

# АВТОМОБИЛЬНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ



5 / 1988

## СОДЕРЖАНИЕ

Смотр машиностроения . . . . .	1
А. И. Титков — От 180-тонника БелАЗа до детского велосипеда . . . . .	2
<b>ЭКОНОМИКА И ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА</b>	
За достойную встречу XIX Всесоюзной партийной конференции . . . . .	6
А. В. Бутузов — В интересах повышения конкурентоспособности отечественных АТС на внешнем рынке . . . . .	6
В. И. Пашков — Для повышения престижности инженерного труда . . . . .	8
С. И. Попова — Товары народного потребления: не только больше, но и лучше . . . . .	10
<b>КОНСТРУКЦИИ АВТОТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ</b>	
Автомобильные дизели . . . . .	12
Бензиновые двигатели . . . . .	13
Роторные двигатели ВАЗ . . . . .	13
Тягачи и автопоезда . . . . .	14
Автобусы, троллейбусы, фургоны . . . . .	18
<b>АВТОМОБИЛЬНЫЕ ЭЛЕКТРОНИКА, ОБОРУДОВАНИЕ, ПРИБОРЫ</b>	
В. М. Топорков — Залог прогресса в автомобилестроении . . . . .	22
В. А. Набоких — Развитие конструкций автомобильного электрооборудования . . . . .	24
<b>ТЕХНОЛОГИЯ, ОБОРУДОВАНИЕ, МАТЕРИАЛЫ</b>	
В. В. Валентежик — Новым задачам — современную технологическую базу . . . . .	27
Литейное производство . . . . .	30
Сварка и сборка . . . . .	31
Новой автомобильной технике — новые материалы . . . . .	34
<b>ИНФОРМАЦИЯ</b>	
С коллегии Минавтопрома . . . . .	37
В научно-техническом совете Минавтопрома . . . . .	38
З а р у б е ж о м	
ВАЗ-2108 дебютирует в Дании . . . . .	39
Англичане об автомобилях ВАЗ . . . . .	39

*На 1-й странице обложки — на ВДНХ СССР: «Машиностроение — к 70-летию  
Великого Октября»*

Главный редактор В. П. МОРОЗОВ

Заместитель главного редактора В. Н. ФИЛИМОНОВ

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

И. В. Балабин, С. Ф. Безверхий, Г. И. Бобряков, Л. К. Борисенко, А. В. Бутузов,  
А. М. Васильев, В. И. Гладков, Л. А. Глейзер, М. А. Григорьев, Ю. К. Есеновский-  
Лашков, Б. Г. Карнаухов, А. С. Кобзев, А. В. Костров, А. М. Кузнецов, Ю. А. Купеев,  
Е. Б. Левичев, Ю. М. Мартыхин, Г. И. Маршалкин, А. Н. Нарбут, В. Н. Нарышкин,  
А. А. Невелев, Г. И. Паграков, И. П. Петренко, В. Д. Полетаев, З. Л. Сироткин,  
Г. А. Смирнов, Б. М. Фиттерман, Н. С. Хаини, С. Б. Чистозвонов, Е. В. Шатров,  
Н. Н. Яценко

Ордена Трудового Красного Знамени издательство «Машиностроение»

# АВТОМОБИЛЬНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

ОРГАН МИНИСТЕРСТВА АВТОМОБИЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

ежемесячный  
научно-технический  
журнал

Издается с 1930 года  
Москва · Машиностроение·

5 / 1988

## СМОТР МАШИНОСТРОЕНИЯ

**В** АЖНЕЙШИЕ партийные документы последних лет называют машиностроение базой, технико-производственной основой перестройки всего народно-хозяйственного комплекса страны, выхода его на передовые мировые рубежи. Именно поэтому столь велик был интерес москвичей и гостей столицы к юбилейной машиностроительной выставке, посвященной 70-летию Великого Октября, которая работала на ВДНХ СССР в последние месяцы 1987 г. — первые недели 1988 г.: все это время поток посетителей оставался огромным и практически постоянным. Это и понятно: несмотря на всякого рода ошибки и упущения, справедливо критикуемые на всех уровнях, отечественное машиностроение за годы Советской власти достигло весьма значительных успехов в своем развитии; наши ученые, конструкторы, технологи, рабочие по многим направлениям шли в ногу с мировым научно-техническим прогрессом, нередко находились на его гребне.

Юбилейная выставка была организована по не совсем обычному для ВДНХ принципу: она представляла собой показ не столько достижений отдельных отраслей, сколько результатов работы всего машиностроительного комплекса по конкретным направлениям, от которых зависит социальное и экономическое развитие нашего общества. Об этом говорят даже сами названия ее разделов: «Новые виды машиностроительной продукции», «Наука машиностроительного комплекса», «Модернизация машиностроительного производства», «Совершенствование форм организации производства в машиностроении», «Кадровое обеспечение в машиностроении», «Решение социальных проблем», «Товары народного потребления», «Международная интеграция в области машиностроения». Вместе с тем посетитель в каждом ее разделе мог легко

найти и увидеть наиболее интересные для себя отраслевые экспонаты, а специалист — здесь же сравнить их с аналогичными или близкими по назначению изделиями других отраслей, «взять на заметку» все оригинальное, что сделано «соседами».



**ВДНХ  
СССР**

Многое из того лучшего, что у нее есть, показала на юбилейной выставке и наша автомобильная промышленность. И прежде всего свой конечный продукт — автомобилотехнику, автотракторное оборудование и приборы, подшипники, товары бытового и хозяйственного назначения. Причем нельзя не отметить такую деталь. Всего три года

тому назад здесь же, на ВДНХ, проходила отраслевая выставка «Автопром-84». Казалось бы, после нее трудно показать что-либо новое. Однако новое было, причем большинство из показанного: грузовые и легковые автомобили, автопоезда, автобусы и многое другое. В частности, продукция собственного станкостроения: ее выпуск в последние годы значительно возрос, что связано не только с необходимостью технического перевооружения автомобилестроительных, подшипниковых и других заводов отрасли, но и повышением «квалификации» отраслевого станкостроения. Ему по силам сейчас изготавливать не только отдельные специализированные станки, но и роботизированные, автоматизированные линии, различные комплексы, гибкие производственные системы и модули. В том числе предназначенные как для самих изготовителей — предприятий и объединений, так и для других заводов и даже отраслей.

Значительным был также показ технологических процессов, базирующихся на новых, прогрессивных технологиях и материалах, особенно на энерго- и ресурсосберегающих технологиях, использующих последние успехи прогресса.

В таком же ключе демонстрировались экспонаты, представленные другими машиностроительными отраслями. Они дополняли друг друга, иногда контрастировали. И все вместе создавали единую, целостную картину не только достигнутых результатов, но и перспектив, путей и тенденций дальнейшего развития этих отраслей, повышения технического уровня выпускаемой ими продукции, ее качества.

Таким образом, на выставке было и что посмотреть, и чему поучиться. Но побывать на ней, как свидетельствуют письма в редакцию, удалось далеко не всем из тех, кому хотелось и кому это нужно для работы.

Редакционная коллегия, идя навстречу пожеланиям читателей, решила опубликовать информацию о наиболее интересных экспонатах выставки (естественно, преимущественно по экспонатам автомобилестроения) на страницах журнала. Первая часть этой информации — в предлагаемом их вниманию данном номере, продолжение — в следующих номерах.

# ОТ 180-ТОННИКА БЕЛАЗА ДО ДЕТСКОГО ВЕЛОСИПЕДА

Канд. техн. наук А. И. ТИТКОВ

Минавтопром

**XXVII** СЪЕЗД КПСС разработал комплексную, всеобъемлющую программу социально-экономических преобразований в народном хозяйстве страны. Перестройка, осуществляемая сейчас в соответствии с ней во всех сферах жизни советского народа, самым непосредственным образом относится и к нам — автомобилестроителям. И тут возникает естественный вопрос. С каким производственным и техническим потенциалом мы начинали и ведем эту перестройку?

Автомобильная промышленность СССР — динамично развивающаяся отрасль народного хозяйства, на долю которой приходится 23% всей продукции машиностроения страны. Кроме основной продукции — автотранспортных средств отрасль выпускает прицепную технику к тракторам, тракторные дизели, автопогрузчики, скреперы, все подшипники качения, автотракторное электрооборудование и многие другие изделия, включая товары культурно-бытового и хозяйственного назначения. Очень быстрыми темпами развивается собственное станкостроение — изготовление автоматических линий, роботов, специальных и уникальных станков. Оно должно резко снизить время на организацию производства новых и модернизированных моделей автомобилей. А это очень важно. Ведь перед отраслью поставлена чрезвычайно сложная задача: уже в 1990 г. обеспечить выпуск 80—90% всех изделий, отвечающих современному уровню. Сложная в том числе и потому, что XII пятилетка была начата, к сожалению, при низком показателе: в 1986 г. лишь немногим более 20% изделий автомобилестроения были признаны соответствующими уровню лучших зарубежных аналогов. Поэтому одной из коренных проблем перестройки отрасли стала проблема создания действенной и эффективной системы непрерывного совершенствования выпускаемой продукции, с доведением ее уровня и превышением уровня лучших зарубежных изделий.

Разработанная в этих целях на XII пятилетку программа предусматривает освоение новых или коренную модернизацию более 240 моделей автомобилей, автобусов, специализированных транспортных средств, прицепов и полуприцепов. В дальнейшем обновление и совершенствование выпускаемых моделей будет происходить не реже чем один раз в 2—4 года. Причем конструкции новых и модернизируемых машин должны наиболее полно удовлетворять требования заказчиков, обеспечивать эффективное решение транспортных задач всех отраслей народного хозяйства. Для этого производительность новых машин будет повышена, по сравнению с ныне выпускаемыми, в 1,5—2 раза, топливная экономичность — на 12—15%, надежность и безотказность — в 1,5—2 раза, материалоемкость снижена в среднем на 15%, затраты на техническое обслуживание и текущий ремонт — в 1,2—1,5 раза. Резко улучшатся и такие показатели АТС, как безопасность, степень очистки отработавших газов, комфортабельность.

Таким образом, реализуемая ныне программа означает освоение новых моделей, доведение их технического уровня до лучших и перспективных мировых аналогов. Причем решается и будет решаться данная задача, естественно, не только с

учетом, но и с обязательным удовлетворением потребностей народного хозяйства. Как конкретно, покажем на примере работы отдельных объединений и предприятий отрасли.

В XII пятилетке, как известно, грузооборот автомобильного транспорта намечено увеличить, по сравнению с 1985 г., на 20% и довести его до 570 млрд. т·км. Министерство намерено обеспечить решение этой задачи главным образом за счет повышения производительности новых и модернизированных грузовых автомобилей. Например, возрастает грузоподъемность всей гаммы карьерных автомобилей-самосвалов БелАЗ. В частности, в 1987 г. Белорусский автозавод уже перешел на выпуск автомобилей-самосвалов грузоподъемностью 30 (БелАЗ-7522) и (рис. 1) 42 т (БелАЗ-7523), пришедших на замену автомобилем грузоподъемностью 27 и 40 т. В 1988—1989 гг. он же приступит к выпуску 80- и 120-тонников (вместо автомобилей грузоподъемностью 75 и 110 т). В конце 1985 г. гамма карьерных автомобилей-самосвалов пополнилась новой моделью БелАЗ-75211 грузо-



Рис. 2. Автомобиль КамАЗ-4425

подъемностью 170 т, оснащенной тепловозным двигателем мощностью 1690 кВт (2300 л.с.) и электрической трансмиссией. С 1990 г. на нем будет устанавливаться специальный автомобильный двигатель мощностью 1776 кВт (2400 л.с.), что позволит поднять его грузоподъемность до 180 т и снизить расход топлива. К концу текущего пятилетия намечается создать еще один сверхтяжелый, грузоподъемностью 250 т, карьерный автомобиль-самосвал, не имеющий аналогов в мировом автомобилестроении. Этот гигант будет иметь силовую установку мощностью почти 2580 кВт (3500 л.с.) и тоже электрическую трансмиссию. В целях его большей унификации с автомобилем-самосвалом грузоподъемностью 180 т он будет выполнен по схеме 4×4, с двойной ошиновкой передних и задних колес.

Полностью обновляет свою программу и Минский автозавод. В первую очередь — за счет производства трехосных (6×4) междугородных автопоездов МАЗ-64221 грузоподъемностью 32 т, оснащенных дизелем ЯМЗ-8421 мощностью 265—280 кВт (360—380 л.с.), комфортабельной кабиной с двумя спальными местами, девятиступенчатой коробкой передач, усиленными ведущими мостами и рядом других модернизированных агрегатов. На двухосных магистральных тягачах МАЗ-5432 также устанавливаются новая кабина, модернизированные двигатель ЯМЗ-238 с турбонаддувом и ведущие мосты. (Этот тягач предназначен для буксировки полуприцепов грузоподъемностью 21 т.) Будут усовершенствованы также лесовозы, автомобили-самосвалы и другие модификации автомобилей МАЗ.

Кременчугский автозавод имени 50-летия Советской Украины, продолжая выпуск автомобиля КраЗ-260, начавшийся в XI пятилетке, с 1987 г. приступил к производству нового, более производительного автомобиля-лесовоза КраЗ-6437, грузоподъемностью 30 т. Тягач этого лесовоза оснащается модернизированным дизелем ЯМЗ-238Д с турбонаддувом (мощностью 220 кВт, или 300 л.с.) и новой цельнометаллической комфортабельной кабиной. Однако главная задача автозавода в XII пятилетке — освоение нового строительного автомобиля-

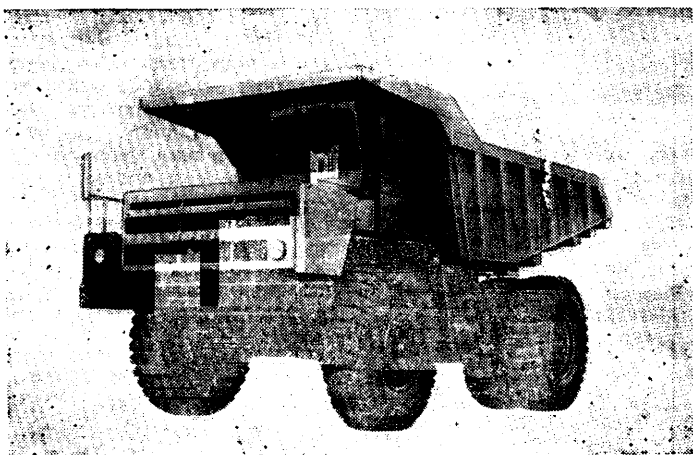


Рис. 1. Автомобиль БелАЗ-7523

самосвала КрАЗ-6505, который по своим технико-экономическим показателям значительно превосходит ныне выпускаемый КрАЗ-256Б1: у него увеличены грузоподъемность (с 12,5 до 16 т) и максимальная скорость (с 68 до 90 км/ч), на 19% уменьшен контрольный расход топлива, приняты меры по повышению проходимости (блокирование межосевых и колесных дифференциалов, применение специальных шин), надежности узлов и агрегатов. Все это позволило ему (так же, как и лесовозному автопоезду) успешно конкурировать с аналогами, выпускаемыми за рубежом.

КамАЗ в 1990 г. выйдет на проектную мощность, постоянно обновляя и расширяя номенклатуру дизельных бортовых автомобилей, седельных тягачей, автомобилей-самосвалов. В ближайшее время в программе этого объединения, наряду с привычными трехосными моделями, появятся более экономичные и дешевые, при работе на дорогах с усовершенствованными покрытиями допускающие осевую нагрузку 10 т, двухосные автомобили КамАЗ (рис. 2) типа 4×2. На этом автомобиле будут устанавливаться турбонаддувный дизель КамАЗ-7403 мощностью 191—199 кВт (260—270 л. с.), ведущий мост с колесными редукторами и передняя управляемая ось (производство ВНР), использоваться ряд других узлов и деталей (тормозные аппараты, электрооборудование и др.), выпускаемых социалистическими странами.



Рис. 3. Автомобиль ГАЗ-4509

Интересно отметить и такую новинку, как автомобиль КамАЗ-53208 с двигателем, работающим по газодизельному циклу. Созданный головным институтом отрасли — НАМИ газодизельный процесс позволяет экономить 70—80% дизельного топлива за счет его замещения природным газом, в 1,5—2 раза снизить дымность отработавших газов. (Кстати, в 1988 г. начинается выпуск автомобилей МАЗ и КрАЗ, работающих по такому процессу.)

Кутанский автозавод имени Г. К. Орджоникидзе в 1988 г. прекращает производство устаревшей модели — седельного тягача КАЗ-608 и полностью переходит на выпуск специализированных сельскохозяйственных транспортно-технологических самосвальных автопоездов КАЗ-4540, способных работать в едином технологическом цикле с любыми сельскохозяйственными машинами. Более того, этот автомобиль уже модернизируется — с целью повышения надежности, ресурса, топливной экономичности и уменьшения затрат на эксплуатацию. Ведутся также работы по созданию на его базе седельного тягача.

Московский автозавод имени И. А. Лихачева приступил к производству новых дизельных автомобилей-тягачей ЗИЛ-4331 грузоподъемностью (в составе автопоезда) 11—14 т. На этом тягаче установлены новые восьмицилиндровый V-образный дизель мощностью 136 кВт (185 л. с.), восьмиступенчатая коробка передач с задним планетарным демультипликатором, комфортабельная кабина, усиленные задний ведущий мост и передняя ось. Автомобили этого семейства широко применяются при перевозке массовых грузов в строительстве и сельском хозяйстве, их отличают повышенные тягово-динамические качества, проходимость, надежность и ресурс (400 тыс. км).

Горьковский автозавод, специализирующийся на выпуске грузовых автомобилей среднего класса (грузоподъемность — 2,5—4,5 т) преимущественно для сельских районов, в 1988 г. начинает производство принципиально нового самосвального сельскохозяйственного автомобиля грузоподъемностью (в составе автопоезда) 8,5 т. То есть на ГАЗе впервые в его практике будет выпускаться автомобиль-тягач ГАЗ-4509 (рис. 3), предназначенный для работы в составе автопоезда. Для этого

автомобиля конструкторами ГАЗа создан новый дизель воздушного охлаждения — мощный (92 кВт, или 125 л. с.), отличающийся простотой обслуживания и ремонта, надежностью, особенно в экстремальных дорожных и климатических условиях, малой чувствительностью к вибрационным нагрузкам. Для автомобиля разработаны также новые пятиступенчатая коробка передач, задний ведущий мост, передняя управляемая ось, руль с гидросилителем, просторная и комфортабельная кабина, усовершенствованы тормоза.

Дизельные автомобили ЗИЛ и ГАЗ — не случайность, а свидетельство технической политики отрасли, направленной на резкое (в 1,5 раза за XII пятилетку) увеличение производства дизельных автомобилей, развития качественно нового этапа в советском автомобилестроении. О том же говорит и факт перехода от выпуска одиночных автомобилей к производству автопоездов, которые на 25—30% повышают производительность грузового автотранспорта, примерно на столько же снижая расход топлива и себестоимость транспортных работ.

Особое внимание в моделях нового поколения уделено социальному фактору: условиям труда водителя (эффективные отопление и вентиляция, плавность хода, легкость управления и др.), экологии (внешний и внутренний шум, вибрации, вредные выбросы в атмосферу), безопасности движения и, наконец, эстетическим качествам машин.

Потребности народного хозяйства не ограничиваются АТС большой грузоподъемности. Ему в не меньшей степени нужны и автомобили малой грузоподъемности. Однако к началу XII пятилетки, несмотря на увеличение программы Ульяновского автозавода имени В. И. Ленина (автомобили грузоподъемностью 0,8 т) и Ереванского автозавода (автомобили грузоподъемностью 1 т), таких АТС выпускалось явно мало. Для ликвидации дефицита и расширения номенклатуры малотоннажных грузовых автомобилей в XII пятилетке на Кировабадском автозаводе будут созданы мощности и начат выпуск нового автомобиля-фургона КиАЗ (рис. 4) грузоподъемностью 1,5 т. Его конструкция — результат творческого сотрудничества коллективов УАЗа, НАМИ и Люблинского автозавода (Польская Народная Республика). На этом автомобиле предусматривается установить дизель мощностью 51,5—62,5 кВт (70—85 л. с.) производства СССР и ПНР, а также бензиновые двигатели УАЗ, способные работать и на газовом топливе.

Наряду с автомобилями универсального назначения в XII пятилетке и дальше будет развиваться специализированный автотранспорт, создаваемый на базе автомобилей и прицепных транспортных средств, конструкция которых также совершенствуется, а выпуск постоянно наращивается. Например, для перевозки незатаренных минеральных удобрений уже применяется двухосный полуприцеп с закрытым самосвальным кузовом из легких алюминиевых сплавов. В качестве седельного тягача здесь используется автомобиль КамАЗ-6410, оборудованный гидросистемой для привода механизма опрокидывания кузова. Грузоподъемность минераловоза (рис. 5) — 14 т. Автопоезда такой грузоподъемности в состоянии справиться с большей частью перевозок минеральных удобрений на коротких плечах, высвобождая тем самым немало железнодорожных вагонов.

Для эффективной перевозки замороженных и охлажденных продуктов, производимых агрокомплексом страны, в отрасли впервые разработаны полуприцепы-рефрижераторы грузоподъемностью 11,5 и 22 т. Их серийный выпуск освоен на Тираспольском и Красноярском заводах автоприцепов. Кузова рефрижераторов выполнены с применением алюминиевого про-

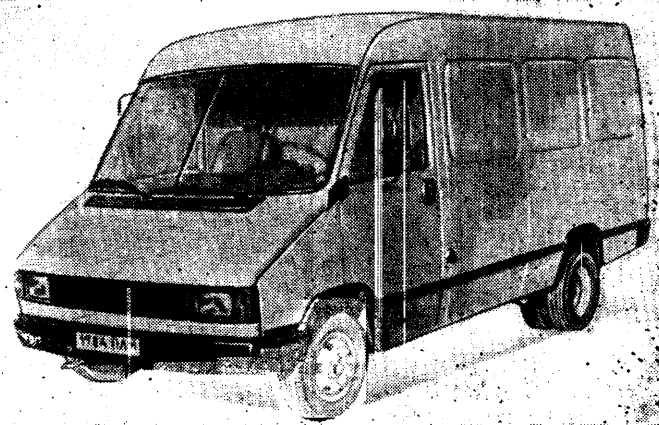


Рис. 4. Автомобиль-фургон КиАЗ

ката и теплоизоляцией при помощи вспененного полиуретана. Полуприцепы оснащены современными холодильными установками (производство ЧССР).

Для мелкопартионных скоропортящихся грузов, перевозимых на стандартных поддонах и в таре, предназначены автомобили-фургоны грузоподъемностью от 2 до 3,5 т с изотермическими кузовами на шасси автомобилей ГАЗ и автобусов ПАЗ (рис. 6). Начинается также выпуск рефрижераторов с азотными холодильными установками и на ЕрАЗе. Их грузоподъемность — 0,8 т.

С целью удовлетворения возрастающих потребностей различных отраслей народного хозяйства в перевозке нефтепродуктов в последние годы созданы автопоезда-цистерны увеличенной вместимости. Так, на Нефтекамском заводе по производству автосамосвалов вышли в серию полуприцепы-цистерны (вместимостью более 16 тыс. л) к седельному тягачу КамАЗ-5410. В дальнейшем предусматривается сократить выпуск цистерн малой вместимости — с тем чтобы преобладающими стали цистерны вместимостью 17 и 25 тыс. л на базе автопоездов КамАЗ, а также 36 и 40 тыс. л на базе автопоездов МАЗ.

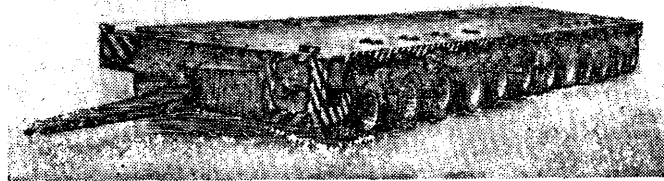


Рис. 7. Прицеп мод. ЧМЗАП-8389

эксплуатации специального оборудования. В числе последних — автомобили медицинской и ветеринарной службы, автомобили для передвижных телестанций, прицепы-вагоны (рис. 8), используемые в качестве общежитий, столовых, душевых, полуприцепы-фургоны для электростанций, передвижные мастерские и др.

Для механизации погрузо-разгрузочных работ на товарных базах, складах, строительных площадках, железнодорожных станциях, в морских и речных портах производится ряд самоходных подъемно-транспортных машин-автопогрузчиков грузоподъемностью от 1 до 12,5 т. Ведутся работы по созданию 16, 25 и 36-тонных автопогрузчиков и 30-тонного порталного контейнеровоза.

Наша страна выпускает автобусов не только больше, чем любая страна мира, но и больше, чем Европа, Северная Америка и Азия. Поскольку автобусы — самый массовый вид транспорта, то к их конструкциям предъявляются самые жесткие требования. Особенно в отношении комфортабельности и безопасности, топливной экономичности, надежности и долговечности, снижения трудоемкости технического обслуживания, текущего ремонта и вредного воздействия на окружающую среду. Всем этим требованиям будут удовлетворять модели, которые ставятся на производство в XII пятилетке. В частности, ЛиАЗ-5256, выпуск которого начался на Ликинском автобусном заводе. Вместимость этого автобуса — 120 чел., у него низкий (740 мм) уровень пола, две накопи-

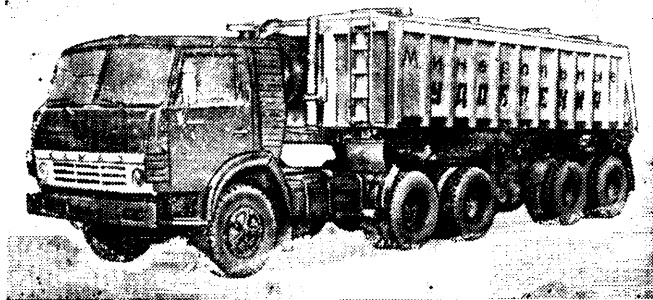


Рис. 5. Тягач КамАЗ-6410 с прицепом мод. 5372

Современная индустрия промышленного строительства базируется на мощной дорожной и строительной технике, тяжелых и сверхтяжелых элементах строительных конструкций. Для быстрой, надежной и экономичной доставки последних на места строительства и монтажа используются выпускаемые Челябинским машиностроительным заводом автотракторных прицепов прицепы и полуприцепы-тягеловозы грузоподъемностью от 20 до 300 т (рис. 7). Их отличает высокая плавность хода, они допускают движение с повышенными скоростями, имеют большую площадь платформы. В 1987 г. изготовлен образец прицепа грузоподъемностью 600, а в 1988 г. будет изготовлен прицеп грузоподъемностью 1300 т, предназначенный для перевозки неделимых грузов при освоении Ямбургского нефтегазового месторождения.

Среди специализированных автотранспортных средств, поставляемых отраслью народному хозяйству, следует отметить автомобили-фургоны для перевозки промышленных и продовольственных товаров, мебели, медикаментов, бумажной продукции, цистерны для доставки технической воды, почтовые автофургоны и др., а также широкую номенклатуру автотранспортных средств, предназначенных для транспортирования и

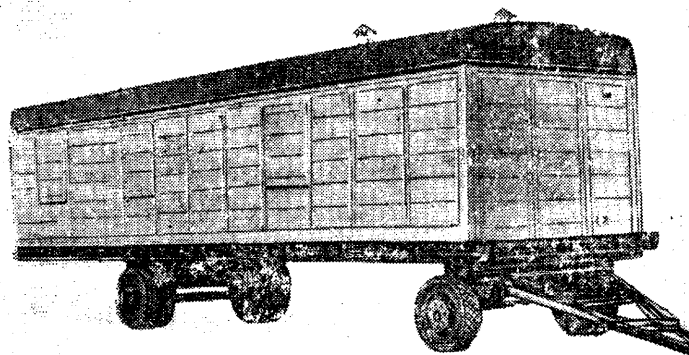


Рис. 8. Прицеп-вагон мод. 8727+8726

тельных площадки и полностью изолированная от пассажиров кабина, имеющая свой выход. На автобусе устанавливается специально созданная модификация дизельного двигателя КамАЗ-7407 мощностью 143,5 кВт (195 л.с.) с пониженной частотой вращения коленчатого вала и новой трехступенчатой гидромеханической коробкой передач с гидрозамедлителем, рулевое управление с гидросилителем, а также рабочие тормозные механизмы с клиновым разжимом колодок, которые обеспечивают автобусу хорошую управляемость и безопасность движения.

На Львовском автобусном заводе продолжается выпуск пригородного дизельного автобуса ЛАЗ-42021, конструкция которого непрерывно совершенствуется. В текущей пятилетке будет освоен выпуск двух новых моделей — ЛАЗ-4207 (туристской) и ЛАЗ-4206 (для местных перевозок), которые в настоящее время проходят испытания.

Павловский автобусный завод имени А. А. Жданова начал производство новой модели ПАЗ-3205. Архитектура кузова этого автобуса отвечает современным требованиям дизайна, число мест для сидения в нем увеличено до 28. Автобус обеспечивает высокий комфорт перевозок пассажиров не только на дорогах высших категорий, но и на проселочных грунтовых (за счет более совершенной конструкции подвески, эффектив-

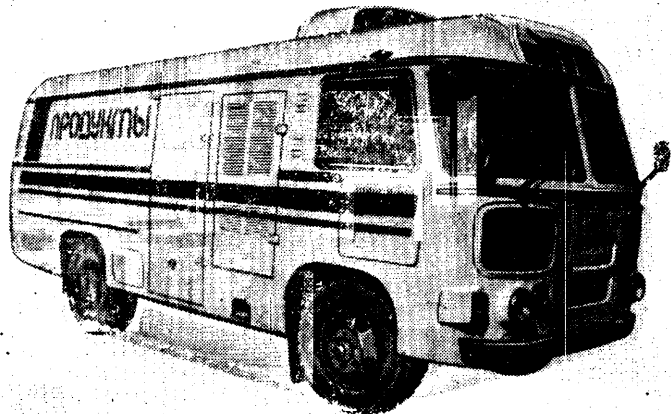


Рис. 6. Автомобиль-фургон с изотермическим кузовом на шасси автобуса ПАЗ

Автомобильная промышленность, 1988, № 5

ных вентиляции и отопления салона, сниженных уровней шума и вибрации, травмобезопасных сидений). Повышена и безопасность перевозок — благодаря более эффективной системе тормозов, усиленному рулевому механизму с гидроусилителем, улучшению эргономических качеств рабочего места водителя и решению ряда других вопросов активной и пассивной безопасности.

На базе автобуса ПАЗ-3205 будет выпускаться полноприводная модификация для сельских, а также для горных, северных и южных районов.

Завод микроавтобусов «РАФ» имени XXV съезда КПСС начал производство модернизированного микроавтобуса РАФ-22038, у которого полностью обновлен интерьер с целью создания большего комфорта для пассажиров, установлены новые более долговечная передняя подвеска и дисковые тормоза передних колес, что существенно повысило безопасность движения и увеличило ресурс автобуса. На базе РАФ-22038 в 1988—1989 гг. будет выпускаться реанимационный автомобиль.

