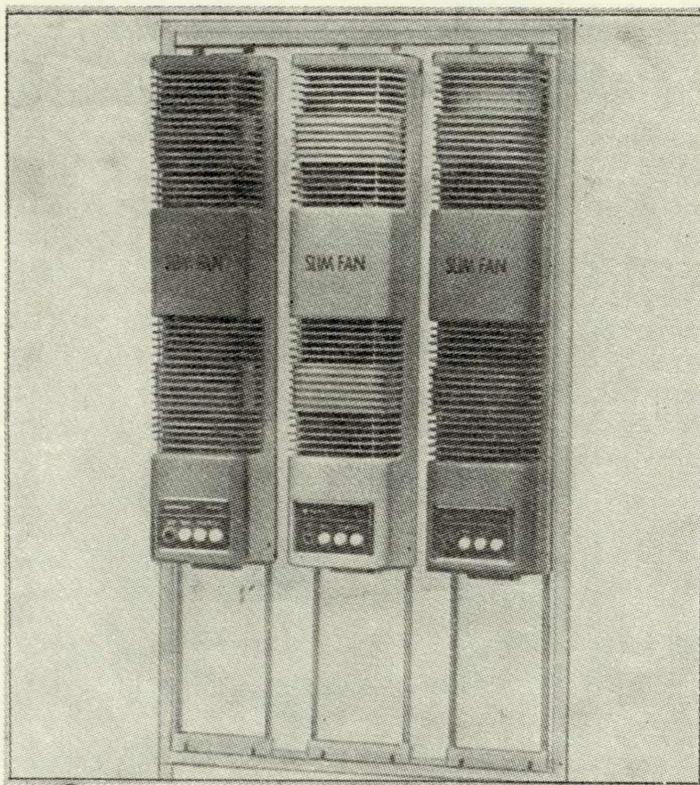
Оригинальные разработки компактного вентилятора и карманного фонарика, выполненные дизайнерским бюро фирмы «Санье», отмечены японским Государственным знаком качества за 1979 год.

Приоконный приточно-вытяжной вентилятор «Slim fan EK-W-1000» выполнен в вертикально развитом корпусе и монтируется вдоль оконного проема в

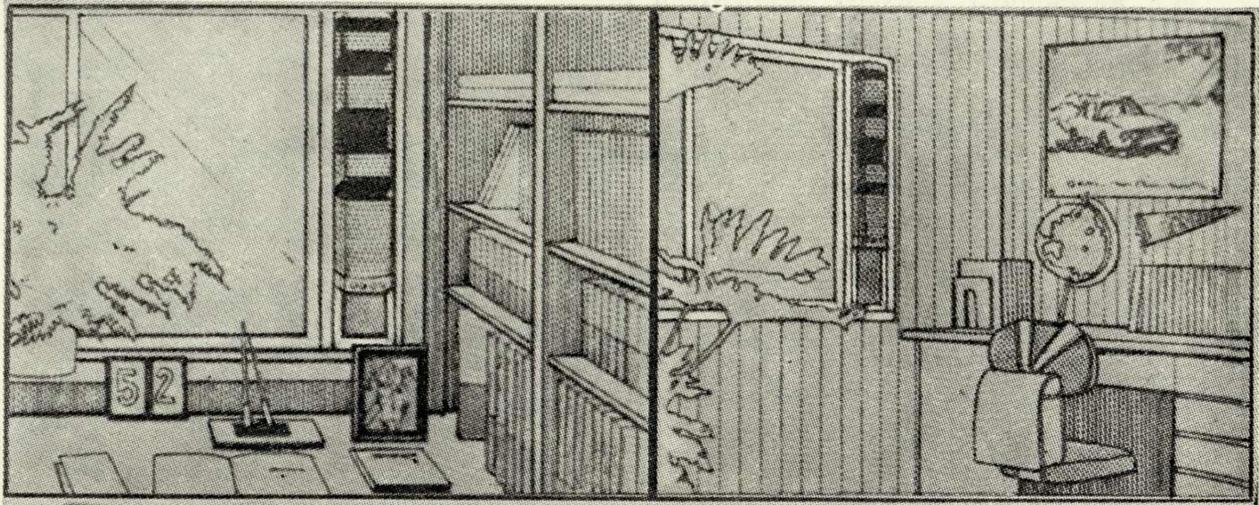
1. Приоконный вентилятор: а — общий вид; б — устройство; в — варианты установки в интерьере
2. Карманный фонарик с фиксированным положением отражателя: а — по оси корпуса; б — под углом 90° к нему

жиге вытяжном и 38—42 — в режиме приточном. Размеры корпуса 121×587×115 мм, масса — 2,4 кг. Новое решение конструкции позволяет сделать прибор практически безопасным в эксплуатации.

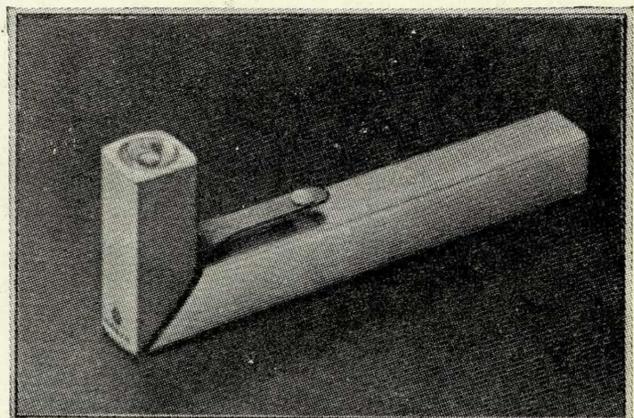
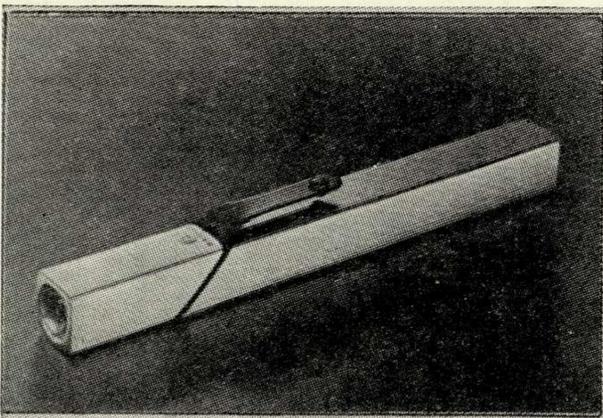
Миниатюрный карманный фонарик «Pen light LK-S 201N» своим внешним видом имитирует авторучку. Однако главную новизну его дизайнерского



1а, б



1в



2а, б

виде своеобразного фальшкосыка. В зависимости от режима работы (вытяжного или приточного) можно регулировать мощность в пределах 165—183 м³/ч и 120—130 м³/ч соответственно.

