

ШАССИ СОВРЕМЕННЫХ ПОЖАРНЫХ АВТОМОБИЛЕЙ

Ю. Ф. Яковенко, К. Ю. Яковенко

Всероссийский научно-исследовательский институт противопожарной обороны МЧС России

Рассмотрены системные требования к базовым шасси пожарных автомобилей, проведен анализ технических особенностей отечественных и зарубежных шасси нового поколения. Приведены тенденции производства шасси для пожарных автомобилей, сформулированы требования к специальным шасси.

Введение

Пожарный автомобиль (ПА) по своей сложности может быть отнесен к *большим техническим системам*, характеризующимся значительным числом взаимодействующих друг с другом составных элементов, все параметры и показатели которых тесно связаны между собой.

Как большая техническая система, пожарный автомобиль состоит из ряда подсистем различных уровней сложности. Подсистемами 1-го уровня сложности являются базовые шасси и пожарная надстройка, определяющие назначение и функциональные возможности ПА.

На более низких уровнях сложности в качестве подсистем рассматриваются группы агрегатов, характеризующие эффективность функционирования ПА: двигатель, трансмиссия, ходовая часть (элементы шасси); насосная установка, подъемное устройство, емкость для средств тушения (элементы надстройки).

Структурно схема подсистем различных уровней сложности выглядит достаточно представительно, однако важнейшим ее элементом является базовое шасси ПА. Именно шасси во многом определяет качественный уровень ПА: создать современное изделие на устаревшем, с невысокими значениями базовых параметров шасси невозможно, сколь бы совершенной ни была пожарная надстройка, поскольку все параметры взаимосвязаны. Поэтому выбор шасси является одним из наиболее ответственных этапов создания пожарного автомобиля.

Можно выделить два основных направления создания ПА в современных условиях [1]:

- а) применение *серийных (коммерческих) шасси* с незначительными доработками, необходимыми для установки пожарной надстройки;

- б) создание *специального шасси* для ПА с использованием агрегатов, узлов и механизмов ряда базовых шасси (или специально созданных), которые, будучи собраны воедино, позволяют получить автомобиль с *новыми свойствами* и параметрами, отсутствующими у базовых моделей или их модификаций.

На специальных шасси устанавливают, как правило, пожарные надстройки с более высокими тактико-техническими показателями по сравнению со стандартными образцами.

Рассмотрим мировую практику создания автомобильных шасси, которые используются при производстве ПА различных классов.

Под классами понимаются группы ПА, объединенные по величине полной массы. Согласно европейским нормам EN 1846 все транспортные средства пожарной охраны объединены по классам следующим образом [2]:

- легкие ПА с полной массой до 7,5 т (L-класс);
- средние ПА с полной массой от 7,5 до 14 т (M-класс);
- тяжелые ПА с полной массой более 14 т (S-класс).

Шасси, используемые для создания этих пожарных автомобилей, имеют существенные отличия по конструкции, техническому исполнению, уровню эргономической проработки и другим показателям.

Шасси для ПА легкого класса (полная масса до 7,5 т)

Легкие грузовики — наиболее распространенный класс грузовых автомобилей за рубежом. Их производством в мире занято свыше 30 автомобильных компаний. Только в Европе годовой объем их продаж превышает 1,2 млн единиц, а в США —

свыше 6,5 млн (более 40% от общего количества всех проданных автомобилей).

Используют легкие шасси для создания на их базе специализированных автомобилей и последующей коммерческой эксплуатации, преимущественно в городских условиях. Как база для создания ПА такие шасси получили ограниченное распространение.

Чтобы ориентироваться в многообразии легких грузовиков, можно условно разделить их на четыре группы, ограничивающиеся назначением, полной массой и вместимостью.

К *первой группе* можно отнести микрогрузовички (в основном японского производства) с полной массой до 1,5 т. В большинстве своем они унифицированы с легковыми автомобилями класса “микро”. Мощность двигателя — до 65 л.с., грузоподъемность — 350 – 700 кг (включая массу водителя и пассажира). Используются для производства ПА “компакткласса” (суперлегкие), применяемых объектовой пожарной охраной.