Троллейбусный завод имени Урицкого в 1986 г. освоил производство нового шарнирно-сочлененного троллейбуса ЗиУ-683Б вместимостью 164 человека. Этот троллейбус оборудован тиристорно-импульсной системой управления тяговым двигателем, что значительно снизило расход электроэнергии.

И, наконец, о легковых автомобилях.

XII пятилетку можно охарактеризовать как переход практически всех ведущих заводов отрасли к принципиально новым компоновочным схемам и конструкциям переднеприводных легковых автомобилей, обеспечивающих коренное повышение их технического уровня. Так, к уже выпускаемому трехдверному автомобилю ВАЗ-2108 с 1987 г. присоединен автомобиль ВАЗ-2109 с пятидверным кузовом типа хэтчбек. На этих автомобилях устанавливаются четырехцилиндровые двигатели рабочим объемом 1100, 1300 и 1500 см<sup>3</sup>. Начато также производство нового легкового автомобиля УЗЛК-2141, занимающего промежуточное место между автомобилями ВАЗ и ГАЗ-24-10 «Волга». Несмотря на переход в большую класс, масса этого автомобиля не увеличилась, а расход топлива снизился, по сравнению с моделью АЗЛК-2140, на 18%. Динамические качества у него несколько ниже, чем у зарубежных аналогов, что объясняется недостаточными мощностью и литражом устанавливаемых на нем двигателей ВАЗ-2106 (1600 см<sup>3</sup>) и модернизированного АЗЛК-412 (1500 см<sup>3</sup>). Для исключения этого недостатка коллектив завода работает над созданием нового современного двигателя рабочим объемом 1800 см<sup>3</sup>, производство которого намечается начать с конца 1990 г. Установка этого двигателя не только повысит динамические качества автомобиля, но и позволит снизить расход топлива, масла, шум и вибрацию.

На дорогах страны появился новый малолитражный автомобиль ЗАЗ-1102 — переднеприводный, с двигателем жидкостного охлаждения, рабочим объемом 1091 см<sup>3</sup>, мощностью 37 кВт (50 л.с.). Кузов этого автомобиля — трехдверный, типа хэтчбек. Прогрессивная компоновка и широко примененные пластмассы (55 кг) позволили снизить, по сравнению с ЗАЗ-968М, массу автомобиля на 130 кг, а расход топлива — более чем на 30%, что ставит его в один ряд с современными зарубежными моделями.

Задняя дверь автомобиля с закаленным безопасным стеклом открывает доступ в просторное багажное отделение. Для еще большего его увеличения подушка заднего сиденья откидывается вперед, а спинка опрокидывается тыльной стороной вверх.

ЗАЗ-1102 прошел большой комплекс испытаний на лучших автополигонах страны. Их результаты говорят об исключительной легкости рулевого управления, хорошей маневренности и высоком уровне безопасности.

Надежные двигатель, подвеска и тормозная система, достаточно большой дорожный просвет позволяют использовать автомобиль в любых дорожных условиях.

Эффективные системы вентиляции и отопления ЗАЗ-1102 поддерживают оптимальные для пассажиров условия в салоне при температуре окружающей среды от 233 К (—40°C) до 323 К (+50°C).

ЗАЗ-1102 — принципиально новая для Запорожского автозавода «Коммунар» конструкция, привлекающая, помимо прочего, простотой эксплуатации, экономичностью и комфортабельностью. Автомобиль оснащен фарами с оптическими элементами, соответствующими требованиям ЕЭК ООН. Удобные передние сиденья имеют широкий диапазон регулировки как в продольном направлении, так и по углу наклона спинки.

Новым направлением в развитии отечественного легкового автомобилестроения стало освоение производства автомобиля особо малого класса ВАЗ-1111 на ВАЗе и КамАЗе — переднеприводного, четырехместного, с трехдверным кузовом типа универсал и двухцилиндровым двигателем рабочим объемом 650 см<sup>3</sup> и мощностью 22 кВт (30 л.с.). При снаряженной массе 610 кг и длине 3200 мм автомобиль имеет салон такого же объема, как у лучших европейских и японских аналогов, а по объему багажника превосходит их. Расход топлива при скорости 60 км/ч составляет 3,5 л/100 км. На базе этого автомобиля с 1989 г. на Серпуховском автозаводе начнется производство инвалидной модификации, которая заменит устаревшую мотоколяску, выпускаемую ныне этим заводом.

Одна из основных задач, которую отрасль должна решить в XII пятилетке, — это организация массового выпуска автомобилей, работающих на газообразном топливе: парк газобаллонных автомобилей в 1990 г. должен резко возрасти, чтобы значительная их часть начала работать на газовом топливе. И в настоящее время уже созданы и серийно выпускаются 12 моделей грузовых автомобилей, работающих на сжиженном бутанпропановом газе. Это грузовые ЗИЛ, ГАЗ, специализированные фургоны, автомобили-самосвалы, седельные тягачи на их базе. Есть уже газобаллонные городские автобусы ЛиАЗ и легковые автомобили-такси ГАЗ-24-17. В ближайшее время на этот вид топлива частично перейдут микроавтобусы РАФ, малотоннажные автомобили-фургоны УАЗ и ЕрАЗ, а также автопогрузчики грузоподъемностью 1 и 2 т. Однако основное внимание уделяется использованию сжатого природного газа (метана). Отраслью уже серийно производятся 11 моделей автомобилей ЗИЛ и ГАЗ и на их базе — специализированные фургоны, коммунальные машины, автобусы ЛиАЗ, газодизельные КамАЗы. В следующие годы номенклатура газодизельных автомобилей будет расширяться, главным образом за счет выпуска таких моделей на Минском и Кременчугском имени 50-летия Советской Украины автозаводах, автобусов ЛиАЗ и ЛАЗ, а также на базе новых дизельных автомобилей Московского имени И. А. Лихачева и Горьковского автозаводов. Завершаются работы по созданию газобаллонных легковых автомобилей.

Поскольку с каждым годом газобаллонные автомобили занимают все большее место в парке страны, в отрасли широко развернуты работы по совершенствованию конструкции таких автомобилей, особенно использующих природный газ. Это — создание облегченных баллонов для восстановления грузоподъемности до уровня автомобилей, работающих на жидком топливе, улучшение пуска двигателя при низких температурах, повышение мощности двигателей за счет более высокого октанового числа газа, совершенствование всей газовой аппаратуры питания двигателей, надежности и долговечности резинотехнических изделий и др.

Очень важная отраслевая проблема — экология, снижение токсичных выбросов с отработавшими газами. До настоящего времени она решалась путем совершенствования конструкций двигателей (например, внедрение процесса с вихревым движением зарядов, уменьшение расхода масла на угар, улучшение систем питания, зажигания и др.). Сейчас к этому добавился перевод автомобилей на газовое топливо. В итоге легковые автомобили выбрасывают в настоящее время токсичных веществ в 2 раза, а грузовые — в 1,5 раза меньше, чем 10 лет назад. Однако этого уже недостаточно, так как нормы на токсичность отработавших газов ужесточаются. Выполнить их можно лишь при помощи нейтрализаторов. Поэтому в отрасли подготовлено производство таких устройств. Но нейтрализаторы, к сожалению, могут работать, если в двигателе используется неэтилированный бензин: даже кратковременный переход на бензин с тетраэтилсвинцом выводит дорогостоящий нейтрализатор из строя, как это случилось в 1987 г. с группой автомобилей в Москве. Между тем проблема в теоретическом плане решена более пяти лет тому назад, когда была создана присадка МТБ, заменяющая тетраэтилсвинец. Однако массовое производство бензина с такой присадкой в XII пятилетке не предусмотрено. Следовательно, коренного решения проблемы токсичности отработавших газов не будет.

В заключение следует отметить, что развитие автомобильной промышленности создало хорошую основу не только для удовлетворения потребностей нашей страны, но и для роста экспорта советских автомобилей. Об этом говорит такая цифра: в 1986 г. за рубеж было продано 324 т тыс. легковых автомобилей. Значит, наши АТС уверенно приобретают все более и более высокие потребительские свойства.

Автомобильный завод имени Урицкого 1988 № 5



# ЭКОНОМИКА И ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА

## ЗА ДОСТОЙНУЮ ВСТРЕЧУ XIX ВСЕСОЮЗНОЙ ПАРТИЙНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ

**Т**РУДЯЩИЕСЯ автомобильной промышленности настойчиво трудятся над претворением в жизнь социально-экономической программы, определенной решениями XXVII съезда партии, последующими пленумами ЦК КПСС, и, верные славным традициям — отмечать знаменательные события в жизни страны трудовыми достижениями, развивая трудовой энтузиазм, достигнутый в ходе социалистического соревнования по достойной встрече 70-летия Великого Октября, выступают с аналогичной инициативой в связи с предстоящей XIX Всесоюзной партийной конференцией.

Коллективы завода автомобильного и тракторного электрооборудования (г. Орджоникидзе) и ГПЗ-5 (г. Томск) приняли обязательства по выполнению к дню открытия конференции допущенного с начала пятилетки отставания по выпуску продукции.

Коллектив завода микроавтобусов «РАФ» имени XXV съезда КПСС обязался изготовить сверх государственного заказа 150 автомобилей новой модификации, а Владимирского производственного объединения «Автоприбор» — досрочно освоить производство 5 новых изделий.

С инициативой выполнить задания трех лет пятилетки по производительности труда к 28 июня 1988 г. выступили сменная бригада Минского автозавода, возглавляемая В. И. Миксюком, и бригада литейщиков Запорожского автозавода «Коммунар», возглавляемая В. И. Зайкевичем.

Социалистические обязательства по досрочному выполнению заданий по росту производительности труда приняли кузнец Н. И. Тарасенко с ГПЗ-11 — четырех лет пятилетки, штамповщица производст-

ва радиаторов и гидроузлов с Горьковского автозавода З. Д. Ивантьева — трех с половиной лет, токарь-расточник прессового корпуса Московского автозавода имени И. А. Лихачева П. А. Барычев — трех лет.

Придавая особо важное значение патриотическому почину трудовых коллективов предприятий, бригад, передовиков производства, Министерство и ЦК профсоюза рабочих автомобильного, тракторного и сельскохозяйственного машиностроения одобрили их инициативу и рекомендовали ее к широкому распространению. Внимание генеральных директоров объединений, директоров предприятий и руководителей организаций обращено на необходимость развернуть в коллективах организаторскую и массово-политическую работу по широкому распространению инициативы передовиков, новаторов производства и трудовых коллективов по достойной встрече XIX Всесоюзной партийной конференции; оказывать всемерную поддержку развитию трудовой и творческой активности рабочих и специалистов, направленной на повышение производительности труда, улучшение качества выпускаемой продукции; отражать ход выполнения социалистических обязательств, опыт работы лучших коллективов, передовиков и новаторов производства в многотиражной и стенной печати, по заводскому радиовещанию, средствами наглядной агитации.

В тех коллективах, которые не обеспечили выполнение заданий двух лет пятилетки, провести совместно с профсоюзными комитетами организаторскую работу по мобилизации на восполнение допущенного отставания.

УДК 629.113:339.13.017

## В ИНТЕРЕСАХ ПОВЫШЕНИЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ АТС НА ВНЕШНЕМ РЫНКЕ

Канд. техн. наук А. В. БУТУЗОВ

Заместитель министра автомобильной промышленности

**М**ЕЖДУНАРОДНОЕ разделение труда давно уже стало явлением повседневной практики. Причем одна из его основных черт — это обмен не просто товарами, а именно теми из них, в которых заложено наибольшее количество общественного труда, т. е. обмен готовыми изделиями. И в первую очередь — экспорт машиностроительной продукции.

Так должно быть. Однако в практике нашего народного хозяйства такой подход, к сожалению, выдерживался не всегда. Значительную, если не преимущественную часть наших поставок за рубеж составляли поставки сырья. И поэтому намечаемые для экспорта изделия машиностроения, в том числе изделия нашей отрасли, по своим отдельным показателям

(чаще всего качеству изготовления) зачастую не в полной мере соответствовали все ужесточающимся требованиям зарубежного покупателя, который в промышленно развитых странах привык к широкой номенклатуре товаров одного и того же назначения, а автомобилей — особенно. Во многом выход на внешние рынки затрудняло и то, что для трудовых коллективов он ничего, кроме производственно-технологических сложностей, не давал. Разве что моральное удовлетворение: «можем делать не хуже их».

Теперь же, с введением в действие Закона о государственном предприятии (объединении), переходом на хозяйственный расчет и самофинансирование, у коллективов предприятий,



объединений и организаций, у каждого отдельно взятого работника появляется непосредственный экономический интерес к развитию экспорта своих изделий. Потому что значительная часть валютной выручки остается в распоряжении изготовителей пошедшей на экспорт продукции, и эту часть трудовые коллективы могут использовать для развития производства, обновления основных фондов и т.п. В конечном счете — для улучшения результатов работы, а следовательно, и своего благосостояния.

Повышению роли экспорта способствовало также решение ряда организационных вопросов. Прежде всего, введение в состав Минавтопрома внешнеторговых объединений «Автоэкспорт» и «Запчастьэкспорт», создание в ведущих производственных объединениях внешнеторговых фирм, имеющих право самостоятельного выхода на внешний рынок.

Год работы в новых условиях показал, что прямая связь специалистов внешней торговли и производства дала свои положительные результаты и, главным образом, в психологическом плане. Предприятия, что называется, лицом к лицу столкнулись с внешним рынком, а внешнеторговые организации — с производством, причем не в качестве критиков, как это было раньше, а в условиях взаимной заинтересованности в решении общей задачи. В итоге экспорт автомобильной техники в страны со свободной конвертируемой валютой возрос более чем на 30%, в том числе грузовых автомобилей — более чем в 2 раза.

Взаимосвязанность, одинаковая заинтересованность в конечном результате проявляется, например, в более четком определении функций производства и внешнеторговых организаций. В частности, раньше автомобилестроительные заводы, да и отрасль в целом ориентировались в основном на обязательные зарубежные требования и нормы по защите окружающей среды и безопасности конструкций транспортных средств, оговариваемые международными соглашениями и национальными законодательствами отдельных стран, и в гораздо меньшей степени — на требования реальных покупателей к потребительским качествам и технико-эксплуатационным показателям автомобилей, формируемые конкурентной борьбой, спросом и предложением, достижениями в технике и технологии, колебаниями цен на топливо, традициями отдельных рынков и, наконец, изменениями моды.

Конечно, технику, которая не в полной мере удовлетворяет первой группе требований, продать невозможно. Поэтому наши заводы и НИИ по-прежнему чутко стараются реагировать на изменения этих требований. Например, на их ужесточение в отношении защиты окружающей среды. В частности, на новые законодательные акты Швейцарии и Австрии, согласно которым нормы на выбросы токсичных компонентов с отработавшими газами приведены в соответствие с нормами США, ограничивающими допустимые выбросы, по сравнению с нормами Западной Европы, на 80%.

Но отрасль в этом деле начинает работать и с учетом перспективы, тенденций, а не только действующих сегодня требований и норм. К примеру, ее внешнеторговые подразделения, изучая продукцию наших конкурентов, общественные настроения, связанные с автомобилизацией отдельных городов и стран, делают выводы, которые являются ориентирами для разработчиков новых автотранспортных средств. Скажем, снижение на 20—70% содержания токсичных компонентов в отработавших газах легковых автомобилей станет обязательным и в других странах Западной Европы. Предполагается ужесточение норм по токсичности и дизельных грузовых автомобилей. В текущем же году в странах ЕЭС вступает в силу запрет на применение фрикционных накладок тормозов и дисков сцепления, изготовленных на базе асбеста и его производных. Вводятся также ограничения на применение кадмия и его соединений; ужесточаются требования к уровню внешнего шума автомобилей.

Дальнейшее развитие получают требования, предъявляемые к безопасности конструкций автомобилей, их пожарозащищенности, эффективности тормозных систем и т.п.

Однако роль взаимодействия производства и внешнеторговых подразделений этим не ограничивается. Ведь только специалисты последних располагают возможностью знать, при чем знать, как говорится, из первых рук, как и в каких направлениях развивается основная конкурентная борьба на мировом автомобильном рынке. Именно благодаря изучению непосредственного спроса установлено, например, что эта борьба ведется сейчас не столько в области требований национальных норм (хотя без их выполнения на внешнем рынке делать нечего), сколько в области потребительских свойств автомобильной техники, ее технико-эксплуатационных показателей. Наиболее важными из них считаются высокое качество изготовления и надежность. Можно сказать, что в настоящее время качество изготовления является главным условием, определяющим престиж марки, ее успех или неуспех на внешнем

2\* Зак. 105

рынке. Не менее важное условие успеха — повышение технического уровня продукции. В отношении легковых автомобилей это означает: минимум расхода топлива, максимум комфорта, хорошие ездовые и динамические показатели, а в отношении грузовых — хорошее соотношение грузоподъемности и собственной массы автомобиля (т.е. максимум эффективности перевозок), высокие топливная экономичность и надежность.

Знание основных тенденций позволяет разработчикам и изготовителям автомобильной техники следовать по новым, в наиболее полной мере соответствующим нынешнему и завтрашнему спросу направлениям, развивать конструкции автомобилей, организацию их производства, сбыта и обслуживания, выпускать большое количество различных модификаций автомобилей, глубоко специализировать свою продукцию, илти навстречу любым требованиям потребителей. То есть, поступать так, как это делают ведущие фирмы Японии, ФРГ, Италии, Франции, США, которые в целях завоевания прочных позиций на мировом автомобильном рынке стремятся максимально использовать последние достижения науки, техники и технологии, проявляют гибкость в удовлетворении запросов потребителей, внедряют в производстве автомобилей наиболее современные, прогрессивные и высококачественные материалы и комплектующие изделия, самые передовые технологические процессы.

Таковы вкратце потенциальные возможности, которые открывает радикальная экономическая реформа, проводимая в нашей стране. К сожалению, они пока еще не получили полной реализации. Например, многие модели нашей автомобильной техники уступают зарубежным аналогам по качеству изготовления и уровню безотказности, производительности, комфортабельности и дизайну, имеют большие расход топлива и материалоемкость. И одна из причин этого состоит в том, что в выпуске автомобилей сохраняется ряд моделей, поставленных на производство более 10 лет назад.

Но положение — и об этом можно судить по экспонатам выставки, посвященной 70-летию Великого Октября, — постепенно исправляется. Минавтопром совместно с заинтересованными организациями разработал емкую программу обновления выпуска в XII пятилетке новой и модернизируемой автомобильной техники, соответствующей требованиям мирового рынка. Согласно программе, до конца пятилетки будет проведена коренная модернизация или начаты производство и освоение более 200 моделей автомобилей, прицельной техники, двигателей и другой продукции.

Программа, учитывая реальные возможности отрасли, предусматривает два этапа совершенствования автотранспортных средств: модернизацию с использованием научного и конструкторского задела XI пятилетки (в 1986—1987 гг.) и постановку на производство новых или более глубоко модернизированных моделей, показатели которых соответствуют мировому техническому уровню (в 1988—1990 гг.). Кроме того, предусматривается создать в 1986—1990 гг. конструкторский задел по основным видам автомобильной техники на период 1991—1995 гг. и до 2000 года. (В эту часть программы входят 32 задания на разработку конструкций легковых, грузовых автомобилей и автобусов, в том числе на разработку новых базовых моделей автомобилей.)

Как показал опыт первых двух лет XII пятилетки, рассматриваемая программа вполне реальна. В этом можно убедиться в том числе и по фактам, приведенным в материалах данного номера журнала. Здесь же достаточно, видимо, ограничиться такими примерами.

В отрасли фактически завершена разработка нового автомобиля-фургона для внутригородских и пригородных перевозок грузоподъемностью 1,5 т, который по всем основным показателям соответствует лучшим зарубежным аналогам. На базе этих автомобилей и предназначенные для них двигатели будут выпускаться бортовая и автобусная модификации, шасси под комплектацию различными кузовами (изотермическим, рефрижераторным, для перевозки мебели и др.), а также дизельные модификации малотоннажных автомобилей других заводов.

В свое время грузовые автомобили КамАЗ были спроектированы специально для дорожных и климатических условий нашей страны — трехосными, с нагрузкой на ось, равной 6 т. В связи с этим в странах с хорошими дорогами они оказались неконкурентоспособными с точки зрения топливной экономичности (расход топлива у них примерно на 20% выше, чем у лучших зарубежных автомобилей аналогичной грузоподъемности). Сейчас на КамАЗе создан двухосный автомобиль, который по расходу топлива не уступает перспективным зарубежным аналогам. И даже КамАЗы-трехоски проходят такую глубокую модернизацию, что их ресурс до капитального ремонта повышается до 400 тыс. км, наработка на от-

каз — до 25 тыс. км пробега, а масса и расход топлива снижаются соответственно на 350—500 кг и 10—12%.

Очень резко улучшаются основные потребительские качества МАЗов. В частности, ресурс автопоездов МАЗ к 1990 г. возрастет в 1,7 раза (до 600 тыс. км), безотказность — в 1,5—2 раза, расход топлива уменьшится на 10—15%.

Ресурсом в 350 тыс. км пробега обладает новый дизельный автопоезд ГАЗ-6008 Горьковского автозавода и в 400 тыс. км — дизельный ЗИЛ-4331.

Очень большую работу по повышению качества легковых автомобилей проводит Волжский автозавод имени 50-летия СССР. Например, со второго полугодия текущего года полноприводный ВАЗ-2121 «Нива» будет выпускаться с карданными шарнирами новой конструкции, ходимости которых в несколько раз больше ходимости существующих. В автомобилях ВАЗ-2108 в настоящее время устранены встречавшиеся на первом этапе их выпуска дефекты: обрывы по сварке нижней поперечины радиатора, отказы замков зажигания, шум и вибрация глушителей, течь кузова. Принимаются меры по устранению вибрации двигателей на режиме холостого хода, деформации масляных фильтров, выходу из строя коммутаторов и т. д.

Надо вообще отметить, что проблеме качества выпускаемой продукции в Минавтопроме в последнее время уделяется гораздо больше внимания, чем в недалеком прошлом. На 55 заводах отрасли созданы отделы ведомственного надзора за качеством ее важнейших видов, с 1 января 1987 г. на 85 предприятиях введена государственная приемка, а с 1 января 1988 г. — еще на 28.

В значительной степени способствовали решению проблемы и другие меры, в том числе направленные на усиление материальной заинтересованности и повышение ответственности работников служб технического контроля, а также на выполнение известного постановления ЦК КПСС и Совета Министров СССР «О мерах по коренному повышению качества продукции». В частности, реализуется отраслевая программа «Качество», предусматривающая меры по повышению технического уровня автотранспортной техники, укрепление технологической и производственной дисциплины, совершенствование нормативно-технической документации. Разрабатываются также (а на многих уже созданы) аналогичные программы предприятий и организаций.

В целях решения задачи создания автомобилей с высокими техническим уровнем и качеством изготовления в производственных объединениях «АвтоВАЗ», «АвтоУАЗ», «ГАЗ» и «КамАЗ» организуются научно-технические центры с мощными производственными базами, оснащенными гибким, легко перенастраиваемым технологическим оборудованием и испытательными стендами; практически во всех производственных

объединениях — цехи мелких серий, что позволит резко расширить масштабы экспериментальных работ, сократить сроки доводки, повысить качество и надежность новых конструкций автомобильной техники.

Можно было бы назвать и другие меры, принимаемые в отрасли. Но и перечисленные выше позволяют сделать вывод: задача довести долю изделий высшей категории качества в 1990 г. до 58% (в первом полугодии 1986 г. она составляла 32,8) — реальна. Ее решение будет обеспечено за счет поставки на производство новых и модернизированных изделий, повышения технологической и исполнительской дисциплины, введения 100%-ного входного контроля комплектующих изделий, материалов и других предусмотренных и уже реализуемых мер. Но чтобы этот процесс проходил безболезненно, необходима активизация работы и министерств-смежников, и общегосударственных планирующих и снабженческих организаций. Например, не секрет, что автомобильная промышленность еще не обеспечивается в полной мере прогрессивными видами металлопроката, лакокрасочными материалами, высококачественными моторными маслами, шинами с большой несущей способностью и уменьшенным сопротивлением качению, необслуживаемыми аккумуляторными батареями, утоненными стеклами, компонентами для производства каталитических нейтрализаторов и другими видами прогрессивных изделий требуемых технического уровня и качества. Все это, естественно, не позволяет осуществить очень многие прогрессивные, зачастую опережающие время задумки и разработки, мешает занять нашей технике то место в мире, которое она могла бы занимать.

Значительно повысило бы экспортность нашей техники — и легковых, и грузовых автомобилей — оснащение их такими принадлежностями, как кондиционеры, нейтрализаторы, различные спойлеры, более совершенная радиотехника, наклеиваемые декоративные молдинги, верхние люки, литые диски колес. Несмотря на принимаемые меры, освоение производства этих принадлежностей пока идет медленно. А ведь если мы будем оснащать ими автомобили, да еще в наборе по заказу покупателя, наша техника, уже сейчас признаваемая во всем мире как прочная, неприхотливая, способная работать в различных климатических и дорожных условиях, сможет пользоваться еще большими популярностью и спросом, а следовательно, получить возможность повышения цен и в конечном итоге — резервов валюты на предприятиях, выпускающих эту технику. Последнее немаловажно, так как в современных условиях валюта является основным и единственным средством для закупки некоторых видов комплектующих, которые еще не освоены нашей промышленностью. Кроме того, как категорию товара пора рассматривать и сервисное обслуживание нашей техники за рубежом.

УДК 331.101.3

## ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ПРЕСТИЖНОСТИ ИНЖЕНЕРНОГО ТРУДА

**В. И. ПАШКОВ**  
Минавтопром

**К** НАЧАЛУ 1980-х годов стало очевидным, что по ряду направлений развития научно-технического прогресса в нашей стране наметилось существенное отставание от мирового уровня. В связи с этим были разработаны меры по ликвидации создавшегося положения. В их числе — осуществление таких экономических и материальных стимулов, которые смогли бы заинтересовать всех участников этого процесса в его резком ускорении, обновлении технологии и оборудования, повышении оперативности внедрения в производство новых высокоэффективных разработок.

Актуальность такой постановки вопроса несомненна, так как именно недостаточное внимание к развитию стимулов, направленных на повышение эффективности и активизации работы инженеров, в решающей степени предопределило устойчивую негативную тенденцию падения престижности инженерного труда, сокращения притока способных работников в инженерный корпус страны, вызвало процесс широкой феминизации инженерных отделов предприятий, объединений, организаций.

В обобщающем виде оценка указанной тенденции дана в постановлении ЦК КПСС, Совета Министров СССР и ВЦСПС «О совершенствовании организации заработной платы и введении новых тарифных ставок и должностных окладов ра-

ботников производственных отраслей народного хозяйства», где отмечается, что действующая ныне система заработной платы не отвечает требованиям ускорения научно-технического прогресса, не обеспечивает необходимый уровень поощрения выполнения сложных и ответственных работ, способствует неоправданному уменьшению различия в оплате труда рабочих и ИТР.

В определенной степени для оценки глубины явления, которое называют падением престижности инженерного труда, можно использовать динамику соотношения средней заработной платы (с учетом выплат из фонда материального поощрения) инженерно-технического работника и рабочего. По мнению экономистов, его давно уже нельзя назвать нормальным. Однако зачастую приходится встречаться с неосведомленностью работников министерства, руководителей предприятий о глубине процесса относительного обесценивания инженерного труда. Хотя, по данным Госкомстата, оно есть. Например, средняя заработная плата инженерно-технического работника в последние десятилетия росла значительно меньшими темпами, чем средняя заработная плата рабочего. Так, если в 1960 г. соотношение заработной платы в целом по промышленности было равно 1,51, то к 1985 г. оно уменьшилось до 1,1. Если же взять автомобильную промышленность, то здесь тенденция проявлялась еще заметнее: если в 1965 г. инженер-автомобилестроитель получал в среднем на 33% больше, чем рабочий, то в 1981—1986 гг. разница уменьшилась до 2—4%, т. е. стала чисто символической.

Это, без сомнения, не случайный результат, а следствие «усилий» тех хозяйственников, которые в годы экстенсивного развития экономики стремились привлечь и закрепить на производстве прежде всего кадры рабочих, причем зачастую за счет завышения оплаты их труда и необоснованного, не про-

порционального количеству и качеству выпускаемой продукции, предоставления льгот и преимуществ. Особенно характерен, как свидетельствует анализ, период 1977—1982 гг., когда средний темп роста заработной платы у инженерно-технических работников составил всего 0,9% в год, в то время как у рабочих он был равен 1,5%. Рост производительности труда достигался в основном не за счет внедрения новых высокоэффективных средств производства, а путем дополнительного стимулирования повышенной интенсивности труда рабочего. На что, безусловно, уходила и доля средств, которые следовало бы использовать для повышения стимулирования труда инженеров.

Немалую роль в возникновении сложившейся ситуации сыграли имевшие место дисбаланс количества рабочих мест и наличия рабочей силы, недостатки в планировании подготовки инженеров, использование в качестве руководителей предприятий преимущественно «сильных» личностей, склонных к «нажимному» стилю руководства и не имевших, как правило, ни экономической, ни юридической подготовки необходимого уровня. Именно на эти годы и приходится решительное падение престижности звания инженера, резкое сокращение курсов в инженерных вузах.

Если обратиться к анализу аналогичных данных для конкретных предприятий отрасли, то рассматриваемое соотношение во многих случаях оказывается ниже среднеотраслевого. Так, на АЗЛК средняя заработная плата инженерно-технического работника еще в 1980 г. сравнялась со средней заработной платой рабочего, а в 1981—1982 гг. стала ниже ее. Годом позже такое же положение сложилось на предприятиях подшипниковой подотрасли, и оно сохраняется до настоящего времени (в 1985 г. заработная плата ИТР составила 96,2% заработной платы рабочего, а в 1986 г. — 99,1%). На Ликинском автобусном заводе — аналогично: 1985 г. — 98,12%, 1986 г. — 95,07%. На Львовском автобусном заводе имени 50-летия СССР разрыв в средней заработной плате этих категорий работников исчез еще в 1979 г., затем до 1985 г. средняя заработная плата ИТР была ниже, чем у рабочих, и только в 1986—1987 гг. вновь наступило равновесие. И т. д.