Уровень шума вентилятора составляет в зависимости от выходной мощности 42,5—44,0 фона при работе в ре-

решения составляет шарнирное крепление частей корпуса, обеспечивающее фиксированное положение отражателя по оси корпуса или под углом 90° к нему.

Design News, 1979, XI, N 103, p. 20—21. На япон. яз.

ХУДОЖЕСТВЕННО-КОНСТРУКТОРСКИЕ РАЗРАБОТКИ ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ГОРОДСКИХ УЛИЦ И АВТОСТРАД

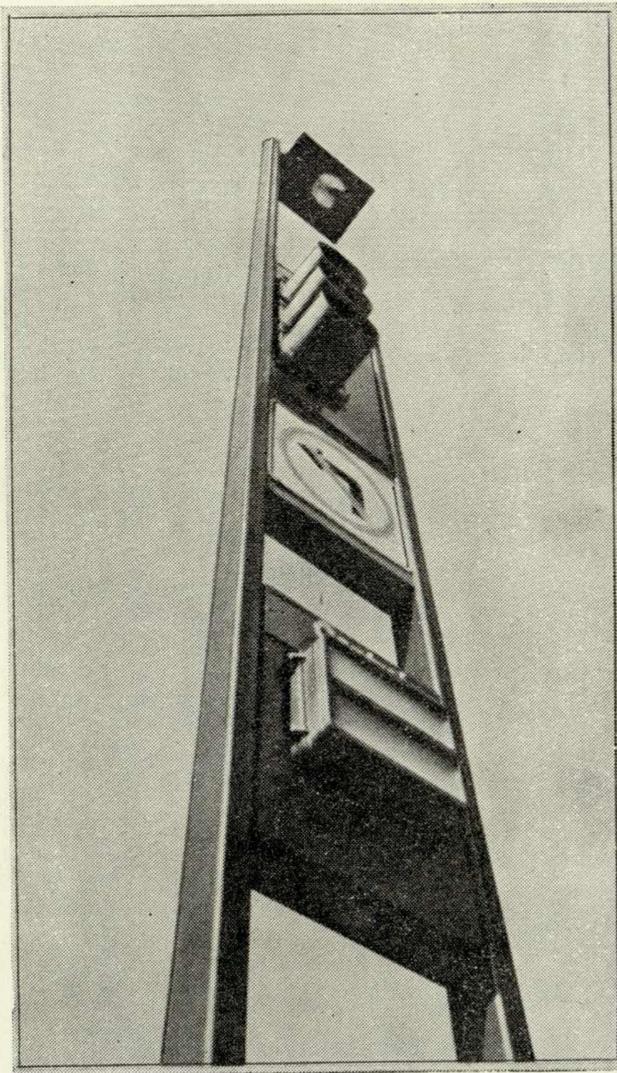
BONSIEPE G. Habitat urbano. Diseño industrial en America Latina: Summarios.—Buenos Aires: Summa SACIFI, 1979, N 34 (Bibl. sintetica de arquitectura. Vol. VI), p. 155, il., esquem; DIDONE E. Sistema di illuminazione per esterni.—Ottagono, 1978, III, N 48, p. 70—71; Grafica e segnali.—Domus, 1978, IV, N 581, p. 34; Grafica e segnali per la città.—Domus, 1979, III, N 592, p. 40—41; Lighting Design & Application, 1979, vol. 9, N 7, p. 24; Pensile stradali modulari per la val cavallina.—Abitare, 1980, IV, 183, p. 1.

Оборудование для городских улиц определяет визуальный облик города, комфортность и условия ориентации человека в городской среде.

В последние годы, наряду с проектами комплексного решения оборудования для городских улиц и автострад, большое внимание уделяется отдельным художественно-конструкторским разработкам. Дизайнеры стремятся создавать изделия из недорогих материалов, простые по конструкции, основанные на принципах модульности, сборности и вариантности, максимально сокращая число находящихся на улице предметов и расширяя выполняемые ими функции. Однако зачастую малые архитектурные формы создаются в отрыве от окружающей городской среды.

При проектировании каждого изделия дизайнеры должны стремиться исходить из конкретных условий, искать переходные формы, которые необходимы для связи архитектуры и дизайна, создавать изделия, удачно вписывающиеся в любой городской интерьер. В этом плане представляет интерес модульная система уличного оборудова-

ния «Стриит модулес-систем 2» (рис. 1), разработанная промышленной фирмой Crouse-Hinds Co (США), специализирующейся на производстве светильников. В систему входят светильники, крепящиеся на стойках, светофор, светящиеся дорожные знаки и указатели, указатели перехода. Система может комплектоваться киосками, мусоросборниками. Хорошо сочетаемая с любым современным городским интерьером, система, однако, не становится от этого безликой. Она отличается компактностью и простотой конструкции, современным внешним видом. Наряду с модульностью в ней соблюдены принципы сборности и вариантности. Важным достоинством системы является ее высокая информативность. Особое распространение в последнее время приобрели разработки на-