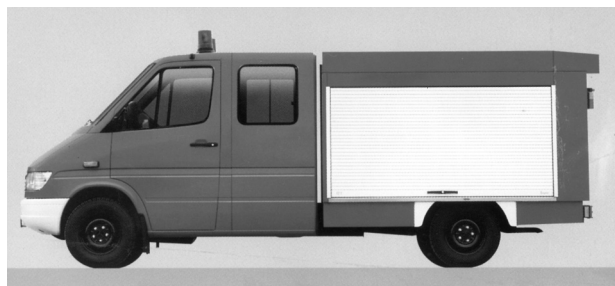


РИС.1. Пожарные автомобили первой помощи на шасси Mercedes легкого класса ML 320 (полная масса 2750 кг, *верхний снимок*), Sprinter (полная масса 3500 кг, *средний снимок*) и Vario (полная масса 7490 кг, *нижний снимок*)

Ко *второй группе* можно отнести фургоны на базе легковых моделей, которые выпускаются в Европе. Их полная масса — до 2 т, мощность дизельных и бензиновых двигателей — 55 – 75 л.с. (довольно умеренная для легковых автомобилей подобного класса). Данные грузовики предназначены только для перевозки груза (не более 1000 кг).

Третью группу составляют грузопассажирские пикапы на рамном шасси, предназначенные для любых дорог. Их полная масса достигает 4,5 т, а грузоподъемность — 2,5 т (в США). В Европе столь “тяжелые” грузовики практически не используются: здесь в ходу более легкие пикапы полной массой от 2,0 до 2,8 т (рис. 1).

Универсальность этой группы грузовиков обеспечивают кабины вместимостью 2 – 6 чел. и два типа шасси — 4 × 2 и 4 × 4.

В России подобного типа грузовики (массой до 2,8 т) пока не выпускаются.

Четвертая группа шасси включает грузовые, грузопассажирские фургоны, микроавтобусы и автомобили с бортовой платформой с массой от 3,5 до 6,0 т. Это так называемые развозные (коммерческие) автомобили: их ежегодные продажи в Европе превысили 750 тыс. шт., что свидетельствует об их большой популярности.

Данная категория шасси достаточно широко используется для производства ПА легкого класса: АБР, штабных, ПА для перевозки личного состава и др.

К числу наиболее распространенных шасси этой категории можно отнести ИВЕКО-Турбо-Дейли, Рено-Мессенджер, Мерседес-Спринтер и др.

Шасси среднего класса (полная масса от 7,5 до 14 т)

Шасси среднего класса и созданные на их базе специализированные автомобили предназначены исключительно для коммерческой деятельности в условиях города с годовым пробегом до 200 тыс. км.

Этот класс шасси наиболее предпочтителен для создания ПА, прежде всего ПА тушения для городов и населенных пунктов.

Шасси средней грузоподъемности конструктивно почти одинаковы, хотя внутри класса отличаются друг от друга массой в 2,5 раза.

Все они имеют компоновку “кабина над двигателем”, что в корне отличает их от российских “одноклассников” (ГАЗ, ЗИЛ). Другие варианты шасси просто не применяют, поскольку оказались неконкурентоспособными для условий, в которых работают машины этого класса.

Колесные формулы — только 4 × 2 и 4 × 4 (наш ЗИЛ-131 — 6 × 6). Применяют несколько вариантов подвесок для различных условий работы.

Обычную, на полуэллиптических рессорах, используют редко, чаще — более комфортную на малолитровых параболических рессорах.

Встречаются и относительно сложная подвеска на *пневмобаллонах*. В ней балки мостов фиксируют с помощью продольных и поперечных штанг. Часто сочетают различные виды поддрессирования, например параболические рессоры в передней подвеске и пневмоподвеску заднего моста.

Несущая система — рамного типа, с цельными балками ведущих мостов и ведомых осей. Обычными стали *стабилизаторы поперечной устойчивости на обоих мостах* (чего никогда не было на отечественных грузовиках).

Колесные тормозные механизмы — барабанные или дисковые, причем последние ставят не только у передних, но и у задних колес. Привод — пневматический или гидропневматический. Антиблокировочную систему тормозов (АБС) на заказ ставят на все шасси.

Двигатели — только дизельные, с непосредственным впрыском топлива. Диапазон мощности — от 100 до 280 л.с. (на заказ). Коробки передач — механические, 5- или 6-ступенчатые, на заказ — *автоматические гидромеханические*.

Условия работы водителя близки к уровню легковых машин. Кабины установлены на пружинной подвеске с амортизаторами, имеют гидравлический механизм опрокидывания. Сиденье водителя, как правило, оснащают пневмоподвеской, а также устройством для регулирования в трех-четырех направлениях, а рулевое колесо — регулировкой угла наклона.