Для преодоления негативных тенденций партией и правительством, начиная с 1983 г., принят ряд важных решений, направленных на совершенствование организации заработной платы и премирования работников творческого труда. В их числе решения о дальнейшем повышении роли мастеров, начальников участков, цехов объединений, предприятий и организаций промышленности и об усилении стимулирования их труда; совершенствовании оплаты труда научных работников, конструкторов и технологов промышленности; порядке оплаты труда и материального стимулирования мастеров и других инженерно-технических работников, включенных в состав укрупненных бригад в промышленности; применении коллективных форм оплаты труда по конечным результатам работы в конструкторских, технологических организациях и соответствующих подразделениях производственных объединений (предприятий), научно-исследовательских институтов; улучшении организации заработной платы, введении новых тарифных ставок и должностных окладов работников производственных отраслей народного хозяйства и ряд других. Все они предусматривают радикальные меры по повышению престижности инженерного труда. В частности, на 30—35% повышаются должностные оклады специалистов, вводятся надбавки (до 50% должностного оклада) за высокие достижения в труде и выполнение особо сложных и ответственных работ; устанавливается система премирования, соответствующая конечным результатам деятельности специалистов; для специалистов и служащих разрешено вводить сдельную, аккордную и другие прогрессивные формы оплаты труда; расширены возможности стимулирования выполнения возрастающего объема работ меньшей численностью (совмещение профессий и должностей). Очень широкие возможности открыл в этом смысле Закон о государственном предприятии (объединении). Так что говорить о недостатке прав у руководителей предприятий, профсоюзных комитетов и трудовых коллективов с точки зрения повышения оплаты творческого, высокопроизводительного инженерного труда оснований нет. Нужно лишь решительнее и полнее реализовывать возможности, предоставленные в их распоряжение соответствующими нормативными документами. Причем возможности широкие. Например, если в соответствующей по схеме должностных окладов 1972 г. оклад «категорированного» инженера-конструктора находился в пределах 145—175 руб., то ныне он может устанавливаться от 160 до 240 руб. Тем более что Закон о государственном предприятии (объединении) обязывает предприятия использовать оплату труда как важнейшее средство стимулирования его производительности, улучшения качества, дает право предприятию обеспечивать преимущества в стимулировании труда кон-

рукторов, технологов и других работников, непосредственно связанных с разработкой и внедрением в производство новейших техники и технологий, изобретений и рационализаторских предложений.

Многие предприятия отрасли приступили к эффективной реализации предоставленных возможностей, что подтверждает как отраслевая статистика, так и данные, приводившиеся на стендах выставки, посвященной 70-летию Великого Октября. Например, в производственном объединении «ЗИЛ» инженерный труд оценивается, как правило, высоко: даже в 1981 г., когда соотношение заработной платы инженерно-технических работников и заработной платы рабочих здесь было самым низким, оно тем не менее не опускалось ниже 1,065. Последовавшие после 1981 г. меры позволили объединению поднять его до 1,121 в 1986 г., а за 9 месяцев 1987 г. довести до 1,18. Или взять Калужский завод автомобильного оборудования имени 60-летия Октября: в том же 1981 г. наименьшая величина указанного соотношения равнялась 1,019, но принятые его коллективом меры позволили к 1986 г. заметно увеличить разрыв: соотношение возросло до 1,118.

Определенная положительная работа проведена и на АЗЛК, где за счет реализации решений, предусмотренных вышеперечисленными документами, названное соотношение с 0,967 в 1981 г. повышено до 1,086 в 1986 г. Несколько изменилось и соотношение темпов роста заработной платы ИТР и рабочих в отрасли: в 1987 г. они составили 5,5 и 3,05%.

Однако, к сожалению, на многих предприятиях и во многих организациях отрасли проблема решается не так успешно. Например, до сих пор не удается приостановить сокращение разрыва в средней заработной плате инженерно-технических работников и рабочих производственного объединения «ГАЗ»; неудовлетворительно обстоит дело, как отмечалось выше, на подшипниковых заводах. Да и в целом по отрасли коренного улучшения пока не произошло: в 1983—1986 гг. за счет новой распределительной политики достигнуты лишь практически равные темпы роста средней заработной платы инженерно-технических работников и рабочих. Что же касается принципа оплаты труда в зависимости от его качества и количества, то здесь вообще сделано еще очень мало. И эту работу нельзя откладывать до конца 1989 г. (конечный срок введения новых условий оплаты труда). Но главное, трудовым коллективам необходимо провести ее на уровне, обеспечивающем действительное повышение престижности инженерного труда, добиться гарантированно высокой оплаты труда талантливых и продуктивно работающих специалистов.

Какие же пути используют передовые предприятия отрасли, решающие проблему повышения престижности инженерного труда?

Прежде всего, практически на всех заводах и во всех организациях отрасли для инженерных подразделений определяется стабильный фонд заработной платы, при формировании которого принимаются не минимальные по схеме должностные оклады, а по своему уровню близкие к максимальным. При этом администрации и профсоюзным комитетам подразделений предоставляется право рационально использовать этот фонд, определять его доли, идущие на установление должностных окладов и надбавок за достижение высоких результатов в труде или за выполнение наиболее важных и ответственных работ. Причем особое внимание уделяется тому, чтобы доля фонда заработной платы, идущая на надбавки, была достаточной для эффективного стимулирования труда специалистов подразделения и использовалась не по принципам уравниловки. Надбавки к должностным окладам устанавливаются, как правило, в ходе аттестации специалистов. (Кстати, ее роль как одного из проявлений дальнейшей демократизации в управлении производством и совершенствовании организации заработной платы неизмеримо повысилась.)

Однако практики определения надбавок к должностным окладам даже на лучших предприятиях отрасли еще мало, а использование предоставленное им право руководители пока недостаточно эффективно. Что же касается премий, то надо признать: большинство предприятий правильно совершенствуют систему премирования специалистов, в особенности конструкторов и технологов. Сейчас они премируются преимущественно за работы по развитию техники и технологии, повышение качества продукции, рост эффективности производства.

Большие и далеко еще не использованные возможности совершенствования оплаты труда специалистов заключены также в применении прогрессивных форм организации их труда, в частности, создании бригад, подрядных коллективов. Но работа в этом направлении ведется. Свидетельство тому — все большее распространение коллективного поощрения инженерных подразделений как за основные результаты хозяйственной деятельности, так и по специальным системам премирования. При этом схемы распределения коллективной премии между работниками подразделений могут быть различными, а

максимальный ее размер для конкретного работника не ограничивается.

Одним из главных условий, которое будет способствовать ликвидации образовавшейся диспропорции в оплате труда специалистов и рабочих, является психологическая перестройка руководящих работников предприятий и профсоюзных ко-

митетов. Нужно, наконец, признать приоритет инженерного труда и необходимость успешной реализации намеченных правительственными решениями мер. В этом — залог активизации труда инженеров, их престижа, а главное — залог ускорения отдачи инженерного потенциала отрасли.

УДК 658.62:061.4

## ТОВАРЫ НАРОДНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ: НЕ ТОЛЬКО БОЛЬШЕ, НО И ЛУЧШЕ

С. И. ПОПОВА

**З**АДАЧИ, решаемые предприятиями отрасли, становятся все сложнее и масштабнее — это неизбежное требование этапа перестройки. И в числе важнейших из этих задач — производство товаров народного потребления. Потому что потребность в них, в том числе в современной, надежной, отличающейся высокими потребительскими качествами бытовой технике, неуклонно растет.

О том, в какой степени предприятия отрасли учитывают возросшие потребности населения, говорят экспонаты юбилейной выставки.

Так, в ее экспозиции значительное место заняли, естественно, транспортные средства личного пользования.

Например, Ирбитский мотозавод представил две модели мотоциклов: «Днепр-16 КМЗ-8.922» и ИМЗ-8.103.10.

«Днепр-16 КМЗ-8.922» — мотоцикл тяжелого класса с прицепной коляской и дифференциальным приводом на ее колесо, предназначенный для эксплуатации на грунтовых, проселочных дорогах и в условиях бездорожья. От ранее выпускавшихся моделей отличается наличием модернизированного двигателя, эффективных амортизаторов и передачи, стояночного тормоза новой конструкции, т. е. элементами конструкции, повышающими безопасность движения.

Техническая характеристика мотоцикла

Двигатель	Двухцилиндровый, четырехтактный, верхнеклапанный
Рабочий объем, см <sup>3</sup>	649
Максимальная мощность, кВт (л.с.)	23,5 (32)
Коробка передач	Четырехступенчатая
Сцепление	Сухое, двухдисковое
Максимальная скорость, км/ч	95
Расход топлива, л/100 км	8,5
Масса, кг	355

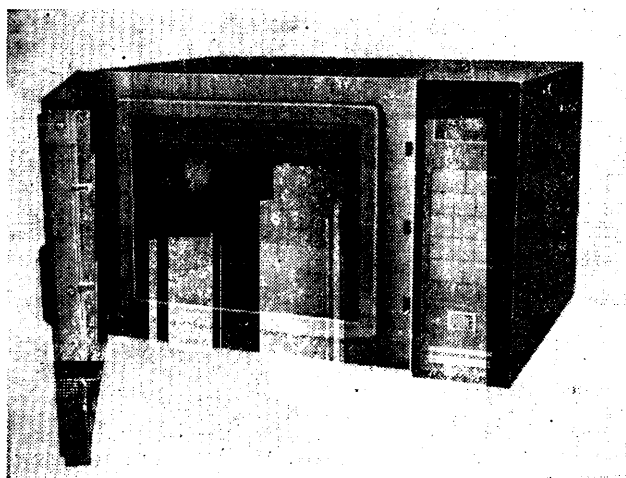


Рис. 1. Микроволновая печь «Электроника СП 23 ЗИЛ»

ИМЗ-8.103.10 — мотоцикл того же класса, с аналогичным, но большей максимальной мощностью — 26,5 кВт (36 л.с.) двигателем. Он имеет меньшую массу (на 33 кг) и габаритные размеры, соответственно — меньший расход топлива (8 л/100 км) и большую максимальную скорость — 105 км/ч. Кроме того, на нем применены новые светотехнические приборы, благодаря чему еще больше повышена безопасность движения.

Высокие проходимость, маневренность, простота управления и обслуживания отличают новое транспортное средство. Ружь

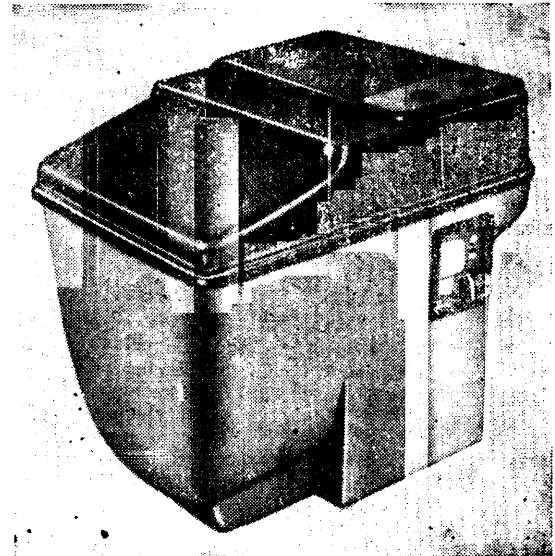


Рис. 2. Стирально-сушильная машина «Элита СМС-2Б»

ского мотозавода «Саркана Звайгзне», представленное на выставке, — мокик «Дельта Эндьюро РМЗ-2.124». Разноразмерные колеса, приподнятые щитки и глушитель, руль спортивного типа ставят его в ряд спортивных моделей. На нем использованы двигатель рабочим объемом 49,8 см<sup>3</sup> и коробка с ножным переключением передач. Масса мокика — 55 кг, расход топлива — 2,2 л/100 км, скорость — 40 км/ч.

Здесь же выпускается мокик «Стелла-РМЗ-2.134» — модель, соответствующая требованиям современного («элегантного») дизайнера и предназначенная для потребителей различных возрастных групп. В нем применен двигатель «Ява-225» — одноцилиндровый, двухтактный, рабочим объемом 50 см<sup>3</sup>. Масса этого мокика на 10 кг меньше, чем масса «Дельта Эндьюро». Соответственно меньше расход топлива, хотя мощность на 0,6 кВт, или 0,9 л.с., больше.

Интересна и еще одна новинка завода — мини-мокик РМЗ-2.130. Это одноместное «универсальное» транспортное средство, которое подойдет как подростку (управлять мокиком можно с 14 лет, без водительского удостоверения), так и взрослому, как туристу, так и владельцу садового участка. Мини-мокик невелик: масса — 50 кг, скорость — до 40 км/ч. Он отличается плавностью хода, высокой проходимостью, имеет багажник для перевозки груза, руль — складной, седло регулируется по высоте.

Хорошими потребительскими свойствами обладает мокик Карпаты-2 Спорт ЛМЗ-2.161С Львовского мотозавода, в котором применены верхнерасположенный глушитель с предохранительным экраном, подрессоренный щиток переднего колеса и стальной трубчатый руль, усиленный перемычкой. Мокик приспособлен для езды по дорогам с любым покрытием.

Всем известно, что велосипед — незаменимое средство для деловых поездок и прогулок, тренировок и соревнований, как для взрослых, так и для детей. Выпускают эту продукцию многие заводы отрасли. Некоторые из этих изделий были показаны на выставке.

Новая модель Жуковского велосипедного завода — дорожный велосипед «Десна-2» со складной рамой — отличается от выпускавшейся ранее новыми креплениями подседельной стойки, конструкцией багажника, рамой, облегченной за счет уменьшения сечения труб.

Две модели велосипедов для подростков разработаны Атигским машиностроительным заводом и Шуляйским велосипедно-моторным заводом «Вайрас». Первая из них — «Весна» — имеет штампованный замок складывания рамы оригинальной конструкции, а также высокий руль со штампованным выносом. Вторая модель — дорожный велосипед «Крегж» — отличается от предыдущей складной рамой, снабженной регулируемыми по высоте

полувысоким рулем и седлом с пружинным каркасом. Кроме ножного у него есть и ручной тормоз клещевого типа, действующий на переднее колесо.

Спортивно-шоссейный велосипед Харьковского велосипедного завода имени Г. И. Петровского имеет раму и вилку усиленной конструкции, колеса с ободьями закрытого профиля, тормоза центрального действия, уменьшенную (10,5 кг) массу — все то, что необходимо туристам и спортсменам.

Не забыты и потребности маленьких детей в велотранспорте. На Львовском мотозаводе выпускаются любимышес им велосипеды «3 а й к а-3», «3 а й к а-3М», «3 а й к а-3 Л ю к с». На них установлены фары, задние фонари с электропитанием, катафоты, зеркала. Седло и руль регулируются по высоте. Заднее колесо имеет рессору. Устойчивость при обучении езде обеспечивают поддерживающие ролики. Модель «Зайка-3М», кроме того, имеет тормоз переднего колеса и втулку свободного хода, «Зайка-3 Люкс» — тормозную втулку свободного хода заднего колеса. Масса велосипедов — не более 8,5 кг.

Для самых маленьких — детей от 3 до 5 лет — Даугавпилсский завод приводных цепей выпускает велосипед «С парите-3». В отличие от первых моделей в нем применен узел каретки, в котором натяжение цепи регулируется за счет поворота эксцентричных пластмассовых вкладышей. На велосипеде установлены подножки для пассажиров, фальшамортизатор, световозвращатели под седлом и на торцах педалей, используются игровые элементы. Масса велосипеда уменьшена до 8 кг.

Отрасль выпускает не только транспортные средства, но и другие, порой сложные, товары народного потребления. В их числе такие, как приборы для приготовления пищи и хранения продуктов; современные кухонные электромеханические и нагревательные приборы, миксеры, мясорубки, кофеварки, плитки и т. п.

Продолжает свою давнюю традицию Московский автозавод имени И. А. Лихачева: самому высокому потребителю вкусу отвечает изготовленная им новая модель холодильника — трехкамерный «З И Л-65 К Ш Т-400П». Высокие качества достигнуты благодаря независимому регулированию температуры в камерах, а также дополнительному регулированию ее в сосуде для хранения продуктов. Быстрое замораживание последних обеспечивается за счет устройства принудительной циркуляции охлаждающего воздуха. Камеры холодильника — необмерзающие, испаритель — с принудительным обдувом. Он оттаивает автоматически, без нарушения температурного режима хранения продуктов.

В новой зилвской модели кроме камер (в обеих предусмотрены регулируемые по высоте полки, а в морозильной — две решетчатые выдвижные емкости) есть и вместительные сосуды для фруктов, овощей, мяса и рыбы, и съемные коробки с хромовым покрытием, и регулируемые по высоте полки на панелях дверей. Применение пенополиуретановой теплоизоляции толщиной 50 мм и возможность отключать обогрев дверных проемов обеспечивают холодильнику низкий расход электроэнергии. Холодильник довольно легко установить благодаря четырем роликовым опорам, две из которых (передние) — регулируемые, механическим фиксаторам углов открывания дверей, наличию ниши в нижнем углу шкафа. Съемный холодильный агрегат и автономные приборы автоматики гарантируют их легкую замену при ремонте.

#### Техническая характеристика холодильника

Общий объем, дм <sup>3</sup> . . . . .	400
Объем, дм <sup>3</sup> , камеры: . . . . .	
холодильной . . . . .	225

морозильной . . . . .	85
универсальной . . . . .	90
Температура, °С, камеры:	
холодильной . . . . .	+10÷-2
морозильной . . . . .	-6÷-24
универсальной . . . . .	+10÷-2
морозильной . . . . .	-2÷-12
Полезная площадь полок, м <sup>2</sup> . . . . .	1,56
Мощность замораживания, кг/сут . . . . .	Не менее 9
Расход электроэнергии при температуре окружающего воздуха 298 (+25°С), кВт·ч/сут . . . . .	Не более 3,5
Напряжение питающей сети, В . . . . .	220
Частота тока, Гц . . . . .	50
Габаритные размеры холодильника, мм:	
высота . . . . .	1560
ширина . . . . .	800
глубина (без ручки) . . . . .	660
глубина до проема двери . . . . .	600
Масса, кг . . . . .	Не более 135

Разработали эту модель специалисты ЗИЛя вместе с Центральным научно-исследовательским институтом экспериментального проектирования жилища и Всесоюзным научно-исследовательским институтом технической эстетики.

Здесь же, на ЗИЛе, изготовлена микроволновая печь «Электроник СП 23 ЗИЛ» (рис. 1), назначение которой — быстрое приготовление и разогрев пищи, размораживание продуктов в домашних условиях.

Печь состоит из рабочей камеры, генератора электромагнитной энергии, электронного блока и панели управления. Управление печью — микропроцессорное, со звуковым сигналом, реагирующее на касание к кнопкам управления (сенсор). Принцип работы печи: электромагнитные волны сверхвысокой частоты, передаваемые от генератора в камеру, пронизывают весь объем продукта и воздействуют на молекулы воды в ней, вызывая ее интенсивное разогревание. Программа приготовления пищи, довольно простая, задается цифровым коммутатором, находящимся в панели управления; она «запоминается» в микропроцессоре и при необходимости может быть повторена.

При использовании печи значительно (в 3—5 раз) сокращается время приготовления пищи, особенно при размораживании продуктов; максимально сохраняются витамины и т. д.

#### Техническая характеристика печи

Коэффициент полезного действия, % . . . . .	42
Полезная мощность в камере, Вт . . . . .	600
Число ступеней уровня мощности . . . . .	10
Задаваемое время работы, мин . . . . .	1—99
Дискретность задаваемого времени работы, мин . . . . .	1
Напряжение питающей сети, В . . . . .	220±10%
Частота, Гц . . . . .	50
Активная потребляемая мощность, Вт . . . . .	1320
Габаритные размеры, мм . . . . .	594×477×397
Масса, кг . . . . .	41

Современная, легкая, удобная для стирки, полоскания и сушки белья машина — «Элита СМС-2Б» (рис. 2) — изготовлена на Горьковском автозаводе. Она состоит из корпуса, служащего стирально-сушильным баком, в котором на подшипниковых опорах скольжения размещен стирально-сушильный барабан, вращающийся в заданном режиме. Машина рассчитана на обработку 1—2 кг белья за один прием. Имеет две программы работы (для стирки и для сушки).

#### Техническая характеристика машины

Напряжение питающей сети, В . . . . .	320
Частота, Гц . . . . .	50
Потребляемая мощность, Вт, при:	
стирке . . . . .	100
сушке . . . . .	900
Максимальная температура воды при стирке, К (°С) . . . . .	358 (+85)
Габаритные размеры, мм . . . . .	553×450×515
Масса, кг . . . . .	12

## УВАЖАЕМЫЕ ЧИТАТЕЛИ!

Подписка на наш журнал — в любом отделении связи и на любой срок — начинается с 1 августа 1988 г.

Подписная цена на 1 год — 7 руб. 20 коп., на 1 мес. — 60 коп.

Индекс — 70003.



# КОНСТРУКЦИИ АВТОТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ

УДК 621.436:629.113

## АВТОМОБИЛЬНЫЕ ДИЗЕЛИ

Основными направлениями экономического и социального развития СССР на 1986—1990 годы и на период до 2000 года предусматривается довести производство дизельных грузовых автомобилей до 40—45% общего выпуска. Серьезные работы в этом направлении ведутся уже давно, о чем свидетельствуют представленные на выставке дизели.

Двигатель ГАЗ-542.10 (рис. 1) не имеет аналогов в отечественном автомобильном двигателестроении. Отличительными чертами, значительно повышающими его потребительские качества, являются воздушное охлаждение с шестеренчатым приводом вентилятора (последний обеспечивает надежную работу системы охлаждения), малозумный рабочий процесс, индивидуальные головки цилиндров, автоматическая гидромuftа отключения вентилятора (позволяет эксплуатировать двигатель в любой климатической зоне СССР), закрытая система вентиляции картера, гаситель крутильных колебаний коленчатого вала.

Двойная очистка масла, использование специальных чугунных и алюминиевых сплавов, а также высоколегированных сталей позволили значительно повысить долговечность двигателя ГАЗ-542.10, предназначенного для установки на грузовые автомобили ГАЗ и автобусы Павловского имени А. А. Жданова и Курганского имени 60-летия СССР автобусных заводов.

### Техническая характеристика двигателя ГАЗ-542.10

Число цилиндров и их расположение	6, рядное
Диаметр цилиндра, мм	105
Ход поршня, мм	120
Рабочий объем, см <sup>3</sup>	6230
Мощность, кВт (л. с.)	92 (125) при 2800 мин <sup>-1</sup>
Максимальный крутящий момент, Н·м	363 при 1800 мин <sup>-1</sup>
Масса, кг	530

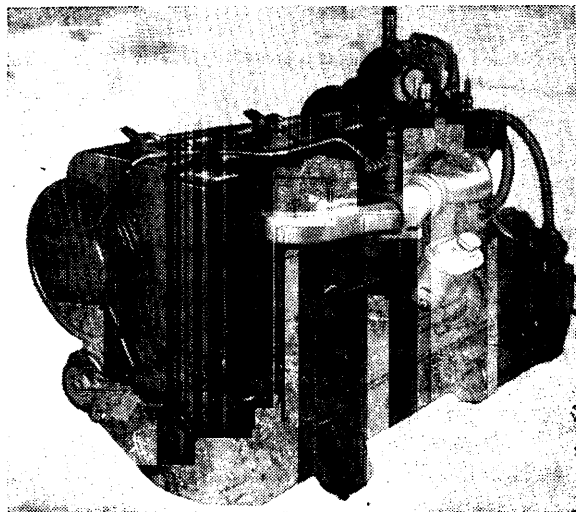


Рис. 1. Двигатель ГАЗ-542.10

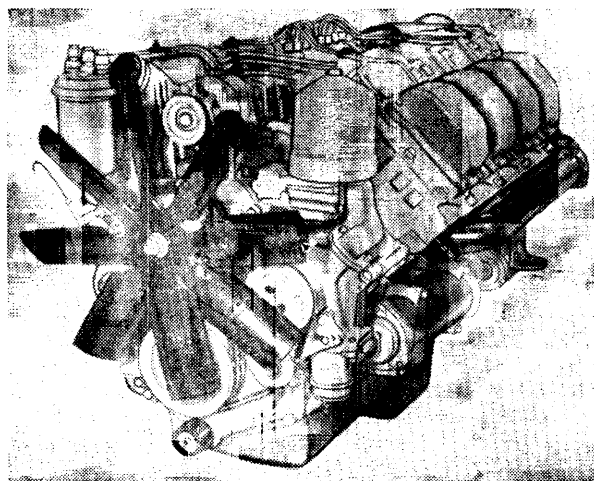


Рис. 2. Двигатель ЯМЗ-8424.10

Годовой экономический эффект от внедрения двигателя — 3,3 тыс. руб.

Двигатель ЯМЗ-8424.10 (рис. 2). Предназначен для установки на грузовые автомобили и автомобильные тягачи, используемые в составе автопоездов полной массой от 42 до 52 т. Он снабжен системой газотурбинного наддува с турбокомпрессором К-36 производства ЧССР, системой охлаждения наддувочного воздуха типа «воздух-воздух» и имеет следующие конструктивные особенности: уплотнение газового стыка стальной прокладкой, дифференциальный клапан в системе смазки, оригинальный центробежный масляный фильтр, фильтр-отстойник в топливной системе, автоматическую муфту опережения впрыскивания топлива оригинальной конструкции. По совокупности показателей двигатель ЯМЗ-8424.10 соответствует мировому техническому уровню.

### Техническая характеристика двигателя ЯМЗ-8424.10

Число цилиндров и их расположение	8, V-образное
Диаметр цилиндра, мм	140
Ход поршня, мм	140
Рабочий объем, см <sup>3</sup>	17240
Степень сжатия	15,2
Номинальная мощность, кВт (л. с.)	309 (420)
Номинальная частота вращения коленчатого вала, мин <sup>-1</sup>	2100
Максимальный крутящий момент, Н·м	1600
Минимальный удельный расход топлива, г/кВт·ч (г/л.с.·ч)	197 (145)
Габаритные размеры, мм	1560×1154×1074
Масса, кг	1380

Как видим, представленные на выставке двигатели охватывают всю гамму новых грузовых автомобилей и автобусов.

## БЕНЗИНОВЫЕ ДВИГАТЕЛИ

Улучшение структуры выпуска автомобилей, более полно отвечающих потребностям народного хозяйства, — насущная задача. Для ее решения в нашей стране разрабатываются, в числе других решений, и бензиновые двигатели новых конструкций. Два наиболее интересных были представлены на выставке.

**Д**вигатель ЗИЛ-509.10 — восьмицилиндровый V-образный, с жидкостным охлаждением. Он является модификацией двигателя ЗИЛ-375, отличаясь от него, с точки зрения потребительских свойств, повышенной топливной экономичностью. Достигнуто это благодаря рабочему процессу с вихревым движением заряда, обеспечивающему наиболее полное сгорание топлива. Этому же способствует и то, что камера сгорания располагается в головке цилиндра и частично — в днище поршня.

### Техническая характеристика двигателя ЗИЛ-509.10

Диаметр цилиндра, мм	108
Ход поршня, мм	95
Мощность, кВт (л.с.)	129 (175) при 3200 мин <sup>-1</sup>
Крутящий момент, Н·м	470 при 1800—2000 мин <sup>-1</sup>
Степень сжатия	7,3

Удельный расход топлива, г/кВт·ч (г/л.с.·ч)	300 (220)
Удельная масса, кг/кВт (кг/л.с.)	4,26 (3,27)
Ресурс, тыс. км пробега автомобиля	300

Начать серийное производство двигателей планируется в текущем году. Предназначены они для автобусов ЛиАЗ и ЛАЗ, а также для грузовых автомобилей «Урал».

На другом «полюсе» советского двигателестроения находится двигатель ВАЗ-1111, спроектированный специально для «молодежного» легкового автомобиля ВАЗ-1111 «Ока». Это двухцилиндровый рядный двигатель рабочим объемом 650 см<sup>3</sup>, по деталям унифицированный с двигателем ВАЗ-2108. Его мощность 22 кВт (30 л.с.), максимальная частота вращения коленчатого вала 5500 мин<sup>-1</sup>.

Двигатель ВАЗ-1111 обеспечивает с четырехступенчатой коробкой передач расход топлива (при движении автомобиля со скоростью 90 км/ч) 4,5 л/100 км.

## РОТОРНЫЕ ДВИГАТЕЛИ ВАЗ

◀ Рис. 1. Двигатель ВАЗ-411

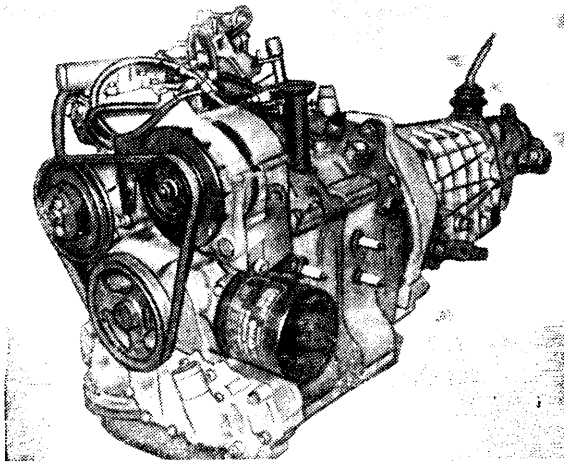


Рис. 3. Двигатель ВАЗ-513

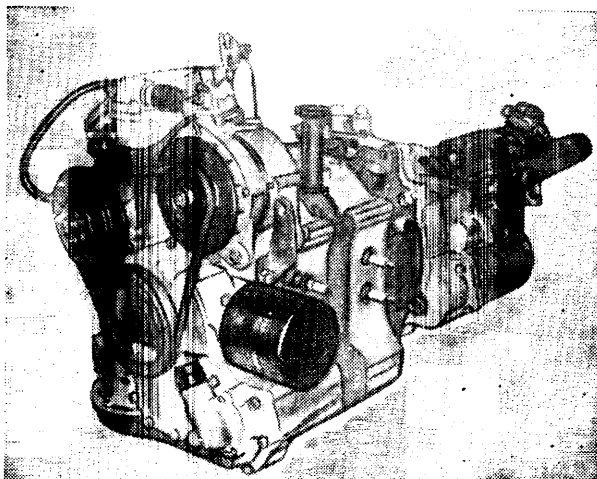
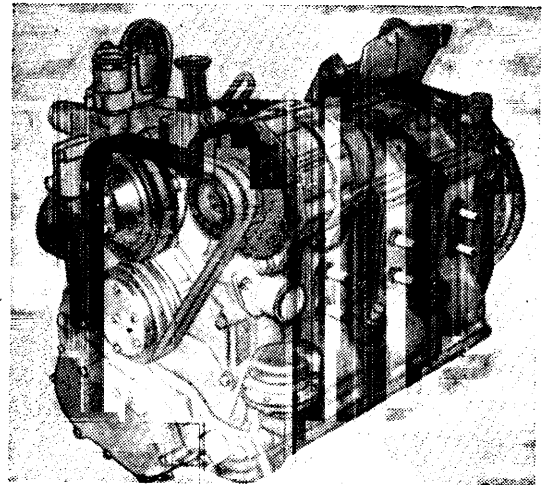


Рис. 2. Двигатель ВАЗ-413

Все показанные на ВДНХ РПД разработаны и изготовлены на Волжском автомобильном заводе. Их технические характеристики приведены в таблице. Основной, так сказать, базовой моделью роторно-поршневого двигателя стал двухсекционный ВАЗ-411 (рис. 1), впервые продемонстрированный в 1986 г. Каждая секция содержит статор эпитроходной формы, внутри которого на эксцентриковом валу вращается треугольный ротор-поршень. За три оборота вала ротор делает один полный

оборот. На каждой грани ротора расположена камера сгорания, а в каждой секции для повышения эффективности сгорания установлены по две свечи зажигания.

Двигатель ВАЗ-411 предназначен для установки на автомобиль ВАЗ-21019 с кузовами 21011, 2105, 2107.

Второй из представленных на выставке роторных двигателей — В А З - 4 1 3 (рис. 2) — предназначен для автомобилей ГАЗ-24-10, ГАЗ-3102, микроавтобуса РАФ, а третий — трехсекционный В А З - 5 1 3 (рис. 3) — для установки на спецавтомобили.

Первые две модели РПД уже выпускаются малыми сериями (120—130 шт. в год), а серийное изготовление третьей начнется в 1989 г.