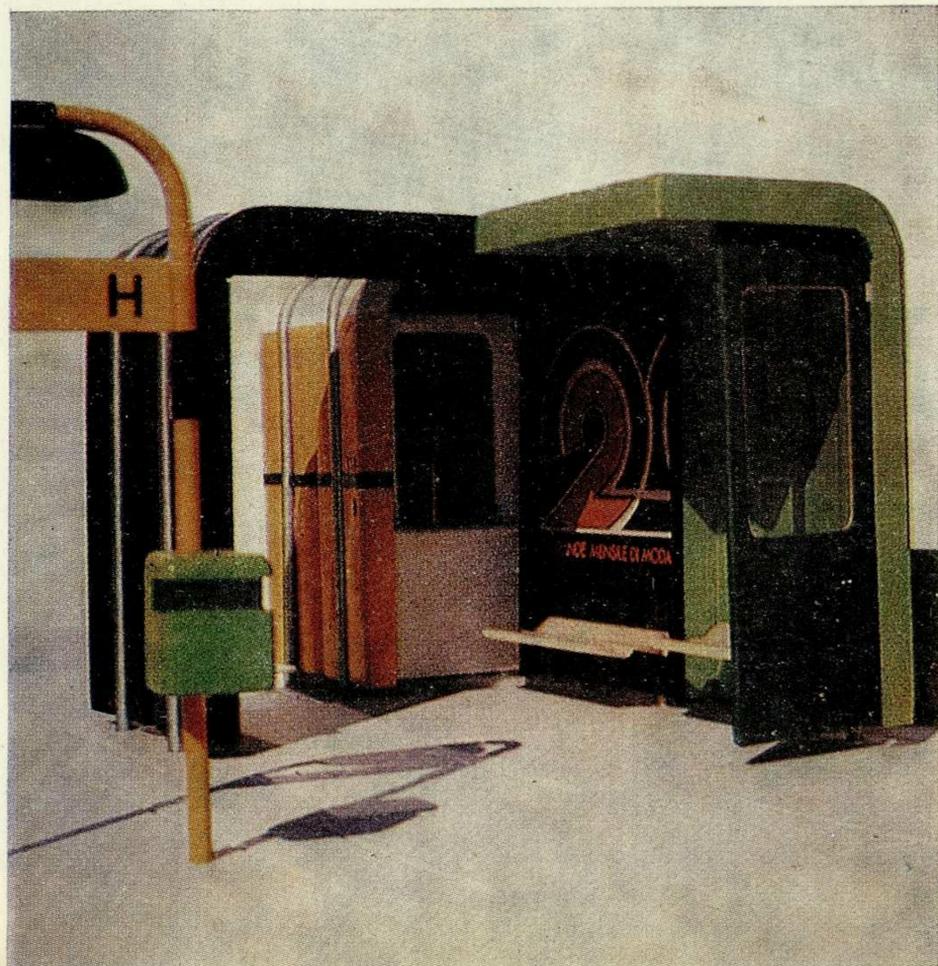
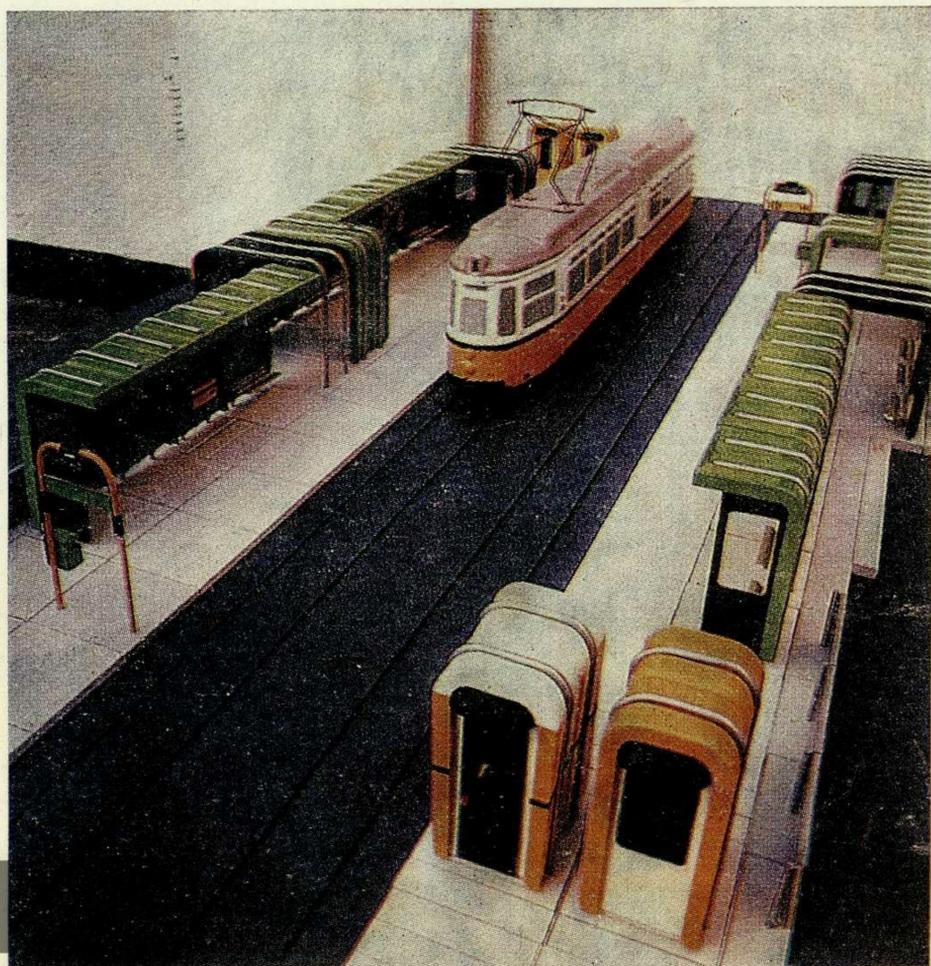
1. Модульная система уличного оборудования
2, 3. Оборудование остановок городского транспорта

боров модульных элементов для сборки уличного оборудования. Примером может служить набор западногерманского дизайнера П. Ниггля, включающий: телефонные кабины, справочные киоски, билетные кассы, оборудование остановок городского транспорта (рис. 2, 3). Основными являются Г-образные несущие металлические трубчатые элементы (диаметром 8 см), на которые навешиваются аналогичные им по конфигурации элементы, образующие навесы для остановок городского общественного транспорта. Из этих же элементов могут быть смонтированы скамьи (на высоте 45 см от земли), почтовые ящики, мусоросборники. Указатели и другие носители информации также устанавливаются на Г-образных трубчатых элементах. Телефонные кабины и киоски монтируются на бетонном цоколе, в котором имеются пазы для стока дождевой воды. Корпус кабины, выполненный из листового металла, крепится к цоколю болтами. Набор комплектуется уличными светильниками.