Ряд технических решений предлагается для работы автомобиля в *холодном климате*, в том числе:

- электронная термосистема для запуска и прогрева двигателя без водителя (очень актуально для шасси ПА);
- обогреваемые зеркала заднего вида;
- автономные (не связанные с системой охлаждения двигателя) обогреватели;
- системы вентиляции с осушением и очисткой воздуха, кондиционеры.

В Европе производится довольно широкая гамма автомобилей средней грузоподъемности. В числе производителей — известные европейские фирмы Мерседес-Бенц, ИВЕКО-Магирус, MAN, Рено, Скания и другие. Например, фирма Мерседес предлагает три семейства шасси этого типа — T2, LK и МК, где только основных моделей более 20. Они отличаются полной массой (от 6 до 15 т), мощностью двигателей (от 90 до 280 л.с.). Для каждой модели предусмотрены рамы с различной базой, варианты с одинарной (1 + 2) или двойной (1 + 6) кабиной, подвесками различного типа и другим специальным оснащением по требованию заказчика.

ТАБЛИЦА 1. Характеристики шасси средней грузоподъемности

Фирма, модель шасси	База, мм	Допустимая полная масса, кг	Мощность	
			номинальная, л.с.	удельная, л.с./т
Мерседес-Бенц, Vario 815 Д, 815 F	3320 3370	7490	152	20,3
Мерседес-Бенц, Atego 917 F	3610 3860	9500	170	17,9
Мерседес-Бенц, Atego 1225 AF	3610 3860	12000	245	20,4
ИВЕКО-Магирус, ЕвроКарго 100 E21	3105	10000	207	20,7
Скания P124GB 4 × 2 NZ	3900	13000	360	27,7
Рено G 270	3800	14000	265	18,9
MAN 12.192 F 4 × 4	3225	11800	186	15,8



РИС.2. Пожарные автоцистерны на шасси Mercedes среднего класса Atego (*верхний снимок*) и внедорожник Unimog (*нижний снимок*)

Технические характеристики типичных представителей шасси среднего класса приведены в табл. 1.

Как следует из табл. 1, помимо условного обозначения, состоящего из цифр и букв, грузовики получают и собственные названия: Vario, Atego, Actros, Euro Kargo, Econic и т.д. Эта тенденция распространилась и на ПА: появились семейства пожарных машин типа Bull, Ranger, Gazell и пр.

Вариант компоновки ПА среднего класса приведен на рис. 2.

Шасси тяжелого класса (полная масса свыше 14 т)

По сравнению с шасси легкого и среднего классов, производством которых занято более 40 компаний мира, изготовителей тяжелых автомобилей относительно немного: семь фирм в Западной Европе, шесть — в Северной Америке, четыре — в Японии.

Годовой объем производства тяжелых шасси более 700 тыс. шт., причем около 60% приходится на Северную Америку и Европу.

Среди западноевропейских компаний признанный лидер — Мерседес-Бенц: ему принадлежит 25% европейского рынка грузовиков. Остальные 75% делят шесть компаний: ИВЕКО, МАН, Вольво, Скания, Рено, ДАФ.

Используют тяжелые шасси в основном для магистральных перевозок грузов, а также в качестве базы для создания некоторых видов специальных автомобилей, в т. ч. пожарных: ПА тушения специального применения, автолестниц, автоподъемников, аварийно-спасательных и др.

Главная отличительная черта тяжелых шасси — их высокая надежность, причем лидируют по этому показателю грузовики североамериканского производства (фирмы-изготовители: Фрейтлайнер, дочерняя фирма Мерседеса; группа Паккар; Макк и др.)

Долговечность современных тяжелых шасси достигается 1 млн км пробега, в пределах которого необходимо провести лишь несколько регламентных ремонтов. Это объясняется спецификой их эксплуатации: маршруты достигают 3000 – 4000 км в один конец и не всегда существует возможность провести ремонт в случае поломки на трассе.

Технические характеристики некоторых шасси тяжелого класса представлены в табл. 2.

