

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ ГРОДНЕНСКОГО ОБЛИСПОЛКОМА  
ОТДЕЛ ОБРАЗОВАНИЯ, СПОРТА И ТУРИЗМА  
ДЯТЛОВСКОГО РАЙИСПОЛКОМА  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ  
«ЦЕНТР ТВОРЧЕСТВА ДЕТЕЙ И МОЛОДЁЖИ Г. ДЯТЛОВО»

**Проект: «Пожарные автомобили СССР. ПМЗ-1»**

Автор: Марков Андрей Олегович,  
учащийся кружка «Стендовый моделизм»

Руководитель:  
Бойко Фёдор Феофанович,  
педагог дополнительного образования,  
«Стендовый моделизм»,  
высшей категории

г. Дятлово  
2015

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....	3
ГЛАВА 1. РАЗВИТИЕ ПОЖАРНОЙ ТЕХНИКИ В ДОРЕВОЛЮЦИОННОЙ РОССИИ И СССР В 30-е ГОДЫ ХХ ВЕКА .....	4
ГЛАВА 2. СОЗДАНИЕ ПОЖАРНОГО АВТОМОБИЛЯ ПМЗ-1 И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА КОНСТРУКЦИЮ ПОЖАРНЫХ АВТОМОБИЛЕЙ ПОСЛЕДУЮЩИХ СЕРИЙ .....	6
ГЛАВА 3. ИЗГОТОВЛЕНИЕ МАСШТАБНОЙ МОДЕЛИ-КОПИИ ПОЖАРНОГО АВТОМОБИЛЯ ПМЗ-1 ИЗ БУМАГИ (1:25) .....	8
3.1. КОПИРОВАНИЕ РАЗВЁРТКИ АВТОМОБИЛЯ .....	8
3.2. ИЗГОТОВЛЕНИЕ РАМЫ И ПЛАТФОРМЫ, СБОРКА АГРЕГАТА.....	8
3.3. ИЗГОТОВЛЕНИЕ КОЛЁС И МОСТОВ АВТОМОБИЛЯ И УСТАНОВКА НА РАМУ.....	8
3.4. ИЗГОТОВЛЕНИЕ, СБОРКА БУНКЕРА И УСТАНОВКА НА ПЛАТФОРМУ .....	9
3.5. ИЗГОТОВЛЕНИЕ КАБИНЫ С ИНТЕРЬЕРОМ, СБОРКА И УСТАНОВКА НА ПЛАТФОРМУ .....	9
3.6. ИЗГОТОВЛЕНИЕ, СБОРКА И УСТАНОВКА НА ПЛАТФОРМУ МОТОРНОГО ОТДЕЛЕНИЯ, РАДИАТОРА, ЗАДНИХ И ПЕРЕДНИХ КРЫЛЬЕВ .....	9
3.7. ИЗГОТОВЛЕНИЕ И УСТАНОВКА НА МОДЕЛЬ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ (ФАРЫ, ЯЩИКИ ДЛЯ ИНСТРУМЕНТА, ЛЕСТНИЦА, КАТУШКИ С ПОЖАРНЫМИ РУКАВАМИ И ДР.) .....	10
3.8. ОКРАСКА МОДЕЛИ, НАНЕСЕНИЕ РЕГИСТРАЦИОННЫХ НОМЕРОВ .....	11
ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....	12
ЛИТЕРАТУРА .....	13
ПРИЛОЖЕНИЯ:	
ПРИЛОЖЕНИЕ 1 .....	14
ПРИЛОЖЕНИЕ 2 .....	15
ПРИЛОЖЕНИЕ 3 .....	16
ПРИЛОЖЕНИЕ 4 .....	18
ПРИЛОЖЕНИЕ 5 .....	16
ПРИЛОЖЕНИЕ 6 .....	19
ПРИЛОЖЕНИЕ 7 .....	20
ПРИЛОЖЕНИЕ 8 .....	21
ПРИЛОЖЕНИЕ 9 .....	22

## ВВЕДЕНИЕ

В отечественной литературе на автомобильную тематику, как и в публикациях зарубежных изданий, незаслуженно мало внимания уделяется исследованию и популяризации пожарной техники, в частности пожарных автомобилей. Недостаточно внимания этому вопросу уделяют и модельные фирмы, производящие сборные пластиковые наборы. А это одна из интереснейших тем для исследователей и моделистов, потому что пожарный автомобиль, кроме основных качеств автомобиля (скорость, грузоподъёмность, надёжность и др.) должен обладать и дополнительными возможностями и оборудованием для доставки к месту пожара противопожарной команды и тушению пожара. Поэтому, по мнению автора, необходимо хотя бы частично устранить этот пробел и изготовить серию отечественных пожарных автомобилей, начиная с ПМЗ-1.

**Цель исследования** – выяснить причину разработки и запуска в промышленное производство пожарного автомобиля ПМЗ-1, и какую роль в истории развития пожарной автомобильной техники СССР сыграла эта конструкция;

- изготовить масштабную модель-копию пожарного автомобиля ПМЗ-1 из бумаги (1:25).

**Задачи исследования** – установить уровень развития пожарной автомобильной техники в дореволюционной России и СССР в 30-е годы XX века;

- обосновать причины разработки и промышленного освоения пожарного автомобиля ПМЗ-1;

- сформулировать базовые идеи, принятые за основу в конструкторских разработках последующих моделей пожарных автомобилей.

**Гипотеза исследования** – можно предположить, что автомобильная промышленность СССР, в тридцатые годы уже накопила собственный конструкторский и производственный опыт по использованию шасси базовых моделей автомобилей для выпуска более сложных образцов пожарной техники.

**Методы и средства исследования.**

- сбор информации: теоретический и практический метод;

- обработка информации: количественный метод (статистический), качественный метод (содержательный).

## ГЛАВА 1. РАЗВИТИЕ ПОЖАРНОЙ ТЕХНИКИ В ДЕРЕВОЛЮЦИОННОЙ РОССИИ И СССР В 30-е ГОДЫ XX ВЕКА

Пожарная охрана дореволюционной России оснащалась в основном ручными пожарными поршневыми насосами, устанавливаемыми на конных обозах. К 1914 г. было 6020 поршневых насосов и 120 паровых пожарных труб (насосов). Мощность паровых насосов была 11–30 кВт. Это позволяло при напоре обеспечивать подачу воды 750–2250 л/мин. на высоту до 15 м.

