

## ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ СОЗДАНИЯ УСТАНОВКИ ПОЖАРОТУШЕНИЯ ПОДКАПОТНОГО ПРОСТРАНСТВА АВТОМОБИЛЯ

А.В. Морев, магистрант

Н.Е. Курносков, д-р техн. наук, профессор

Пензенский государственный университет  
(Россия, г. Пенза)

DOI: 10.24411/2500-1000-2020-11041

**Аннотация.** В статье рассматриваются технико-экономические аспекты при создании установки пожаротушения подкапотного пространства автомобиля, делается краткий анализ причин возникновения пожара автомобиля, приводится статистика возгораний транспортных средств, рассматриваются существующие решения для тушения огня в подкапотном пространстве транспортного средства, а также выявляются их недостатки и рассматривается технико-экономическая составляющая при использовании системы пожаротушения автомобиля.

**Ключевые слова:** возгорание автомобиля, устройство пожаротушения автомобиля, технико-экономические аспекты.

На сегодняшний день очень актуальна проблема возгорания транспортного средства. Очагом пожара автомобиля в основном служит подкапотное пространство.

Известно [1], что возгорание автомобилей возникает от внутренних и внешних источников зажигания. К внутренним источникам зажигания относятся: искры как результат неисправности электрической системы, или фрикционные искры вследствие ДТП; поверхности выпускной, тормозной систем и сцепления, нагретые выше температуры воспламенения паров легковоспламеняющихся и горючих жидкостей и горючих материалов, открытый огонь [2].

К внешним источникам зажигания автомобилей относятся: высокоинтенсивные потоки излучения, открытый огонь при сварочных работах и другие. Вероятность загорания автомобилей от внешнего источника мала и составляет всего 0,12...0,16% [2].

Согласно [3] за 2019 год произошло 19299 возгораний транспортных средств, что больше на 10,15% по сравнению с 2018 годом, в котором произошло 17521 пожара.

По данным главного управления МЧС России по Пензенской области за 10 месяцев 2018 года в результате самовозгорания транспортных средств произошло 96 по-

жаров что на 5% больше чем в 2017 году. При этом неоднократно отмечалась и гибель людей.

Следует подчеркнуть, что возгорание происходит не только на легковых транспортных средствах личного пользования, но и на общественном транспорте.

Существующие на данный момент конструкции огнетушителей зачастую не позволяют быстро и эффективно локализовать очаг возгорания из-за ряда весомых факторов. Технология применения и использования огнетушителя предусматривает: выход водителя из машины, открытие капота и только потом тушение. В результате затраченное время на все выше-сказанные действия приводит к активизации очага возгорания, к тому же при открывании капота происходит резкий приток кислорода, что в большей степени интенсифицирует процесс горения.

Имеются достаточно много технических решений для автоматического пожаротушения, использующих различные способы, например капсулы с нанопорошком [3], использование инертных газов (бромхладона [4]), установку пенных, порошковых или углекислотных огнетушителей [5], использования пневматических распылителей, где в качестве огнетушащей среды используется охлаждающая жидкость из двигателя, а газ для работы рас-

пылителя хранится в баллонах, установленных в автомобиле [6].

Существующие устройства имеют главные существенные недостатки – стоимость и требования к установке дополнительных массивных элементов в моторном отсеке автомобиля.

Оптимальным решением для решения данной проблемы является устройство пожаротушения автомобиля [7]. Выбранное устройство было ранее разработано в Пензенском государственном университете.

Оно содержит пневматический распылитель, пирозарядную капсулу, связанную

с распылителем жидкости для обеспечения работы распылителя, в качестве огнетушащего вещества выступает смесь охлаждающей жидкости, антипиренов и пенообразователя, при этом подачу охлаждающей жидкости, антипиренов и пенообразователя в распылитель открывает электромагнитный клапан. Устройство оснащено датчиками дыма и пламени, срабатывание которых и дает начало работы всей системы, а также имеется автономный извещатель, который оповещает звуковым сигналом водителя и пассажиров о возникшей проблеме [8].