Параметр	ВАЗ-411	ВАЗ-413	ВАЗ-513
Рабочий объем, см <sup>3</sup>	2300	2400	3900
Число секций	2	2	3
Мощность, кВт (л. с.)	90 (120)	106,4 (140)	227,3 (280)
	при 6000 мин <sup>-1</sup>	при 5500 мин <sup>-1</sup>	при 5500 мин <sup>-1</sup>
Степень сжатия	9,4	9,4	—
Наименьший удельный расход топлива, г/кВт·ч	290	290	—
Расход масла, % расхода топлива	0,6	0,6	—
Масса без коробки передач	130	140	200
Ресурс, тыс. км пробега	80	100	—

УДК 629.114.3:061.4

## ТЯГАЧИ И АВТОПОЕЗДА

Автопоезда становятся одним из основных транспортных средств при осуществлении междугородных и международных перевозок, так как на 25—30% повышают, по сравнению с одиночными автомобилями, производительность перевозок и на столько же снижают их себестоимость и расход топлива. Поэтому выпуск автопоездов в последние годы постоянно растет. Но не только растет выпуск, но и улучшаются технико-экономические, эксплуатационные показатели автопоездов. Специалисты отрасли стремятся повысить их производительность (главным образом, за счет увеличения грузоподъемности и скорости), надежность (ресурс и наработку на отказ), топливную экономичность (путем применения турбонаддува, увеличения энергии распыливания топлива, промежуточного охлаждения наддувочного воздуха, использования усовер-

шенствованных трансмиссий, новых шин, аэродинамических устройств и пр.), комфортабельность рабочего места водителя, безопасность движения, снизить уровни вибраций, внешнего и внутреннего шума. Примерами наиболее полной реализации этих качеств являются показанные на выставке новые магистральные автопоезда семейства МАЗ.

Большое значение автомобилестроители придают также дизелизации АТС: к концу XII пятилетки доля грузооборота, осуществляемого автомобилями с дизелями, должна составить 60%. Поэтому дизелями сейчас оборудуют автомобили, на которые традиционно устанавливали бензиновые двигатели. Это такие тягачи, как МАЗ, ЗИЛ, КраЗ и ГАЗ. Все они также экспонировались на выставке.

Сведения об этих и других автопоездах приведены ниже.

**А**втопоезда семейства МАЗ<sup>1</sup>, включающие двухосный тягач — МАЗ-54323 + 93973 (рис. 1) и трехосные — МАЗ-64229 + 93866 (рис. 2) и МАЗ-64224 + 9389 (рис. 3), предназначены для междугородных перевозок различных грузов и от-

<sup>1</sup> Автомобильная промышленность. — 1988. — № 4. — С. 8.



Рис. 1. Автопоезд МАЗ-54323+93973

личаются большой производительностью, хорошими эксплуатационными качествами и приспособленностью к многодневным рейсам. Высокий технический уровень автопоездов достигнут за счет усовершенствования конструкций их узлов и систем.

Так, модернизированы силовой агрегат (модели МАЗ-64229 и МАЗ-64224 оснащены дизелем), расширены диапазоны передаточных чисел коробок передач, усилены ведущие мосты, что обеспечивает автопоездам высокие скорости движения и топливную экономичность.

Благодаря комфортабельной кабине, поддресорной в четырех точках и оборудованной поддресорными сиденьями анатомической формы, а также удлиненным рессорам передней подвески автомобиля удалось снизить вибронегативность рабочего места водителя.

Усовершенствована система вентиляции и отопления: установлен независимый отопитель-подогреватель, изменена система подвода теплого воздуха, снижен уровень шума за счет установки нового, более эффективного глушителя. Все это создает оптимальный микроклимат в кабине. Кроме того, в ней имеются два мягких спальных места, круговая шторка, предусмотрены места для размещения мелких вещей, верхней одежды, спальных



принадлежностей. Откидная панель передней части кабины создает хороший доступ к системам без опрокидывания кабины.

Безопасность труда водителя и движения автопоездов на дорогах обеспечивается тормозной системой, включающей рабочий, стояночный, вспомогательный и аварийный тормоза; системой светотехнического оборудования с галогенными лампами в головных фарах, дополнительными фарами-прожекторами, противотуманными фарами; травмобезопасной рулевой колонкой. Для увеличения запаса хода на них применен дополнительный топливный бак.

Полуприцепы автопоездов оборудованы одно- и двухпроводной пневматической системой тормозов. Платформа полуприцепа имеет борта из алюминиевых профилей и навесные решетки каркаса тента, деревянный пол настила, на котором может работать автопогрузчик полной массой 2500 кг. Тент —



Рис. 2. Автопоезд МАЗ-64229+93866

Показатель	МАЗ-54323+93973 (93865)	МАЗ-64229+93866	МАЗ-64224+9389
Масса, кг:			
полная автопоезда	34000 (38000)	42000—44000	48000
снаряженная тягача	7050	9050	9250
перевозимого груза	21000 (24000)	—	32400
груза, приходящая на опорно-сцепное устройство	8800	14700	14700
Двигатель:			
тип	ЯМЗ-238Б	ЯМЗ-238Д (дизель с турбонаддувом)	ЯМЗ-8424 (дизель с турбонаддувом)
мощность, кВт (л. с.)	222 (300)	243 (330)	312 (420)
максимальный крутящий момент, Н·м	1180	1325	1686
Минимальный удельный расход топлива, г/кВт·ч (г/л. с.·ч)	110—112 (150—153)	110 (150)	106—108 (145—148)
Габаритные размеры автопоезда, мм	14600 (15300)×2500×4000	15500×2500×4000	—
Платформа полуприцепа:			
площадь, м <sup>2</sup>	27 (29,5)	29,5	—
объем, м <sup>3</sup>	62,5 (68)	68	—
Максимальная скорость, км/ч	100	106	110

сварной, со светопрозрачной крышей. Стяжные цепи стоек бортов одновременно выполняют роль ограничителей продольных перемещений груза.

Хорошая обзорность с рабочего места водителя, легкость управления и четкость срабатывания механизмов, приводимых в действие органами управления, обеспечивают автопоездам устойчивое движение и хорошую маневренность в транспортном потоке.

Технические характеристики АТС рассмотренных моделей приведены в таблице.

Автомобиль МАЗ-7313 (рис. 4) — высокой проходимости. Он предназначен для перевозок различных грузов по дорогам с допустимой нагрузкой 11,5 т, а также грунтовыми дорогам. Особенно эффективно его использование в сложных дорожных условиях и заболоченных районах, в период весенне-осенней распутицы, на строительстве газовых и нефтяных промыслов, нефтепроводов, дорог и других работах, где эксплуатация обычных автомобилей невозможна из-за низкой проходимости и малоэффективна из-за недостаточной грузоподъемности. Он может также служить для транспортирования прицепов-тяжеловозов.

Автомобиль оснащен дизелем мощностью

386,5 кВт (525 л. с.) и имеет четырехосное полноприводное шасси (колесная формула 8×8) с двумя передними управляемыми осями, оборудованное платформой и откидными бортами. Высокую проходимость при большой грузоподъемности обеспечивают большая удельная мощность, 100-процентное использование сцепной массы, независимая подвеска колес с односкатной ошиновкой, широкопрофильные шины с регулируемым давлением (позволяют преодолевать заболоченные и труднопроходимые участки при уменьшенном внутреннем давлении в них). Оптимальное распределение крутящего момента на колеса достигается благодаря бесступенчатому автоматическому изменению передаточных отношений в гидротрансформаторе, наличию межтележечных, межосевых и самоблокирующихся межколесных дифференциалов.

Автомобиль имеет оригинальную компоновку — с двумя кабинами, расположенными по обе стороны двигателя.

#### Техническая характеристика автомобиля МАЗ-7313

Масса, кг:	
снаряженного	23700
перевозимого груза	21000
полная	44850



Рис. 3. Автопоезд МАЗ-64224+9389

допустимая буксируемого прицепа . . . . .	25000
Габаритные размеры, мм . . . . .	11657×2975×2950
Максимальная скорость, км/ч . . . . .	60

Автопоезд ЗИЛ-4331\* + ГКБ-8350 (рис. 5) предназначен для перевозки различных народнохозяйственных грузов на всей дорожной сети. Его бортовой автомобиль-тягач оборудован четырехтактным восьмицилиндровым V-образным дизелем мощностью 136 кВт (185 л.с.), восьмиступенчатой коробкой передач с задним планетарным демультипликатором. Кабина отвечает всем современным требованиям: в ней использованы высококачественные обивочные и шумоизоляционные материалы, обеспечивающие уровень шума 76 дБА; установлено анатомическое сиденье, регулируемое по массе водителя, высоте, осевому перемещению, углу наклона спинки; можно изменять высоту и угол наклона рулевого колеса. На щитке имеются хорошо читаемые приборы и светосигнальные лампы. Отопление и вентиляция обеспечивают комфорт в различных условиях эксплуатации. Для улучшения тягово-сцепных качеств автомобиля в его конструкции предусмотрено блокирование дифференциала заднего моста.

**Техническая характеристика автомобиля ЗИЛ-4331**

Масса, кг:	
перевозимого груза . . . . .	6000
снаряженного автомобиля . . . . .	5300
полная . . . . .	11525
допустимая полная буксируемого прицепа	11500
Максимальная скорость, км/ч . . . . .	90
Контрольный расход топлива при скорости 60 км/ч, л/100 км:	

\* Автомобильная промышленность. — 1987. — № 2. — С. 22.

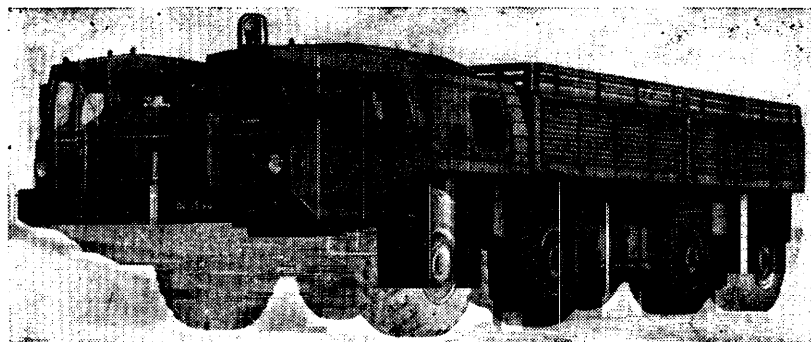


Рис. 4. Автомобиль МАЗ-7313

автомобиль . . . . .	20
автопоезда . . . . .	29
База автомобиля . . . . .	4500
Габаритные размеры, мм . . . . .	7610×2500×2656
Внутренние размеры платформы, мм . . . . .	4692×2326×575
Ресурс до первого капитального ремонта при первой категории условий эксплуатации, тыс. км. . . . .	400

Автомобиль КраЗ-6437 (рис. 6) в составе автопоезда с роспуском модели ГКБ-9871 предназначен для перевозки хлыстов и деревьев длиной от 24 до 30 м по гравийным, железобетонным и другим дорогам с твердым усовершенствованным покрытием, а также по дорогам лесосек.

Автомобиль — полноприводный (6×6), оборудован дизелем ЯМЗ-238Ф/Д, двухдисковым сцеплением с гидропневматическим приводом, восьмиступенчатой коробкой передач, двухступенчатой механической раздаточной коробкой, трансмиссией с проходным промежуточным мостом. Тормозная система включает рабочий (с барабанными тормозами и отдельным пневматическим приводом), стояночный (на колеса задней тележки), вспомогательный (моторный тормоз-замедлитель) и запасной (один из контуров рабочего) тормоза. Задняя и передняя подвески — зависимые, рессорные.

Цельнометаллическая комфортабельная кабина, эргономические показатели которой удовлетворяют современным требованиям, имеет систему отопления из двух отопителей, работающих от системы охлаждения двигателя. Ветровые стекла — с электрообогревом, боковые и задние — двойные.

Конструкция автомобиля-тягача позволяет перевозить прицеп-роспуск на шасси тягача. Для его механизированного накатывания и скатывания предусмотрены лебедка и накатное устройство.

**Техническая характеристика автомобиля КраЗ-6437**

Масса, кг:	
полная автопоезда . . . . .	47000
перевозимого груза . . . . .	30500
полная тягача . . . . .	27000
груза, приходящаяся на коник . . . . .	14500
Максимальная скорость, км/ч . . . . .	60
Мощность двигателя, кВт (л.с.) . . . . .	235,5 (320)
Контрольный расход топлива при скорости 50 км/ч, л/100 км . . . . .	49
Ресурс до первого капитального ремонта при четвертой категории условий эксплуатации, тыс. км . . . . .	145

Экономический эффект в народном хозяйстве страны от внедрения одного автомобиля составляет 11,6 тыс. руб. в год.

Автопоезд в составе седельного тягача КамАЗ-5410 и полуприцепа-цис-

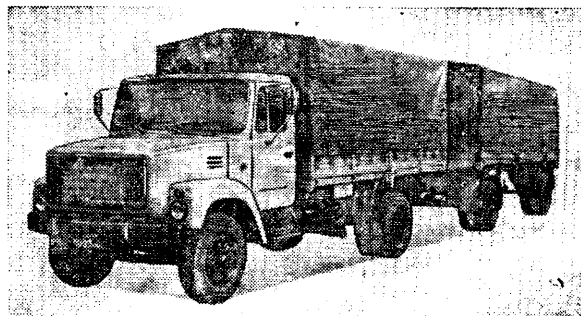


Рис. 5. Автопоезд ЗИЛ-4331+ГКБ-8350

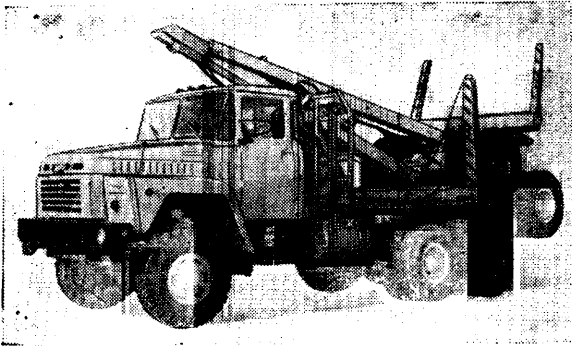


Рис. 6. Автомобиль КраЗ-6437

терны мод. 9674-02 (рис. 7) предназначен для транспортирования и кратковременного хранения светлых нефтепродуктов.

Полуприцеп-цистерна разработан специалистами завода по производству автосамосвалов (г. Нефтекамск).

Корпус цистерны изготовлен из алюминиевого листа толщиной 5 мм, имеет овальное поперечное

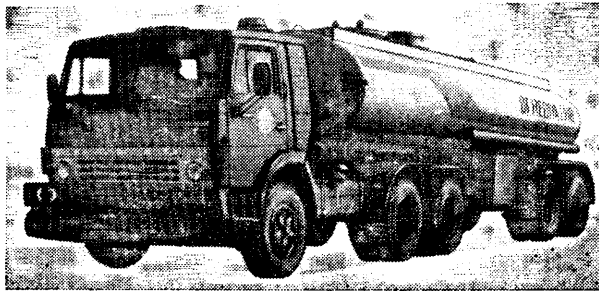


Рис. 7. Автопоезд в составе седельного тягача КамАЗ-5410 и полуприцепа-цистерны мод. 9674-02

сечение. Ходовая часть выполнена из комплектующих автомобиля КамАЗ. Цистерна — калиброванная; насосной установки в ней нет.

#### Техническая характеристика автопоезда

Номинальная вместимость цистерны, л . . .	17200
Масса, кг:	
снаряженная полуприцепа-цистерны . . .	4500
полная полуприцепа-цистерны . . . . .	18800
перевозимого груза . . . . .	14300
снаряженного тягача . . . . .	6650
полная автопоезда . . . . .	15450
Габаритные размеры, мм . . . . .	11780×2500×2900
Максимальная скорость автопоезда полной массой, км/ч . . . . .	85
Ресурс тягача (полуприцепа) до первого капитального ремонта, тыс. км . . . . .	350 (300)

Годовой экономический эффект от внедрения автопоезда составляет 2,93 тыс. руб.

Самосвальный автопоезд ГАЗ-6008 (рис. 8) грузоподъемностью 8,5 т в составе автомобиля-самосвала ГАЗ-4509 (с дизелем мощностью 92 кВт, или 125 л. с., при частоте вращения коленчатого вала 2800 мин<sup>-1</sup> воздушного охлаждения) и самосвального прицепа ГКБ-8536 предназначен для перевозки и механизированной разгрузки сыпучих и навалочных грузов в условиях сельскохозяйственного производства.

Автомобиль-самосвал и самосвальный прицеп имеют одинаковую грузоподъемность, равную

4,25 т. Разгрузка первого осуществляется на три стороны, второго — на две.

Прямых зарубежных аналогов самосвальный автопоезд ГАЗ-6008 не имеет. Его потребительские качества значительно повышены благодаря выполнению специальных требований, в том числе по проходимости, агрегатированию с сельскохозяйственными уборочными машинами, приспособленности к перевозке грузов для сельского хозяйства.

Использование дизельного автопоезда вместо автомобиля-самосвала ГАЗ-САЗ-3507 с бензиновым двигателем обеспечивает в народном хозяйстве на 40% большую топливную экономичность, на 50—55% — производительность, меньшую удельную материалоемкость. При этом потребность в водителях сокращается на 30%.

Новый автомобиль-самосвал ГАЗ-4509 оснащен современной комфортабельной кабиной, отвечающей всем требованиям эстетики, эргономики, безопасности, комфортабельности.

На автомобиле установлены надежный и экономичный дизель, пятиступенчатая синхронизированная коробка передач, задний мост с принудитель-

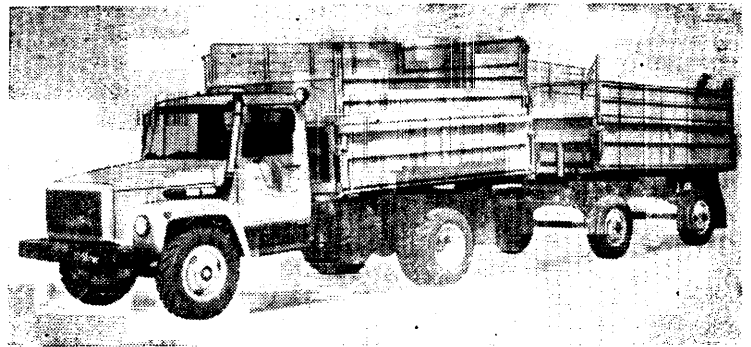


Рис. 8. Самосвальный автопоезд ГАЗ-6008

ным блокированием дифференциала, платформа, приспособленная для перевозки грузов с различной объемной массой, гидросилитель, пневмоусилитель тормозной системы, гидравлический привод сцепления и другое оборудование, определяющее высокий технический уровень автомобиля-самосвала.

Эффективность эксплуатации автопоезда в условиях сельского хозяйства повышается за счет минимальной скорости движения, равной 2—3 км/ч (т. е. такой же, как у сельскохозяйственных машин, совместно с которыми они работают), применения уплотнений бортов, основания платформы и защитного тента, переставного защитного козырька-экрана.

#### Техническая характеристика автопоезда ГАЗ-6008

Масса в снаряженном состоянии в комплектации, кг:	
с основными бортами и тентом . . . . .	6950
с надставными бортами и козырьком . . . . .	7250
Полезная нагрузка в комплектации, кг:	
с основными бортами и тентом . . . . .	8500
с надставными бортами и козырьком . . . . .	8500
Максимальная скорость с полной нагрузкой, км/ч . . . . .	80
Габаритные размеры (по козырьку-экрану), мм . . . . .	11830×2500×3100

Годовой экономический эффект от внедрения одного автопоезда — 7,9 тыс. руб.

## АВТОБУСЫ, ТРОЛЛЕЙБУСЫ, ФУРГОНЫ

В нашей стране, как нигде в мире, велика роль общественного транспорта, прежде всего автобусного: автобусы сейчас обеспечивают не только более половины внутригородских, но и значительную часть пригородных, внутри- и межрайонных перевозок. К концу же XII пятилетки пассажирооборот автобусного парка предстоит увеличить еще на 14—16%. Поэтому в 1986—1990 гг. существенно растет выпуск и совершенствуются конструкции автобусов и троллейбусов.

Развитие конструкций отечественных автобусов направлено на снижение материалоемкости (удельная металлоемкость должна быть уменьшена на 15—25%) за счет использования прогрессивных материалов и совершенствования силовых схем; применение дизелей; увеличение ресурса, топливной экономичности, вместимости; улучшение комфортабельности; уменьшение трудоемкости технического обслуживания и себестоимости перевозок.

Работа в этих направлениях ведется большая.

Во-первых, модернизируются стоящие на производстве модели автобусов. В результате все они сейчас оборудуются отдельными тормозными приводами, эффективными светотехническими устройствами, имеют аварийные выходы через боковые окна и люки в крыше, повышенную прочность крепления сидений, мягкие травмобезопасные накладки на спинках сидений и др.

Во-вторых, создаются новые модели автобусов, отвечающие все более ужесточающимся требованиям к потребительским и эксплуатационным свойствам. Некоторые из них — автобусы ЛиАЗ-5256,

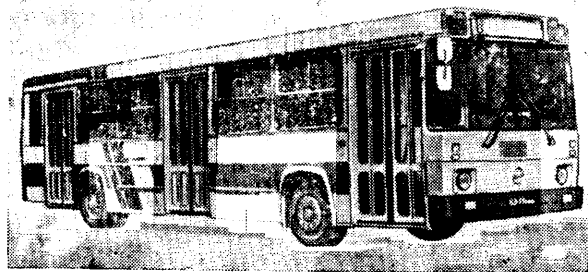


Рис. 1. Автобус ЛиАЗ-5256

Автобус ЛиАЗ-5256 (рис. 1). Выпускается Ликинским автобусным заводом (разработчик — ВКЭИавтобуспром), предназначен для внутригородских перевозок.

Кузов автобуса — вагонного типа с несущим основанием. Его компоновка соответствует мировым тенденциям развития автобусостроения: три пассажирские двери, две накопительные площадки, двигатель — в заднем свесе. Последнее способствует рациональному распределению нагрузок по осям, уменьшению до 740 мм высоты уровня пола (у ЛиАЗа-677 эта величина составляет 890, а у «Икаруса-260» — 920 мм). Углы свесов, равные 12° (передний) и 9° (задний), позволяют эксплуатировать автобус в различных дорожных условиях. При той

ПАЗ-3205 и РАФ-22038 — были показаны на выставке.

Важное значение специалисты отрасли придают также совершенствованию троллейбусов, так как они особенно эффективны на напряженных транспортных маршрутах. Преимущества их неоспоримы: не загрязняют окружающую среду вредными выбросами (что очень важно для экологического состояния города), экономичны, вместительны. Тенденции развития конструкций троллейбусов те же, что и автобусов. Но есть и свои специфические черты. В частности, на них сейчас используется новый тиристорный тяговый привод. Оборудованный таким приводом троллейбус ЗиУ-683Б расходует электроэнергии на 20—30% меньше, чем применяемый ранее.

Большое значение для городских и магистральных перевозок имеют и автомобили-фургоны. Они служат для доставки мебели, скоропортящихся продуктов, хлебобулочных изделий, мелких партий разнообразных продовольственных и промышленных товаров и пр. Словом, потребность народного хозяйства в таких АТС велика. Поэтому растет их выпуск и расширяется номенклатура. Производство автомобилей-фургонов освоено на нескольких заводах отрасли. Но наиболее интересна конструкция, показанная на выставке, — автомобиль ЕрАЗ-3730. У него хорошие динамические качества, высокие надежность, маневренность, удачная форма кузова. Все это делает его незаменимым в условиях интенсивного городского движения.

Рассмотрим подробнее некоторые из экспонатов выставки.

же длине, что у аналогов, полная вместимость автобуса на 10—15 пассажиров больше.

На ЛиАЗе-5256 установлен дизель КамАЗ-7408, который по основным показателям находится на уровне мировых аналогов: его удельная масса — 4,76 кг/кВт (3,5 кг/л.с.), минимальный расход топлива — 214,4—218 г/(кВт·ч) или 158—160 г/(л.с.·ч). Двигатель развивает больший, чем серийный дизель КамАЗ-740, крутящий момент (716 Н·м против 636) и более надежен.



Рис. 2. Автобус ПАЗ-3205

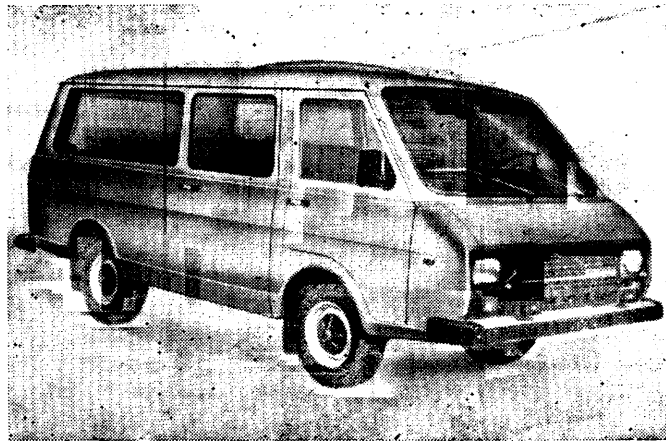


Рис. 3. Микроавтобус РАФ-22038

На автобусе применена трехступенчатая с гидрозамедлителем ГМП, основные параметры которой также не уступают мировым аналогам. Ведущий мост оборудован колесным редуктором.

Пневматическая подвеска, снабженная рукавными пневматическими упругими элементами, и рулевое управление с гидроусилителем значительно улучшают маневренность и легкость управления автобусом.

Тормозное управление включает рабочую, запасную, стояночную и вспомогательную системы. Колесные тормозные механизмы с клиновыми при-

Габаритные размеры, мм . . . . .	11400×2500×2935
Максимальная скорость, км/ч . . . . .	70
Расход топлива, л/100 км, при скорости, км/ч:	
40 . . . . .	21
60 . . . . .	26
в городском цикле . . . . .	45,4

Автобус ПАЗ-3205 (рис. 2) — местного сообщения, предназначен для перевозки пассажиров между небольшими городами и населенными пунктами сельской местности по дорогам с различными видами покрытия, а также грунтовыми в зонах с умеренным климатом. Разработчик и изготовитель — Павловский автобусный завод имени А. А. Жданова.

Автобус отличается удачным композиционным решением кузова (вагонный, цельнометаллический, несущий, сварной), высокой комфортабельностью салона, безопасной конструкцией рулевой колонки, эргономическим рабочим местом водителя, оригинальными конструкциями сидений и направляющего устройства сдвижной двери, эффективными системами вентиляции и отопления салона, низким уровнем шума и вибраций. Значительно снижена металлоемкость автобуса — за счет применения низколегированной стали 08ГСЮТ (на 401 кг) и оцинкованной стали (на 81 кг).

Повышена пассивная безопасность: предусмотрено пять аварийных выходов — переднее и заднее окна на левой боковине, аварийный люк в крыше и пассажирские двери на правой боковине (по-

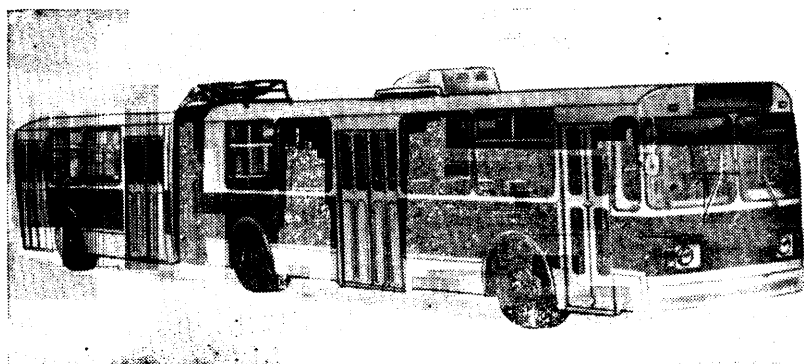


Рис. 4. Троллейбус ЗиУ-683Б

водными устройствами повышают эффективность торможения, уменьшают инерционность и материалоемкость, улучшают управляемость.

В автобусе имеются аварийные выходы, специальный механизм, исключающий возможность трогания с места при открытых дверях. Бамперы — энергопоглощающие. Ветровое стекло — трехслойное, типа «тримплекс». Зеркала заднего вида (их три) — с электроподогревом. Жидкостный подогреватель, установленный в системе отопления, поддерживает оптимальную температуру в салоне и улучшает температурный режим двигателя, обеспечивая его автоматический прогрев перед пуском в холодную погоду.

Ресурс автобуса до капитального ремонта достигает 500 тыс. км пробега.

**Техническая характеристика автобуса ЛиАЗ-5256**

Пассажировместимость, чел. . . . .	120
Число пассажирских мест для сидения . . . . .	28
Масса, кг:	
снаряженная . . . . .	9500
полная . . . . .	17500

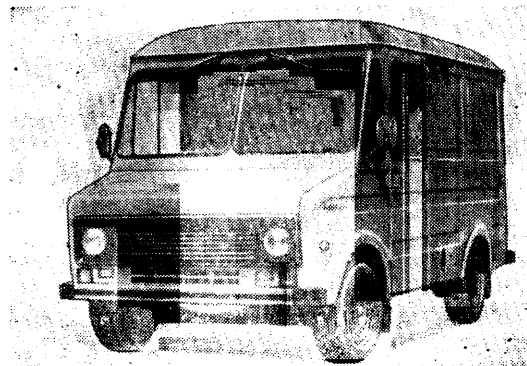


Рис. 5. Автомобиль-фургон ЕрАЗ-3730

следние оснащены дублирующими устройствами дистанционного управления).

Улучшен доступ к узлам и агрегатам двигателя, коробки передач, рулевому управлению, электрооборудованию, сокращено число точек смазки и регулировок, благодаря чему уменьшена трудоемкость технического обслуживания.

Автобус оборудован карбюраторным восьмицилиндровым двигателем мод. ЗМЗ-672-11 (рабочий объем — 4250 см<sup>3</sup>). Максимальная мощность при частоте вращения коленчатого вала 3200 мин<sup>-1</sup> достигает 88,4 кВт (120 л.с.), а максимальный крутящий момент (при 2250 мин<sup>-1</sup>) — 284,4 Н·м (28,44 кгс·м).

Сцепление — сухое однодисковое, с гидравлическим приводом. Усовершенствованная конструкция подвески улучшает плавность хода, рулевое управление с гидроусилителем — управляемость и маневренность.

Тормозное управление включает рабочую (колодочные тормоза барабанного типа с раздельным

приводом и пневмогидравлическим усилителем) и стояночную (барабанного типа с механическим приводом) тормозные системы.

Ресурс до капитального ремонта автобуса составляет 350 тыс. км пробега.

#### Техническая характеристика автобуса ПАЗ-3205

Пассажировместимость, чел. . . . . .	36
Число мест для сидения . . . . .	28
Масса, кг . . . . .	
снаряженная . . . . .	4830
номинальной вместимости . . . . .	7420
Габаритные размеры, мм . . . . .	7000×2450×3050
Максимальная скорость, км/ч . . . . .	90
Расход топлива, л/100 км, при скорости, км/ч:	
60 . . . . .	20,5
80 . . . . .	26,3

Микроавтобус РАФ-22038\* (рис. 3) особо малого класса — модернизированная в направлении повышения технического уровня и обеспечения долгосрочной конкурентоспособности модель автобуса РАФ-2203. Разработчик и изготовитель — завод микроавтобусов «РАФ» имени XXV съезда КПСС.