Первый в России пожарный автомобиль был построен в 1904 году на фабрике фирмы «Фрезе и К». Автомобиль был оснащён одноцилиндровым двигателем мощностью 8 л.с. и был предназначен для доставки к месту пожара противопожарной команды из десяти человек. В состав оборудования входили две лестницы, стендер (колонка гидранта) и рукава длиной 80 сажень. В том же году пожарный автомобиль на шасси от «Даймлер», оснащённый цистерной, насосом, стендером, пожарными рукавами и предназначенный для перевозки противопожарной команды из 14 человек, был построен петербургским обществом «Г. А. Леснер». Первый пожарный автомобиль для Москвы построили также на фирме «Г. А. Леснер» в 1908 году. В 1913 г. Русско-Балтийский вагоностроительный завод выпустил несколько пожарных автомобилей на шасси «Руссо-Балт-Д24-40».

После революции состояние пожарной охраны было крайне тяжелое. К началу 1918 г. в стране не было ни одного промышленного предприятия, производившего пожарную технику и пожарный инвентарь.

Энтузиасты приспособляли для перевозки боевых расчетов и пожарного оборудования автомобили иностранных фирм «Фиат», «Паккард» и др. Это были автомобили с мощностью двигателей 25–30 кВт. Пожарный автонасос «Паккард» грузоподъемностью 2 т имел запас воды 1400 л, подача насоса была равна 1500 л/мин, боевой расчет составлял 6 человек. Пожарный автонасос «Фиат» грузоподъемностью 1,5 т имел запас воды 365 л, боевой расчет 10 человек.

В период индустриализации и коллективизации сельского хозяйства (1926-1932 гг.) в стране начато планомерное производство пожарных автонасосов. Первой такой машиной был автонасос АМО-Ф15. Грузоподъемность шасси 1,5 т, мощность двигателя около 30 кВт, насос мог подавать 720–940 л/мин воды. Ее запас на машине был равен 350 л, боевой расчет составлял 8 человек.

В период 1932–1937 гг. была создана серия пожарных автоцистерн на базе отечественных автомобилей ЯГ-4 и ЯГ-10.

В 1931–1932 гг. вступили в строй Горьковский и Московский автозаводы. Они выпускали автомашины ГАЗ и ЗИС. На их базе было начато проектирование и создание пожарных машин ПМГ (горьковского завода) и ПМЗ (московского завода ЗИС). Началась разработка пожарных машин со специальными средствами тушения.

С 1933 г. пожарные машины выпускались только на шасси отечественных автомобилей.

## ГЛАВА 2. СОЗДАНИЕ ПОЖАРНОГО АВТОМОБИЛЯ ПМЗ-1, И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА КОНСТРУКЦИЮ ПОЖАРНЫХ АВТОМОБИЛЕЙ ПОСЛЕДУЮЩИХ СЕРИЙ

В 1934 году на московском заводе пожарных машин начали выпускать хорошо оснащённую по тем временам мощную пожарную машину ПМЗ-1. Появлению этих машин способствовал такой важный фактор, как недостатки пожарного автомобиля АМО-Ф15, которые заключались во множестве производственных недоделок. Главную же недоработку видели в малой мощности мотора, не позволявшей подавать в огонь нужного количества воды. И, если устранить производственные дефекты не составляло больших проблем, то увеличить подачу воды на пожарном АМО-Ф-15 не представлялось возможным из-за того, что нельзя было форсировать мотор. Для этого требовался более мощный двигатель — такой, как у ГАЗ-АА, а еще лучше — как у грузовика ЗИС-5, на удлиненном, на 610 мм шасси которого — ЗИС-11, освоили выпуск пожарных машин ПМЗ-1.

Машина имела в кормовой части рамы двухступенчатый центробежный насос Д-20 производительностью 1400 литров в минуту, шестицилиндровый двигатель мощностью 75 л.с. (у АМО-4 — 60 л.с.), а узлы трансмиссии отличались более совершенными конструкционными решениями. Кроме этого на раме располагалась надстройка, с каждого борта которой были сидение для шести пожарных и катушки с выкидным рукавом. Аналогичные, но большего размера, катушки подвешивалась в корме машины. Над насосом внутри надстройки помещался бак с водой на 360 литров для оказания первой помощи, соединенный трубами с насосом. Забирные рукава и различные лестницы крепились над надстройкой, в ящики которой укладывались пожарные инструменты и принадлежности, а в закрывающиеся ниши подножек — лопаты, багры, ломы и прочее. На правой подножке крепились два огнетушителя, а на левой — стендер. Машина получилась настолько удачной, что базовые идеи были приняты за основу в конструкционных разработках последующих моделей (ПМЗ-2, ПД-10 и др.).

ПМЗ-1 понравилась пожарным за мощный двигатель, позволявший с помощью разветвителей обеспечить работу сразу четырех стволов. Благодаря этому небольшой пожар нередко удавалось, пользуясь привезенной водой, погасить с помощью одной машины, на которой приезжала солидная команда — до 16 человек.

## Технические характеристики пожарного автомобиля ПМЗ-1

Длина с задней катушкой \_\_\_\_\_ 7500 мм;  
Ширина \_\_\_\_\_ 2300 мм;  
Высота \_\_\_\_\_ 2330 мм ;  
База \_\_\_\_\_ 4420 мм;  
Колея передних колес \_\_\_\_\_ 525 мм;  
Колея задних колес \_\_\_\_\_ 1675 мм;  
Размер шин \_\_\_\_\_ 34 x 7 дюймов;  
Дорожный просвет под задним мостом \_\_\_\_\_ 270 мм;  
Дорожный просвет под передним мостом \_\_\_\_\_ 310 мм  
Радиус поворота \_\_\_\_\_ 9,6 м;  
Масса в боевой готовности \_\_\_\_\_ 6000 кг;  
Наибольшее давление насоса \_\_\_\_\_ 14 кг/см<sup>2</sup>;  
Производительность насоса \_\_\_\_\_ 1500 л/мин;  
Выкидные рукава на боковой катушке \_\_\_\_\_ 1 x 80 м;  
Выкидные рукава на задних катушках \_\_\_\_\_ 2 x 160 м;  
Емкость бензобака \_\_\_\_\_ 60 л;  
Расход топлива \_\_\_\_\_ 30 л на 100 км ;  
Емкость бака первой помощи \_\_\_\_\_ 360 л;  
Экипаж \_\_\_\_\_ 14 чел. ;  
Максимальная скорость с полной нагрузкой 60 км/ч;  
Двигатель \_\_\_\_\_ карбюраторный, 4-тактный, 6-цилиндровый;  
Рабочий объем двигателя \_\_\_\_\_ 5550 см<sup>3</sup>;  
Степень сжатия \_\_\_\_\_ 4,2;  
Диаметр цилиндра \_\_\_\_\_ 101,6 мм ;  
Ход поршня \_\_\_\_\_ 114,3 мм;  
Максимальная мощность \_\_\_\_\_ 73 л.с.  
Частота вращения коленвала \_\_\_\_\_ 2400 об./мин