Все чаще при проектировании уличного оборудования учитываются его будущее местоположение, климатические условия. Примером удачного решения навеса для остановок городского транспорта и торговых лотков является проект, разработанный аргентинским дизайнером К. Мендесом Москера совместно с Г. Бонсипом (рис. 5). Изготовленный методом штампования из латекса с гипсовым наполнителем, навес служит хорошей защитой как от дождя, так и от палящих лучей солнца. Его форма была определена эмпирически с учетом возможностей деформации материала.

Другое пластическое решение сбор-

2,
3



4. Указатель трамвайной остановки

5, 6. Навесы для остановок городского транспорта

но-разборной конструкции на модульном принципе предложил итальянский дизайнер А. Капитаньо для фирмы Studio Campo (Италия). Возможность варьирования отдельных элементов позволяет собирать навесы для пассажиров на остановках городского транспорта, билетные кассы, газетные и другие киоски, монтирующиеся на бетонном цоколе. Цветовое решение конструкции (применение красного цвета) способствует хорошей ориентации пассажиров и покупателей (рис. 6).

В ряде случаев стенды с маршрутами движения транспорта и расписанием одновременно выполняют роль остановок. Так, например, решена трамвайная остановка (рис. 4), разработанная дизайнерской группой G4 (Финляндия). Разработка входит в состав проекта решения средств визуальных коммуникаций для систем общественного транспорта г. Хельсинки.

Снижению «визуального» шума способствует упорядочение систем дорожных знаков. Дизайнеры стремятся не только к хорошей обзорности знаков, созданию легко читаемой формы, но и к их выразительному цветографическому решению. Например, дизайнерским бюро Sopha Praxis (Франция) при участии художника Ружмона разработана система дорожных знаков для автострад. Основную коммуникативную функцию выполняет изображение, количество надписей сведено до минимума.

В последние годы значительно возрос интерес дизайнеров разных стран к проблеме проектирования оборудования для зон отдыха детей и взрослых. Многие считают необходимым расширить традиционное понятие «зоны отдыха» в городской среде. Такая

зона должна включать не только парки и скверы, число которых в городе зачастую ограничено. Необходимо уметь использовать любой свободный участок земли, размещая на нем дешевое, гигиеничное, простое и удобное в эксплуатации оборудование, не требующее много места.

Нетрадиционно решена площадка для отдыха, разработанная американским дизайнером М. Янсенем, предназначенная для монтажа в горах, на берегу моря, в парковых зонах (рис. 8). С боков она ограждена сеткой из нейлона желтого цвета, крепящейся на деревянных опорах под углом в 45° к горизонтальной плоскости. Сетка, разграниченная на отдельные участки, одновременно выполняет роль сидений. На металлических трубчатых стойках, расположенных над сеткой, уста-

навливаются громкоговорители и люминесцентные светильники, отпугивающие насекомых.

Примером решения оборудования для детских игровых площадок и бассейнов может служить сборно-разборное оборудование (катальные горки и конструкции для лазанья), предложенное итальянской производственно-сбытовой организацией Interpark (рис. 7). Оно изготавливается из высококачественных пород дерева, пропитанных под давлением специальным составом, обеспечивающим устойчивость к атмосферным воздействиям и обладающим инсектицидными свойствами. Оборудование не требует много места, а простота конструкций позволяет производить сборку детям под наблюдением взрослых. Монтаж оборудования производится за несколько часов. Подготовка территории под игровую площадку не представляет сложностей: необходима лишь расчищенная площадка со слоем песка в 10—15 см. Оборудование для бассейна имеет готовое покрытие из синтетического материала.

Важным декоративным элементом оформления парковых зон, садов и скверов являются парковые светильники. Оригинальные светильники предложили итальянские дизайнеры.

Например, итальянская фирма Arteluce разработала набор парковых светильников, состоящий из пяти моделей, отличающихся простотой и единством конструктивного решения (рис. 9—11). В набор входят стойки трех размеров по высоте. Светильники могут также использоваться в качестве настенных и потолочных.