Компоновка кузова — классическая, вагонного типа. Двигатель — мод. ЗМЗ-402.10 — отличается улучшенными технико-экономическими показателями. Передняя подвеска оригинальной конструкции (типа «качающаяся свеча») и передние дисковые тормоза повысили долговечность, плавность хода, устойчивость и управляемость автобуса. В 1,5—2 раза увеличена, по сравнению с базовой моделью, ходимость подвески. Дисковые тормоза, унифицированные с тормозами автомобиля ВАЗ-2121, позволяют уменьшить усилие на педаль при высоком уровне замедления.

В результате проведенных усовершенствований конструкции ресурс автобуса возрос до 375 тыс. км, а наработка на отказ — до 8—10 тыс. км пробега, что соответствует уровню лучших мировых аналогов.

Улучшены показатели топливной экономичности автобуса за счет применения двигателя большей мощности, оптимизации передаточных чисел трансмиссии и более совершенных шин.

Значительным изменениям подвергся интерьер автобуса, в отделке которого широко применены пластмассы. (Их общая масса достигает 115 кг.) Энергосъемный бампер выполнен с применением алюминиевого проката.

На базе микроавтобуса РАФ-22038 намечается выпуск различных модификаций, в том числе санитарной, такси и специального назначения.

#### Техническая характеристика микроавтобуса РАФ-22038

Число мест для сидения . . . . .	11
Масса автобуса, кг:	
снаряженного . . . . .	1750
полная . . . . .	2680
Максимальная скорость, км/ч . . . . .	120
Время разгона с места до скорости 60 км/ч, с. . . . .	14
Расход топлива, л/100 км, при скорости, км/ч:	
60 . . . . .	7,5
80 . . . . .	9,6

Троллейбус ЗиУ-683Б (рис. 4) — сочлененный, особо большой вместимости, предназначен для внутригородских пассажирских перевозок с постоянными напряженными пассажиропотоками (разработчик и изготовитель — троллейбусный завод имени Урицкого).

Его кузов — вагонной компоновки, состоит из двух жестких цельнометаллических секций, связанных гибким резинометаллическим соединением (узел сочленения — шарнирного типа). Три двойные и одна одинарная пассажирские двери с дистанционным пневмоприводом позволяют осуществлять на остановках быстрый пассажирообмен.

Впервые на троллейбусах ЗиУ применен тиристорный тяговый привод, который на 20—30% уменьшает, по сравнению с контактно-реостатными приводами, расход электроэнергии. Двигатель (постоянного тока с тиристорно-импульсной системой управления) мощностью 160 кВт (217 л.с.) обеспечивает троллейбусу приемлемую для динамичных потоков транспорта на городских магистралях скорость движения, позволяет легко преодолевать подъемы.

Рессорно-пневматическая подвеска повышает комфортабельность поездки, уменьшает динамические нагрузки на кузов.

Рулевое управление с гидравлическим усилителем и задний управляемый мост улучшают маневренность троллейбуса.

Тормозные системы — рабочая, запасная, вспомогательная и стояночная. Рабочая и запасная — с пневмоприводом, вспомогательная — электродинамическая, стояночная — с ручным механическим приводом.

За счет применения новых антикоррозионных составов и современных технологий значительно увеличились ресурс троллейбуса до капитального ремонта (до 450 тыс. км) и наработка на отказ (до 9 тыс. км пробега).

#### Техническая характеристика троллейбуса ЗиУ-683Б

Пассажировместимость, чел. . . . . .	164
Число мест для сидения . . . . .	46—48
Масса, кг:	
снаряженная . . . . .	14500
полная . . . . .	25880
Длина, мм . . . . .	17400
Максимальная скорость, км/ч . . . . .	55
Время разгона до скорости 40 км/ч, с . . . . .	26
Удельный расход электроэнергии (Вт·ч)/(т·км)	170

Автомобиль-фургон ЕрАЗ-3730 (рис. 5) — транспортное средство, максимально приспособленное к перевозкам грузов мелкими партиями в городских условиях. Он выпускается в нескольких модификациях: изотермический фургон, автомобиль-рефрижератор с азотной системой охлаждения, фургон для перевозки мебели и другие специальные модели.

Прямоугольное поперечное и продольное сечения грузового помещения, оптимальная форма крыши и вертикальные боковые стенки позволяют максимально использовать пространство, перевозить грузы в специализированных стандартных контейнерах. Задние двери поворачиваются на 270°, что облегчает погрузку-разгрузку.

На ЕрАЗе-3730 установлены четырехцилиндровый карбюраторный двигатель ЗМЗ-24-01/К мощностью 66,2 кВт (90 л.с.) и четырехступенчатая коробка передач.

Подвески — зависимые, рессорные. Полуэллиптические рессоры и гидравлические телескопические амортизаторы обеспечивают необходимую плавность хода. Стабилизатор поперечной устойчивости на передней оси уменьшает боковой крен.

\* Автомобильная промышленность. — 1988. — № 2. — С. 7.

# Минавтопром предлагает

- автомобили — от новейших образцов сверхтяжелой техники до легковых особо малого класса;
- прицепы и полуприцепы;
- автопогрузчики;
- двигатели и коробки передач;
- технологические комплексы и процессы;
- роботы и манипуляторы;
- подшипники;
- новые автомобильные материалы;
- автомобильную электронику — от бесконтактного распределителя зажигания до микропроцессорных систем управления двигателем и маршрутных компьютеров;
- товары народного потребления.



Всю эту продукцию, а также техническую документацию, ноу-хау к ней предоставят в Ваше распоряжение предприятия и организации Минавтопрома. По вопросам приобретения лицензий обращайтесь в Минавтопром по адресу: 103895, Москва, Кузнецкий мост, 21/5. Телефон: 928-54-48.

Тормозные системы — рабочая и стояночная. Рабочая — с барабанными тормозами и гидравлическим приводом с сервоусилителем, работает по двухконтурной системе; стояночная — трансмиссионная, с механическим приводом.

Большое внимание конструкторы уделили рабочему месту водителя: кабина — просторная, безопасная, имеет хорошую обзорность, двери кабины — сдвижные. Высокие динамические качества, маневренность, надежность автомобиля улучшают условия труда водителя.

Хороший доступ к силовому агрегату и простая конструкция шасси облегчают техническое обслуживание.

#### Техническая характеристика автомобиля-фургона ЕрАЗ-3730

Масса, кг:	
перевозимого груза . . . . .	1000
снаряженного автомобиля . . . . .	1540
полная . . . . .	2615
Габаритные размеры, мм . . . . .	4450×2300×2466
Максимальная скорость, км/ч . . . . .	100
Расход топлива, л/100 км . . . . .	11,6



**ВИАХ  
СССР**

УДК 629.113.623.8

## ЗАЛОГ ПРОГРЕССА В АВТОМОБИЛЕСТРОЕНИИ

**В. М. ТОПОРКОВ**

**НИИАЭ**

**П**ОВЫШЕНИЕ технического уровня автомобильной техники неразрывно связано с использованием достижений электроники.

Именно поэтому в практике мирового автомобилестроения все более широко применяются электронные и микропроцессорные системы управления двигателем и другими агрегатами автомобиля: при

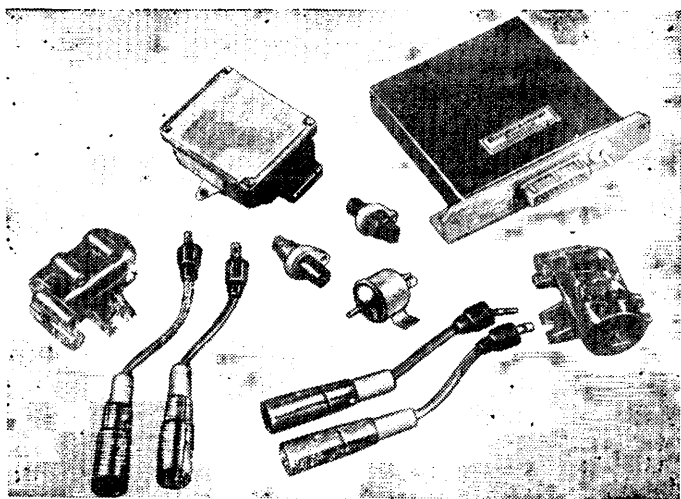


Рис. 1. Микропроцессорная система управления зажиганием для автомобилей ВАЗ

их помощи решаются задачи повышения топливной экономичности, снижения токсичности отработавших газов, обеспечения удобства управления автомобилем и повышения безопасности движения.

Наибольшее распространение в настоящее время получают электронные и микропроцессорные системы управления двигателем, обеспечивающие экономию топлива от 3 до 15% (в зависимости от числа контролируемых и регулируемых параметров). Кроме того, осваиваются различные информационные системы, системы управления трансмиссией, тормозами и др. Это подтвердила и юбилейная выставка на ВДНХ, где демонстрировались микропроцессорные системы управления зажиганием и экономайзером принудительного холостого хода, разработанные для легковых автомобилей ВАЗ (рис. 1) и ЗАЗ и грузовых автомобилей ЗИЛ (разработчики НПО «Автоэлектроника», Калужский завод автомотоэлектрооборудования имени 60-летия Октября и Минское ПО «Интеграл» Мин-электронпрома СССР). Каждая такая система осуществляет регулирование момента и энергии ис-

# АВТОМОБИЛЬНЫЕ ЭЛЕКТРОНИКА, ОБОРУДОВАНИЕ, ПРИБОРЫ

крообразования, управление электромагнитным клапаном принудительного холостого хода, бесконтактное распределение импульсов зажигания по цилиндрам двигателя и позволяет повысить топливную экономичность двигателей на 4—5%, а токсичность отработавших газов снизить на 20%.

Состоит микропроцессорная система из контроллера; двухканального транзисторного коммутатора; двухвыводных катушек зажигания; датчиков температуры охлаждающей жидкости, частоты вращения коленчатого вала и его положения относительно верхней мертвой точки; концевого выключателя положения дроссельной заслонки; свечей зажигания; жгута проводов и наконечников на свечи зажигания.

Контроллер управляет моментом зажигания, включает-выключает клапан экономайзера принудительного холостого хода в зависимости от условий работы двигателя. В него входят восьмиразрядное микропроцессорное устройство и резервный канал управления, полупроводниковый датчик давления, схемы ввода-вывода и источник питания. Быстродействие контроллера — 50 тыс. операций/с, объем памяти — 16 кбит.

Двухканальный транзисторный коммутатор обеспечивает прерывание тока в первичной обмотке катушки зажигания, стабилизацию коммутируемого тока при изменении напряжения питания, формирование токового импульса определенной длительности, отключение схемы при включенном замке зажигания, но неработающем двигателе. При напряжении питания  $10 \pm 8$  В прибор способен коммутировать ток силой до 9 А, выдавать на вход катушки напряжение  $350 \pm 20$  В. Время отключения схемы (при включенном замке зажигания, но неработающем двигателе) — 2—10 с.

Двухвыводная катушка зажигания предназначена для преобразования низковольтного напряжения в высоковольтный импульс ( $26$  кВ при  $R_{ш} = 1$  МОм и  $C_{ш} = 50$  пФ; энергия и длительность разряда — 50 мДж и 1,5 мс соответственно), который подается непосредственно на свечи зажигания. Катушка опрессована пластмассой.

Эру широкого применения электроники на автомобиле открыли бесконтактные системы зажигания (БСЗ). На выставке они представлены системами для серийно выпускаемых и перспективных автомобилей ВАЗ. БСЗ осуществляет бесконтактное распределение импульсов зажигания по цилиндрам двигателя. Ее эффективность заключается в повышении топливной экономичности двигателя



до 3% и снижении токсичности отработавших газов до 20%.

Одно из простых, но достаточно эффективных автомобильных электронных устройств — блок управления экономайзером принудительного холостого хода и ограничителем максимальной частоты вращения коленчатого вала ДВС. Показанный на выставке блок (рис. 2, а) для грузовых автомобилей ЗИЛ с бензиновыми двигателями позволяет повысить топливную экономичность (до 3%) и снизить токсичность отработавших газов.

На стенде «Комплектующие» можно было увидеть комбинацию электронных приборов (рис. 2, б) для информирования водителя о режиме работы двигателя и техническом состоянии автомобиля. Она обеспечивает постоянную индикацию пяти параметров (скорости, общего пробега, частоты вращения коленчатого вала двигателя, уровня топлива в баке и температуры охлаждающей жидкости), выдает предупредительные сигналы о включении габаритных огней, указателей поворота, дальнего света фар и пр., выполняет функцию контроля технического состояния автомобиля по 12 параметрам.

Здесь же был представлен электронный тахометр 251.3813 (рис. 2, в) для измерения частоты вращения коленчатого вала двигателя КамАЗ-740, разработанный для замены электромеханического тахометра 121.3813 с датчиком МЭ307. Ему не нужен отдельный датчик, так как входным для него служит сигнал, снимаемый с фазы автомобильного генератора; его стоимость меньше стоимости электромеханического тахометра в 2, а масса — в 6 раз. Кроме того, электронный тахометр имеет более высокие точность измерения и ресурс. Его модификации могут успешно применяться на всех автомобилях с дизелями.

Максимальный экономический эффект ожидается от применения на автомобиле многофункциональных и комплексных систем управления. В разделах «Наука» и «Комплектующие» была представлена последняя разработка НПО «Автоэлектроника» — комплексная микропроцессорная си-

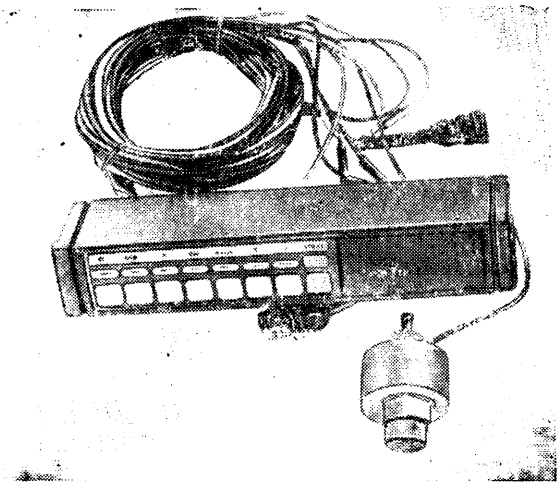


Рис. 3. Маршрутный компьютер для автомобилей АЗЛК

стема управления двигателем микроавтобусов РАФ-22038 (рис. 2, г). Эта система управляет не только углом опережения зажигания, но и впрыскиванием топлива, что позволяет повысить экономичность двигателя на 7—10% и снизить токсичность отработавших газов на 15—20%. Особенностью блока управления системы является использование в нем наряду со стандартными изделиями электронной техники, выпускаемыми Минэлектронпромом СССР, специализированных интегральных схем, разработанных НПО «Автоэлектроника» и изготовленных им совместно с одним из предприятий Минэлектронпрома СССР. На основе опыта, приобретенного при создании этой системы, в настоящее время в НПО «Автоэлектроника» разрабатываются еще более сложные и совершенные системы управления для легковых автомобилей АЗЛК и ГАЗ.

Несмотря на приоритетное значение, придаваемое в отечественной электронике системам, повышающим топливную экономичность двигателей и снижающим токсичность отработавших газов, большое внимание уделяется разработке и внедрению систем, повышающих комфортабельность автомобиля.

Например, в разделе «Наука» был представлен макетный образец маршрутного компьютера для автомобилей АЗЛК (рис. 3). Пользуясь им, водитель по желанию может получить оперативную информацию о режиме движения автомобиля: скорости, расходе топлива, астрономическом времени и др. (всего 23 параметра).

В связи с тем, что Минавтопром не располагает в настоящее время производственной базой, необходимой для крупносерийного выпуска автомобильных электронных систем управления, в соответствии с межправительственным соглашением создано болгаро-советское совместное предприятие «Автоэлектроника», по разработке и производству таких систем, а также датчиков, изделий электронной техники и средств диагностирования.

В разделе выставки «Международная интеграция и кооперация» была представлена продукция этого предприятия — микропроцессорные системы управления зажиганием: МС2713 (МС2709) — для автомобилей ЗИЛ и ВАЗ, выпускаемые по документации ПО «Интеграл», и МС4002

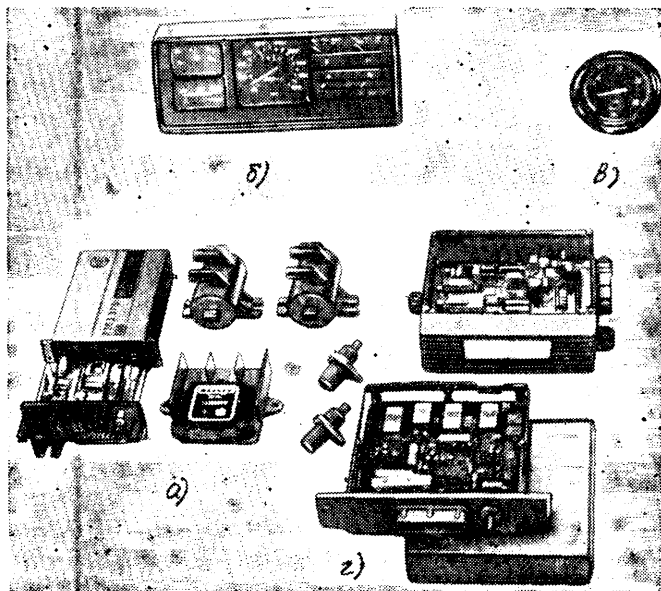


Рис. 2. Автомобильные электронные устройства:  
а — блок управления экономайзером принудительного холостого хода для грузовых автомобилей ЗИЛ; б — комбинация приборов; в — тахометр; г — микропроцессорная система управления двигателем микроавтобуса РАФ

(МС4003) для легковых автомобилей ГАЗ и АЗЛК, разработанные БССП совместно с НПО «Автоэлектроника». К 1990 г. объем производства автомобильных электронных систем на БССП составит 50 млн. руб.

На этом же стенде был выставлен макетный образец маршрутного компьютера для автомобилей ВАЗ, разработанный и изготовленный хозяйственным объединением «Электрон» (г. София).

УДК 629.113.066

## РАЗВИТИЕ КОНСТРУКЦИЙ АВТОМОБИЛЬНОГО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

В. А. НАБОКИХ

НИИАЭ

**И**ЗДЕЛИЯ автомобильного электрооборудования (АЭ) занимают в современных АТС все более важное место, так как определяют технический уровень последних в части повышения безопасности движения, эффективности работы и конкурентоспособности. Именно поэтому каждая новая модель автомобиля оснащается все большим числом изделий АЭ. Если в 1975 г. на легковом автомобиле было 61 такое изделие, а на грузовом — 76, то в 1985 г. уже 87 и 83—112 соответственно, а к 1990 г. этот показатель планируется довести до 116 на легковом и 89—126 — на грузовом автомобиле.

Технический уровень изделий АЭ повышается за счет оптимизации электромагнитных систем электродвигателей, генераторов и стартеров, использования постоянных магнитов, снижения расхода меди и стали, применения новых технологий, в частности, автоматизированной сборки, материалов (пластмасс, эпоксидных композитов и пропиток, анаэробных и эпоксидных клеев и др.) и комплектующих изделий (интегральных регуляторов напряжения, выпрямительных диодов, транзисторов, конденсаторов и т. д.). Это обеспечивает повышение мощности электродвигателей, генераторов и стартеров в заданных габаритах или переход на меньшую конструктивную базу при сохранении мощности. Другими словами, улучшаются удельные показатели (коэффициенты использования, удельной металлоемкости и др.).

Особое значение имеет улучшение надежности изделий АЭ в эксплуатации, что в большой степени определяется уровнем автоматизации технологических процессов изготовления деталей и узлов АЭ, а также качеством комплектующих изделий и материалов.

Системы энергоснабжения развиваются в направлениях повышения: максимальной мощности генератора (как следствие увеличения количества и мощности энергопотребителей в среднем на 30—40% каждые 10 лет); доли мощности генератора, отдаваемой на холостом ходу (при сохранении его габаритных размеров). Представленные в экспозиции ВДНХ СССР генераторные установки и регуляторы напряжения являются характерными образцами развития конструкции АЭ.

Например, 14-вольтовый генератор переменного тока 66.3701. (рис. 1) со встроенным интегральным регулятором

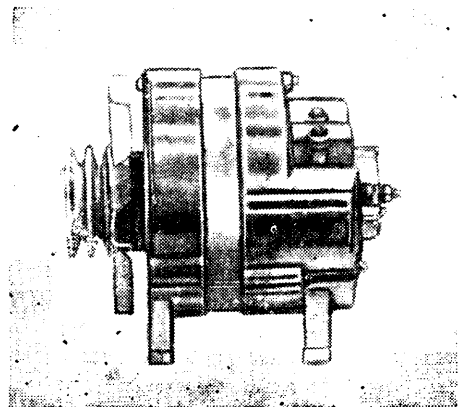


Рис. 1. Генератор 66.3701 переменного тока

Серийное производство таких приборов будет начато в 1988 г.

В XII пятилетке предусмотрено освоить 13 электронных и микропроцессорных систем управления практически для всей гаммы автомобилей, выпускаемых в СССР. Общий объем выпуска электронных и микропроцессорных систем должен будет превысить 2 млн. шт. Их внедрение позволит сберечь народному хозяйству 1,2 млн. т топлива.

предназначен для работы в системе электрооборудования автобусов РАФ, КАВЗ и др. Его мощность 770 Вт, масса 4,6 кг, ресурс 250 тыс. км. пробега автомобиля. Разработан генератор НПО «Автоэлектроника», изготавливается Куйбышевским заводом автотракторного электрооборудования имени А. М. Тарасова.

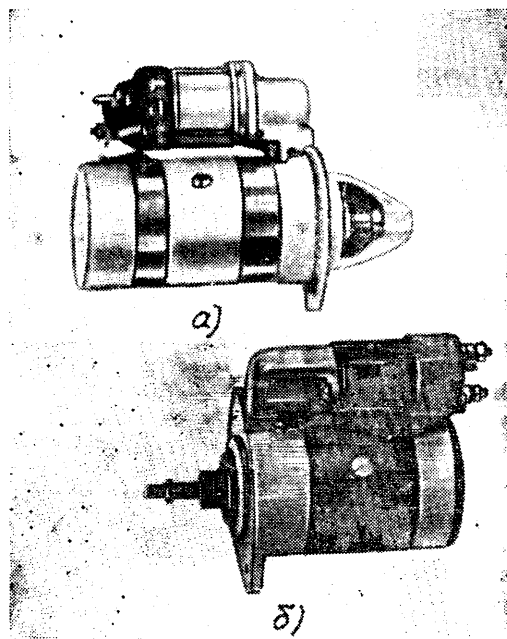


Рис. 2. Оборудование для пуска ДВС: а — стартер 33.3708; б — стартер 39.3708

Регулятор напряжения 21.3702 предназначен для работы в комплекте с генератором 63.3701 в системе электрооборудования автомобилей БелАЗ и рассчитан для применения в условиях холодного, умеренного и тропического климата.

Схема регулятора содержит системы электронной защиты от коротких замыканий в цепи обмотки возбуждения и резервирования выходного каскада регулятора: при пробое регулирующего транзистора схема переходит на режим транзисторно-контактного регулирования с индикацией работы на резервной схеме.

В генераторе 63.3702 обмотка статора выполнена с  $q=2$ , поэтому отсутствует ограничение тока отдачи. Кроме того, в регуляторе введен узел реле-ограничителя тока нагрузки генератора.

Разработчик и изготовитель реле-регулятора 21.3702 — Калужский завод автомотоэлектрооборудования имени 60-летия Октября.

Интегральный регулятор напряжения Я120М1 предназначен для работы в комплекте с генераторами Г-273А, Г-273В или Г-289А на автомобилях МАЗ, КАМАЗ и автобусах

ЛАЗ. Допустимый ток через выходную цепь регулятора повышен до 5 А, а его схема содержит защиту от обрыва «плюсового» провода и выходной транзистор с повышенным пробивным напряжением перехода «коллектор-эмиттер». Внедрение регулятора повысит качество и эксплуатационную надежность как его самого, так и всей генераторной установки.

Системы пуска развиваются в направлениях снижения материалоемкости стартеров и освоения стартеров со встроенным редуктором (в том числе с применением постоянных магнитов высоких энергий).

Например, стартер 33.3708 (рис. 2, а), предназначенный для четырехцилиндровых двигателей, обеспечивает надежный пуск ДВС при температуре до 253 К ( $-20^{\circ}\text{C}$ ), имеет на 1,3 кг меньшую, чем стартер Ст-221, массу. В нем применены торцевой коллектор и бесплунжерный привод. Обойма привода изготавливается методом холодного давления. Разработчики — НПО «Автоэлектроника» и КЗАТЭ, изготовитель — КЗАТЭ.

Стартер 39.3708 (рис. 2, б) для автомобилей ВАЗ-1111 обеспечивает надежный пуск двигателя до температуры 253 К ( $-20^{\circ}\text{C}$ ). Его номинальная мощность — 1,18 кВт, масса 4,45 кг. Стартер имеет якорь с торцевым коллектором, бесплунжерную муфту обгона привода с Г-образными толкателями и электромагнитное реле.

Свечи зажигания — искровые и накаливания — развиваются в направлениях увеличения сечения электродов, расширения теплового диапазона работоспособности, перехода на конструкцию корпуса с конусной посадкой, уменьшения габаритных размеров.

Представленные на выставке искровые свечи зажигания (рис. 3) с керамической изоляцией изготовлены из высокоглиноземистой керамики, имеют открытое исполнение, неразборную конструкцию, тепловой ряд с резьбовой частью корпуса различной длины (9,5; 12; 17,5 и 19 мм) и шестигранным под ключ разным размерам (16; 19; 20,8; 22 мм); резьба на корпусе у всех свечей одна — М14х1,25, а рабочий зазор между электродами колеблется от 0,5 до 0,85 мм. Масса свечей — от 0,033 до 0,065 кг.

Свечи накаливания (рис. 4) предназначены для предварительного подогрева бензовоздушной смеси в цилиндрах дизелей, предпусковых подогревателей, отопителях кабин и салонов автомобилей при низких температурах. Они однопроходные, неразборной конструкции, с открытым и закрытым нагревательными элементами.

Рабочая поверхность свечи нагревается до 1270—1320 К (1000—1050 $^{\circ}\text{C}$ ) за 90 с. Потребляемый при этом ток — 11—18 А. Номинальное напряжение — 10—19 В.

Свечи накаливания с закрытым нагревательным элементом созданы в нашей стране впервые. Они отличаются от прежних повышенной на 20—30% надежностью. Разработчик — НПО «Автоэлектроника», изготовители — АТЭ-3 и Куйбышевский завод автотракторного электрооборудования имени А. М. Тарасова.

В системах световой сигнализации и освещения оптимизируются конструкции, повышается КПД, применяются пластмассы и гибкие печатные платы.

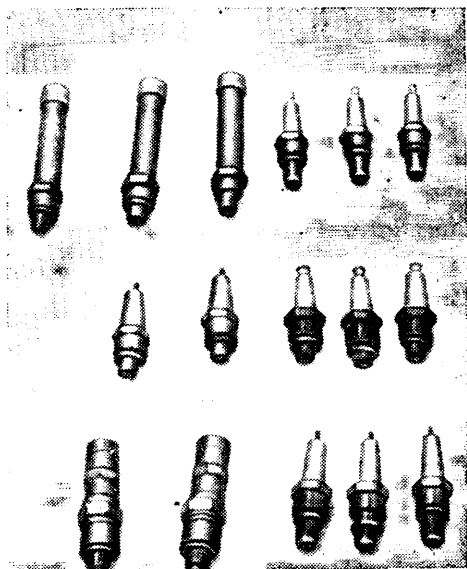


Рис. 3. Искровые свечи зажигания

Например, представленная на выставке противотуманная фара ФГ152Б является базовой моделью фар для грузовых автомобилей с напряжением бортовой сети 12 и 24 В. (На ее основе будут созданы модификации и для легковых автомобилей). Фара состоит из прямоугольного оптического элемента со световым окном размером 160×82 мм, имеет массу не более 1,5 кг. В ней применен новый узел крепления лампы, позволяющий упростить конструкции деталей, обеспечивающих герметичность оптического элемента. По своим светотехническим характеристикам фара соответствует международным требованиям Правил № 19 ЕЭК ООН. Разработчик — НПО «Автоэлектроника», изготовитель — Вязниковский завод автотракторной осветительной арматуры.

Разработан комплект фонарей для перспективных автобусов большой вместимости и троллейбусов. Корпуса и рассеиватели фонарей изготовлены из пластмасс. Фонари выполняют следующие функции: 24.3726 — указатель поворота, 24.3731 — габаритный фонарь, 38.3716 — фонарь заднего хода, 39.3716 — фонарь задний. Фонари соответствуют требованиям международных стандартов и имеют знаки официального утверждения. Разработчик — НПО «Автоэлектроника», изготовитель — завод автотракторной осветительной арматуры «Красный Октябрь», г. Киржач.

Задний фонарь 43.3716 для легкового автомобиля ВАЗ-1111 выполняет функции указателя поворота, габаритного огня, сигнала торможения, заднего хода и световозвращателя. Кор-

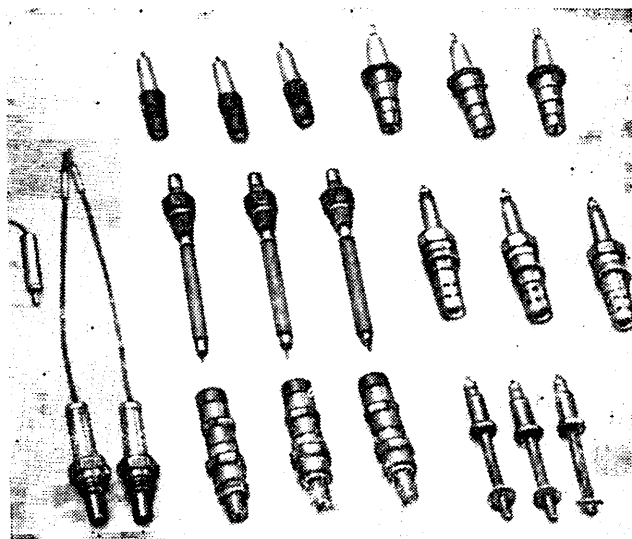


Рис. 4. Свечи накаливания

пус и рассеиватель — пластмассовые. Разработчик — НПО «Автоэлектроника», изготовитель — завод «Красный Октябрь».

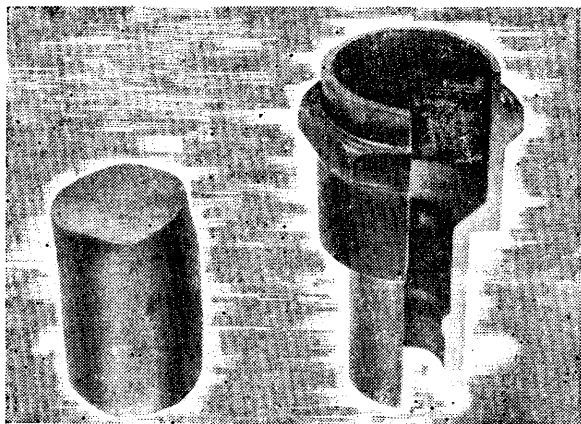
На выставке также представлен комплект электропитания и зажигания для ДВС перспективных мопедов и мотоциклов, суммарная мощность потребителей (электроработ) которых — 40 Вт (фары — 25, заднего фонаря — 5, сигнала торможения — 10 Вт).