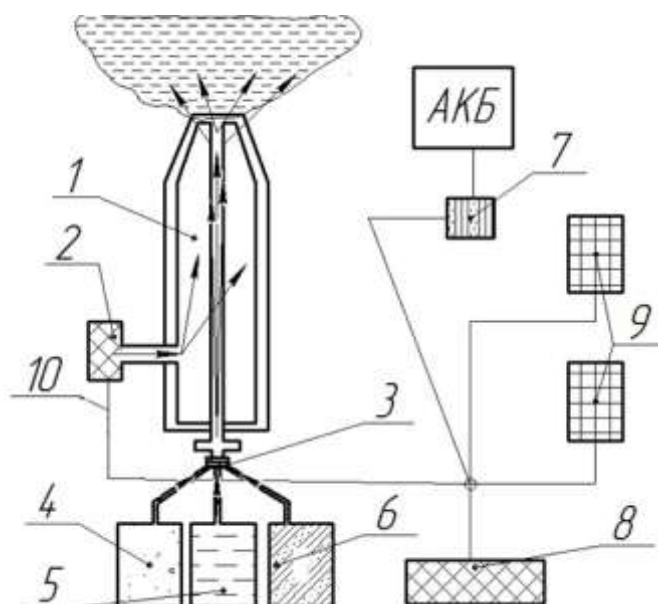


Рисунок 1. Схема устройства пожаротушения автомобиля:

- 1 – распыляющее устройство; 2 – пирозарядная капсула; 3 – электромагнитный клапан; 4 – емкость, связанная с объемом охлаждающей жидкости автомобиля; 5 – емкость для хранения химических веществ антипиренов; 6 – емкость для хранения пенообразователя; 7 – автоматический предохранитель; 8 – автономный извещатель; 9 – датчики дыма и пламени; 10 – электрическая и гидравлическая цепь системы

Огнетушащую смесь составляет охлаждающая жидкость автомобиля, химические вещества антипирены, пенообразователь.

При создании данного устройства возник вопрос выбора оптимальных технических средств для реализации проекта. Данный вопрос будет решаться в зависимости от класса автомобиля, объема его двигателя и технического назначения транспортного средства.

При этом необходимо учитывать и экономические аспекты, связанные со стои-

мостью готового устройства. Этот вопрос также будет зависеть от класса от тех критериев, которые применяются и к вопросу выбора конкретных технических средств.

Был выполнен расчет устройства для автомобиля класса В – LADA PRIORA. Стоимость составила 12483 руб. Все комплектующие являются общедоступными и дорогостоящими. В качестве пиропатрона был выбран ADV – K25, стоимостью 2490 руб.

**Библиографический список**

1. Исхаков Х.И., Пахомов А.В., Каминский Я.Н. Пожарная безопасность автомобиля. – М.: Транспорт, 1987. – С. 6.
2. Активная и пассивная безопасность автомобиля. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://autoportal.pro/tekhnichka/aktivnaya-i-passivnaya-bezopasnost-avtomobilya> (дата обращения 08.07.2020).
3. Статистические данные о пожарах в Российской Федерации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://wikifire.org>. (дата обращения 10.07.2020).
4. Патент RU 2633955 A62C 3/00. Устройство автоматической локальной пожарной защиты и способ разрушения оболочки капсулы с нанопорошком. Патентообладатель ФГБУ ВНИИПО МЧС России. Заявка: 2016124892, 21.06.2016 Опубликовано: 19.10.2017.
5. Патент SU 1544446 A62C 3/07, 35/00. Устройство для пожарной защиты моторного отсека автомобиля. Патентообладатель Севриков В.В., Александров В.Е., Касьянов Н.А., Стратилатов В.В., Куценко В.И., Фастов А.Д. Заявка: 4240987, 05.05.1987. Опубликовано: 23.02.1990.
6. Патент RU 167997 A62C 3/07. Устройство пожаротушения моторного отсека транспортного средства. Патентообладатель Степанов В.С. Заявка: 2016109684, 17.03.2016. Опубликовано: 16.01.2017.
7. Пат. 189180 Российская Федерация МПК А62С 3/07. Устройство пожаротушения автомобиля / Курносоев Н.Е., Морев А.В., Лебединский К.В., Киреев С.Ю., Тарнопольский А.В.; заявл. 2018142750, 04.12.2018; опубл. 15.05.2019
8. Курносоев Н.Е., Лебединский К.В., Салмин В.В., Морев А.В. Устройство для пожаротушения подкапотного пространства автомобиля // Грузовик. – 2019. – № 3. – С. 65-72.

**TECHNICAL AND ECONOMIC ASPECTS OF CREATING A FIRE EXTINGUISHING INSTALLATION FOR THE CAR'S ENGINE COMPARTMENT**

**A.V. Morey**, *Graduate Student*

**N.E. Kurnosov**, *Doctor of Technical Sciences, Professor*

**Penza State University**

**(Russia, Penza)**

**Abstract.** *The article discusses the technical and economic aspects of creating a fire extinguishing system for the engine compartment of a car, a brief analysis of the causes of a car fire is made, statistics of vehicle fires are given, existing solutions for extinguishing a fire in the engine compartment of a vehicle are considered, as well as their shortcomings are identified and technical – economic component when using a car fire extinguishing system.*

**Keywords:** *car fire, car fire extinguishing device, technical and economic aspects.*