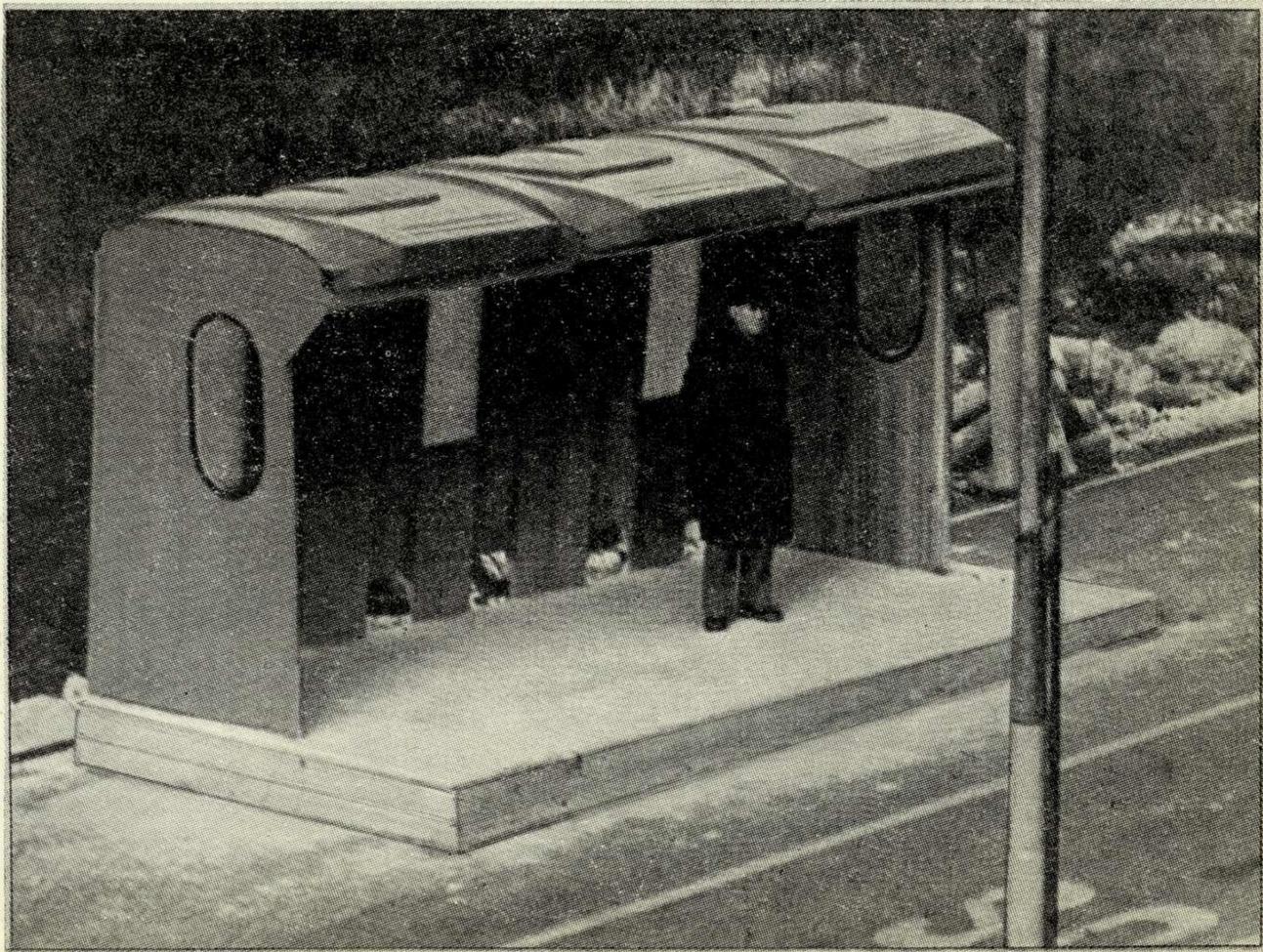
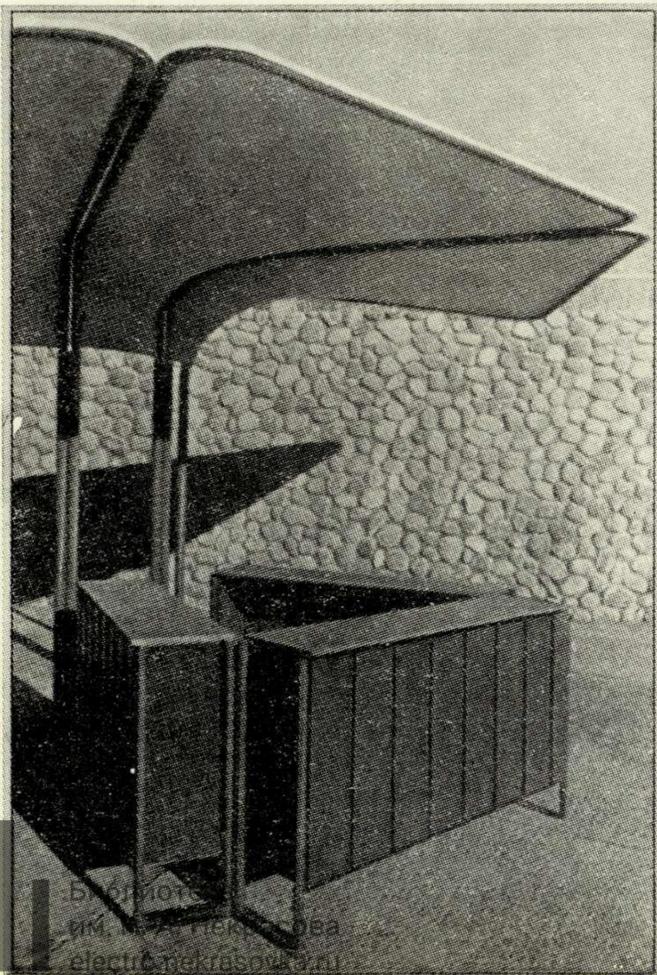
Анализ художественно-конструкторских разработок оборудования для го-



4

5

6



7. Катальная горка и конструкция для лазанья

8. Площадка для отдыха

9. Светильник «Балюм». Рассеиватель сферической формы выполнен из поликарбоната молочного цвета. На стойке может одновременно крепиться до трех светильников

