

УДК 614.842

bar0381@yandex.ru

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СПОСОБОВ ТУШЕНИЯ ПОЖАРОВ В УСЛОВИЯХ НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНОГО ПРОТИВОПОЖАРНОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ

IMPROVEMENT OF METHODS OF FIGHTING FIRES IN THE CON- DITIONS OF THE POOR FIRE WATER

*Бараковских С.А., кандидат технических наук,
Карама Е.А., кандидат педагогических наук,
Уральский институт ГПС МЧС России, Екатеринбург,*

*Barakovskikh S.A., Karama E.A.,
The Ural Institute of State Firefighting Service of Ministry
of Russian Federation for Civil Defense, Yekaterinburg*

В статье описывается проблематика выбора способа подачи воды при тушении пожара и приведен критерий безводного участка. Представлены результаты исследования при организации подвоза и перекачки воды в безводных участках.

Ключевые слова: тушение пожара, безводный участок, подвоз воды, перекачка воды.

The article describes the problem of choosing the method of water supply to extinguish the fire in the areas and a criteria for anhydrous phase is represented. The results of the study in the organization of water supply and pumping in waterless areas are presented.

Keywords: fire extinguishing, anhydrous area, water supply, water pumping.

Защита людей и имущества от пожаров и ограничение его распространения, а также минимизация последствий от пожаров обеспечиваются снижением опасных факторов пожара, эвакуацией людей и имущества в безопасную зону и тушением пожара. Как известно организация тушения пожаров – это совокупность оперативно-тактических и инженерно-технических мероприятий, направленных на спасение людей и имущества от опасных факторов пожара, ликвидацию пожаров и проведение аварийно-спасательных работ [1, 2].

Тушение пожаров условно делится на два периода. Первый период до локализации пожара, второй период после локализации, наступает когда созданы условия для дальнейшего нераспространения пожара, ограничен в пределах и считается локализованным, когда дальнейшее распространение огня прекращено, отсутствует угроза жизни людям, угроза взрыва и созданы ус-

ловия для ликвидации имеющимися силами и средствами. Таким образом, одним из условий локализации пожара является [3]:

$$Q_{\text{ф}} \geq Q_{\text{тр}}, \quad (1)$$

Где $Q_{\text{ф}}$; $Q_{\text{тр}}$ – фактический и требуемый расход огнетушащего вещества.

Анализ пожарно-технической литературы показал, что к неудовлетворительному противопожарному водоснабжению относятся те участки местности, где водозабор составляет не более 10 л/с воды, расстояние до источника 500 м и более или места, где запасы воды неограниченны, но имеются трудности ее забора.

При недостатке воды на месте пожара руководитель тушения обязан организовать бесперебойную подачу ее с удаленных водоисточников путем перекачки пожарными машинами или подвоза автоцистернами.

Оптимальное расстояние для подачи воды считается такое, при котором боевое развертывание пожарно-спасательных подразделений обеспечивается в сроки, когда к моменту подачи огнетушащих веществ горение не интенсивное. Это зависит от многих условий, и в первую очередь от тактико-технических возможностей местного (территориального) пожарно-спасательного гарнизона. При наличии в пожарно-спасательном гарнизоне одного пожарного рукавного автомобиля (АР) наиболее приемлемым расстоянием для подачи воды в перекачку можно считать до 2 км, а при наличии двух рукавных автомобилей до 3 км. При отсутствии рукавных автомобилей перекачку целесообразно осуществлять при расстояниях до водоисточников не более 1 км.

При организации подвоза воды пожарными автоцистернами, руководитель тушения пожара обязан [4]: произвести расчеты и организовать сосредоточение на месте пожара требуемое количество автоцистерн с необходимым резервом; создать у водоисточника пункт заправки автоцистерн, а у места осуществления боевых действий пункт расхода воды, определив при этом рациональные варианты заправки и расхода огнетушащего средства; назначить

ответственных лиц на организуемых пунктах; обеспечить бесперебойность подвоза воды и подачи ее на тушение пожара.

Таким образом, принятие решения по выбору способа бесперебойной доставки воды к месту пожара зависит от знания руководителем тушения пожара оперативно-тактической характеристики местности и тактических возможностей пожарно-спасательных гарнизонов.

Для более оперативного определения способа подачи воды для тушения пожара были проведены пожарно-технические расчеты. В качестве модели расчетного пожара приняли пожар площадью 150 м^2 .

Требуемый расход огнетушащего вещества на тушение пожара и защиту горящих зданий, помещений, определяли по формуле [4]:

$$Q_{\text{тр}} = Q_{\text{тр}}^{\text{T}} + Q_{\text{тр}}^{\text{З}}, \quad (2)$$

где $Q_{\text{тр}}^{\text{T}}$; $Q_{\text{тр}}^{\text{З}}$ – требуемый расход подачи огнетушащего вещества на тушение и защиту л/с.

Схема работы головного автомобиля представлена на рисунке 1.

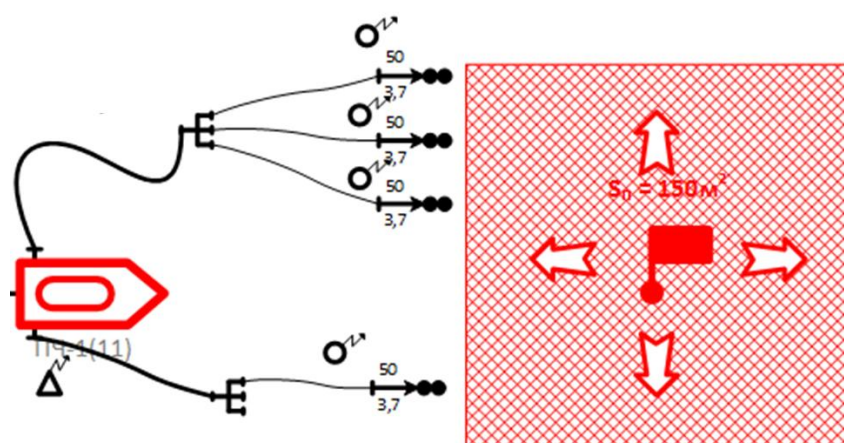


Рисунок 1. Схема работы головного автомобиля

Зная требуемый расход на тушение пожара необходимо определить способ доставки огнетушащего вещества к месту пожара.

