

УДК 614.842.61

Поздняков А.В., студент направления 20.03.01 «Техносферная
безопасность»

Жутов А.С., доцент кафедры «Природная и техносферная безопасность»

Отраднова М.И., доцент кафедры «Природная и техносферная
безопасность»

Саратовский государственный технический университет
имени Гагарина Ю.А.
г. Саратов

РАЗРАБОТКА МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ

Одним из ключевых факторов в обеспечении безопасности промышленного предприятия машиностроительной отрасли является его пожарозащищенность, поскольку многие производственные помещения, в том числе административные, относятся к категории пожароопасных, и требуют повышенного внимания к этой проблеме.

Анализ статистических данных по причинам возникновения пожаров на промышленных предприятиях показывает, что основная их часть происходит из-за нарушения технологического процесса и несоблюдения правил безопасности на производстве. Пожары на предприятиях приводят к значительному материальному ущербу, травмам и гибели людей, а также простою предприятия [1-4].

Для обеспечения пожарозащищенности службой охраны труда организаций осуществляется постоянный контроль за соблюдением мер пожарной безопасности, безаварийной работы технологического оборудования, занятого в основном производстве, проводятся инструктажи персонала и т.д.

Другой немаловажной задачей по обеспечению пожарной безопасности объекта является составление планов тушения пожаров в наиболее опасных цехах и помещениях, так как от этого зависит время ликвидации пожарной охраны возникшей чрезвычайной ситуации, что в свою очередь влияет на сумму ущерба, причиненного предприятию [5-6].

Целью данной работы явилась разработка противопожарных мероприятий, реализуемых в ходе возникновения и развития ЧС, для предприятий машиностроительной отрасли на примере ООО «Саратовдизельаппарат».

ООО «Саратовдизельаппарат» является одним из крупных промышленных предприятий г. Саратова по производству силовой гидроаппаратуры. Проведенная оценка функционального назначения и

конструктивных особенностей корпусов предприятия позволила установить, что наиболее сложная обстановка при тушении пожара может возникнуть при загорании в подвале (вариант № 1), на четвёртом этаже (вариант № 2) административного здания, а также при загорании главного производственного корпуса (вариант № 3).

Пожар в подвалах относится к категории повышенной сложности, поскольку имеются ограниченные условия тушения пожара и проведения аварийно-спасательных работ.

На четвертом этаже здания будет наблюдаться наибольшая концентрация продуктов сгорания. Кроме того, тушение пожара в данных условиях будет требовать привлечение специальной техники.

Возгорание в главном производственном корпусе представляет повышенную угрозу, поскольку в нем находится большое количество горючих веществ и материалов.

Далее нами был проведен расчет необходимого количества сил и средств для пожаротушения.

Для расчетов было принято, что:

- по варианту № 1 происходит возгорание вещей б/у на складе размером 18,20×5,85 м;
- по варианту № 2 – возгорание в кабинете, расположенному на четвертом этаже административного здания размером 12,10×6,32 м;
- по варианту № 3 – возгорание в слесарном участке цеха главного производственного корпуса размером 24,3×24,05 м.

Во всех случаях было принято, что все работники успели покинуть здание до наступления опасных факторов пожара, а в качестве средства тушения пожара используется вода. Расчет необходимых для ликвидации пожара сил и средств проведен, согласно требованиям руководящих и нормативных документов [7, 8] и представлен в табл. 1.

Получено, что для локализации, проверки помещений на наличие людей и их спасение, защиты соседних помещений необходимо 38 человек личного состава, что соответствует рангу пожара № 2 Саратовского гарнизона пожарной охраны.

Далее нами были разработаны план-схемы введения сил и средств по всем вариантам тушения пожара с отображением конструктивных особенностей помещения, очага пожара, зон горения и задымления. Согласно расчетам для ликвидации пожара, протекающего по первому варианту, потребуется 3 пожарных ствола, два из которых используются на защиту конструкций, а один участвует в тушении пожара. В ликвидации пожара будет задействовано 9 единиц основной и 2 единицы специальной техники. Предельное расстояние для подачи огнетушащих веществ составит 140 м.