10. Светильник «Боби». Рефлектор и рассеиватель выполнены из метакрилата

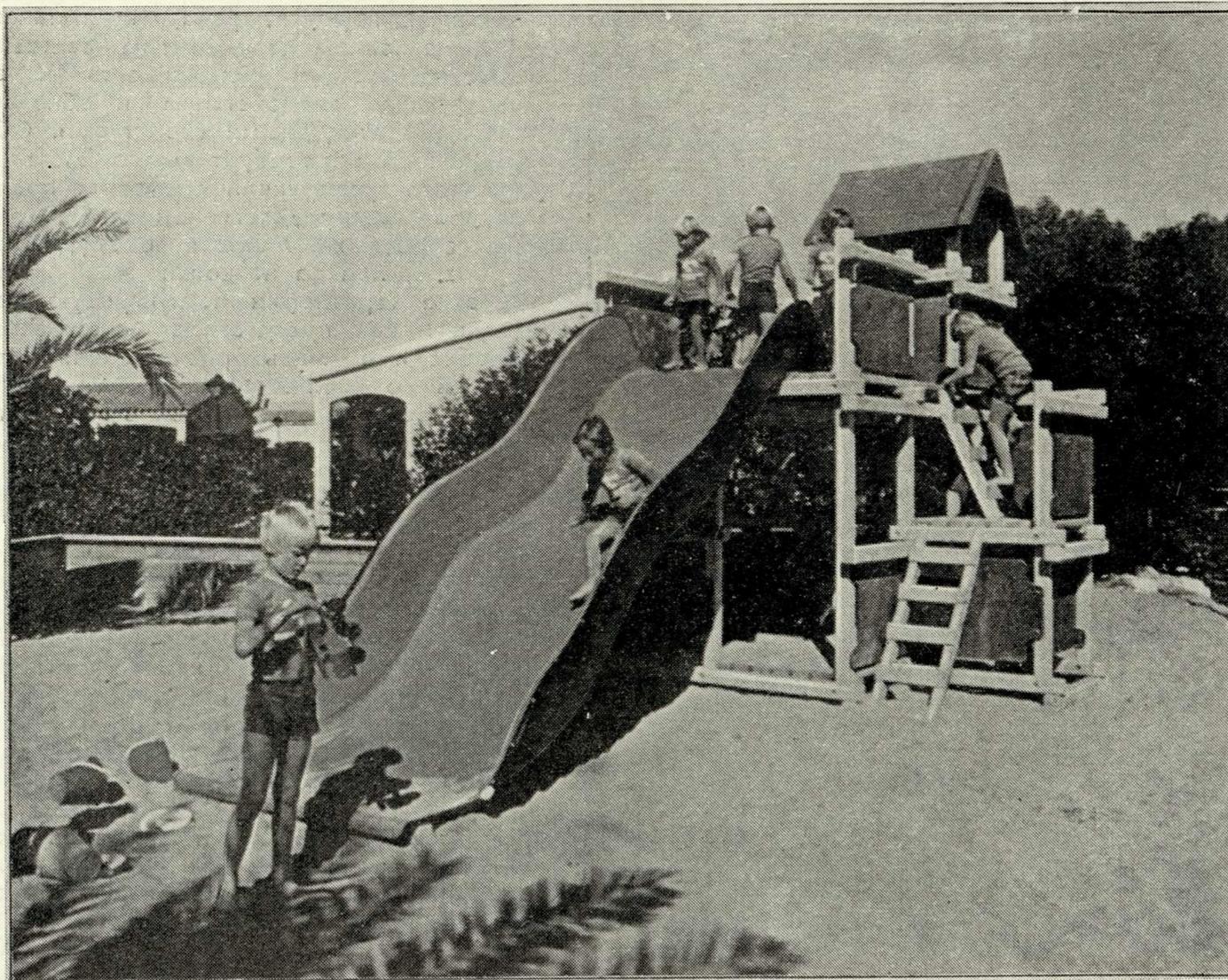
11. Светильник «Пар» дает направленный свет. Его положение может меняться в вертикальной и горизонтальной плоскостях. Заостренная стойка втыкается прямо в землю

родских улиц и автострад показывает, что в ряде стран дизайнеры ведут постоянный поиск новых форм изделий, простых по конструкции, выполненных из недорогих материалов, основанных на принципах модульности, сборности и вариантности. Они стремятся к максимальному сокращению числа находящихся на улице предметов

и одновременному расширению выполняемых ими функций. Наряду с отдельными изделиями создаются наборы модульных элементов для сборки уличного оборудования. В связи с дефицитом пространства в городе изыскиваются возможности умелого использования любого свободного участка земли для создания на нем зон

отдыха для детей и взрослых, с установкой удобного, простого по конструкции, как правило, сборно-разборного, дешевого и гигиеничного оборудования, требующего минимума времени для монтажа.

ЯЦЕНКО Е. П., ВНИИТЭ



7



8

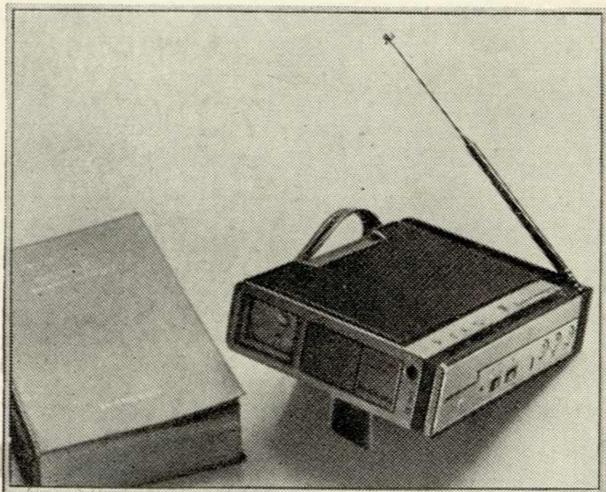


Мотоцикл, работающий на спирте, построила фирма Jamacha (Япония). Бензин применяется только для запуска, поскольку при температуре ниже 20°C запуск на спирте невозможен.

Deutsche Mark, 1980, N 4/80, S. 112, Ill.

Миниатюрный комбинированный телевизор-радиоприемник TR-1000 выпускает фирма Matsushita Electric (Япония). Телевизор черно-белого изображения имеет экран 4 см по диагонали. Масса модели 720 г, габариты 13,5×4×16,6 см. Телевизор-радиоприемник может работать от электросети, на сухих гальванических элементах или аккумуляторных батареях.

JEI, 1980, vol. 27, N 2, p. 65, foto.



Флажок для ограничения близости проезда транспорта мимо велосипедиста или веломотоциклиста выпустила фирма Dimension Weld Organization (США). Выступающий слева флажок спереди имеет желтый цвет, сзади — красный. Задняя сторона отражает ночью свет обгоняющих фар. При езде флажок качается в поперечной вертикальной плоскости для привлечения внимания. При хранении велосипеда флажок складывается.