## ГЛАВА 3. ИЗГОТОВЛЕНИЕ МАСШТАБНОЙ МОДЕЛИ-КОПИИ ПОЖАРНОГО АВТОМОБИЛЯ ПМЗ-1 ИЗ БУМАГИ (1:25)

### 3.1. КОПИРОВАНИЕ РАЗВЁРТКИ АВТОМОБИЛЯ

Развёртка пожарного автомобиля ПМЗ-1 копируется из журнала «Левша» № 9 за 2006 год, увеличивается до масштаба 1:25 и переводится на ватман или картон толщиной 0,5 мм с помощью копирки.

### 3.2. ИЗГОТОВЛЕНИЕ РАМЫ И ПЛАТФОРМЫ, СБОРКА АГРЕГАТА

Вырезать заготовки лонжеронов – 1 (2 шт.) и поперёчных балок 2 (4 шт., рис. 2.). Согнув по осевой линии, предварительно проведя острым предметом по линии сгиба, склеить и положить под пресс на сутки, чтобы рама получилась без перекосов.

Вырезаем деталь 10, затем точно по контуру деталь 11 из картона толщиной 0,5 мм. Склеиваем их вместе так, чтобы начерченная сторона детали 10 была снизу. Сверху приклеиваем деталь 12, её лепестками обогнём пакет. Весь пакет также кладём под пресс на сутки.

После высыхания лонжеронов 1 и поперёчных балок 2 придаём им форму швеллера, перед этим предварительно проведя по линиям изгиба острым предметом, и склеиваем раму (рис.2). Поперёчные балки 2 нужно клеить так: от переднего торца лонжерона 1 до оси первой балки 2А – 28 мм, от оси балки 2А до оси балки 2В – 104 мм, от заднего торца лонжерона до оси балки 2С – 29 мм (рис. 2).

Готовим платформу. После высыхания пакета острым резцом прорежем насквозь те его части, что окрашены на развёртке в жёлтый цвет в передней и задней частях. В итоге получится платформа по форме 13 (рис.3). На раму приклеиваем сверху платформу и кладём её под пресс на 3 – 4 часа.

### 3.3. ИЗГОТОВЛЕНИЕ КОЛЁС И МОСТОВ АВТОМОБИЛЯ И УСТАНОВКА НА РАМУ

Наклеим все детали 17 на картон толщиной 0,5 мм, а затем вырезаем эти круги. Полосы 18 надо усилить, подклеив с обратной стороны ватман. Склеиваем в кольцо детали 18 и приклеиваем с двух сторон на центральный круг 17 (рис. 4). По периметру центрального круга 17 приклеим протектор 7 и боковины 8. С внутренней стороны колеса приклеиваем диски 14 и 16. Чтобы соблюсти соосность, сборку проводим на оси. С наружной стороны колеса приклеиваем диски 14, 15, 9, 16, 25 (рис.4).

Для изготовления втулки переднего моста используем полосу 3 шириной 59 мм, а для втулки заднего моста – ленту 6 шириной 37 мм.



Плотно наматываем с клеем ПВА эти полосы на металлический стержень диаметром 3 мм. После высыхания вытаскиваем стержни, которые потом используем в качестве осей.

Затем втулки переднего 3 и заднего 6 моста устанавливаем на раму в местах крепления поперечных балок 2А (передний мост) и 2С (задний мост), закрепив их на раме с помощью хомутов 4.

### 3.4. ИЗГОТОВЛЕНИЕ, СБОРКА БУНКЕРА И УСТАНОВКА НА ПЛАТФОРМУ

Собираем бункер 33, предварительно изготовив и установив внутри три шпангоута произвольной конструкции для придания формы и жёсткости изготавливаемой детали. Готовый бункер приклеиваем на платформу по краю задней кромки.

### 3.5. ИЗГОТОВЛЕНИЕ КАБИНЫ С ИНТЕРЬЕРОМ, СБОРКА И УСТАНОВКА НА ПЛАТФОРМУ

Вырезаем кабину 54, затем по контуру отделяем левую и правую дверь, вырезаем и устанавливаем остекление кабины и дверей. Изготавливаем и устанавливаем интерьер кабины (приборную доску с приборами контроля, сидение водителя, рулевое колесо, рычаг переключения передач и ручного тормоза, стартер, педали тормоза, сцепления и газа, электромотор дворников) используя фотографии сохранившихся автомобилей ПМЗ-1. На двери изготовим и установим ручки с двух сторон и ручки стеклоподъёмников с внутренней стороны. Кабину и детали интерьера окрашиваем в соответствующие цвета, даём время просохнуть, и наверх кабины собираем и устанавливаем крышу – деталь изогнутой формы 28. Далее производим окончательную сборку и установку собранного агрегата на платформу.

### 3.6. ИЗГОТОВЛЕНИЕ, СБОРКА И УСТАНОВКА НА ПЛАТФОРМУ МОТОРНОГО ОТДЕЛЕНИЯ, РАДИАТОРА, ЗАДНИХ И ПЕРЕДНИХ КРЫЛЬЕВ

Моторное отделение собирается из детали 55, предварительно прорезав с левой и правой стороны вентиляционные жалюзи. Для придания формы и жёсткости вовнутрь клеятся шпангоуты, а наверх изогнутая деталь 27 – капот двигателя. В передней части кабины, моторного отделения и радиатора предусмотрены технологические отверстия для удобства монтажа деталей.