Комплект обеспечивает бесперебойное искрообразование в диапазоне частот от 400 до 7500 мин $^{-1}$ . В нем применены оригинальные технические решения: маховичная конструкция, анизотропные оксидно-барьерные магниты, магнитная система датчика системы зажигания, совмещенная с основной магнитной системой генератора. (На данной конструктивной базе предполагается создать ряд генераторов мощностью от 40 до 100 Вт).

Комплект улучшит эксплуатационные качества мопедов (динамику, топливную экономичность), позволит экономить остродефицитные материалы (никель, кобальт и др.). По своим характеристикам он соответствует уровню аналогичных изделий лучших зарубежных фирм.

Таким образом, представленные образцы изделий довольно полно отражают развитие конструкций автотракторного электрооборудования и основные направления повышения технического уровня АЭ на заводах отрасли.

# Минавтопром предлагает



**Новый способ  
изготовления  
полых ступенчатых  
изделий**

(корпусов свечей зажигания,  
накидных гаек, штуцеров  
и др.)

## **эффективен, экономичен и надежен.**

Он сочетает преимущества холодного выдавливания из бунтового материала и из штучной заготовки. Применение новой операции дозирования объема заготовки сводит к минимуму или вовсе исключает необходимость механической доработки изделия. За четыре-пять формообразующих переходов можно изготовить такое сложное изделие, как корпус свечи зажигания, с минимальными припусками на доработку.

Коэффициент использования металла — 0,84 — 0,86.

Производительность каждого из применяемых четырех-, пятипозиционных прессов-автоматов — 50 шт./мин.

Достоинство нового способа — использование последних достижений, применение интенсивных схем.

Новый технологический процесс легко встраивается в действующее производство.

Разработчик — Научно-исследовательский и экспериментальный институт автомобильной электроники и электрооборудования (НИИАЭ).  
Адрес: 105187, Москва, Кирпичная ул., 41. Телефон: 365-45-44.



**ВАНХ  
СССР**

УДК 061.4:621.7/9

## НОВЫМ ЗАДАЧАМ — СОВРЕМЕННУЮ ТЕХНОЛОГИЧЕСКУЮ БАЗУ

**В. В. ВАЛЕНТЕЙЧИК**

**НПО «НИИТавтопром»**

**Р** АЗДЕЛ «Модернизация машиностроительного комплекса», в котором были представлены технология и оборудование, — самый большой на юбилейной выставке. Здесь было показано, как реализуются решения партии по ускорению научно-технического прогресса, какие успехи достигнуты в первые годы XII пятилетки.

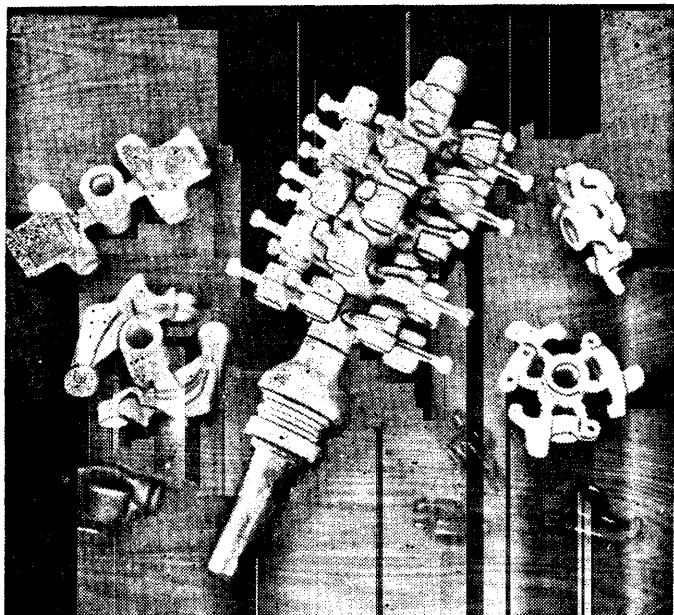


Рис. 1. Формы и отливки, полученные методом литья по выжигаемым моделям

Экспонаты отразили два основных направления работ, проводимых специалистами отрасли: создание безотходных и малоотходных технологий формообразования и упрочнения деталей с использованием перспективных материалов с заданными свойствами, позволяющими значительно повысить коэффициент использования металла; автоматизация, в первую очередь с применением электроники и комплексных линий, обеспечивающих снижение трудоемкости изготовления продукции.

На предприятиях отрасли внедряется специальное технологическое оборудование, изготавливаемое собственными силами.

Так, на Ирбитском мотоциклетном заводе вводится в строй комплексно-автоматизированный цех по производству точных стальных отливок (рис. 1) по выжигаемым моделям. Этот процесс и комплекс оборудования на 30% снижают трудоемкость отливок, экономят 800 тыс. кВт·ч электроэнергии.

Для обеспечения производства турбокомпрессоров дизелей КамАЗ, ЯМЗ и др. начато изготовление точных отливок турбин (рис. 2) из жароупорной стали.

Точные отливки магнитопроводов и других деталей, полученные в сухие стопочные формы (рис. 3), производятся на комплексно-автоматизированных участках, обеспечивающих

экономии 500 тыс. кВт·ч энергии на каждую тысячу тонн отливок.

Новый технологический процесс получения отливок (рис. 4) по газифицируемым пенополистироловым моделям позволяет обходиться без стержней, на производстве которых в литейных цехах сейчас занято 20—25% работающих.

Автоматизированный комплекс оборудования мощностью 2 тыс. т отливок в год, разработанный НИИТавтопром и НИИЛитавтопром, экономит металл, высвобождает 25 рабочих и дает годовой экономический эффект 400 тыс. руб.

Стержневая полуавтоматическая машина мод. 4748 для изготовления стержней массой до 25 кг отличается от предшествующих моделей применением электронной системы управления, механизированной системы замены оснастки. Ее производительность — 15 съемов в 1 ч. Машина оснащена подвижным пескодувным резервуаром, перемещающимся с позиции загрузки смеси в резервуар на позицию выдувания ее в стационарный стержневой ящик, с вертикальной плоскостью разреза и электрическими встроенными трубчатыми нагревателями.

На машине мод. 4188-03МП (рис. 5) литьем под низким давлением изготавливают не только головки блока цилиндров, но и детали широкой номенклатуры из цветных сплавов.

Новизна технологии здесь состоит в том, что жидкий сплав заливается в несколько точек полости формы, что улучшает плотность отливки и, по сравнению с литьем в кокиль, механические свойства, размерную точность и качество отливок; уменьшается в 2 раза потребность в жидком металле; высвобождаются рабочие; экономится 5—10% алюминия и т. д. Производительность машины — 10—12 отливок в 1 ч.

На выставке показаны примеры перевода ряда деталей (рис. 6) с резания на холодную объемную штамповку: шарового и поршневого пальцев, внутренней гайки заднего колеса грузового автомобиля и др. Коэффициент использования металла при этом повышается с 0,3 до 0,85, что на 1 тыс. т показанных на рисунке деталей экономит 500 т металла, высвобождает 15 станков и 8—10 работающих в металлообрабатывающем производстве.

Экспонатами выставки были и литые из легированных сталей штампы, получаемые путем переплавки изношенных. Их стойкость, по сравнению со штампами, получаемыми традиционными методами, повышается в 1,5—2 раза, трудоемкость изготовления снижается в 1,5—1,8 раза и на 50—70% — се-

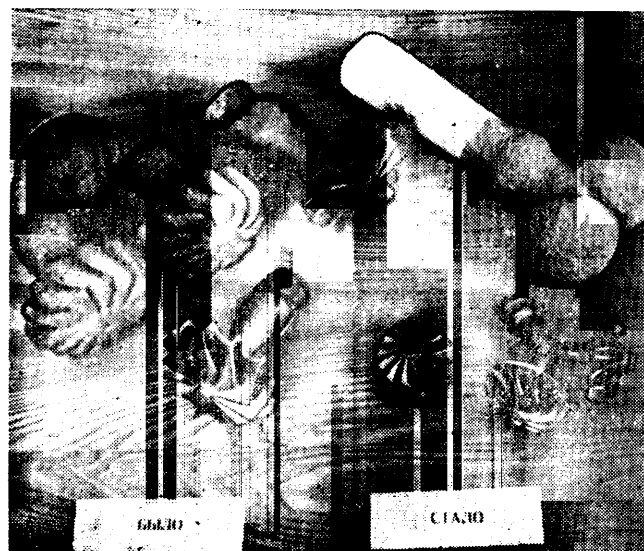


Рис. 2. Точные отливки турбин из жароупорной стали

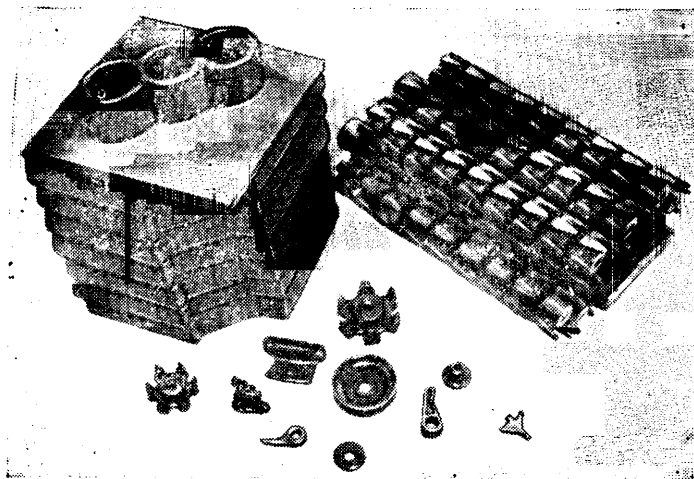


Рис. 3. Отливки, полученные методом литья в сухие столочные формы

бестоимость. Литые штампы позволяют расширить область применения прогрессивных технологических процессов горячей штамповки, например, делают экономичной штамповку шестерен К концу XII пятилетки планируется увеличить выпуск литых штампов в 2,5 раза, так как каждая 1 т таких штампов экономит, кроме всего прочего, до 1,5 тыс. руб.

Один из центральных экспонатов выставки — листоштамповочный комплекс чистовой вырубки (рис. 7), который предназначен для штамповки деталей из листового материала толщиной 2—16 мм без последующей механической обработки. Его внедрение высвобождает 20 работающих. Общий экономический эффект — 630 тыс. руб. в год.

Известно, что методом спекания можно изготавливать материалы или детали с такими свойствами, которые традиционными способами получить нельзя. Кроме того, 1 тыс. т порошковых деталей позволяет сберечь 1,5—2 тыс. т компактного металла (прокат, литье), высвободить 70 работающих, 50 единиц металлорежущего оборудования.

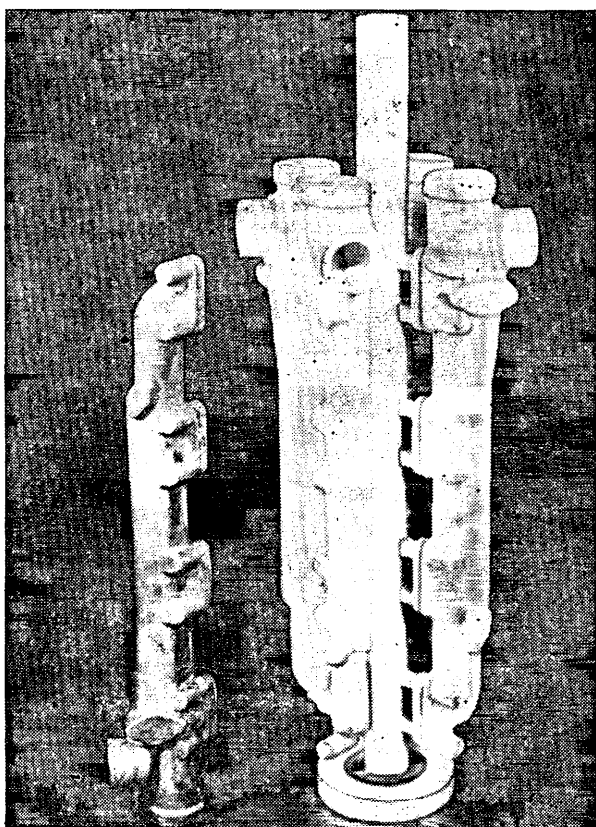


Рис. 4. Форма и отливка, получаемые методом литья по газифицируемым моделям

К прогрессивным металлообрабатывающим технологическим процессам, представленным на выставке, относится, в частности, процесс удаления заусенцев термоэнергетическим методом, которым можно удалять заусенцы толщиной до 0,15 мм на наружных и внутренних поверхностях деталей сложной конфигурации с труднодоступными внутренними полостями, глухими и пересекающимися отверстиями малого диаметра, т. е. выполняют работу, которой в нашей отрасли вручную занимаются 5 тыс. чел. Реализуется этот процесс при помощи изготавливаемых на заводах отрасли установок моделей 5777 (рис. 8), 5777-1М и 5837, действие которых основано на тепловой и ударной волнах, возникающих в процессе детонационного горения смеси кислорода с водородом или с природным газом. Установки отличаются возможностью быстрой переналадки при переводе с одной обрабатываемой детали на другую, каждая из них высвобождает 6—7 работников, так как термоэнергетическая обработка в 6—8 раз производительнее ручной.

Годовой экономической эффект от внедрения одной установки — 40—50 тыс. руб.

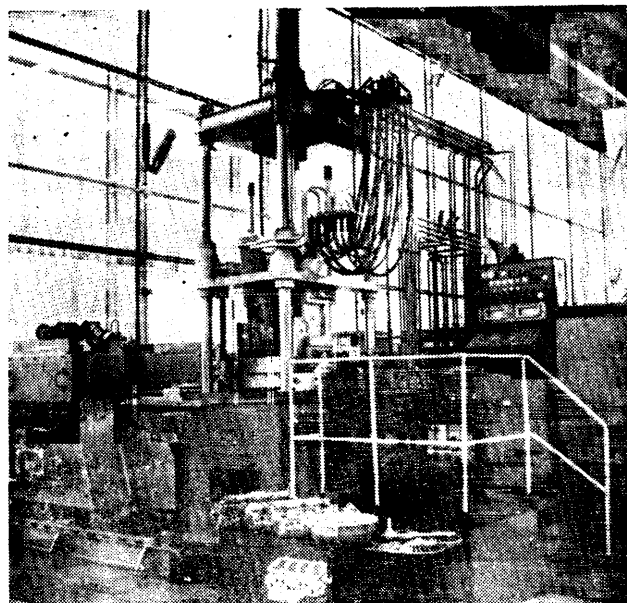


Рис. 5. Машина мод. 4188-03МП

На выставке были показаны и другие малоотходные технологические процессы. Например, процесс изготовления конических и цилиндрических зубчатых колес коробок передач и других агрегатов грузовых автомобилей.

Значительную часть экспозиции средств управления составили программируемые командоаппараты (контроллеры). В частности, контроллеры МК-8.11, КА1 и ПК-10.24 для систем управления оборудованием, в том числе модернизируемыми линиями (разработаны и изготовлены специалистами КамАЗа, НПО «Автопромсборка» и ВАЗа). Различные по функциональным возможностям, эти контроллеры с числом входов-выходов от 2Е6 до 1024 используются как в составе УЧПУ, где они реализуют функции электроавтоматики, так и в качестве автономных устройств для управления автоматическими линиями и отдельными станками, самоконтроля состояния модулей и блоков.

В связи с тем, что предприятия Минавтопрома сами обеспечивают себя 75% потребляемого режущего инструмента, они многое делают и для его совершенствования. В частности, на выставке были показаны образцы сборного инструмента с многогранными неперетачиваемыми пластинами, установки «Пуск» для его упрочнения, а также новые инструментальные материалы. Так, доля сборного режущего инструмента, изготавливаемая ВАЗом и КамАЗом, составляет 27% общеотраслевого выпуска твердосплавного инструмента. КамАЗ впервые в стране освоил изготовление крупногабаритных фрез для обработки шеек коленчатых валов; на ВАЗе разработали и внедрили зубообрабатывающий инструмент, соответствующий мировым аналогам и обеспечивающий высокое качество обработки конических шестерен.

Кроме установок «Пуск» в отрасли созданы и другие высокоэффективные процессы упрочнения инструмента (химико-

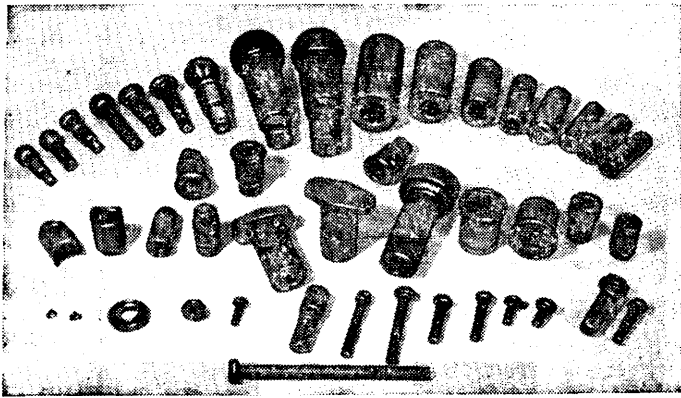
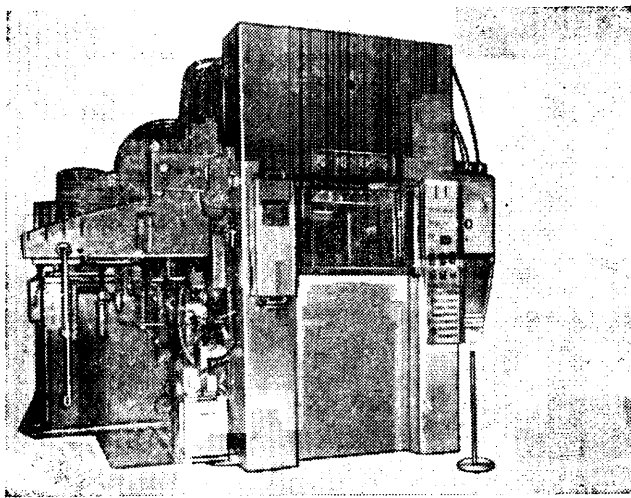


Рис. 6. Детали, изготовленные холодной объемной штамповкой

Рис. 7. Комплекс чистовой вырубki



термическая, плазменная и лазерная обработка, ионно-плазменные и детонационные покрытия и др.).

Применяются эти процессы и для обработки автомобильных деталей. Например, лазерное упрочнение в 2—3 раза повышает износостойкость автомобильных деталей, обработка которых до последнего времени другими методами была невозможна. Ускоренное газовое азотирование, цементация и нитроцементация с программным изменением состава насыщающей среды увеличивают долговечность деталей в 1,5—2 раза, а также дают возможность создавать упрочняющие покрытия на внешних поверхностях изделий сложной формы и во внутренних полостях деталей. Порошковые смеси специальных составов позволяют получать беспористые покрытия карбидного и карбонитридного классов с высокими прочностью сцепления с подложкой, твердостью, коррозионной жаро- и износостойкостью.

Для реализации этих и ряда других процессов упрочнения создано соответствующее оборудование. Например, для поверхностной закалки с нагревом ТВЧ крупногабаритных деталей используется робототехнический комплекс мод. 5842 (его производительность — 24 шт./ч); для наплавки клапанов двигателей методом «намораживания» — автоматическая установка мод. ОБ-1099М (ее производительность — 200 шт./ч) и др.

Увеличению долговечности, а следовательно, и экономии металла (за счет уменьшения потребности в запасных частях) способствует показанный на выставке технологический процесс ускоренного никелирования деталей, работающих в узлах трения. Его технологическая особенность — возможность обработки деталей насыпью (в барабанах или колоколах). Получаемое при этом никелевое покрытие по своим физико-механическим свойствам не уступает хромовому: имеет мелкокристаллическую структуру, высокую коррозионную стойкость, микротвердость и износостойкость после термической обработки. Кроме того, процесс производительнее традиционных

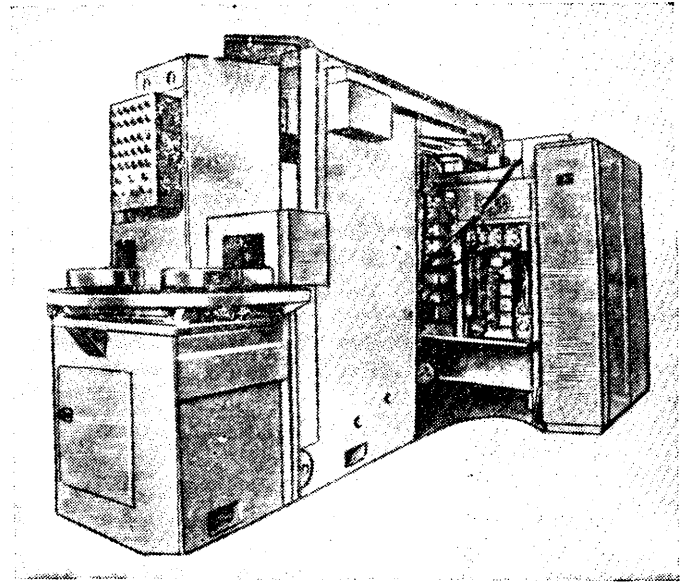


Рис. 8. Установка мод. 5777 для удаления заусенцев

процессов никелирования, у него на 50% меньше потребляемая электроэнергия, лучше условия труда работающих.

Безусловно, прогрессивен и технологический процесс нанесения защитных декоративно-матовых покрытий типа «жемчуг», предназначенный для отделки деталей автомобильной, мото- и велотехники. Он дает покрытия, шероховатость которых можно изменять в довольно широких пределах ( $Ra = 0,01 \div 0,3$  мкм), а следовательно, и коэффициент отражения света (0,77—0,03), т.е. позволяет получать покрытие с разными, заранее заданными, отражающими свойствами и оттенками.

На выставке показано и сборочное оборудование собственного изготовления. Например, линия мод. ЛА 45, предназначенная для сборки головки цилиндра; автомат мод. 5801 (рис. 9) для сборки держателя манжеты; автомат мод. 5088 для сборки натяжного ролика.

Таким образом, посетители выставки могли убедиться в том, что работники нашей отрасли успешно решают задачи, стоящие перед ней: увеличивают объемы производства без увеличения или даже при уменьшении численности работающих, повышают качество продукции, всемерно интенсифицируют производство.

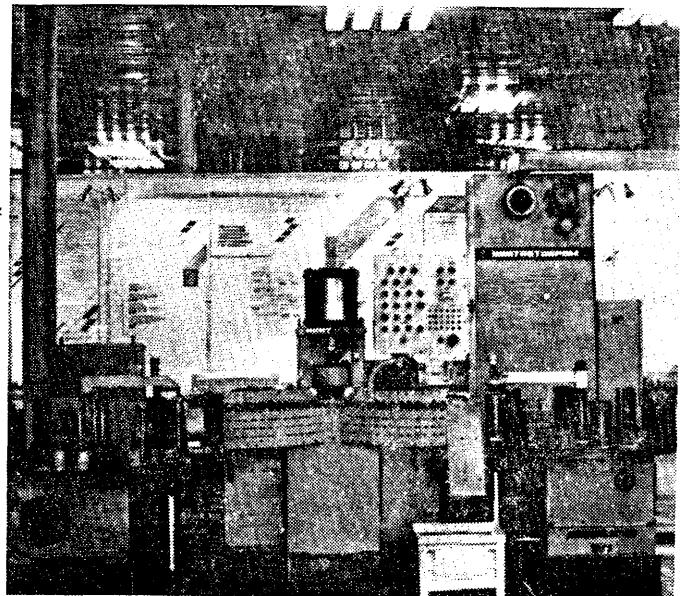


Рис. 9. Автомат мод. 5081 для сборки держателя манжеты

Литейное производство — одно из древнейших. И, может быть, в силу этого — одно из самых тяжелых по условиям труда. Но в последние годы научно-технический прогресс все больше захватывает и его: здесь тоже обновляется оборудование, внедряются новые технологии.

Из числа наиболее значительных работ по совершенствованию технологии и автоматизации производства в литейных цехах отрасли следует отметить создание и повсеместное внедрение автоматических формовочных линий, комплексно-автоматизированных цехов точного литья по выплавляемым

моделям, комплексно-автоматизированного цеха оболочкового литья коленчатых валов, семейства стержневых автоматов и полуавтоматов для всей номенклатуры массовых отливок, освоение производства литья под давлением блоков цилиндров (двигатели ГАЗ) и многие другие решения.

Наиболее крупные литейные цехи заводов отрасли по уровню автоматизации отвечают самым высоким требованиям, предъявляемым в настоящее время к литейному производству. Об этом, в частности, свидетельствуют экспонаты выставки, о некоторых из которых рассказано ниже.

Специалисты НПО «НИИТавтопром» и Харьковского филиала ВНИИлитмаш разработали, а на Тираспольском заводе литейных машин имени С. М. Кирова изготовили автоматическую линию мод. 62001 для получения блоков моделей из пенополистирола. По сравнению с применяемым в настоящее время оборудованием она обеспечивает повышение в 2,5 раза производительности труда, снижение на 25—30% себестоимости изготовления отливок.

Линия работает с двумя манипуляторами: для перемещения собранных модельных блоков со сборочного автомата на конвейер-накопитель и для установки стоек на поворотный стол сборочного автомата. Управление линией осуществляется микропроцессором. Годовой экономический эффект ее внедрения — 290 тыс. руб.

#### Техническая характеристика линии

Производительность, блоков/ч . . . . .	50
Доза впрыскивания модельного материала (по невспененному полистиролу), см <sup>3</sup> . . . . .	10—120
Габаритные размеры, мм . . . . .	4625×4300×2650
Масса, кг . . . . .	15700

На КамАЗе разработан и изготовлен полуавтомат мод. МО-3 для удаления заливов и остатков питателей на отливках деталей типа баш-

мака рессоры автомобиля и других аналогичных по конфигурации и размерам отливок при соответствующей переналадке.

Полуавтомат, по сравнению с аналогами, имеет более высокую производительность (240 шт./ч) и лучшее качество обработки, что достигается благодаря использованию целного вертикально замкнутого конвейера новой конструкции со смонтированными на нем спутниками-приспособлениями и инструментом для обработки отливок, снабженных упругими элементами; меньшую стоимость изготовления; простоту конструкции.

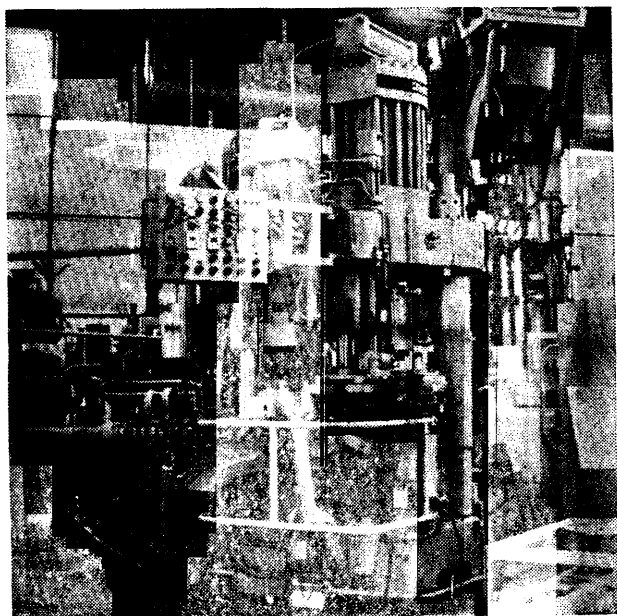
Он может работать в ручном и автоматическом режимах управления. Загрузка отливок — механизируемая (при помощи талей). Обслуживает полуавтомат один оператор. Годовой экономический эффект — 23,2 тыс. руб.

#### Техническая характеристика полуавтомата

Привод . . . . .	Гидравлический
Давление масла в гидросистеме, МПа (кгс/см <sup>2</sup> ) . . . . .	6 (60)
Потребляемая мощность, кВт . . . . .	20
Масса обрабатываемой отливки, кг . . . . .	31,2
Габаритные размеры полуавтомата, мм . . . . .	3500×2500
Масса (с гидроизоляцией), кг . . . . .	2500

Представляет интерес литейно-ковочная машина мод. 4167 (см. рисунок) для изготовления фасонных деталей из цветных сплавов массой до 2 кг (например, маслопневмотопливной аппаратуры). Она разработана специалистами НПО «НИИТавтопром», внедряется на Минском, Горьковском и Волжском автозаводах.

Преимущества новой машины, по сравнению с существующими, — возможность использования в качестве исходного сырья чушковых материалов и отходов производства взамен проката; сокращение рабочих площадей за счет ликвидации межоперационных заделов и складирования прутковых материалов; высокая производительность (110—1600 шт./ч) и точность (допуски на поковках выдерживаются в пределах 0,1—0,12 мм); улучшение механических свойств металла благодаря всестороннему уплотнению, ликвидации пористости, меньшим внутренним напряжениям при образовании мелкодисперсной структуры; возможность управления всем процессом и контроля всех операций одним оператором с пульта. Экономический эффект внедрения одной такой машины — 100 тыс. руб. в год.





### Техническая характеристика машины

Масса заготовки, кг:	
латунной . . . . .	2,0
алюминиевой . . . . .	0,6
Давление в гидросистеме, МПа, от:	
насоса высокого давления . . . . .	18
насоса низкого давления . . . . .	5,5
мультипликатора . . . . .	28
Число гидроцилиндров, шт. . . . .	9
Ход стола, мм . . . . .	59
Установленная мощность машины, кВт . . . . .	68
Расход сжатого воздуха, м <sup>3</sup> /ч . . . . .	19,2
Габаритные размеры, мм . . . . .	6895×4140×3380
Масса, кг . . . . .	15500

НИИлитавтопром — разработчик и изготовитель стержневой машины мод. 4748, работающей на Свободненском заводе «Автозапчасть» и дающей годовой экономический эффект около 52 тыс. руб.

Принцип ее работы основан на пескодувном заполнении стержневого ящика смесью. Машина — однопозиционная. Имеет подвижный пескодувный резервуар, перемещающийся с позиции загрузки смеси на позицию выдувания ее в стационарный стержневой ящик с вертикальной плоскостью разъема и встроенными электрическими трубчатыми нагревателями.

Для съема и установки наддувной плиты и пескодувной гильзы служит грузоподъемное устройство, которое поднимает и устанавливает также стержневой ящик.

Вредные газы выделения при отверждении смеси в стержневом ящике локализуются и удаляются при помощи специальных вентиляционных узлов, подключаемых к цеховой системе вентиляции.

Работает машина в поперационном или полуавтоматическом режимах. Управление — системой на электронных элементах.

### Техническая характеристика машины

Производительность, стержней/ч . . . . .	10—15
Масса стержня, кг . . . . .	25
Установленная мощность нагрева стержневого ящика, кВт·ч . . . . .	60
Габаритные размеры машины, мм . . . . .	3835×3480×2920
Масса, кг . . . . .	6900

Однопозиционная установка мод. 4174 предназначена для выпуска точных отливок из черных и цветных сплавов. Благодаря применению верхней нагревательной подпрессовочной плиты можно получать четкий отпечаток на контрладе полуформы. Двусторонний нагрев уменьшает время отверждения, повышая таким образом производительность.