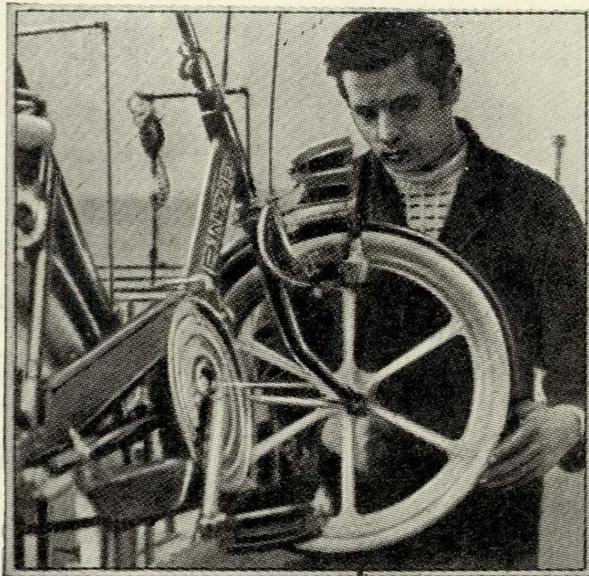
Popular Mechanics, 1980, vol. 153, N 5, p. 86, 2 foto.



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

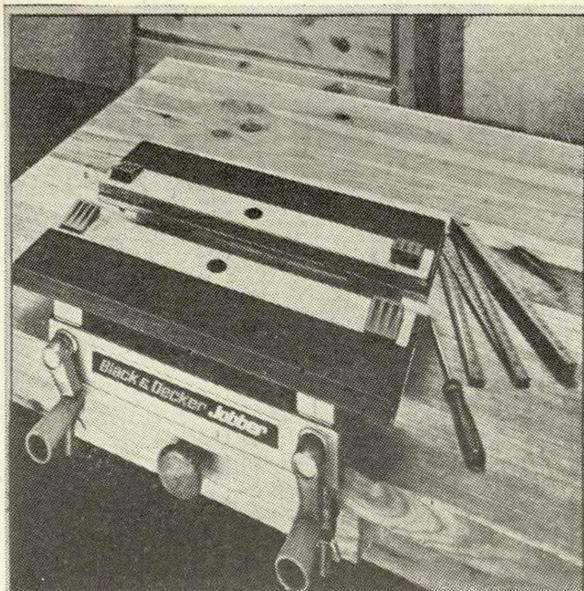
Велосипедные колеса из пластмассы, выпускаемые фирмой Montedison SpA (Италия), легче обычных на 30%. На их пресс-отливку требуется только 60 с, что значительно меньше потребного времени на сборку спиц у колеса обычной конструкции.

Popular Science, 1980, vol. 216, N 4, p. 95, foto.



Переносное зажимное устройство для всевозможных домашних работ в виде тисков с очень широкими губками, которое позволяет зажимать конические и клинообразные предметы, выпущено фирмой Black & Decker (США). Верхняя поверхность губок образует плоский стол. Зажим изделий осуществляется двумя кривошипными ручками. Крепление устройства производится двумя скобами с барашками.

Science et Vie, 1980, N 753, p. 116, 6 foto.



Холодильник, приводимый в действие от солнечных лучей, выпустила фирма Zeorpower Co (США). Верхний коллектор, расположенный перпендикулярно к солнечным лучам, содержит цеолит — вещество, поглощающее воду при охлаждении

ночью. За счет этого вакуум в системе повышается, а вода, находящаяся внизу в рубашке холодильной камеры, частично выкипает и тем самым замораживает остальную имеющуюся там воду (при испарении 1 л воды получается около 7 кг льда). Образующийся лед служит источником холода в течение дня, при этом температура холодильной камеры не может быть ниже температуры таяния льда. Холодильник снабжен двумя колесами что позволяет оптимально ориентировать его по отношению к солнцу.

Popular Mechanics, 1980, vol. 153, N 5, p. 104, foto.



Ручная шлифовальная машинка, выпускаемая фирмой Coastal abrasive & Toll Co (США), предназначена для работы с плотными материалами. Крутящий момент при работе машинки передается от двигателя через гибкий вал длиной до 1,5 м.

Popular Science, 1980, II, vol. 216, N 2, p. 118, foto.



Освещаемая изнутри ключевина дверцы применена в автомобилях "Chrysler" (США). Освещение осуществляется через стекловолоконный кабель и круговую линзу, окружающую ключевину. Источником света является электролампочка, помещаемая внутри дверцы и зажигающаяся при нажиме на ручку дверцы. Эта же ручка зажигает ряд лампочек внутри кузова, которые по истечении 30 с автоматически выключаются.

Design News, 1980, vol. 36, N 6, p. 38, foto.

Материалы подготовил
доктор технических наук Г. Н. ЛИСТ,
ВНИИТЭ

УДК 629.114.2.001.66:7.05(47)

ЖУТЯЕВ Ю. Н. Художественно-конструкторская разработка группы тракторов.— Техническая эстетика, 1980, № 11, с. 2—6, 9 ил.

Проект группы тракторов для четырех заводов. Организация проектирования, трудности объединения различных моделей тракторов в ряд с унифицированным внешним строением. Совершенствование компоновочных схем. Формообразование унифицированной кабины. Выбор предпочтительных решений, разработка вариантов.

УДК 631.372.001.66:7.05(47)

ШИРЯЕВ О. А. Пятое поколение пахотных тракторов.— Техническая эстетика, 1980, № 11, с. 6—8, 4 ил.

Перспективная модель трактора с гидродинамической трансмиссией. Особенности художественно-конструкторского решения. Основные потребительские свойства. Поэтапное внедрение разработки в производство.

УДК 631.372.011.5(47)

КРЫЛОВА З. Н., ЕРЕМЕЕВ Б. И., ХАЙРОВ Т. К. Кабины сельскохозяйственных машин.— Техническая эстетика, 1980, № 11, с. 9—12, 4 ил.

Типоразмерный ряд кабин для сельскохозяйственных машин. Принципы проектирования кабин, блочная конструкция, особенности построения кабин различного применения. Организация внутреннего пространства кабины. Вспомогательное оборудование.