Радиатор изготавливается из детали 26. Решётку имитируем, используя металлическую или пластиковую сетку от масляного или топливного фильтра. Наверх радиатора приклеиваем пробку заливной горловины 27 и логотип завода «ЗиС», изготовленный из ватмана.

Задние крылья 54 собираются из левой отбортовки 36, правой 37 и внутренних частей – левой 58 и правой 57.

Передние крылья склеиваются из деталей левое 43, правое 44. Впереди радиатора крылья, для придания жёсткости, соединяются металлической скрепкой диаметром 1 мм.

Все изготовленные агрегаты монтируются на платформу, соблюдая симметричность, в следующем порядке: моторное отделение, радиатор, задние и передние крылья.

### 3.7. ИЗГОТОВЛЕНИЕ И УСТАНОВКА НА МОДЕЛЬ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ (ФАРЫ, ЯЩИКИ ДЛЯ ИНСТРУМЕНТА, ЛЕСТНИЦА, КАТУШКИ С ПОЖАРНЫМИ РУКАВАМИ И ДР.)

Фары изготавливаются из деталей 46, вовнутрь клеивается отражатель из фольги или окрашивается серебром, лампочка имитируется кусочком медной проволоки. Стекло вырезается из любого прозрачного упаковочного материала и вставляется на клею в корпус изготовленной фары. На модель фары устанавливаются в трёх позициях, две на передние крылья в местах крепления соединительного стержня, а прожектор на крышу кабины с левой стороны.

Ящики для инструмента склеиваются из деталей 41 и устанавливаются снизу левой и правой стороны рамы, плотно прижимая к задним крыльям.

Кронштейны под лестницу 20, 21, 22 изготавливают из картона, послойно наклеивая друг на друга до нужного размера, и устанавливают в верхней части бункера, фиксируя полосками 31.

Пожарная лестница собирается из двух деревянных брусков, между которыми клеиваются отрезки спичек или кулинарных шпажек. Она окрашивается отдельно и устанавливается на модель в самом конце.

Катушки с пожарными рукавами собираются из деталей 34, 35, 48, 49 (задние) и 50, 51, 32 левого и правого борта. Пожарные рукава имитируются шнурками соответствующего цвета и размера, а при необходимости окрашиваются под брезент. Изготовленные детали устанавливаются на модель в соответствии со схемой сборки (рис 1, рис 6). На бункер наклеиваются дополнительное оборудование: скамейки 39, подножки 38. Для укрепления скамеек 39 и подножек 38 снизу подклеиваются треугольные кронштейны 56.

С левой стороны в месте соединения кабины и бункера на подножку из деталей 40. 29 и 23 собирается и устанавливается стендер. Кроме этого

изготавливается и крепится на подножку с этой же стороны кронштейн для крепления запасного колеса.

### 3.8. ОКРАСКА МОДЕЛИ, НАНЕСЕНИЕ РЕГИСТРАЦИОННЫХ НОМЕРОВ

После изготовления модель покрывается лаком, зачищается наждачной бумагой и грунтуется грунтовкой ГФ-21. Затем окрашивается аэрографом нитроэмалью рама, крылья, подножки, ящики для инструмента черным цветом, кабина, моторное отделение, катушки пожарных рукавов красным, бункер – под цвет дерева. Пожарная лестница покрывается лаком. Радиатор окрашивается в серебристый цвет, эмблема завода «ЗиС» – чёрным.

Диски колёс красятся красным цветом, ступицы – черным, а резина черным матовым акрилом. После окраски на модель устанавливаются оси с колёсами, запасное колесо, на барабаны наматываются пожарные рукава, наносятся регистрационные номера.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В процессе исследования выявлено, что в дореволюционной России, пожарная техника была развита слабо, автомобильной техники было мало, и базировалась она, в основном, на иностранных разработках.

Советский период дал импульс развитию автомобильной промышленности, в тридцатые годы был накоплен собственный конструкторский и производственный опыт по использованию шасси базовых моделей автомобилей для выпуска более сложных образцов пожарной техники. Но главным недостатком их была малая мощность двигателей.

Для устранения его на шасси автомобиля ЗиС-11, был сконструирован и запущен в массовое производство пожарный автомобиль ПМЗ-1, ставший базой для конструкторских разработках последующих моделей пожарной техники.