Конструкция модельных плит обеспечивает их быструю смену. Оригинальная конструкция толкательной системы позволяет при необходимости изготовлять полуформы размерами 300×300, 300×600, 600×600 мм. Готовые полуформы снимаются автоматически. Установка проста в эксплуатации и обслуживании.

### Техническая характеристика установки мод. 4174

Производительность (при времени отверждения 30—420 с), съемов/ч . . . . .	60—8
Габаритные размеры форм, мм . . . . .	600×600×12÷50
Объем, м <sup>3</sup> :	
бункера . . . . .	0,47
дозатора . . . . .	0,035
Температура нагрева оснастки, К (°С) . . . . .	473—523 (200—250)
Способ нагрева оснастки . . . . .	Электрический
Тип привода . . . . .	Пневматический
Установленная мощность, кВт . . . . .	53
Габаритные размеры установки, мм . . . . .	4025×1480×2610
Масса, кг . . . . .	4900

Установка внедрена на Мелитопольском заводе «Автоцветлит» имени XXVI съезда КПСС с экономическим эффектом 77 тыс. руб.; ее разработчик и изготовитель — НПО «НИИТавтопром».

УДК 629.14.3 002.72:621.757:621.791

## СВАРКА И СБОРКА

Сварка уже давно и прочно вошла в автомобилестроение. Потому что она, особенно автоматизированные ее виды, позволяет обходиться небольшим числом рабочих, повышает надежность соединений деталей, жесткость кузовов и кабин автотранспортных средств, экономит металл и мети-зы, энергию и денежные средства.

Мероприятиями по ускорению научно-технического прогресса в отрасли предусмотрены дальнейшее развитие и совершенствование как технологий, так и оборудования для всех видов сварки.

Например, парк сварочных машин для сварки трением за годы XII пятилетки возрастет не менее чем в 2 раза. Все более широкое распространение будут находить такие виды сварки, как лазерная

На ПО «АвтоВАЗ» разработаны и изготовлены роботы (рис. 1, а, б) со сварочной оснасткой. Они применяются на постах сварки кузовов легковых автомобилей ВАЗ-1111 и ВАЗ-2108. Пост сварки состоит из промышленного робота (мод. ПР 161/60 или 601/60) со сварочной оснасткой и

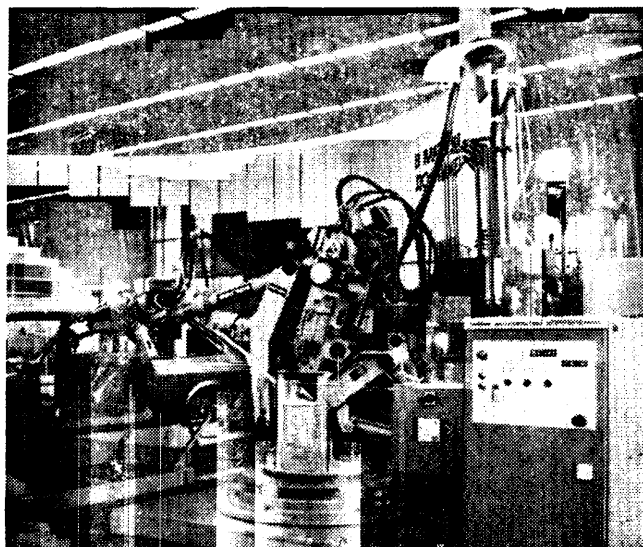
и плазменная. Значительно больше станет сварочных роботов, особенно в кузовном производстве, где они, став элементами ГПС, дают возможность сваривать на одной линии несколько вариантов кузовов, быстро осваивать выпуск автомобилей новых моделей.

Автоматизация, внедрение прогрессивных технологий и оборудования касаются не только сварочных, но и сборочных работ. Причем это — одно из основных направлений развития промышленной технологии, так как на сборку в автомобилестроении приходится немалая доля общих затрат труда и времени.

Наиболее интересные из показанных на ВДНХ СССР образцов сварочного и сборочного оборудования рассматриваются ниже.

платформы для крепления робота, базирования и фиксации свариваемого изделия.

После установки на платформу предварительно сваренных по базовым точкам кузова или передней части автомобиля и их фиксации включается программируемый робот поста доварки.



Число точек, свариваемых роботом мод. ПР 161/60, — 50 (на кузове — 30 и на передней части — 20), роботом ПР 601/60—52.

Техническая характеристика роботов мод. ПР 161/60 и ПР 601/60

Число степеней подвижности (осей)	6	6
Грузоподъемность, кг	60	60
Точность позиционирования, мм	±0,5	±1,2
Объем рабочего пространства, м³	14,5—28,5	37
Максимальная потребляемая мощность при ПВ 70%, кВт	13	25
Уровень шума за пределами рабочей зоны, дБ	<75	<85
Масса без оснастки, кг	1700	2000

Машина для сварки трением мод. ПСТ-60 (рис. 2) предназначена для соединения заготовок из однородных и разнородных материалов. Она состоит из станины рамной конструкции, подвижного блока шпиндельного узла с приводом вращения, гидроцилиндров ускоренного и рабочего подвода траверсы, универсальных зажимных устройств для закрепления вращаемой и неподвижной заготовок цилиндрической формы. По требованию заказчика может быть укомплектована специальными зажимными устройствами; для удаления наружного и внутреннего грата; загрузки и выгрузки заготовок.

Система управления машиной снабжена специальной гидростанцией, выполненной по модульному принципу, и программируемым контроллером «Тесла NS-915». Обеспечивает автоматизацию процесса сварки и контроля параметров по предельным значениям, самодиагностирование, быструю переналадку при смене режимов сварки и изменении размеров свариваемых заготовок.

По сравнению с отечественными и зарубежными аналогами машина имеет повышенный (на 15—20%) КПД гидропривода и привода вращения шпинделя, высокую точность получаемых сварных соединений, обладает более широкими технологическими возможностями и улучшенными показателями по эргономике, промышленной санитарии и экологии.

Техническая характеристика машины мод. ПСТ-60

Осевое усилие сжатия, кН	600
Производительность, сварок/ч	60
Мощность привода вращения, кВт	75
Общая потребляемая мощность, кВт	95
Частота вращения шпинделя, мин <sup>-1</sup>	1000

Габаритные размеры, мм:

полуавтомата	4400×1400×1900
шкафа управления	1100×6500×2100
гидростанции	1400×1150×1300
Масса (общая), кг	10500

Экономический эффект от внедрения одной машины — 50 тыс. руб.

Разработчик — НПО «НИИТавтопром», изготовитель — Челябинский машиностроительный завод автотракторных прицепов.

Автомат мод. 5083 (рис. 3) применяется для сборки натяжного ролика двигателя внутреннего сгорания с двумя шариковыми подшипниками, стопорным кольцом и осью.

На станине автомата смонтированы вертикально замкнутый шаговый транспортер с приспособлениями, пневматические прессы для монтажа деталей, три поворотных стола для стопорных колец, вибробункер и робот мод. МП-9С для подачи и установки осей, станция смазывания подшипников.

Сборка осуществляется на шести рабочих позициях. На первой ролик устанавливается в приспособление на транспортере, на второй и третьей в него запрессовываются подшипники, причем на третьей позиции одновременно с подшипником закладывается требуемая порция смазки ВНИИ НО-207. На четвертой позиции в ролик устанавливается стопорное кольцо, на пятой запрессовывается ось ролика. Оси в ориентированном положении поступают из вибробункера в хват робота, который переносит их в зону сборки. На шестой позиции собранные изделия снимаются с приспособления транспортера и укладываются в накопитель.

Все позиции оснащены элементами, контролирующими наличие деталей и правильность их установки. Система управления автоматом выполнена на базе программируемого контроллера.

Техническая характеристика автомата мод. 5083

Производительность при 75%-ной нагрузке, шт./ч	180
Продолжительность цикла, с	15
Максимальное усилие запрессовки, Н:	
подшипника	4000
оси	3000
Вместимость кассет, шт.:	
роликов	60
подшипников	160
колец	360

Расход сжатого воздуха, $\text{м}^3/\text{ч}$ . . . . .	71
Габаритные размеры, мм . . . . .	1000×4660×1300
Масса, кг . . . . .	3600

Автомат внедряется на Мелитопольском моторном заводе.

Разработчик и изготовитель автомата — НПО «НИИТавтопром».

Линия мод. ЛА 45 предназначена для сборки головки цилиндра двигателя внутреннего сгорания. Характерная особенность линии — наличие оптоэлектронного устройства для контроля плоскостности кольца газового стыка. Управляет ее работой свободнопрограммируемый контроллер конструкции МКТЭИавтопрома.

**Техническая характеристика линии мод. ЛА 45**

Производительность, шт./ч . . . . .	86
Время цикла, с . . . . .	42
Число рабочих позиций . . . . .	22
В том числе:	
автоматических . . . . .	16
ручных . . . . .	5
резервных . . . . .	1
Установленная мощность, кВт . . . . .	23
Габаритные размеры, мм . . . . .	39950×5780×2660
Масса, кг . . . . .	29970

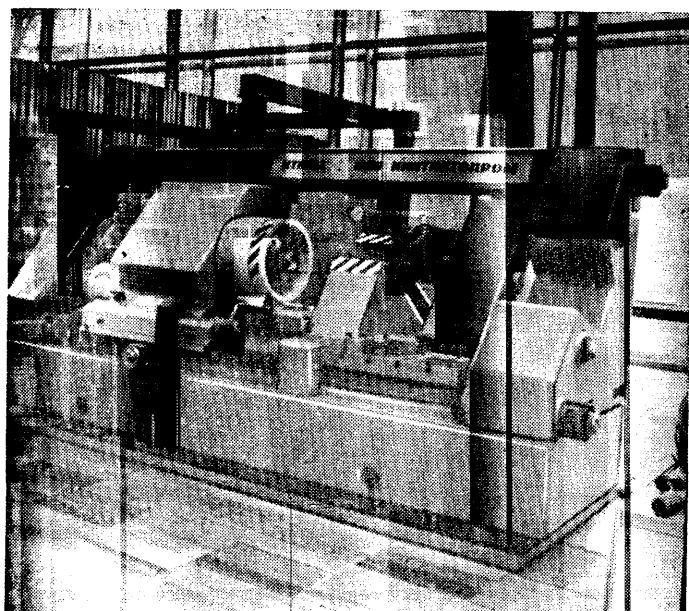


Рис. 2. Машина для сварки трением мод. ПСТ-60

Линию обслуживают шесть операторов; она внедряется на Тутаевском моторном заводе ПО «Автодизель». Ее разработчик — МКТЭИавтопром, изготовитель — Опытный завод МКТЭИавтопрома НПО «Автопромсборка».

Комплект оборудования для сборки статора генератора Г-290 включает полуавтомат мод. 1МК-682 и установку мод. 1АП-745.

Полуавтомат мод. 1МК-682 предназначен для изоляции многопазового статора генератора, пазы

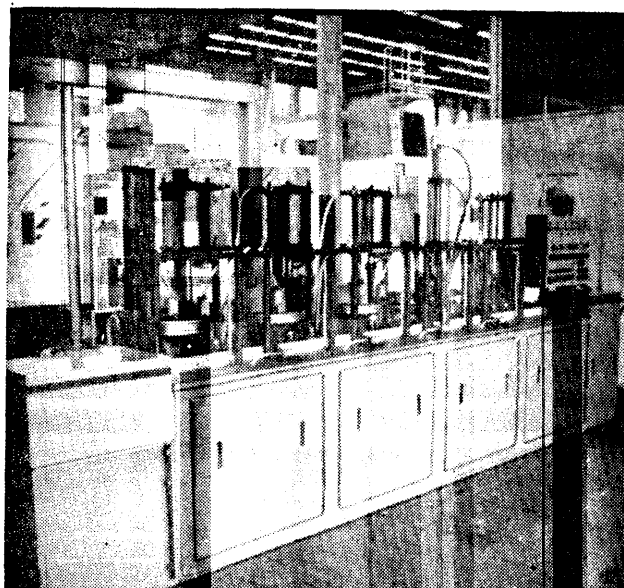


Рис. 3. Автомат мод. 5083 для сборки натяжного ролика

которого могут быть прямыми или скошенными до  $15^\circ$  (в качестве изолирующего материала применяются электрокартон толщиной 0,2—0,4 мм или пластик), и состоит из сварной станины, механизмов роликовых фильер, переталкивания изоляции, поворота и перемещения барабана и шаговой подачи, а также рулодержателя, пневмоцилиндра перемещения каретки и привода.

Полуавтомат имеет правое и левое исполнение и может работать как раздельно в каждом, так и в двух исполнениях одновременно — в зависимости от программы.

**Техническая характеристика полуавтомата мод. 1МК-682**

Производительность, шт./ч . . . . .	60
Мощность, кВт . . . . .	1,9
Напряжение питания, В . . . . .	380
Частота, Гц . . . . .	50
Давление воздуха, МПа . . . . .	0,4
Габаритные размеры, м . . . . .	1,5×1,5×1,5
Масса, кг . . . . .	1700

Установка мод. 1АП-745 предназначена для калибровки пазовой изоляции статора генератора. Она представляет собой сварную тумбу, на которой смонтированы механизм калибровки и пневмооборудование.

**Техническая характеристика установки мод. 1АП-745**

Производительность, шт./ч . . . . .	60
Ход цилиндра, мм . . . . .	100
Максимальное усилие, кН (кгс) . . . . .	18 (1800)
Габаритные размеры, м . . . . .	0,7×0,8×1
Масса, кг . . . . .	300

Полуавтомат мод. 1МК-682 и установка 1АП-745 внедряются на Куйбышевском заводе автотракторного электрооборудования имени А. М. Тарасова (КЗАТЭ), ожидаемый экономический эффект — 18 тыс. руб. в год.

Разработчик — НИИАЭ, изготовитель — КЗАТЭ.

**Д**ЛЯ РАЦИОНАЛЬНОГО использования материальных и топливно-энергетических ресурсов отраслевыми научно-исследовательскими институтами совместно с автомобильными и металлургическими заводами проводятся работы, направленные не только на совершенствование конструкций автомобильной техники, но и создание и внедрение новых материалов. В частности, таких, как высокопрочный и низколегированный чугуны, чугун с шаровидным графитом (из последнего изготовляют коленчатые и кулачковые валы, ступицы колес, кронштейны, картеры редукторов, чашки дифференциалов и др.), низколегированные листовые стали, пластмассы (по расчетам специалистов, замена стальных наружных панелей кузова на пластмассовые уменьшает массу автомобиля на 40%, т. е. на столько же, на сколько и алюминий).

Рассмотрим наиболее типичные из таких материалов (все они были показаны на юбилейной выставке).

### ЧУГУН И СПЛАВЫ НА ЕГО ОСНОВЕ

**Н**А КИЕВСКОМ мотоциклетном заводе литейные детали мотоциклов до недавнего времени изготовляли из двух марок чугуна, причем значительная часть таких деталей, особенно мелких, требовала последующего термического отжига. Однако сейчас положение изменилось: специалистам НИИАТМ удалось разработать и внедрить в литейном цехе завода новую технологию легирования и модифицирования, что позволило получить всю номенклатуру отливок мотоциклетных деталей из единого расплава, стабилизировать твердость, микроструктуру, величину отбела нового чугуна, спизить брак, уменьшить расход дефицитных легирующих добавок (в том числе металлического никеля), полностью исключить термическую обработку мелкого литья, экономить до 500 тыс. кВт·ч электроэнергии в год.

Годовой экономический эффект — 71 тыс. руб.

Для изготовления седла клапанов в отрасли разработан и внедряется в производство, например, на КамАЗе, низкомолибденовый белый чугун, содержащий 0,5—1,5% молибдена и 0,5—1,5% ванадия. При твердости отливок НРС 45—50 (после отпуска при 990 К, или 720°С) седла клапанов из низкомолибденового чугуна имеют на 20% лучшую обрабатываемость, чем из чугуна с 4,5% молибдена, при одинаковой износостойкости на двигателях.

Внедрение этого чугуна позволит экономить по 60 т ферромолибдена на каждой тонне отливок; экономический эффект на КамАЗе должен составить не менее 60 тыс. руб. в год.

Разработали чугун НИИАТМ и КамАЗ.

Высокопрочные горячекатаные толстолистовые стали 18Г1ХФТЮД и 18Г2ХФТЮДР предназначены для изготовления деталей (например, рам, кузовов большегрузных автомобилей и т. д.), работающих в тяжелых условиях и при низких температурах (до 200 К, или —70°С). Они отличаются повышенной прочностью при сохранении высокой пластичности в условиях низких температур:

	18Г1ХФТЮД	18Г2ХФТЮДР
Предел текучести, МПа . . . . .	600	650
Предел прочности, МПа . . . . .	720	750
Относительное удлинение, % . . . . .	14	16
Угол загиба, град . . . . .	180	180

Закаленные и высокоотпущенные листы из этих сталей обладают высоким сопротивлением зарождению и распространению трещин при последующей пластической обработке, а листовые конструкции — удовлетворительной свариваемостью. Причем толщина листа уменьшается, по сравнению с обычными сталями, в среднем на 10—15%.

Экономический эффект от внедрения сталей, например, на Белорусском автозаводе, составил 400 тыс. руб. в год, а при более широком их применении он превысит 1,5 млн. руб. Кроме того, в отличие от аналогичных по прочности и пластичности зарубежных сталей, новые стали, разработанные НИИАТМ, не содержат остродефицитных материалов, таких, как молибден, ниобий.

Изготавливает стали Орскохалиловский металлургический комбинат.

Низколегированные стали с пределом текучести в холоднокатаном состоянии не менее 294 МПа и горячекатаном не менее 343 МПа имеют более высокие показатели пластичности, чем известные стали 09Г2 и 12ГС. Предел прочности новых сталей — не менее 441 МПа. Относительное удлинение при разрыве холоднокатаных сталей 08ГСЮФ и 08ГСЮТ превышает 28%, стали 07ГСЮФ — 26%. В горячекатаном состоянии сталь 08ГСЮФ имеет относительное удлинение более 32%, 08ГСЮТ и 07ГСЮФ — более 26%.

Высокая пластичность сталей достигнута путем глубокого раскисления алюминием и комплексного легирования марганцем, кремнием, ванадием или титаном. Это позволяет использовать их для изготовления деталей автомобилей, получаемых методом холодной штамповки — вытяжки, гибки (стойки, усилители, кронштейны, мосты, угольники, детали рам и др.).

Пригодны новые стали, и даже лучше сталей 08Ю, 08кп, и для штамповки более сложных деталей. Причем переход на них, как правило, не требует замены штамповой оснастки (достаточно лишь переналадить штампы и применить специальные высокоэффективные смазки).

Сталь 08ГСЮФ в холоднокатаном состоянии толщиной от 0,8 до 2,5 мм изготавливается Черепов-

векким металлургическим комбинатом, сталь 08ГСЮТ в холоднокатаном состоянии толщиной от 0,7 до 2,5 мм — Новолипецким металлургическим комбинатом, сталь 07ГСЮФ в холоднокатаном состоянии толщиной от 1 до 3 мм и в горячекатаном толшиной от 3 до 6 мм — металлургическим комбинатом «Запорожсталь».

Разработчики сталей — НИИАТМ, Институт черной металлургии имени И. П. Бардина, Череповецкий металлургический комбинат, Запорожский машиностроительный институт, комбинат «Запорожсталь».

Стали внедрены на ЗИЛе, АЗЛК, ГАЗе, ЗАЗе и других заводах отрасли, где годовой экономический эффект составил около 1,5 млн. руб., а экономия металлопроката — 5,4 тыс. т.

Для изготовления крепежных деталей методом холодного выдавливания и высадки разработана борсодержащая сталь 20Г2Р (ТУ

14-1-2811—79), обладающая высокими пластическими свойствами и прочностью, что позволяет заменить легированные конструкционные стали 40Х, 19ХСН, 38ХГНМ, 40ХН, сократить количество и длительность операций термообработки. Применение стали 20Г2Р в процессе объемной холодной штамповки болтов, гаек, винтов, шпилек увеличивает коэффициент использования проката черных металлов при обработке резанием с 0,3 до 0,5, а при холодной высадке — до 0,8—0,95. При этом улучшается качество деталей (механические характеристики, точность их изготовления и др.), обеспечивается экономия дефицитных легирующих элементов: хрома, никеля, молибдена. Себестоимость проката снижается (в зависимости от заменяемого материала) на 30—80 руб. за 1 т.

Разработчики стали — НИИАТМ, Белебеевский завод «Автономаль», Государственный завод «Красная Этна».

### МОРОЗОСТОЙКИЕ ТЕКСТИЛЬ И ПЛАСТМАССЫ

Новый морозостойкий армированный материал предназначен для изготовления тентов грузовых автомобилей, работающих в районах Крайнего Севера. Он представляет собой синтетическую основу с двухсторонним модифицированным поливинилхлоридным покрытием; стоек к действию бензина и масел, водонепроницаем, неогнеопасен, сваривается токами высокой частоты, морозостоек и долговечен.

Экономическая эффективность от его внедрения, например, на КамАЗе, составит 246 тыс. руб. в год.

#### Физико-механические показатели материала

Разрывная нагрузка, даН, в направлении:	
продольном . . . . .	≥ 100
поперечном . . . . .	≥ 75
Устойчивость к многократному изгибу, циклов . . . . .	≥ 100
Жесткость, СН, в направлении:	
продольном . . . . .	≤ 40
поперечном . . . . .	≤ 30
Морозостойкость, К (°С) . . . . .	210 (—60)
Прочность сварного шва на расслаивание вдоль шва, Н/м . . . . .	≥ 1275
Масса 1 м <sup>2</sup> , кг . . . . .	0,875 ± 0,075

Разработчики материала — Ивановский научно-исследовательский институт пленочных материалов и искусственных кож технического назначения и НИИАТМ, изготовитель — Ивановский опытный завод искусственных кож технического назначения.

Другой морозостойкий материал, разработанный этими же предприятиями, — искусственная кожа на трикотажной основе, предназначенная для обивки сидений кабин грузовых автомобилей.

Материал обладает повышенной (до 210 К, или —60°С) морозостойкостью, эластичен, неогнеопасен, долговечен.

Экономический эффект от его внедрения, например, на КамАЗе, составит 1445 руб./1000 м<sup>2</sup>.

#### Физико-механические показатели кожи

Разрывная нагрузка, даН, в направлении:	
продольном . . . . .	≥ 30
поперечном . . . . .	≥ 20
Удлинение под нагрузкой 2 даН/см, %, в направлении:	
продольном . . . . .	12—30
поперечном . . . . .	40—110

Прочность связи пленочного покрытия с основой, кН/м . . . . .	≥ 1
Масса 1 м <sup>2</sup> , г . . . . .	760 ± 70

Изготовитель кожи — Нефтекамский комбинат «Искож».

Для изготовления колес рулевого управления, бамперов со спойлерами, накладок бамперов, удлинителей рулевых колонок грузовых и легковых автомобилей взамен дефицитных и дорогостоящих ацетобутиратцеллюлозного этрола АБЦЭ-15ДСМ, АБС-пластика, полиамида и др. начинает применяться морозостойкий полипропилен, в частности «Силпон-4». Он хорошо перерабатывается литьем под давлением (удельное давление 9—10 кгс/см<sup>2</sup>, или 90—1000 МПа) при температуре 460—470 К (190—200°С). Детали, изготовленные из него, могут эксплуатироваться в условиях Крайнего Севера (до 213 К, или до —60°С) и жаркого климата (до 363 К, или до +90°С). Выпускают их Волжский, Запорожский, Горьковский, Камский, Кременчугский и Минский автомобильные заводы, а также предприятия «Глававтобуспрома». При этом экономится свыше 500 т этрола АБЦЭ-15ДСМ. Суммарный экономический эффект — 2,5 млн. руб.

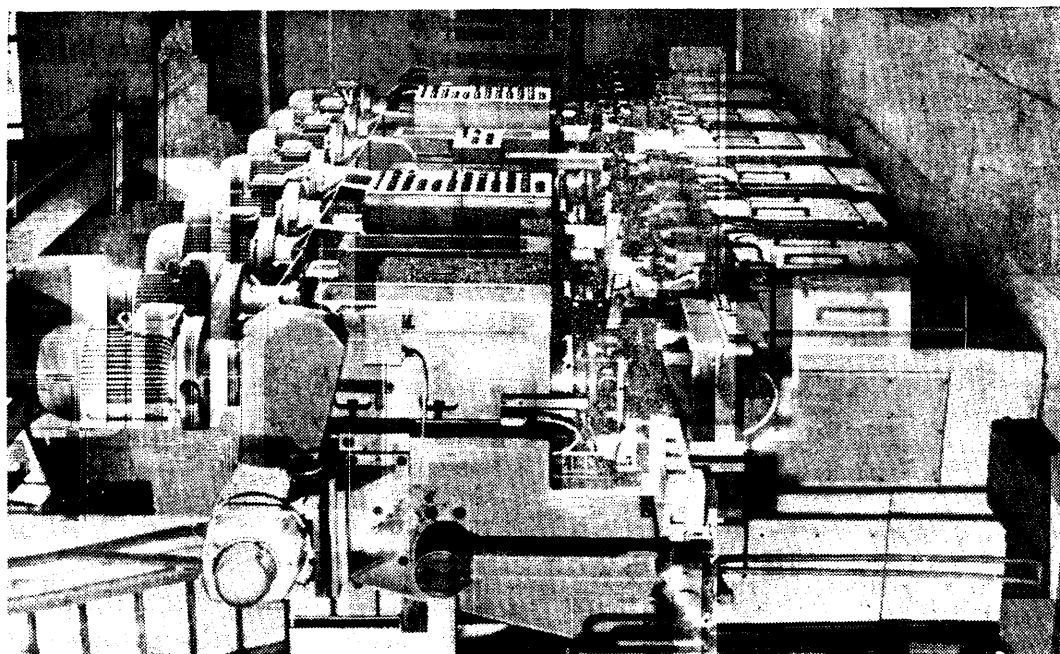
Организации-разработчики — НИИАТМ, Димитровградский автоагрегатный завод имени 50-летия СССР, Запорожский автомобильный завод «Коммунар», Горьковский автомобильный завод.

Теплоизоляционный материал — листовый радиационнощитый пенопол и этилен (ППЭ-Р) предназначен для теплошумоизоляции автомобилей в северном исполнении. Его получают путем смешения предварительно измельченного полиэтилена высокого давления с газобразователем и другими добавками, а затем формования листов при помощи экструдера, облучения экструдированных листов и вспенивания в термокамере. Температурный интервал эксплуатации материала — 210—350 К, или —60 ÷ +75°С.

#### Физико-механические показатели материалов

	ППЭ-Р 1500	ППЭ-Р 3000
Кажущаяся плотность, кг/м <sup>3</sup> . . . . .	53—59	28—34
Разрушающее напряжение при растяжении, МПа, в направлении:		
продольном . . . . .	Не менее	
	0,65	0,33

# Минавтопромом разработана



## АВТОМАТИЧЕСКАЯ ЛИНИЯ

для обработки фаски седла и отверстия втулки клапана  
головки блоков цилиндров двигателя

Сделан еще один шаг к снижению токсичности автомобиля и расхода горючесмазочных материалов.

Решена проблема повышения точности обработки посадочных мест под клапаны в головках блоков цилиндров:

линия обеспечивает биение фаски седла относительно оси отверстия втулки клапана, равное 0,05 (0,03) мм, шероховатость поверхности фаски седла и отверстия втулки клапана — 0,63 мкм.

### ХАРАКТЕРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ЛИНИИ

головка блока цилиндров базируется по плоскости и втулке клапана;

принцип построения — модульный; число рабочих позиций и посадочных мест под клапаны одинаково; имеется система адаптивного управления;

конструкция инструмента и его наладка достаточно просты.

#### Техническая характеристика линии

Производительность, головок в год . . . . .	200000
Число шпинделей, шт. . . . .	8
Установленная мощность, кВт . . . . .	38
Занимаемая площадь, м <sup>2</sup> . . . . .	26

Разработчик и изготовитель — НПО «НИИТавтопром».

Адрес: 115533, Москва, просп. Ю. В. Андропова, 22/30. Телефон: 118-20-00.

Вологодская областная универсальная научная библиотека

www.booksite.ru

КОЛЛЕГИИ МИНАВТОПРОМА

**НА ОЧЕРЕДНОМ** заседании, в котором приняла участие генеральные директора производственных объединений, коллегия рассмотрела результаты контрольно-ревизионной работы и обеспечение сохранности социалистической собственности в отрасли.

Подчеркнуто, что в 1987 г. Министерством проделана определенная работа по мобилизации трудовых коллективов на борьбу с негативными явлениями и совершенствованию системы сохранности социалистической собственности. Так, в связи с переходом отрасли на полный хозрасчет на большинстве предприятий укрепляется дисциплина соблюдения законодательства по сохранности социалистической собственности, повысилась ответственность руководителей, усилен контроль за состоянием товарно-материальных ценностей, что привело к значительному снижению непроизводительных потерь, недостач и др.

Так, непроизводительные потери снизились в целом по отрасли на 14 млн. руб., причем в наибольшей степени — в производственных объединениях «АвтоВАЗ», «КамАЗ» и «Москвич». Что касается недостач, то они уменьшились на 21%, а в объединениях «АвтоКрАЗ», «АвтоВАЗ», «АвтоЗАЗ» и «Автодвигатель» этот показатель даже несколько лучше.

Этому во многом способствовали меры по усилению ведомственного контроля и повышению его эффективности. Например, проведенная 22 мая 1987 г. совместно с Прокуратурой СССР научно-практическая конференция «Совершенствование практики борьбы с хищениями, бесхозяйственностью и нарушениями государственной дисциплины в системе Министерства автомобильной промышленности», на которой были подробно проанализированы причины и условия, порождающие недостачи, а также каналы нетрудовых доходов. Только в третьем квартале 1987 г. осуществлена проверка семи объединений и предприятий по вопросам рационального использования и обеспечения сохранности спирта, результаты которой позволили более успешно решать эти вопросы и в других объединениях. С 1987 г. документальные ревизии финансово-хозяйственной деятельности предприятий прямого подчинения проводятся комплексно, с участием специалистов функциональных управлений, что повысило качество проверок и усилило экономические рычаги материального воздействия на виновных лиц.

Однако анализ проведенных ревизий и проверок свидетельствует, что внутриведомственный контроль еще нуждается в дальнейшем совершенствовании, ревизии без участия специалистов Главков недостаточно эффективны, на ряде предприятий не проводятся непрерывные выборочные инвентаризации на складах и в незавершенном производстве, контрольно-ревизионные службы недоукомплектованы квалифицированными кадрами. Несмотря на принимаемые меры по сохранности социалистической собственности и систематический контроль, еще не полностью контролируются путем взвешивания или счета поступающие материалы и комплектующие изделия, продолжает иметь место недогруз материальных ценностей поставщиками, остаются значительные недостатки в обеспечении складскими помещениями и т. д. Достаточно сказать, что в 1987 г. в отрасли задержано 15 тыс. расхитителей социалистической собственности, у которых изъято материальных ценностей на общую сумму 600 тыс. руб.