На сегодняшний день в практике тушения пожаров используется два способа: подвоз и перекачка. Далее было определено количество используемой пожарной

техники и пожарно-технического вооружения при подаче воды двумя способами.

При определении требуемого количества автоцистерн (АЦ) для организации подвоза воды к месту пожара использовали формулу [5]:

$$N_{АЦ} = \frac{2 \cdot \tau_{сл} + \tau_{зап}}{\tau_{расх}} + 1, \quad (3)$$

где $\tau_{сл}$ – время следования;

$\tau_{зап}$ – время заправки автомобиля огнетушащим веществом;

$\tau_{расх}$ – время опорожнения автоцистерны.

Данное выражение не учитывает автомобиль, который используется для забора воды на водоисточнике, следовательно при организации подвоза воды необходимо предусматривать автомобиль который стоит на пункте заправки.

Требуемое количество автоцистерн (АЦ) для организации перекачки воды к месту пожара определяли по формуле [5]:

$$N_{АЦ} = N_{ст} + 1. \quad (4)$$

Результаты проведенного исследования представлены в таблице 1.

Таблица 1
Результаты исследования

Расстояние, (м)	Количество АЦ	Количество рукавов в магистральной линии	Количество личного состава
Перекачка			
700	3	42	15
1000	4	60	20
1500	5	90	25
2000	6	120	30
3000	8	180	40
Подвоз			
700	3	-	15
1000	3	-	20
1500	4	-	20
2000	4	-	20
3000	5	-	25

По данным расчетам можно сделать вывод о том, что перекачка требует большего количества сил и средств, чем подвоз, даже на расстояние 700–1000 м., однако количество пожарных автоцистерн при этом расстоянии требуется одинаковое. Преимущество подвоза заключается в экономии сил и средств, а именно в отсутствии необходимости прокладки рукавных линий.

Проведённые инженерно-технические расчёты позволяют сделать вывод о целесообразности внесения предложения по корректировке документов предварительного планирования и справочных данных, регламентирующих действия РТП при организации доставки воды в безводных районах. Корректировка пока-

зателя рационального расстояния при подаче воды в перекачку приведёт к возможности обеспечения надёжной бесперебойной подаче воды к месту пожара. Существующее значение рационального расстояния для организации подачи воды в перекачку до 2 км должно быть откорректировано в сторону уменьшения и должно составить от 700 до 1000 м в зависимости от рельефа местности.

Так же по прибытию на пожар, РТП, ориентируясь на расстояние до ближайшего водоисточника, может быстрее и эффективнее провести организацию доставки огнетушащего вещества к месту пожара в части выбора способа доставки огнетушащего вещества, при этом будет исключена возможная ошибка РТП, прибы-

вающего на пожар. Кроме того, выбрав става и пожарных рукавов необходимых способ доставки огнетушащего вещества, для оптимальной работы насосно-рукавной можно определить количество личного со- системы.

Литература

1. Технический регламент о требованиях пожарной безопасности: федеральный закон Российской Федерации от 22 июля 2008 № 123 (в посл. ред.) // Собрание законодательства РФ. 28.07.2008. № 30.
2. О пожарной безопасности: федеральный закон Российской Федерации от 21 декабря 1994 г. № 69 (в посл. ред.) // Собрание законодательства РФ. 26.12.1994. № 35.
3. Теребнев В.В., Подгрушный А.В. Пожарная тактика. Основы тушения пожаров. Екатеринбург, 2008.
4. Приказ МЧС России № 444 от 16 октября 2017 г. «Об утверждении Боевого устава подразделений пожарной охраны, определяющего порядок организации тушения пожаров и проведения аварийно-спасательных работ».
5. Повзик Я.С. Справочник руководителя тушения пожара. М., 2004. 368 с.

References

1. Tekhnicheskij reglament o trebovaniyah pozharnoj bezopasnosti [Tekst]: federal'nyj zakon Rossijskoj Federacii ot 22 iyulya 2008 № 123-FZ (v posl. red.). // Sobranie zakonodatel'stva RF. 28.07.2008. – № 30.
2. O pozharnoj bezopasnosti [Tekst] : federal'nyj zakon Rossijskoj Federacii ot 21 dekabrya 1994 g. № 69-FZ (v posl. red.). // Sobranie zakonodatel'stva RF. 26.12.1994. – № 35.
3. V.V. Terebnev, A.V. Podgrushnyj «Pozharnaya taktika. Osnovy tusheniya pozharov»/ Pod obshchej red. M.M. Verzilina - Ekaterinburg; «Izdatel'stvo «Kalan», 2008 g.
4. Prikaz MCHS Rossii № 444 ot 16 oktyabrya 2017 g. «Ob utverzhenii Boevogo ustava podrazdelenij pozharnoj ohrany, opredelyayushchego poryadok organizacii tusheniya pozharov i provedeniya avarijno-spasatel'nyh rabot».
5. YA.S. Povzik Spravochnik rukovoditelya tusheniya pozhara, M, ZAO «Spectekhnika», 2004. – 368 s.