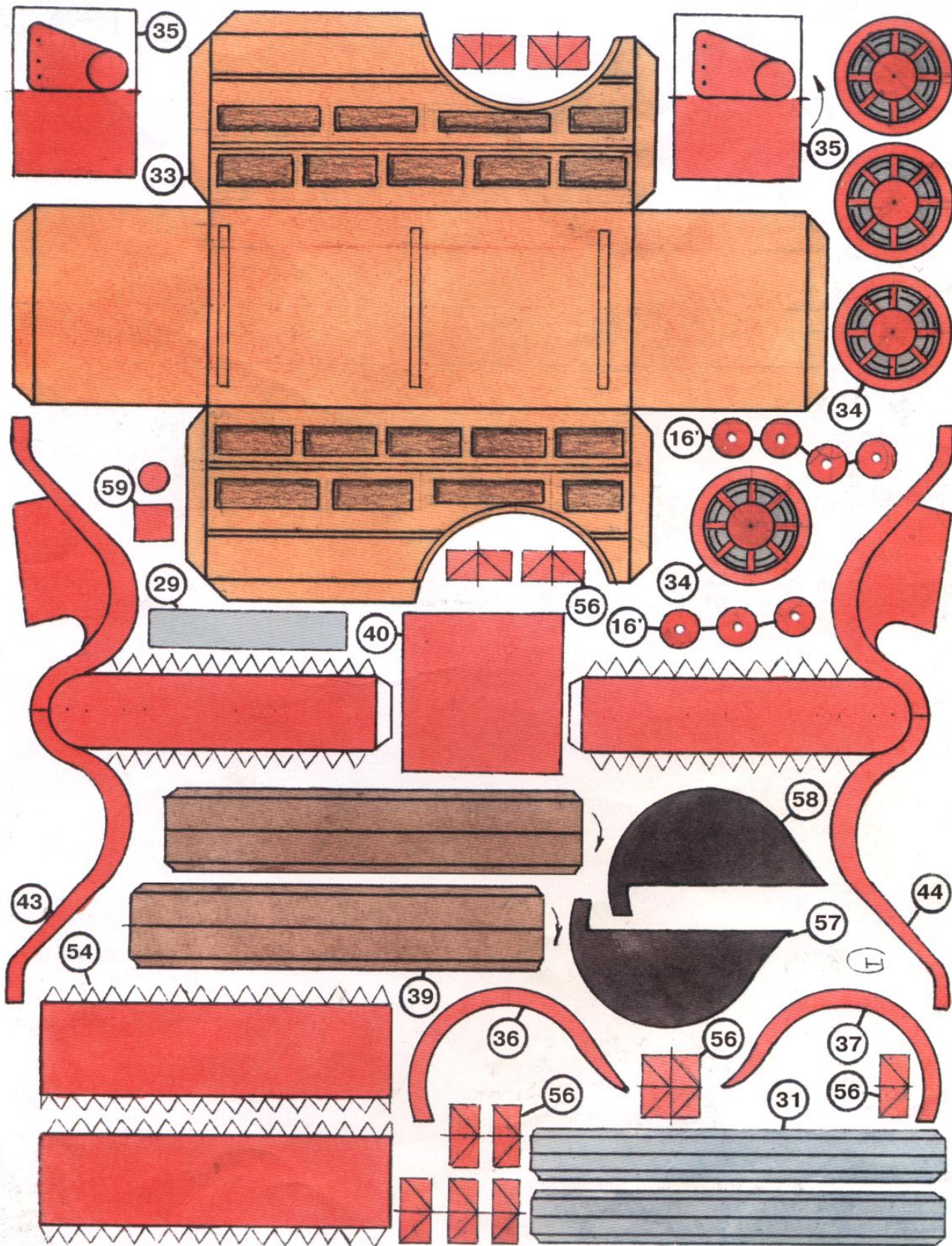
В рамках этого проекта изготовлена модель пожарного автомобиля ПМЗ-1, в дальнейшем планируется продолжить изготовление серии отечественных пожарных автомобилей, в частности АМО-Ф15 и других.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. «Левша» - ОАО «Молодая гвардия», Москва, №9 2006 (16).
2. Пожарная техника: Учебник /Под ред. М.Д. Безбородько.-М.: Академия ГПС МЧС России, 2004.-550 с.
3. Техника молодежи, № 5/2002