Коллегия обязала руководителей главков, объединений и предприятий проанализировать причины роста недостач материальных ценностей, поставки некачественной продукции и других негативных явлений, а по каждому факту хищений, непроизводительных потерь, несоблюдения правил приемки и отпуска материальных ценностей, необеспечения их сохранности, проявлений бесхозяйственности проводить служебные

расследования и применять к виновным установленные законом меры, обеспечить на основе полного хозяйственного расчета надлежащий контроль за экономным использованием материальных ценностей в производстве и их сохранностью по технологическим циклам с введением коллективной (бригадной) материальной ответственности.

Коллегия также постановила: осуществить в течение 1988 г. дополнительные мероприятия по упорядочению охраны объектов с материальными ценностями, активизировать работу по оснащению таких объектов техническими средствами охраны, проконтролировать работу приемочных комиссий этих объектов.

Генеральным директорам объединений и директорам предприятий поручено работу по профилактике хищений и бесхозяйственности проводить в тесном контакте с правоохранительными органами в обстановке широкой гласности, используя все средства массовой информации и наглядной агитации, принять неотложные меры по организации контроля за правильностью определения оптимального количества спирта, необходимого для нужд производства, не допускать необоснованного увеличения потребности в спирте и обеспечить его сохранность, а в связи с переходом отрасли на полный хозрасчет и самофинансирование принять действенные меры к переходу на учет затрат по нормативному методу и обеспечить непосредственное участие в этой работе планово-экономических, технологических, производственно-диспетчерских и бухгалтерских служб, шире использовать ЭВМ для механизации и автоматизации бухгалтерского учета в целях повышения его оперативности и достоверности.

Коллегия рассмотрела также вопрос «О задачах объединений и предприятий отрасли по увеличению производства товаров народного потребления в 1988 году и XII пятилетке». Она отметила, что отраслевая комплексная программа производства товаров культурно-бытового назначения на 1986—1990 гг. и на период до 2000 г., предусматривающая рост объемов производства товаров культуры в XII пятилетке в 1,6 раза, разработана на основе целевых программ предприятий. Иными словами, с учетом реальных возможностей предприятий. Однако, если задание 1986 г. по производству товаров культуры в целом по отрасли было выполнено на 102,1%, то в 1987 г. картина резко ухудшилась: ряд объединений и предприятий задания не выполнили, недодали товаров на сумму 93 млн. руб. Особенно плохое положение сложилось в производственных объединениях «УралАЗ», «АвтоЗАЗ», «Автодизель» и на многих подшипниковых заводах, что отрицательно сказалось на выполнении плана 1987 г. в целом по Министерству (94,5%).

Все это — результат серьезных недостатков в подготовке и организации производства товаров народного потребления, медленное освоение рядом объединений и предприятий производства новых технически сложных изделий, низкие темпы строительства специализированных производств (цехов, участков) по изготовлению таких товаров, ограниченные вклады многих крупных объединений, обладающих огромным техническим потенциалом, в реализацию программы обеспечения населения товарами.

Коллегия поручила генеральным директорам производственных объединений обеспечить в XII пятилетке безусловное выполнение заданий отраслевой комплексной программы по товарам культуры в запланированных объемах и номенклатуре, а также провести дополнительную проработку целевых программ предприятий, имея в виду выполнение повышенных в 1988 г. заданий, увеличить производство товаров, пользующихся спросом у населения, проанализировать технический и

(Окончание ст. «Морозостойкие текстиль и пластмассы»)

поперечном . . . . .	Не менее	
	0,47	0,24
Относительное удлинение при разрыве, % в направлении:		
продольном . . . . .	250	160
поперечном . . . . .	200	140
Коэффициент теплопроводности, Вт/(м·К) . . . . .	0,036—0,037	0,034—0,035

ППЭ-Р неогнеопасен, негигроскопичен, сравнительно дешев. Планируемый экономический эффект от его внедрения в 1988 г., например, на ЗИЛе — 125 тыс. руб.

Разработчики — НПО «Полимерсинтез» и НИИАТМ, изготовитель — Ижевский завод пластмасс.

эстетический уровень каждого выпускаемого изделия, наметить и осуществить мероприятия, их соответствие лучшим зарубежным и отечественным аналогам и конкурентоспособность.

Коллегия обязала руководителей предприятий считать создание специализированных производств важным направлением в дальнейшем развитии производства товаров культуры, принять меры по созданию и расширению специализированных производств, в первую очередь, на площадях, освобождающихся в основном производстве в связи с переходом на трехмен-

ный режим работы, активизировать работы на подведомственных предприятиях путем создания при них кооперативов по производству товаров для населения.

Руководителям объединений и предприятий также поручено активизировать работу по увеличению экспорта товаров культуры в капиталистические страны и страны-члены СЭВ, используя технический потенциал объединений, ускорить освоение, начиная с 1988 г., новых технически сложных товаров культуры.

## В НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОМ СОВЕТЕ МИНАВТОПРОМА

Технологической секцией научно-технического совета проанализированы основные направления работы отрасли, связанные со снижением трудоемкости механической обработки базовых деталей автомобильных ДВС.

Отмечено, что эти направления — широкое внедрение автоматических линий, станков-автоматов и полуавтоматов, роботехники и гибких комплексов, микропроцессорных систем управления, новых технологий и материалов, укрепление технологической дисциплины — выбраны правильно. Именно их реализация позволяет к 1990 г. сократить объем изготовления двигателей не менее чем на 15%. Однако достижение такого результата требует большой и настойчивой деятельности всех участников процесса производства ДВС, поиска и использования внутренних резервов. В связи с этим секция НТС дала конкретные поручения руководителям соответствующих объединений и организаций.

Так, НАМИ, НПО «НИИТавтопром» и всем производственным объединениям дано задание разработать и внедрить в 1988 г. систему отработки конструкций деталей двигателей на технологичность, обеспечивающую создание конструкций типовых деталей, технологические процессы изготовления которых, во-первых, имели бы трудоемкость, существенно меньшую, чем трудоемкость ныне выпускаемых деталей аналогичного назначения, и, во-вторых, были бы экономически обоснованными, не уступающими в этом смысле лучшим отечественным и зарубежным.

Решением предусматриваются меры в отношении не только проектируемых, но и серийно выпускаемых деталей.

В частности, основную номенклатуру таких деталей рекомендуется получать малоотходными методами, в том числе методами, обеспечивающими минимальные припуски на механическую обработку заготовок, — вплоть до ее полного исключения (точное литье в облицовочные формы, холодное выдавливание, порошковая металлургия, сверхпластичность и т. п.). В то же время ряд рекомендаций касается совершенствования традиционных технологических процессов, особенно механической обработки, и направлен на снижение их трудоемкости, экономию металла и повышение качества как деталей, так и двигателей в целом. Например, НПО «НИИТавтопром» предложено выявить номенклатуру поршней ДВС, которые целесообразно обрабатывать на станках бескопирной отточки, созданных специалистами НАМИ, разработать перечень того современного высокопроизводительного оборудования, которое снижает трудоемкость механической обработки и которое необходимо выпустить уже в текущей пятилетке; изготовить на своих опытных заводах автоматические линии для совместной обработки фасок седла и отверстий втулки клапана головки цилиндров двигателей ЗМЗ, КамАЗ, УМЗ и ЯМЗ, трехшпиндельные автоматы для обработки шатунов двигателей ЗМЗ и ЯМЗ, а также хонинговальные автоматы для обработки гильз цилиндров двигателей ЗМЗ и УМЗ; создать оборудование для механизации зачистных операций на базовых деталях двигателей (блок цилиндров, головка блока, коленчатый и распределительный валы, шатуны). НИИТавтопром должен принять участие в проведении комплекса работ по форсированию режимов резания на действующем парке оборудования, прежде всего, за счет совершенствования отраслевого инструментального производства, применения инструментов кругов; инструментов с двухслойными режущими пластинами из режущей керамики и сверхтвердых сплавов, твердосплавных «пушечных» сверл; высокоскоростных шлифовальных кругов; инструментов с двухслойными режущими пластинами и др.

На заседании секции серьезное внимание уделено (пожалуй, впервые) необходимости и способам широкого распространения информации об опыте снижения трудоемкости изготовления деталей двигателей, определены конкретные лица, ответ-

ственные за эту работу. К примеру, НПО «НИИАЭ» отвечает не только за подготовку, но и за доведение до предприятий отрасли рекомендаций по внедрению в заготовительное производство прогрессивных процессов получения точных заготовок, а также за информацию о внедренных в 1981—1987 гг. эффективных технологических процессах, оборудовании и оснастке; НПО «Автопромматериалы» и ЦНИИТЭИавтопром — за ознакомление конструкторов и технологов заводов отрасли с наработками по созданию и применению новых клеев, герметиков, пластмасс, в том числе по использованию герметизирующих паст и клеев при изготовлении дизелей на Кустанайском заводе по ремонту двигателей; все производственные объединения — за изучение и применение у себя опыта ЯМЗ и ЗИЛа по исключению керосина из состава СОЖ.

Секция «Прогрессивные материалы» рассмотрела вопрос об основных направлениях работ по конструкционным сортам сталей для шестерен коробок передач и редукторов ведущих мостов автомобилей. Признано, что НПО «Автопромматериалы» совместно с предприятиями и организациями отрасли, а также заводами Минчермета занимается проблемами разработки и внедрения перспективных сталей повышенной прочности. В том числе увеличением долговечности выполненных из таких сталей автомобильных деталей и технологичности самих сталей, уменьшением расхода дефицитных молибдена, никеля и др. Например, для крупномодульных тяжело нагруженных шестерен редукторов ведущих мостов автомобилей БелАЗ создана высокопрочная микролегированная сталь 18ХГН2МФБ, повышающая, по сравнению со сталями 20Х2Н4А и 20ХН3А, долговечность этих деталей почти в 2 раза и экономящая не менее 10 кг никеля на каждой тонне стали. Для среднемодульных шестерен, применяемых в ведущих мостах автомобилей ЗИЛ, КАЗ, КамАЗ, КрАЗ, МАЗ и УралАЗ, разработана сталь 20ХГНМТА, также обеспечивающая экономию никеля (или молибдена) и ту же долговечность деталей трансмиссии, что и на лучших зарубежных автомобилях-аналогах (например, «Магирус» и «Форд»). Есть новая сталь и для деталей коробок передач, которые раньше выполнялись из стали 15ХГН2ТА. Для грузовых автомобилей это сталь 16ХГНАФА. Благодаря ей изгибная прочность зубьев шестерен коробок возрастает в 1,7, контактная прочность — в 1,5 раза, а долговечность соответствует аналогичному показателю шестерен коробок автомобилей «Скания». Ведутся работы и по созданию аналогичных сталей для шестерен коробок передач легковых автомобилей (для АЗЛК — азотсодержащей микролегированной, для ВАЗа — экономнолегированной стали повышенной обрабатываемости).

Вместе с тем участники заседания пришли к выводу, что перечисленные успехи — успехи частные, не решающие проблемы в целом. И мешают этому, в основном, организационные неувязки. Например, до настоящего времени нет единых технических требований к материалам для шестерен различных классов автомобилей, которые бы учитывали задания по росту нагруженности и ресурса при одновременном снижении массы коробок передач и редукторов мостов. Слабо осуществляется унификация сталей, применяемых для изготовления шестерен с одинаковыми удельными эксплуатационными нагрузками. Отсутствуют научно обоснованные рекомендации по применению проката, получаемого из непрерывнолитых заготовок, и т. д.

Учитывая все это, научно-технический совет поручил НАМИ разработать отраслевой стандарт по шестерням редукторов ведущих мостов и деталям коробок передач автомобилей, отражающих положения самых последних, т. е. новейших, требований к конструкциям, технологиям и материалам; НАМИ, НПО «Автопромматериалы» и «НИИТавтопром» на основании результатов опробования в производственных условиях сортового проката, получаемого из непрерывнолитой заготовки, дать рекомендации по наиболее целесообразным областям применения такого проката. Поставлены конкретные задачи также перед управлениями Минавтопрома, другими объединениями, организациями и предприятиями.



## ВАЗ-2108 ДЕБЮТИРУЕТ В ДАНИИ

В ДАНИИ состоялась презентация «Лады Самары». Новый руководитель фирмы «Фредерия Аутоимпорт» Йорген Йенсен (ранее занимавшийся продажей японских «Хонд») сказал представителям прессы, собравшимся в коммерческом центре:

— «Самара» — важнейшая новинка советского автомобильного экспорта. Сегодня доля «Лады» на автомобильном рынке Дании составляет 1,9%, но в ближайшие годы мы доведем ее до 4%. И поможет нам в этом «Самара».

Эта машина создает совершенно новое представление о «Ладах» и может смело конкурировать с автомобилями «Мазда», «Тойота», «Мицубиси», «Фольксваген» и «Опель», которые стоят на 30—40 тыс. крон дороже.

Сбыт советских автомобилей в Дании быстро растет. Если в 1985 г. датчане приобрели немногим более 4 тыс. автомобилей «Лада», то в 1986 г. этих машин было реализовано 6 тыс.

Мы не считаем, что появление новинки приведет к сокращению продаж прежних моделей «Лада» с задним приводом.

Йорген Йенсен сообщил также, что уже в следующем году «Фредерия Аутоимпорт» намеревается познакомить датчан с еще одной моделью «Самары» — пятидверной, с двигателем рабочим объемом 1,5 л. Предполагается, что в 1988 г. Волжский автозавод освоит выпуск нового автомобиля с трехобъемным кузовом.

Представитель советского Торгпредства Михаил Севян, выступая на пресс-конференции после 300 километрового пробега, организованного фирмой для датских журналистов, заметил: «Недавно принятая в СССР программа автомобиле-

строения предусматривает ежегодное освоение новой модели ВАЗ. Планируется, например, освоить выпуск мини-автомобиля, который при езде по шоссе будет потреблять не более 4 л топлива на 100 км. На очереди — выпуск большого пятидверного семейного автомобиля с передним приводом и целого ряда других моделей. Гамма советских автомобилей на западном рынке значительно расширится. Все новые машины будут отличаться повышенной экономичностью, современным дизайном».

Участовавшие в пробном пробеге журналисты опубликовали в своих газетах обширные отчеты. Вот отрывки из них:

«Берлингске Билен»: «По своим габаритам и оборудованию этот автомобиль находится на уровне западных машин стоимостью более 100 тыс. крон (цена «Самары» на датском рынке 73 992 кроны).

При езде по загородному шоссе вы отметите очень высокий комфорт русского автомобиля, а также легкое управление и низкий уровень шума. В нем особенно приятно отправляться в длительные поездки».

«Юлландс Постен»: «У «Самары» нет ничего общего с известными нам «Ладами» — ни одной детали. Фирма-импортер подчеркивает, что ее кузов проходит очень тщательную антикоррозийную обработку, включая фосфатирование и использование цинкметалла в местах, наиболее подверженных коррозии. Нельзя не отметить и плавные обводы кузова. По заводским данным коэффициент аэродинамического сопротивления не превышает 0,36.

Даже беглый осмотр «Самары» убеждает в том, что качество ее сборки весьма высокое.

Короткая пробная поездка на «Самаре» с четырехступенчатой коробкой передач наглядно показала, что по своим характеристикам этот автомобиль очень близок к современному западно-европейскому уровню».

## АНГЛИЧАНЕ ОБ АВТОМОБИЛЯХ ВАЗ

(По страницам бюллетеня «Лада Карз»)

АВТОМОБИЛИ «Лада» приобретают все больше поклонников во всех слоях общества.

Один из самых преданных — Кен Тейлор, директор-распорядитель крупной фирмы «Тейлорс оф Сохам», специализирующейся в отделке гостиниц и супермаркетов в графстве Кембриджшир.

Только что он приобрел еще пять автомобилей «Рива» с кузовом типа фургон в дополнение к уже имеющемуся парку из 27 фургонов и универсалов той же марки. Все эти машины используются для перевозки рабочего оборудования. Ежегодно каждая из «Лад», принадлежащих этой фирме, набегает в среднем более 30 000 миль.

«Тейлорс оф Сохам» — постоянный клиент дилерской фирмы «Айдсон Моторс» в Стретае с 1974 г., т. е. с тех самых пор, когда «Лада» впервые появилась на английском рынке. За истекший период эта компания приобрела более 60 автомобилей «Лада».

Тейлор считает, что все эти машины в высшей степени экономичны.

«Я целиком удовлетворен нашими «Ладами». Серьезных поломок у них практически не бывает, и расстаемся мы с этими машинами только после пробега 100 тыс. миль, — добавляет Тейлор. — А последние модели — лучшие в этом семействе. Само собой разумеется, что, когда придет время пополнить наш парк, мы снова обратимся к тому же дилеру».

Эдвин Дейлс установил рекорд, купив для личного пользования новую «Ладу-Риву-1500» с кузовом универсал («Лада-2107» — *Ред.*) — семнадцатый автомобиль марки «Лада», приобретенный им в Йорке у дилерской фирмы «Фокстонс Гараж».

Первую свою «Ладу» Дейлс купил в 1978 г. «Она предназначалась для дочери, — говорит он, — но так мне понравилась, что я решил купить такую же машину и себе. С той поры в нашем гараже пребывали все модели из этого семейства. Сейчас у меня «Рива-1500» с кузовом универсал. Все мои «Лады» были великолепны и очень надежны. Фокстонс

обеспечивает первоклассный сервис. Совершенно искренне говорю, что ни разу не понес неоправданных расходов, пользуясь купленными у этой фирмы машинами».

«В 1986 г. продажи автомобилей «Лада» на английском рынке резко возросли. Импортеры сообщают, что их было продано на 39% больше, чем за то же время в 1985 г.

Даже в период понижения спроса, который ощущался какое-то время на автомобильном рынке страны, доля «Лад» продолжала возрастать. За первые полгода было продано более 9 тыс. машин.

В значительной степени этим успехом импортер советских автомобилей обязан популярности моделей «Рива-1300» и «Рива-1500» с кузовом универсал, которые появились на рынке в прошлом году. Спрос на эти машины так высок, что фирме не без труда удалось выполнить все заказы. Наиболее популярной моделью в предлагаемом сегодня семействе «Лад» продолжает оставаться седан «Рива-1200».

«Западная Европа и Япония пока еще не полностью монополизировали рынок полноприводных автомобилей.

Всего за 5,695 фт. ст. вы можете приобрести «Ниву» — машину с двигателем рабочим объемом 1600 см<sup>3</sup>, с постоянным приводом на четыре колеса, коробкой передач с демультипликатором, с блокировкой дифференциала — все это стандартное оборудование.

На «Ниве» приятно ездить где угодно, но в полной мере вы оцените ее достоинства в сельской местности. Завязнуть на этой машине может только самый отчаянный любитель грязевых ванн.

«Нива» может буксировать полутоннажный прицеп и разогнаться до скорости 60 миль/ч гораздо быстрее, чем за указанные в описании 23 с.

Стоит ли покупать «Ниву»? Если вам нужна машина для сельской местности, бесстрашно преодолевающая бездорожье, вы не найдете ничего более подходящего».

«Пятидверный русский автомобиль «Лада-Рива-1500» оснащен лучше, чем многие модели 1986 г.

Посадка непривычно высока, но она позволяет хорошо видеть дорогу. Круговой обзор исключительно хорош. Этому также способствуют довольно большое внутреннее зеркало

заднего вида и два наружных зеркала, регулируемых из кабины. Большое рулевое колесо не загромождаёт приборы на щитке.

Вполне умеренный расход топлива — более 30 миль на галлон — также заслуживает похвалы. Немалую роль, по видимому, здесь играет хорошая трансмиссия. Тщательная регулировка навёрняка улучшает этот показатель, и заявленный изготовителем пробег в 300 миль на полном баке окажется далеко не пределом. Дизайн кузова несколько старомоден. Но в целом этот практичный, удобный и хорошо оснащённый автомобиль оставляет приятное впечатление.

«Дилеры «Лады Карз» по всей стране вкладывают деньги в новые мастерские, демонстрационные залы, подготовку специалистов, в совершенствование систем управления. Поскольку популярность «Лады» продолжает расти, а дилерская сеть охватывает все новые уголки Соединённого Королевства, дилеры «Лады Карз» активно совершенствуют формы и методы обслуживания покупателей с тем, чтобы во всеоружии встретить требования автомобильного рынка 1990-х годов.

Дилерская фирма «Б.Л.М. Гаражес», которая занимается сбытом «Лады» в Ольстере с тех пор, как эта машина впервые появилась в Соединённом Королевстве, переехала в новое более просторное помещение в центре Белфаста. Представительство на Аделаида стрит было официально открыто мэром Белфаста Джоном Карсоном.

Напротив нового центра общей площадью 4800 кв. футов расположен демонстрационный зал с большой стеклянной витриной, в котором разместились автомобили «Лада» всех моделей.

А совсем рядом — ультрасовременная станция технического обслуживания общей площадью 2800 кв. футов на шесть постов.

Руководит фирмой директор и управляющий Том Доннели, которому помогают три работника склада запчастей и 11 механиков. Весь технический персонал получил основательную спецподготовку на фирме «Лада Карз».

Доннели подчеркивает, что сделанное его фирмой крупное капиталовложение в строительство нового центра свидетель-

ствует об уверенности в хороших перспективах для автомобиля «Лада».

«В дальнейшем дела пойдут еще лучше. Мы ожидаем интересных новинок от «Лады Карз» в ближайшие годы. Мы можем планировать будущее», — заявил Доннели.

«За три последних месяца в сеть сбыта «Лады Карз» вошло еще 22 фирмы. Теперь общее число дилеров, занимающихся продажей и обслуживанием автомобиля «Лада», превысило цифру 200».

«Всего у меня было четыре «Лады», и в общей сложности я наездил на них 370 000 миль без единой аварии.

Если вы хотите узнать, насколько «Лада» безотказная, последуйте моему примеру — используйте ее в качестве такси. Я остановил свой выбор на «Ладах», потому что они по расходам на эксплуатацию и обслуживание превосходят все конкурирующие модели.

Как водитель такси я должен твердо полагаться на свою машину, так как не могу позволить себе неоправданных простоев. «Лады» идеальны для использования в этом качестве. Они способны работать с самой большой нагрузкой в самых тяжелых режимах, надежны и не доставляют никаких хлопот. Мои клиенты всегда их хвалят за просторный, комфортабельный салон».

«В течение нескольких лет у меня была «Лада», а в августе 1985 г. я купила еще одну — модель «1500» с кузовом универсал.

В прошлый четверг я остановилась перед красным сигналом светофора, и тут же в меня врезался угнанный автомобиль, который преследовали две полицейские машины. Можете себе представить, на каких скоростях все это происходило и каков был удар!

Конечно, теперь восстановить «Ладу» не удастся, но зато мой пес (который находился на заднем сиденье) и я отделались всего лишь несколькими ссадинами. Полицейский, на глазах которого все это происходило, сказал, что если бы я сидела в любой другой машине, мы бы вряд ли уцелели.

Мой долг — поблагодарить вас за один из самых безопасных автомобилей. Само собой разумеется, впредь я буду ездить только на «Ладе».

## КООПЕРАТИВ «ИНСТРУМЕНТАЛЬЩИК»

приступил к серийному выпуску резцов с самозажимающимися механизмами крепления пластин.

Сечения корпусов выпускаемых резцов — 20×25, 25×25, 25×32 мм, угол в плане — 45, 60, 75, 90°.

Резцы — правые и левые — оснащаются стандартными твердосплавными трех- и четырехгранными пластинами.

*Стоимость одного резца с комплектующими (без твердосплавных пластин) — ориентировочно 10—25 руб. При комплектации резца твердосплавными пластинами стоимость увеличивается.*

Кооператив изготавливает также: специальные резцы с самозажимающимися механизмами других типоразмеров и конструкций — по своим чертежам или чертежам заказчика; специальные инструменты с традиционными механизмами крепления.

Кооператив оказывает помощь заводам в разработке, проектировании и внедрении специальных режущих инструментов.

*Заказы на резцы, информационные и технические материалы направляйте по адресу: 109088, Москва, 2-я ул. Машиностроения, 27, кооператив «Инструментальщик» (при ВНИПП). Телефон: 275-00-03, доб. 7-26.*

Художественный редактор А. С. Вершинкин

Технический редактор Е. П. Смирнова

Сдано в набор 11.03.88.  
Усл. печ. л. 5,0.

Подписано в печать 06.05.88.  
Усл.-кр. отг. 6,0

T-06989.  
Уч.-изд. л. 6,89.

Формат 60×90<sup>1</sup>/<sub>8</sub>.

Бумага кн.-журн. № 1.  
Тираж 12 103 экз. Зак. № 105.

Печать высокая.  
Цена 60 коп.

Адрес редакции: 103012, Москва, К-12, пр. Сапунова, д. 13, 4-й этаж, ком. 424 и 427. Тел. 928-48-62 и 298-89-18  
Подольский филиал ПО «Периодика» Союзполиграфпрома при Государственном комитете СССР по делам издательства, полиграфии и книжной торговли, 142110, г. Подольск, ул. Кирова, 25

Вологодская областная универсальная научная библиотека

www.booksite.ru

Московский ордена Трудового Красного Знамени  
**АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ ИНСТИТУТ**

**объявляет прием студентов на 1 курс  
дневного и вечернего обучения в 1988 г.**

**по специальностям:**

- **Автомобили и автомобильное хозяйство**
- **Двигатели внутреннего сгорания**
- **Строительство автомобильных дорог  
и аэродромов**
- **Мосты и транспортные туннели**
- **Экономика и управление в строительстве**
- **Подъемно-транспортные, строительные, дорожные  
машины и оборудование**
- **Гидравлические машины, гидроприводы  
и гидропневмоавтоматика**
- **Автоматизированные системы обработки  
информации и управления** *(только дневное обучение)*
- **Автоматизация технологических процессов  
и производств**
- **Организация перевозок и управления  
на транспорте**
- **Организация дорожного движения**
- **Экономика и управление на транспорте**
- **Механическое оборудование автоматических  
установок** *(только дневное обучение)*

На вечернее обучение принимаются заявления от лиц, проживающих в Москве и Московской области в радиусе 60 км и работающих по избранной специальности.

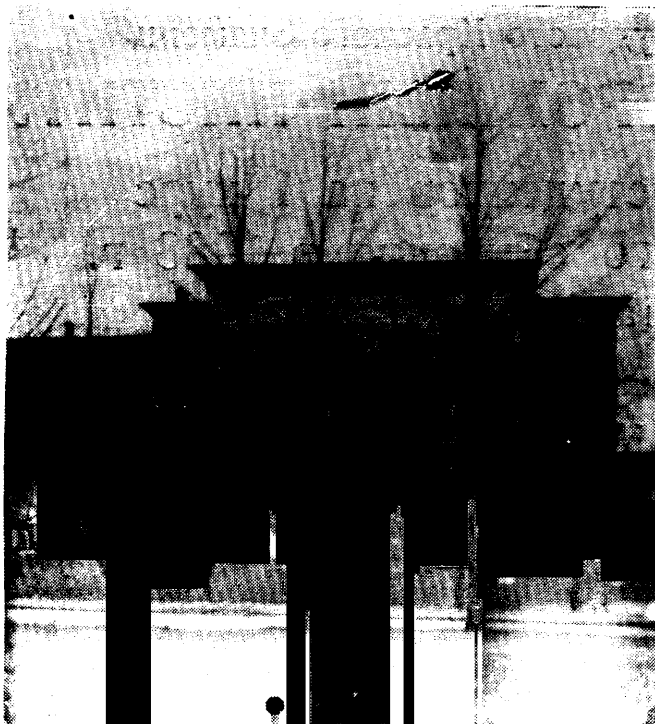
Общежитием обеспечиваются лица, наиболее успешно сдавшие вступительные экзамены, а также лица, направленные на обучение предприятиями.

При институте имеется подготовительное отделение (по дневной и вечерней формам обучения) для рабочих, колхозников и военнослужащих, уволенных в запас из рядов Вооруженных Сил СССР. Успешно окончившие его зачисляются на 1 курс института без вступительных экзаменов.

Справки о приеме на подготовительное отделение — по телефону 155-03-37.

Адрес института: 125829, Москва, ГСП 47, Ленинградский проспект, 64, приемная комиссия.

Телефон: 155-01-04.



## Московский автомеханический институт

объявляет прием студентов  
на 1-й курс 1988 — 1989 гг.

МАМИ готовит высококвалифицированных специалистов по специальностям:

- Автомобили и тракторы (современные методы проектирования, дизайна и исследования с применением ЭВМ и систем автоматического проектирования (САПР))
- Автотракторное электрооборудование (автоматика, электроника и микропроцессоры для автомобилей и тракторов)
- Двигатели внутреннего сгорания (современные методы конструирования с использованием САПР, исследование автомобильных и тракторных двигателей)
- Автоматизация и комплексная механизация машиностроения (автоматизированные станочные комплексы с микропроцессорным управлением)

Институт имеет дневное и вечернее отделения с филиалами при Центральном научно-исследовательском автополигоне в г. Дмитрове, на Ликинском автобусном заводе, автозаводе имени Ленинского комсомола.

На вечернее отделение в первую очередь зачисляются лица, работающие по избранной или родственной ей специальности. Правом преимущественного зачисления пользуются лица, поступающие в институт по направлению предприятий, колхозов и учреждений.

Заявления о приеме в институт подаются на имя ректора с указанием избранной специальности: на дневное отделение — до 10 июля, на вечернее — до 31 августа, по адресу: 105023, Москва, Б. Семеновская ул., 38, приемная комиссия. Телефон: 369-96-31.

При институте имеется подготовительное отделение по дневной и вечерней формам обучения.

Принимаются лица с законченным средним образованием из числа передовых рабочих, колхозников и демобилизованных из Советской Армии. Рабочие и колхозники должны иметь непрерывный стаж практической работы не менее одного года.

Заявления с указанием избранной специальности подаются: на вечернее подготовительное отделение —

● Технология машиностроения, металлорежущие станки и инструменты (технология роботизированного производства, гибкие автоматизированные производства)

● Машиностроение (инженеры-преподаватели машиностроительных дисциплин для средних специальных заведений)

● Машины и технология литейного производства (робототехнические комплексы и гибкие технологические системы литейного производства)

● Машины и технология обработки металлов давлением (роботизированные системы для обработки металлов давлением, технология штамповочного пресового производства).

Срок обучения на дневном отделении — 5 лет, на вечернем — 6; для лиц, имеющих среднее специальное образование и стаж работы по специальности не менее двух лет, срок обучения на вечернем отделении — 4 года 6 месяцев.

с 20 августа по 10 октября; на дневное — с 1 октября по 25 ноября (от лиц, уволенных в запас из Советской Армии, — до 15 января).

Слушатели, окончившие дневное подготовительное отделение и успешно сдавшие выпускные экзамены, зачисляются на 1 курс без вступительных экзаменов. Окончившие вечернее подготовительное отделение зачисляются — по их желанию — на дневное или вечернее отделение.

Адрес подготовительного отделения: 109088, Москва,  
1 Дубровская ул., 16-а, МАМИ. Телефон: 274-23-75.

Работают вечерние платные подготовительные курсы. Продолжительность обучения — 9, 6, 4 и 1 месяц, начало занятий соответственно 1 октября, 1 января, 1 марта и 1 июня. Справки по телефону: 274-23-76.