УДК 629.114.2.011.5(47)

ФРОЛОВ А. А., ЮРКОВ М. М. Комфорт тракторной кабины.— Техническая эстетика, 1980, № 11, с. 13—15, 5 ил.

Унифицированная кабина широкого применения. Обеспечение комфорта в кабине. Безопасность. Компоновка кабины. Обеспечение обзорности. Акустический комфорт. Микроклимат. Проектные предложения и результаты испытаний кабины и ее элементов.

УДК [62.001.66:7.05(575.1):629.114.2]:061.5

ПУЗАНОВ В. И. Дизайн на Ташкентском тракторном заводе.— Техническая эстетика, 1980, № 11, с. 15—17, 5 ил.

История и организация деятельности художников-конструкторов Ташкентского тракторного завода. Творческие и социально-культурные основы проектирования. Особенности экспериментальной работы, совершенствование процесса проектирования и отдельных его этапов.

УДК [62.001.66:7.05(47):631.3]:061.5

КОЗАЧОК Б. Д., СМОТКИН Э. Н. Опыт нашей работы.— Техническая эстетика, 1980, № 11, с. 18—20, 2 ил.

Деятельность службы художественного конструирования на предприятии, сотрудничество с производственными службами. Специфика проектирования самоходного кукурузоуборочного комбайна. Макетные работы — основа процесса художественного конструирования сельскохозяйственных машин. Некоторые трудности в работе художника-конструктора.

УДК 331.015.11:62.001.66:631.372.011.5

Разработка требований к обзорности сельскохозяйственных тракторов / ЧУЧАЛИН Л. К., ВАЙНШТЕЙН Л. А., ДУБОВЕНКО В. Т., СТОЖАРОВА Л. Н., ИЛИНИЧ И. М.— Техническая эстетика, 1980, № 11, с. 20—21, 2 ил. Библиогр.: 5 назв.

Проблема обзорности с рабочего места тракториста. Основные направления исследования обзорности. Оценочные показатели обзорности. Технологический процесс и особенности зрительной деятельности механизатора. Рабочая поза и обзорность. Панорамное фотографирование. Перспективы нормирования обзорности.

УДК 62.001.66:7.05(092)(47)

ОГИНСКАЯ Л. Ю. Густав Клуцис. Штрихи к портрету дизайнера.— Техническая эстетика, 1980, № 11, с. 22—26, 11 ил.

Творческий путь пионера советского дизайна: от живописных, графических и объемно-пространственных экспериментов к созданию динамических установок для оформления революционных праздников, систем выставочной экспозиции, фотомонтажных композиций, к синтезу различных форм агитационно-массового искусства. Судьба творческого наследия.

ZHUTIAYEV Yu. N. Tractors Design.— Tekhnicheskaya Estetika, 1980, N 11, p. 2—6, 9 ill.

A project of a range of tractors for four plants is described. Problems of project management and difficulties of uniting different tractor models by means of unified appearance design are discussed. The improvement of lay-out schemes, the form — building of a unified cabin, the choice of preference solutions and various design versions are presented.

SHIRIAYEV O. A. Fifth Generation of Arable Tractors.— Tekhnicheskaya Estetika, 1980, N 11, p. 6—8, 4 ill.

An advanced model of the tractor with a hydro-dynamic transmission is presented. The specifics of a design solution and main consumer-oriented properties are shown. The stages of implementation in production are described.

KRYLOVA Z. N., YEREMEYEV B. I., KHAIROV T. K. Agricultural Mashine Cabines.— Tekhnicheskaya Estetika, 1980, N 11, p. 9—12, 4 ill.

A dimensional range of cabines for agricultural machines is shown. The principles of cabin design, block structures, specifics of cabines used for different purposes are presented. Cabin interior design and accessory equipment are shown.

FROLOV A. A., YURKOV M. M. Tractor Cabin Comfort.— Tekhnicheskaya Estetika, 1980, N 11, p. 13—15, 5 ill.

A unified multi-purpose cabin is shown. Cabin comfort, safety, layout, acoustics and microclimate are discussed. Project proposals and the results of testing the cabin and its components are presented.

PUZANOV V. I. Design at Tashkent Tractor Plant.— Tekhnicheskaya Estetika, 1980, N 11, p. 15—17, 5 ill.

History and management of the design activity at the Tashkent Tractor Plant is presented. Creative and socio-cultural basis for designing are discussed. Specifics of experimental work are described. Improvement of the process of designing and its stages are portrayed.

KOZACHOK B. D., SMOTKIN E. N. Our Work Experience.— Tekhnicheskaya Estetika, 1980, N 11, p. 18—20, 2 ill.

Industrial design activity at the Kherson Combine Plant named after G. I. Petrovsky and cooperation of design department with production services are described. Specifics of designing a corn-harvesting combine are discussed. Mock-up work is shown as the basis of the process of agricultural machinery design. Some difficulties in the work of industrial designer are mentioned.

TCHUTCHALIN L. K., VAINSHEIN L. A., DUBOVENKO V. T., STOZHAROVA L. N., ILINITCH I. M. Defining Requirements to Field of Vision for Agricultural Tractors.— Tekhnicheskaya Estetika, 1980, N 11, p. 20—21, 2 ill. Bibliogr.: 5 titles.

The problem of vision from the tractor operator place is raised. Main trends in vision studies and vision estimates are presented. The technological process and peculiarities of the operator visual activity are discussed. Working posture and vision, panoramic photography and prospects for norms of the vision field are described.

OGUINSKAY L. Yu. Gustav Klutis. Some Traits of Designer's Work.— Tekhnicheskaya Estetika, 1980, N 11, p. 22—26, 11 ill.

Creative life of the pioneer of Soviet design is described: from painting, graphic and three-dimensional experiments to dynamic devices, used as decorative means for revolutionary festivals, for exhibition systems, for photographic compositions, as well as to the synthesis of various forms of mass-agitation art. The destiny of his creative heritage is reviewed.