ПМЗ-1

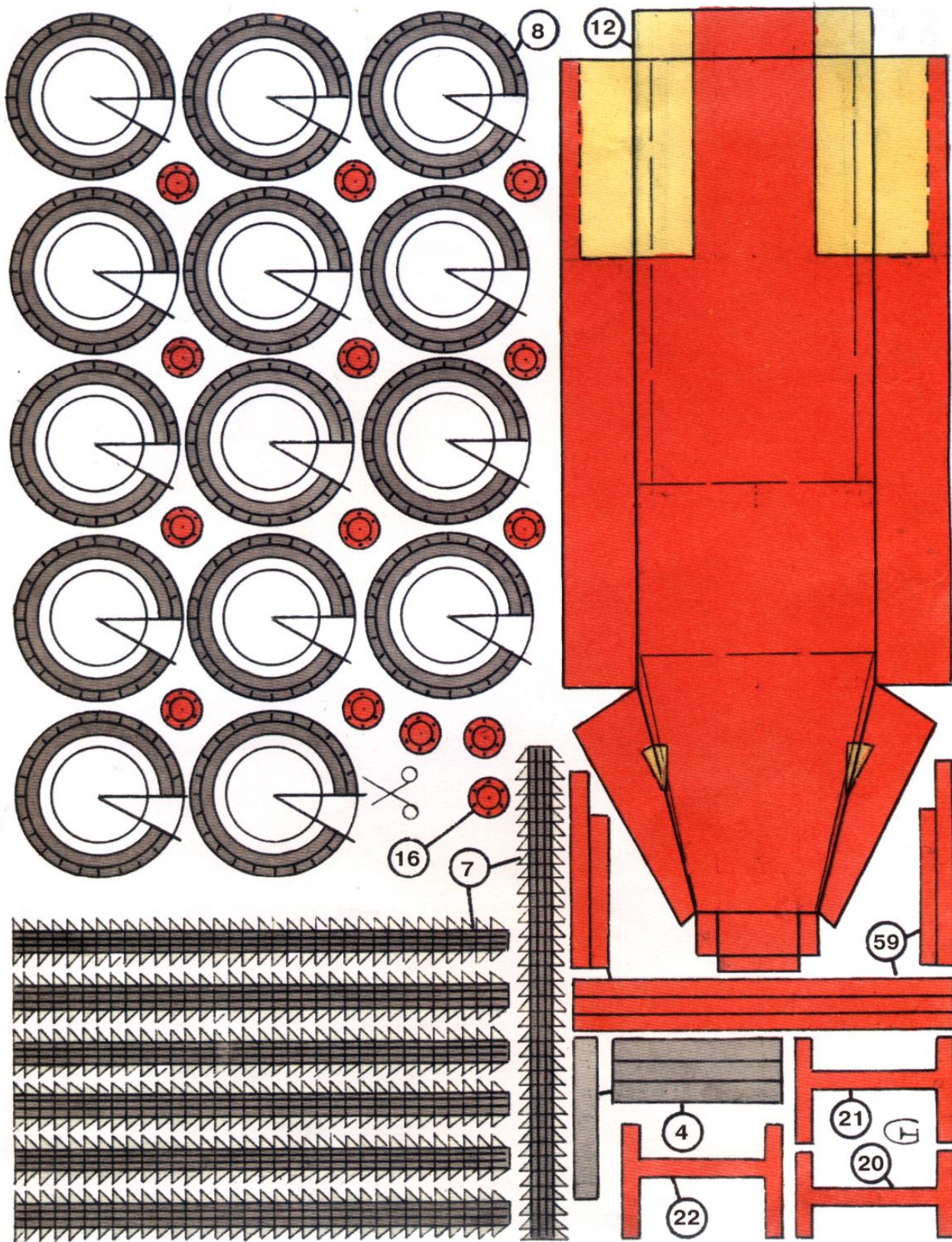
Лист 1



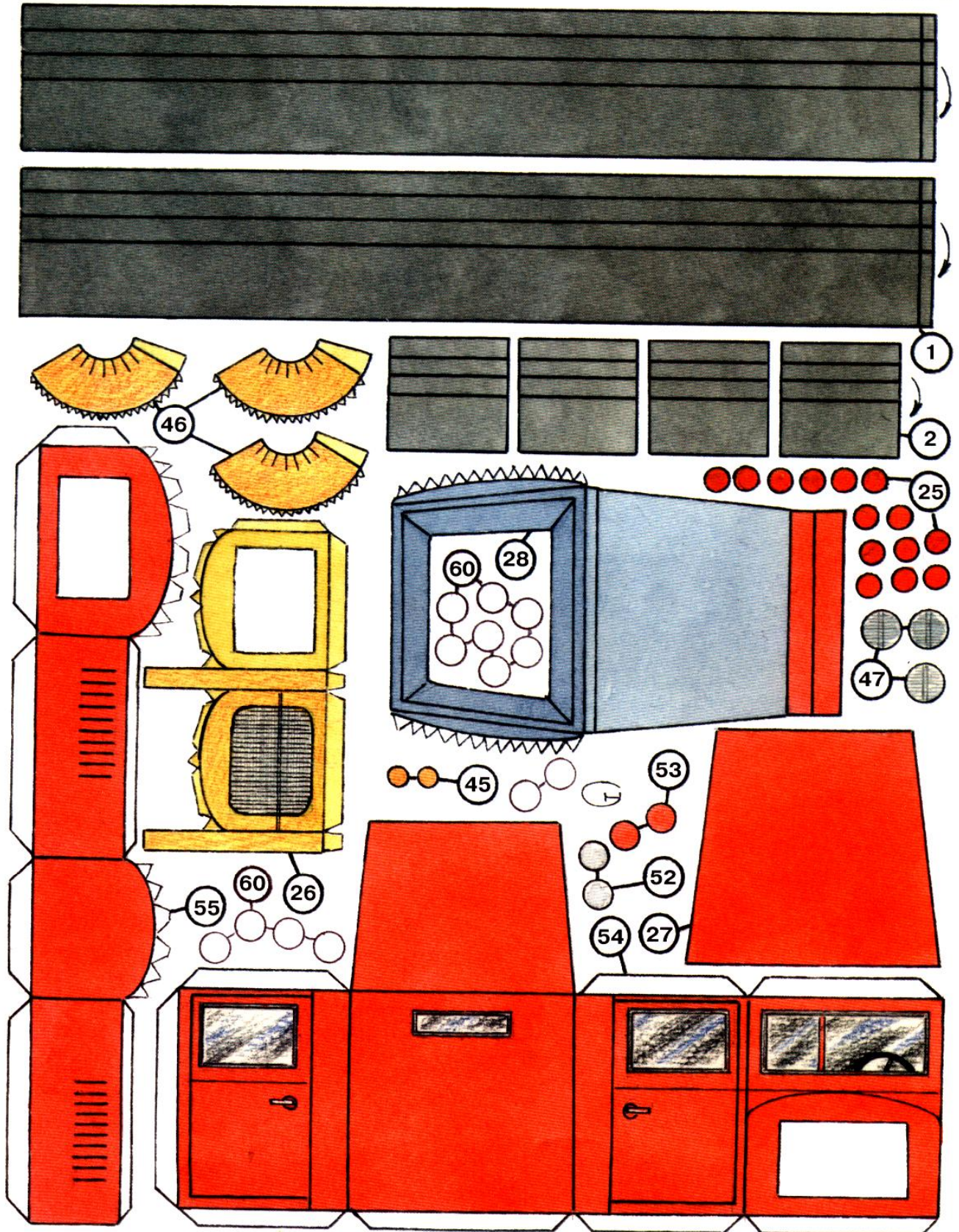


ПМЗ-1