ТАБЛИЦА 2. Характеристики некоторых шасси тяжелого класса

Фирма, модель шасси	База, мм	Допустимая полная масса, кг	Мощность	
			номинальная, л.с.	удельная, л.с./т
Мерседес-Бенц Econic 1828 LL	4200 4500	18000	279	15,5
Мерседес-Бенц Actros 1831	3900 4500	18000	313	17,4
ДАФ FT 95.500.SSC 4 × 2	3250 6900	19000	507	26,7
Скания P124GB 4 × 2 NZ	5100	18000	420	23,3
Рено G 300.19 4 × 2	—	19000	302	15,9
ИВЕКО-Магирус 190 E34 4 × 2	—	19000	345	18,2



РИС.3. Пожарные автомобили тяжелого класса на шасси с капотной (фирма Sides, верхний снимок) и бескапотной (фирма IVECO-Magirus, нижний снимок) компоновками

Тяжелые шасси, произведенные в Европе и Японии, имеют, как правило, компоновку “кабина над двигателем”. Капотную компоновку таких автомобилей применяют в основном в США, где нормативы на габаритные размеры более либеральные. Пример типичной компоновки ПА S-класса представлен на рис. 3.

Несколько моделей с капотной компоновкой (для тяжелых дорожных условий) есть и в Европе (Вольво серии N, Скания серии T, Рено серии C).

В качестве двигателей используют только дизели с непосредственным впрыском топлива и турбонаддувом. Удельная мощность одиночного автомобиля — 15 – 20 л.с./т и более.

Коробки передач — механические многоступенчатые. Однако шасси, предназначенные для установки специальных надстроек, в т.ч. для ПА, поставляют с автоматической трансмиссией типа Allison Automatic. Обязательным элементом таких шасси являются и АБС.

Еще одно отличительное качество тяжелых шасси — широкое применение пневмоподвесок, причем как задних, так и передних колес. Они значительно улучшают плавность хода, а также дают возможность регулировать погрузочную высоту кузова. Это качество уже начинают использовать при создании ПА нового поколения.



РИС.4. Типаж пожарных автомобилей на шасси Mercedes

Ведущие автомобильные фирмы мира поставляют фирмам-изготовителям пожарных машин гамму шасси всех классов (легкого, среднего, тяжелого), что позволяет максимально удовлетворить потребности в пожарных автомобилях различного назначения.

Пример типажа ПА на шасси Мерседес показан на рис. 4. Всего же фирма Мерседес поставляет шасси для создания 115 моделей и модификаций ПА различного класса и назначения.

Тенденции производства специальных шасси для пожарных автомобилей

Наиболее широко специальные шасси применяют при создании ПА в США. Это объясняется принципиальными отличиями американских автомобилей от европейских.

Многие фирмы США собирают свои грузовые автомобили среднего и особенно тяжелого классов из комплектующих деталей, узлов и агрегатов, изготовленных крупными специализированными компаниями. Они предлагают двигатели, трансмиссии, подвески и т.п., вплоть до “мелочей” — компрессора или глушителя. В собранном виде собственно “фирменными” бывают чаще всего рама и кабина. Естественно, при такой “технологии” создать специальное шасси для ПА под конкретные требования заказчика не составляет большой проблемы. Внешний вид американских ПА показан на рис. 5.

В Европе пока сохраняется классический подход. Многие компании, в числе которых Мерседес-Бенц, Рено, Вольво, Скания, преимущественно используют агрегаты собственной конструкции. Хотя и здесь продукция специализированных компаний находит спрос, однако преобладающим становится



РИС.5. Традиционная компоновка американских пожарных автомобилей на спецшасси, созданных по “кооперативной” технологии (из комплектующих компонентов различных фирм)

правило: “Всё — от одного поставщика”, автором которого является фирма IVECO-Magirus.

Американская концепция производства автомобилей “из комплектующих” в Европе нашла применение при создании ПА для аэропортов, отвечающих требованиям ИКАО. Такие шасси производят фирмы Sides, Rosenbauer и др. (рис. 6).



РИС.6. Аэродромный пожарный автомобиль тяжелого класса фирмы Sides на специальном шасси, созданном фирмой

В последнее время наметилась тенденция создания специальных шасси для “городских” ПА (Magirus, MAN, Mercedes), а также для концептуальных моделей ПА, рассмотренных в работе [3].

Обобщенный анализ технического уровня зарубежных шасси нового поколения

Рассмотрение технических характеристик современных зарубежных шасси, которые поставляются потребителю, в т.ч. для производства ПА, позволяет сделать вывод: в мире завершен переход на производство шасси нового поколения, которые по многим параметрам превосходят заменяемые модели. Этому есть свое объяснение: мировые автомобильные гиганты делят сферы влияния и производство моделей “из прошлого” оказывается только на руку конкурентам.

