

*Ю.Н. Сенчихин, канд. техн. наук, доц., нач. факультета, УГЗУ,  
Л.В. Ушаков, канд. техн. наук, проректор, УГЗУ*

## **АНАЛИЗ ФАКТОРОВ, ОПРЕДЕЛЯЕМЫХ ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИМИ ХАРАКТЕРИСТИКАМИ СРЕДСТВ ТУШЕНИЯ ПОЖАРОВ, И ОЦЕНКА ИХ ВЛИЯНИЯ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ БОЕВОЙ РАБОТЫ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ**

(представлено д-ром техн. наук Л.Н. Куценко)

На основе анализа факторов характеризующих средства тушения пожаров выполнена оценка показателей тактических возможностей, определяющих специфику условий и эффективность боевой работы пожарных подразделений.

**Постановка проблемы.** В сравнении с тактическими возможностями подразделений по каждому виду боевых действий вопросы тактико-технических данных основных автомобилей разработаны более детально и полно. Однако факторы, определяющие тактические возможности исходя из характеристик пожарной техники, зачастую не рассматриваются как влияющие на эффективность боевой работы подразделений, и не учитываются в расчетах сил и средств как нормативные в общих показателях, то есть в комплексе.

**Анализ последних исследований и публикаций.** В работах [1-3] отмечается, что пожарные автомобили характеризуются комплексом тактико-технических показателей, которые позволяют правильно оценить возможности той или иной техники. Следовательно, комплекс тактико-технических показателей пожарных автомобилей может быть разделен на следующие группы:

- габаритные показатели;
- весовые показатели;
- показатели, характеризующие транспортные качества автомобиля;
- показатели, характеризующие тактико-технические возможности автомобиля в отношении подачи огнетушащих веществ и выполнения работ, встречающихся при тушении пожаров.

Из перечисленных четырех групп наиболее важными являются показатели транспортных качеств и характеризующие тактико-технические возможности пожарного автомобиля.

**Постановка задачи и ее решение.** К показателям, характеризующим транспортные качества автомобиля, относятся устойчивость, проходимость, управляемость, удельная мощность, динамич-

---

---

ность. Эта группа показателей характеризует способность пожарного автомобиля прибыть на объект пожара за минимально возможное время. Они характеризуют способность этих технических средств к передвижению в различных дорожных условиях и ситуациях.

К показателям тактико-технических возможностей пожарного автомобиля относятся производительность технических средств, запас вывозимых огнетушащих веществ, оборудования, число посадочных мест. Каждый из перечисленных показателей характеризует определенные свойства пожарного автомобиля.

Производительность в пожарных автомобилях применяется для оценки работы насоса, пенообразующих средств, стволов, генераторов и других технических приспособлений.

Запас вывозимых огнетушащих веществ характеризует способность пожарного автомобиля работать в течение определенного времени без установки на дополнительные источники.

Вывозимое оборудование характеризует возможность боевого расчета пожарного автомобиля выполнять целый комплекс подготовительных, вспомогательных и основных боевых действий ручным или механизированным способами.

Особую группу показателей тактико-технических возможностей составляют такие, как коэффициент эффективности пожарного автомобиля ( $K_{\text{Э}}$ ), коэффициент использования габаритов пожарного автомобиля ( $K_{\text{И}}$ ), коэффициент совершенства конструкции автомобиля ( $K_{\text{К}}$ ), удельная производительность, энерговооружённость боевого расчёта.

Первые четыре относительных показателя характеризуют пожарный автомобиль как транспортную единицу, предназначенную для доставки людей и других вспомогательных технических и огнетушащих средств. Последние два отражают возможности отделения на пожарном автомобиле выполнять отдельные виды боевых действий при тушении пожаров (либо при выполнении других действий, связанных с данным процессом) механизированным способом.

Таким образом, каждый показатель из рассмотренных групп характеризует способность отделения на пожарном автомобиле выполнять определенный объем работы ручным или механизированным способом. Но, вместе с этим, следует отметить, что при всём их многообразии, показатели транспортных качеств автомобиля и его тактико-технические данные недостаточно полно отражают коэффициент полезного действия автомобиля, как одной из основных составляющих тактической единицы на пожарах.

По вопросу производительности технических средств на пожарах нельзя дать достаточно чёткого ответа из-за отсутствия надёжных нормативных величин по площади тушения и другим парамет-

---

---

рам. Проблема нормативов для технических средств находится в тесной взаимосвязи с проблемами создания научно обоснованных норм затрат труда пожарными, нормами выработки, норм расхода рабочей силы, нормой расхода огнетушащих веществ, нормой времени тушения пожаров различного класса, с проблемой взаимосвязи скорости тушения и эффективности действий подразделений на пожарах.

Эффективность тушения пожаров находится в прямой зависимости от применяемых технических средств, а именно: от производительности насосных установок пожарных автомобилей, стволов, запаса огнетушащего вещества.

Применительно к отделению на автонасосе или автоцистерне, производительность технического средства определяет максимальные тактические возможности подразделения по скорости тушения пожара и другим параметрам. Такие технические средства, как пожарные стволы, определяют возможности человека по основному виду боевых действий - работе пожарных по обработке горящих поверхностей огнетушащими веществами. Поэтому способы и приёмы работы со стволами определяют действительную скорость тушения пожаров. Но следует заметить, что в настоящее время отсутствуют сведения о характере взаимосвязи между скоростью тушения и эффективностью действий пожарных при работе со стволами, о влиянии на эту связь огнетушащих веществ.