Лист 2









ПМЗ-1

Лист 4

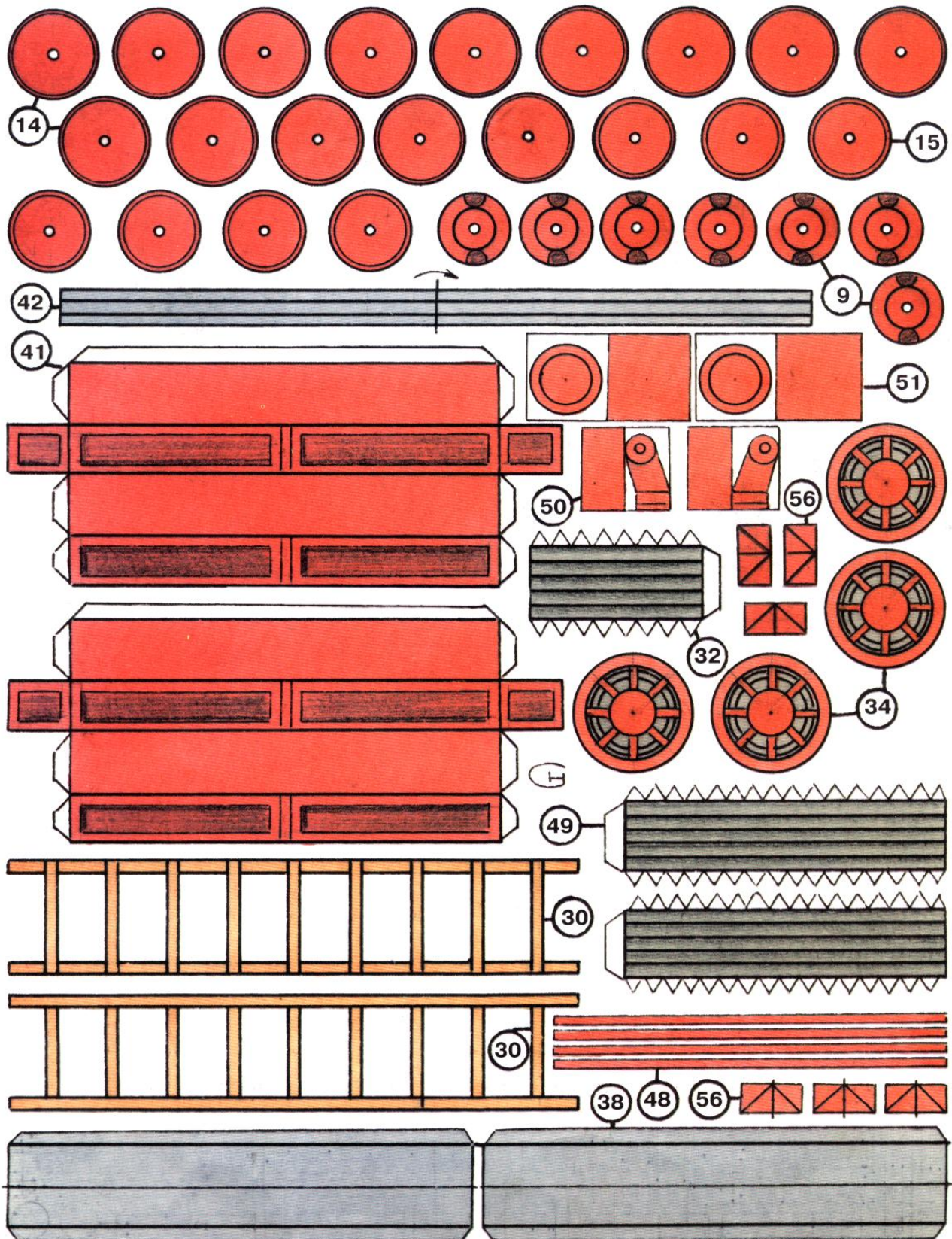




Рис. 5

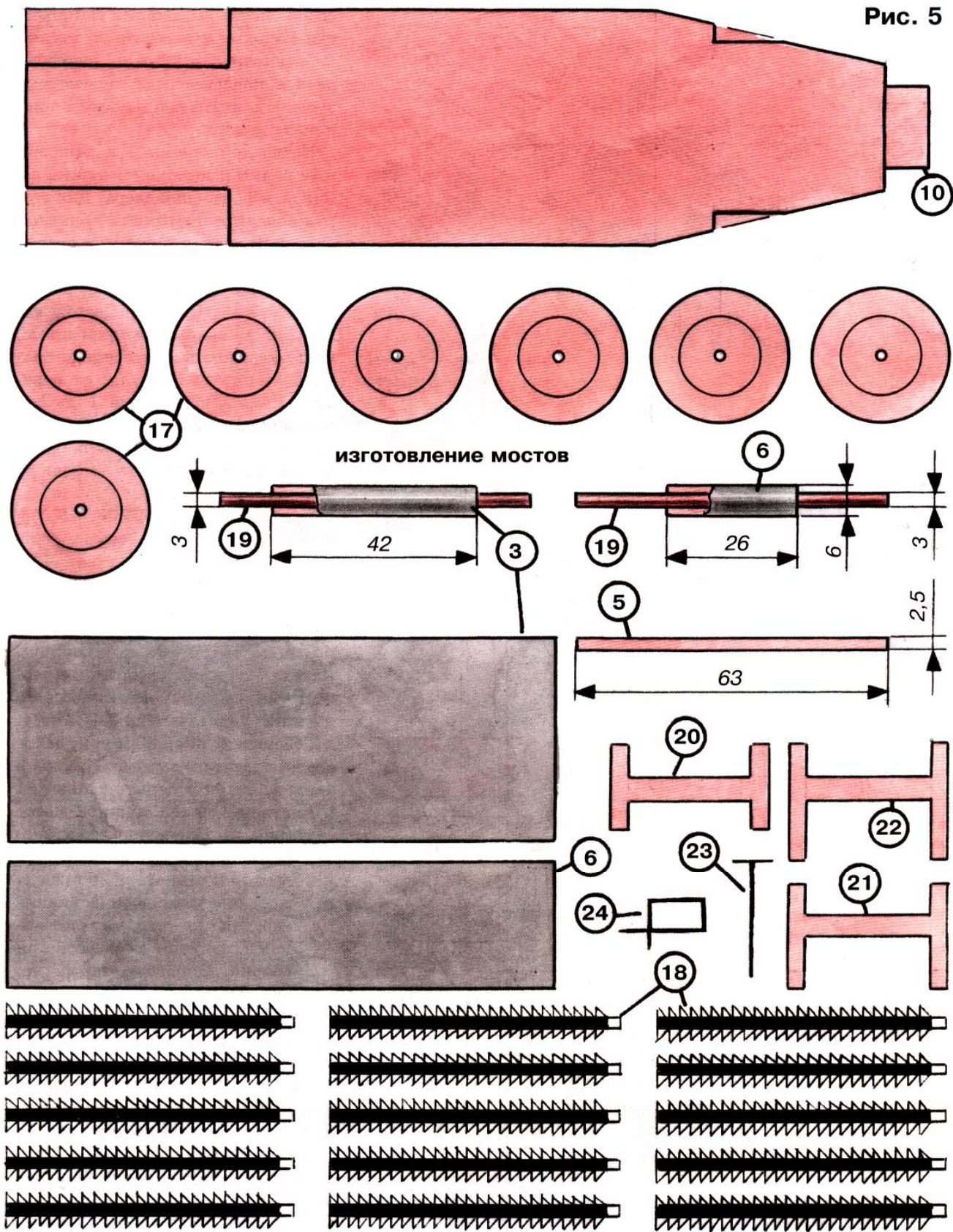