Таблица 1 – Сводная таблица расчета сил и средств для тушения пожара

Вариант тушения	Прогноз развития пожара (площадь пожара, фронг пожара линейная скорость распространения, площадь тушения, объем тушения и т.п.)	Требуемый расход огнетушащих веществ, $\text{л} \cdot \text{с}^{-1}$	Количество Приборов подачи огнетушащих веществ, шт.	Необходимый запас огнетушащих веществ, л	Количество пожарных машин, основных/специальных шт.	Предельные расстояния для подачи воды, м	Численность личного состава, количество звеньев ГДЗС чел/шт.
I	$S_p = 40,95 \text{ м}^2$; $V_p = 1,0 \text{ м}/\text{мин.}$; $S_t = 29,25 \text{ м}^2$	10,5	3	10000	9/2	140	38/8
II	$S_p = 50,56 \text{ м}^2$; $V_p = 0,6 \text{ м}/\text{мин.}$; $S_t = 31,6 \text{ м}^2$	10,5	3	10000	9/2	150	38/8
III	$S_p = 28,26 \text{ м}^2$; $V_p = 0,6 \text{ м}/\text{мин.}$; $S_t = 27,475 \text{ м}^2$	10,5	3	10000	9/2	110	38/8

В случае расположения очага на четвертом этаже административного здания (вариант № 2) площадь пожара составит 50 квадратных метра, при этом на тушение пожара потребуется 3 пожарных ствола, два из которых будут использованы для защиты конструкции, осуществляющейся на уровне третьего этажа через лестный пролет и на уровне четвертого этажа по автолестнице. При этом в тушении пожара будет задействовано 9 единиц основной и 2 единицы специальной техники с установкой автоцистерн на постоянные пожарные водоисточники и прокладкой магистральных линий. Предельное расстояние для подачи огнетушащих веществ составит 150 м.

Развитие третьего варианта событий предполагается в главном производственном корпусе слесарного участка цеха. При этом площадь возгорания составит 28 квадратных метра, для ликвидации которого потребуется 8 звеньев ГДЗС при необходимом запасе огнетушащих средств 10 тонн.

Проанализировав деятельность предприятия и существующие технологические процессы на них, можно прийти к выводу, что разработка более эффективных систем обнаружения и оповещения о пожаре позволит снизить ущерб предприятию в случае возникновения и развития ЧС.

Поэтому нами была предложена модернизация существующей автоматической системы обнаружения пожара и оповещения в административном корпусе на пожарную сигнализацию «Болид». Произведенный расчет экономической целесообразности данного

мероприятия показал, что экономический эффект данного мероприятия составит 1 502 732 рублей в год.

Список литературы

1. Организация службы начальника караула пожарной части / В. В. Теребнёв [и др.]. – М.: Калан. 2001. – 340 с.
2. Иванников В. П. Справочник руководителя тушения пожара / В. П. Иванников, П. П. Клюс. – М.: Стройиздат 1987. – 216 с.
3. Обеспечение пожарной безопасности на территории Российской Федерации: методическое пособие / под общ. ред. Ю. Л. Воробьёва. – М.: ФГУ ВНИИПО МЧС России, 2006 г. – 182 с.
4. Организация обеспечения пожарной безопасности: уч. пособие. / под общ. ред. С. В. Макаркина. – Екатеринбург: Уральский институт ГПС МЧС России, 2009 г. – 392 с.
5. Нормативно-техническая документация о проектировании, монтаже и эксплуатации установок пожаротушения, пожарной сигнализации и систем дымоудаления: учеб. -метод. пособие. – М.: ВНИИПО, 2004. – 312 с.
6. Тактическая подготовка должностных лиц органов управления силами и средствами на пожаре / В. В. Теребнёв [и др.]. – М.: Академия ГПС, 2004. – 344 с.
7. Повзик, Я. С. Пожарная тактика / Я. С. Повзик. – М.: ЗАО «СПЕЦТЕХНИКА», 1999. – 201 с.
8. Повзик, Я. С. Справочник РТП / Я. С. Повзик. – М.: ЗАО «СПЕЦТЕХНИКА» 2000. – 125 с.