Новинки грузового автомобилестроения фирмы и компании демонстрируют на международных автосалонах коммерческих транспортных средств, которые проходят под девизом: “Мы ведем процветающее дело!”.

К сожалению, отечественные производители пока не нашли своей ниши в этом “процветающем деле”: *технический уровень наших грузовиков значительно уступает* техническому уровню соответствующей продукции зарубежных (ведущих и неведущих) фирм. Перспективы того, что отечественные шасси, прежде всего среднего и тяжелого классов, достигнут уровня зарубежных, весьма проблематичны.

Рассмотрение параметров и конструктивного исполнения конкретных моделей шасси, поставляемых для производства ПА, позволяет провести краткий *обобщенный анализ* зарубежных шасси нового поколения.

Компоновка. Практически все шасси среднего класса и большинство шасси тяжелого класса имеют компоновку “кабина над двигателем”. В условиях постоянно растущей плотности транспортного потока, особенно в городах, традиционная (по крайней мере, для России) капотная компоновка оказалась неконкурентоспособной.

Все шасси поставляются с различными размерами колесной базы (на выбор потребителя).

Двигатель. Практически на всех грузовиках нового поколения применяют дизельные двигатели с непосредственным впрыском топлива по причине их высокой экономичности.

Удельная мощность новых моделей *превысила рубеж 20 л.с./т*, в т.ч. на тяжелых шасси. Менее мощные двигатели устанавливаются по требованию заказчика на шасси, предназначенные для коммунальных служб.

Появляются автомобили, которые сами изготовители классифицируют уже не как шасси, а как “транспортно-технологическое средство”. Например, “Мерседес-Бенц-Унимог-ИХ 100” с комбинированной дизель-электрической установкой и гидростатической трансмиссией. Его отличительной особенностью являются очень высокие экологические показатели, столь важные для машин, предназначенных для эксплуатации в условиях города или на закрытых объектах (цеха, склады и т.п.).

Экологическое исполнение двигателей — Евро II, последних моделей — Евро III.

Скоростные свойства. Величина максимальной скорости на всех грузовых шасси достигла величины 110 км/ч. Разгон до скорости 65 км/ч — 18 с. Время прохождения дистанции 0 – 100 м — не более 12 с.

На шасси типа Скания Р124СВ 4 × 4НЗ максимальная скорость достигает 130 км/ч, разгон до скорости 80 км/ч — 23 с. Это позволяет использовать данные шасси для создания пожарных аэродромных автомобилей.

Трансмиссия. На большинстве шасси нового поколения предусматривается установка *трансмиссий двух типов*: механической с 5 – 6-скоростной коробкой передач или более дорогой автоматической типа Allison Automatic. В зависимости от предполагаемого использования шасси тип трансмиссии определяет заказчик.

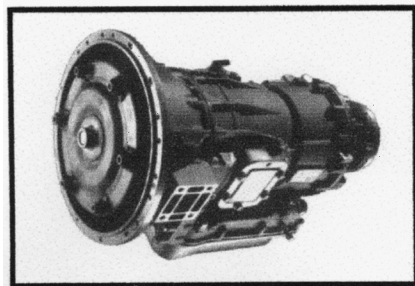
Для создания ПА *чаще используют шасси с автоматической трансмиссией*, более отвечающее современной концепции этого вида автомобилей. Автоматические трансмиссии, используемые на шасси для ПА, показаны на рис. 7.

Тормоза. Обязательным элементом всех шасси нового поколения является наличие АБС: таковы требования Правил ЕЭК ООН № 13.

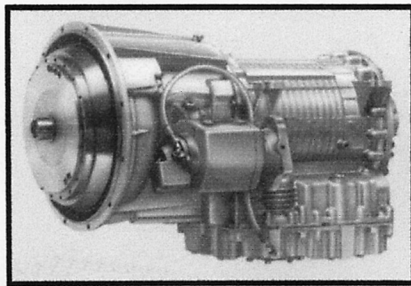
В стадии внедрения находится система ASMS (система стабилизации движения), которая корректирует ошибки водителя при управлении автомобилем, включая торможение, и является дальнейшим развитием АБС.