Рис. 1

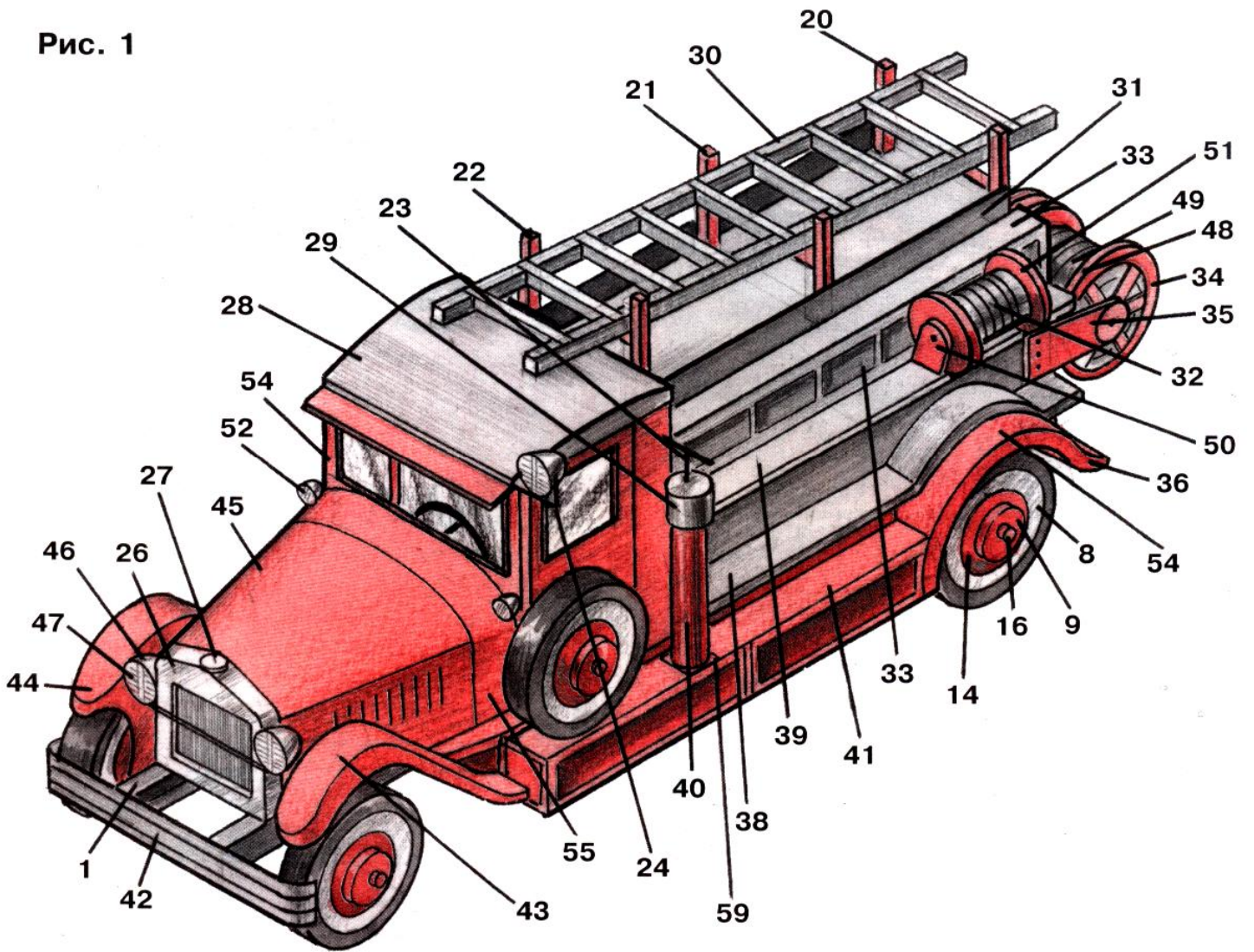


Рис. 2

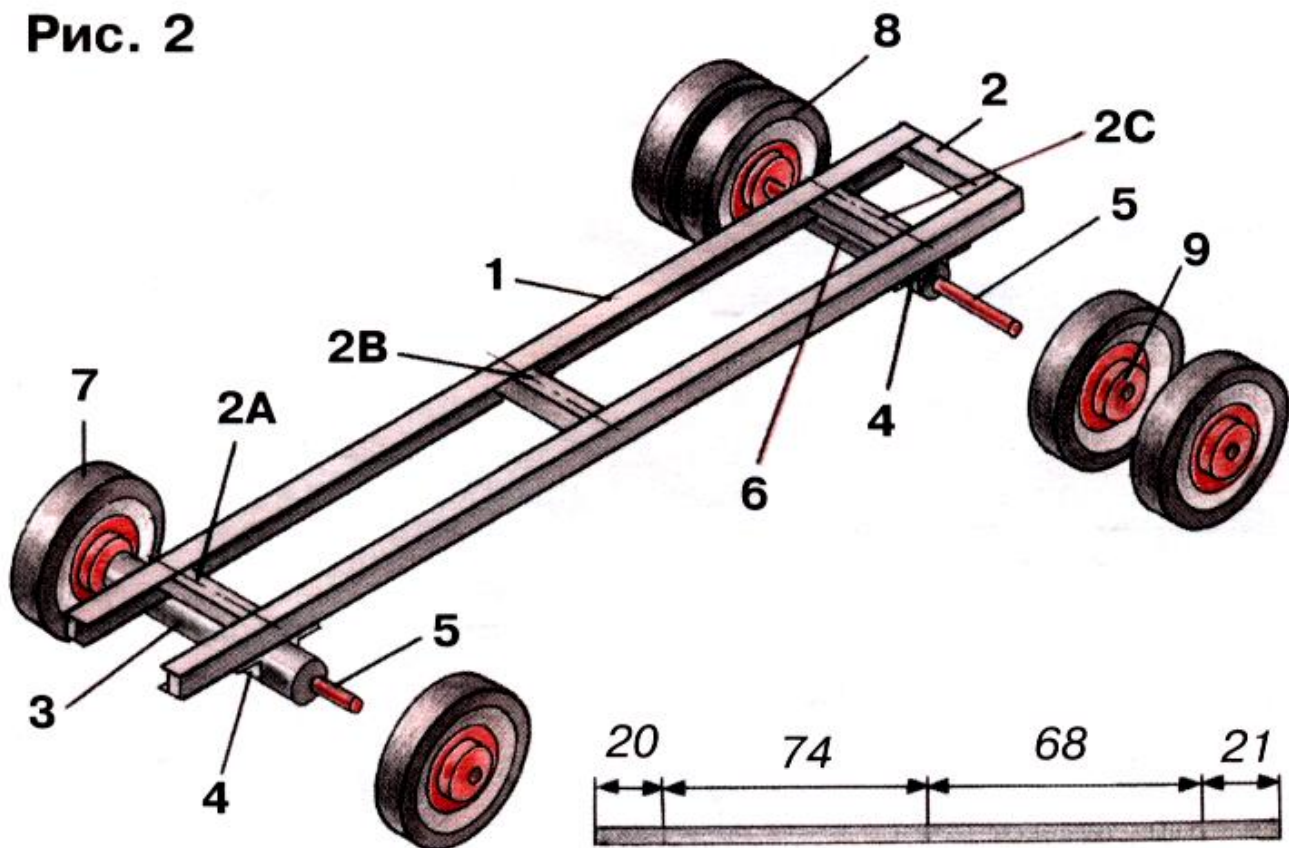


Рис. 3