Тенденция создания новых и совершенствования существующих огнетушащих веществ указывает на тот факт, что одним из путей увеличения тактических возможностей подразделений является повышение огнетушащей способности применяемых веществ и материалов.

Эффективность огнетушащих веществ определяется доминирующим механизмом прекращения горения. Например, вода может быть охлаждающим, разбавляющим или изолирующим средством тушения. Каждый из перечисленных механизмов прекращения горения определяется и зависит от способов и приемов подачи воды, т.е. от тактики введения огнетушащих веществ в зону горения. Так, в работе [4] показано, что вода на пожаре может подаваться в виде сплошных или тонкораспылённых струй высокого давления. Причем возможности подразделений при указанных способах подачи воды будут существенно отличаться друг от друга.

Повышенная скорость истечения сплошной струи увеличивает дальноточность струи. Это дает возможность личному составу работать с безопасного расстояния от зоны горения в ущерб коэффициенту использования воды и конечному эффекту тушения пожара.

Пониженные скорости полета мелкодисперсных капель воды в тонкораспылённой струе влияют на время существования этих ка-

---

---

пель в зоне горения, увеличивают охлаждающий и разбавляющий эффекты воды и повышают этим самым эффект тушения пожаров и возможности подразделений по площади, скорости и времени тушения.

Следует отметить, что в специальной литературе отсутствуют сведения по выражению связи между эффективностью огнетушащих веществ и тактическими возможностями подразделений. Однако установление этой связи позволило бы выявить скрытые резервы в возможностях подразделений и наметить пути их дальнейшего повышения.

Анализ специальной литературы по огнетушащим веществам показывает [5, 6], что вода и в дальнейшем останется основным огнетушащим веществом. С целью улучшения огнетушащих характеристик воды заслуживает особого внимания разработка и внедрение в практику тушения пожаров растворов поверхностно-активных веществ и других добавок к воде. Применение поверхностно-активных веществ снижает поверхностное натяжение, коэффициент трения при движении по рукавам, увеличивает проникающую и прилипающую способности воды и положительно сказывается на повышении тактических возможностей подразделений.

Однако применение обычной воды ставит задачу по снижению веса технических средств тушения и упрощению технологии их обслуживания. Одним из путей облегчения обслуживания технических средств тушения является улучшение эксплуатационных и огнетушащих характеристик воды, что позволит пожарному работать с рукавами меньшего диаметра, более оперативно переходить на другие исходные позиции тушения, уменьшая, таким образом, и энергетические затраты. Улучшение эксплуатационных и огнетушащих характеристик позволяет ликвидировать очаг горения с меньшими расходами воды, сократить время тушения, а уменьшение диаметра пожарного напорного рукава позволяет сократить затраты непроизводительного ручного труда личным составом при развертывании сил и средств [2, 7].

Эффективность средств тушения измеряется такими показателями, как огнетушащей концентрацией, удельным расходом, интенсивностью подачи, временем тушения.

Основным из этих показателей является время ликвидации горения. Экспериментальным путем получены нормативные величины времени ликвидации горения пенами различной кратности, газами, порошковыми составами. Но, несмотря на многообразие работ в этом направлении, до настоящего времени отсутствуют нормативные данные по времени ликвидации горения водой [2, 5, 6, 8].

**Выводы.** Отсутствие нормативных данных по времени ликвида-

---

---

ции горения водой на различных объектах снижает надежность расчета в потребном количестве сил и средств. Расчёты в этом случае приблизительны и требуют определенной корректировки в процессе отработки оперативных планов пожаротушения и другой оперативной и планирующей документации подразделений. Однако определение нормативов по времени тушения водой, как и по другим параметрам тушения, для различных объектов позволит практическим работникам пожарной охраны поднять на более высокий уровень анализ боевых действий подразделений, позволит оценивать использованные тактические возможности отделениями и эффективность их работы на пожарах.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Борович А.М., Березин В.А. Пряничников В.А. Некоторые пути повышения эффективности боевых действий пожарных отделений на основных пожарных автомобилях // Проблемы пожарной безопасности зданий и сооружений: Материалы X Всесоюзной науч.-практ. конф. –М.: ВНИИПО, 1990. –С. 190-192.
2. Иванников В.П., Ключ П.П. Справочник руководителя тушения пожара. –М.: Стройизат, 1987.- 287 с.
3. Ключ П.П., Палюх В.Г. Тактические возможности пожарных подразделений. – Харьков: ХИСИ-ХПТУ, 1993. – 201 с.
4. Рекомендации по улучшению работы тыла./ Н.П. Копылов, С.Н. Артюнов, А.Н. Мельников, В.А. Угорелов, И.Н.Токарева. –М.: ВНИИПО, 1980. – 62 с. 1976.
5. Кучер В.М. Исследование ингибирующего воздействия галлоидо-углеводородов на углеводородное пламя./ Пожарная профилактика и тушение пожаров. Инф.Сб. №2. –М.: Стройиздат, 1984.
6. Тушение пожаров нефти и нефтепродуктов./ А.Ф. Шароварников, В.П. Молчанов, С.С. Воевода, С.А. Шароварников. –М.: Изд. дом «Калан», 2002. – 448 с.
7. Подгрушный А.В. Эффективность работы пожарного отделения при локализации пожаров// Материалы XVI научно-практической конференции/. – М.: – Академия ГПС МЧС России, 2001. – С.479-482.
8. Ключ П.П., Палюх В.Г., Сенчихін Ю.М., Пустовой А.С., Сировой В.В. Пожежна тактика: Підручник. – Харків.: Основа, 1998. –592 с.

nuczu.edu.ua

Статья поступила в редакцию 25.09.2008 г.