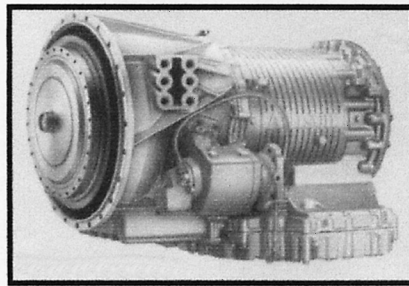
РИС.7. Пожарный автомобиль Pierce (США) с автоматической коробкой Allison МД 3066 (верхний снимок) и внешний вид автоматических коробок передач, рекомендуемых для установки на пожарных автомобилях (нижний снимок)



S1000/2000



MD 3060P-3560P



HD 4060P-4560P

Управление. Традиционным является управление передней осью шасси. При этом рулевое колесо делают с регулировкой угла наклона.

Новинкой является *полноповоротные шасси с управляемой задней осью*. Это открывает новые возможности маневренности автомобиля на узких улицах, в транспортном потоке, пробках, местах парковки и т.д., что чрезвычайно важно и для ПА.

Применяют два варианта полноповоротных шасси:

- управление задней осью в зависимости от передней так, что управляемые углы равны;
- полностью независимое управление передними и задними колесами.

Второй вариант является более предпочтительным для ПА.

Подвеска. Ранее широко распространенную подвеску на полуэллиптических рессорах сейчас практически не применяют.

На современных шасси используют:

- механическую подвеску на малолистовых параболических рессорах переменной толщины;
- подвеску на пневмобаллонах;
- комбинированную пневмомеханическую подвеску (пневмоподвеска заднего моста, параболические рессоры в передней подвеске);
- стабилизаторы поперечной устойчивости на обоих мостах.

Надежность. Все шасси нового поколения имеют сертификат соответствия производства требованиям стандартов ИСО серии 9000 или QS-9000, гарантирующих высокий технический уровень и качество сборки изделия. Для обеспечения этого уровня фирмы мобилизуют весь имеющийся в их распоряжении научный и технологический потенциал.

Особое внимание уделяют обеспечению высокой коррозионной стойкости кабин и шасси: применяют цинковое, катафорезное покрытие, многослойную окраску и другие меры. Впервые в США на грузовые шасси дают гарантию “на отсутствие коррозии” в течение 8 лет эксплуатации или до 1,6 млн км пробега.

Производство. Рассмотренная выше модель производства шасси из комплектующих разных фирм, принятая в США, начнет применяться и в Европе. Фирма ВМС из Турции начала производство довольно неприхотливых *грузовиков из комплектующих, приобретаемых в Европе и США*. Такие машины предназначены для потребителей, не имеющих достаточных средств для приобретения высококлассных машин от известных производителей.

Тем не менее такая тенденция существует в мире: *создавать совместные предприятия с ведущими мировыми поставщиками компонентов, обеспечивая высокое качество шасси по приемлемой цене*. По такому же пути пошел АвтоГАЗ, этот путь является перспективным и для отечественных производителей ПА.

Вместо заключения. Перспективы создания российского специального шасси для пожарных автомобилей

Пожарный автомобиль — активный элемент системы пожарной безопасности страны, поэтому технический уровень его важнейшей подсистемы — базового шасси — должен быть адекватен требованиям времени. Пока, как было отмечено выше, технический уровень многих отечественных шасси заметно уступает уровню зарубежных “одноклас-

сников”. Надежды на то, что в ближайшее время догоним Запад, минимальные.

Подтвердим этот вывод мнением авторитетного специалиста, который видит проблему изнутри. Вот что говорит по этому поводу генеральный директор АМО ЗИЛ К. В. Лаптев: “Запад в области автомобилестроения уже далеко впереди, а учитывая наши скудные финансовые ресурсы, неважное состояние *исходной информационной базы*, от которой можно отталкиваться, на создание собственными силами нового автомобиля уйдет от трех до пяти лет. Это очень много...”. И далее: “Будем искать стратегических партнеров — неважно, зарубежных или российских — с точки зрения производства автомобильных компонентов, продуктов автомобиля... Нам можно конкурировать в таких сегментах, как пожарная и иная подобная техника. А рынок покажет, кто делает качественную продукцию, у кого цена комфортнее” [4].

Столь пространная цитата как бы подводит итог проведенному выше анализу: да, отстаем, но надо предпринимать меры для выхода из создавшегося положения. Необходимо не догонять — это невозможно, а создавать модели шасси, отвечающие духу времени.

Такой подход внушает оптимизм и позволяет надеяться, что предприятие (выпускающее, кстати, наиболее востребованные пожарной охраной шасси среднего класса) учтет мнение работников пожарной охраны и создаст специальное шасси для ПА, столь необходимое оперативным подразделениям: эффективное, надежное, безопасное в эксплуатации.

Требования к специальным шасси для ПА нельзя отнести к невыполнимым: наработки в этом направлении уже ведутся некоторыми автомобильными заводами. К числу таких требований, которые в основном сформулированы в НПБ 163–97* [5], можно отнести:

- обеспечение удельной мощности не ниже 15 л.с./т, при нормах двигателя токсичности не ниже Евро-II;
- поставка шасси с двух- (для боевого расчета 1 + 5) или трехрядной (1 + 8) кабиной салонного типа с системой обеспечения параметров микроклимата;
- применение антиблокировочной и противобуксовочной (ПБС) систем, а также системы экстренного растормаживания тормозного контура;

- модернизация подвески применительно к условиям эксплуатации (стабилизаторы поперечной устойчивости, малолстовые параболические рессоры);
- поставка шасси изготовителям ПА с системой отбора мощности для привода спецагрегатов;
- применение “двойной” рамы с поддрессоренным надрамником для установки пожарной надстройки;
- применение более мощных систем охлаждения и бортового электрообеспечения, адаптированных к условиям эксплуатации ПА.

К числу перспективных требований следует отнести применение на ряде моделей автоматической трансмиссии (работы в этом направлении проводит АМО ЗИЛ), создание специального шасси в “северном” исполнении (для регионов с холодным и очень холодным климатом).

Частично эти требования уже реализованы в тех шасси, которые использует АМО ЗИЛ при изготовлении ПА на своих производственных мощностях. К их числу можно отнести [6]:

- применение форсированных двигателей (15 л.с./т), соответствующих требованиям Евро-II;
- использование АБС, стабилизаторов поперечной устойчивости и системы экстренного растормаживания;
- применение предпускового подогревателя, встроенного в систему охлаждения двигателя с более мощными водяными и масляными радиаторами;
- установку системы дополнительного охлаждения коробки передач и раздаточной коробки;
- равномерное распределение полной массы по осям, наличие централизованной системы регулирования давления в шинах (на полноприводных шасси);
- ряд других прогрессивных технических решений.

Имеются сведения, что над созданием специальных шасси трудятся специалисты других заводов, работающих в классе тяжелых автомобилей (КамАЗ, УралАЗ).

Можно надеяться, что успешная работа над этими проектами российских автомобилестроительных предприятий позволит создать ПА действительно нового поколения, отвечающие требованиям структурной реконструкции парка пожарных автомобилей в свете новых задач, поставленных перед пожарной охраной страны.

ЛИТЕРАТУРА

1. Пивоваров В. В., Яковенко Ю. Ф. Проблемы и пути совершенствования пожарных автомобилей (анализ мировых тенденций) // Гражданская защита. 2003. № 8. С. 14 – 18.
2. Пивоваров В. В., Яковенко К. Ю. Риски ЧС и стратегия модернизации парка пожарных автомобилей // Пожарное дело. 2003. № 8. С. 36 – 39.
3. Яковенко Ю. Ф., Яковенко К. Ю. Концептуальные подходы к созданию и технические решения зарубежных пожарных автомобилей нового поколения // Пожаровзрывобезопасность. 2003. Т. 12. № 2. С. 58 – 63.
4. Лаптев К. В. ЗИЛ живет и работает // Московский автозаводец: Специальный выпуск. — М.: АМО ЗИЛ, август, 2003. С. 2.
5. НПБ 163–97*. Пожарная техника. Основные пожарные автомобили. Общие технические требования. Методы испытаний.
6. Соловьев В. П. Перспективные базовые шасси для пожарных автомобилей // Пожарно-спасательные средства на современном этапе развития ГПС МЧС России: Материалы науч.-практ. конф. — М.: ВНИИПО, 2002. С. 6 – 9.
7. Материалы реферативного журнала ВИНТИ “Пожарная охрана”.
8. Проспектные и информационные материалы фирм-изготовителей шасси и пожарных автомобилей.

Поступила в редакцию 16.12.03.