

ВЛИЯНИЕ ОПАСНЫХ ФАКТОРОВ ПОЖАРА НА СОТРУДНИКОВ ГАЗОДЫМОЗАЩИТНОЙ СЛУЖБЫ

Р.А. Никишев, магистр

Р.М. Шипилов, канд. пед. наук, доцент

Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России
(Россия, г. Иваново)

DOI:10.24412/2500-1000-2024-1-2-176-178

Аннотация. В статье проанализированы пять групп продуктов сгорания, образующиеся при пожаре, а также их токсическое воздействие на организм человека. Определено основное назначение ГДЗС. Особое внимание уделено тому, что при работе в средствах индивидуальной защиты органов дыхания и зрения от личного состава ГДЗС требуется неукоснительное соблюдение правил охраны труда и техники безопасности, в равной мере как при тушении пожаров и проведении аварийно-спасательных работ, так и на учениях.

Ключевые слова: газодымозащитная служба, опасные факторы пожара, средства защиты органов дыхания и зрения, тушение пожаров, личный состав газодымозащитной службы.

Количественно профессиональную опасность оценивают вероятностью её возникновения и тяжестью проявлений последствий. Нет общепринятого определения понятия «риск». Трактование риска различно, наиболее распространена трактовка, связанная с возможностью наступления какого-либо несчастного случая. Риск – это степень вероятности негативного события в конкретное время [1]. Условиями труда являются совокупность факторов трудового процесса и производственной среды. Условия труда – это неотъемлемая часть функционирования организации, так как они создаются для рабочего персонала и отражаются на качестве выполнения поставленных задач, на трудоспособности, на здоровье человека. Основная часть профессий имеют возможный риск опасности, некоторые профессии, такие как оператор газораспределительной станции, пожарный подвержены существенному риску. Согласно ст. 221 Трудового Кодекса РФ [2], вредные производства и опасные условия труда, а также работы, связанные с выполнением в особых температурных режимах или с загрязнением, работодатель обеспечивает специальной одеждой работников, обувью, имеющих специальную сертификацию, а также индивидуальные средства защиты

работников. Все средства индивидуальной защиты приобретаются за счет работодателя.

Основными опасными для организма человека факторами при пожаре являются: высокая температура у очага пожара; постепенный рост температуры по всему объему помещения; токсичность продуктов горения; потеря видимости в зоне задымления; возможность разрушения строительных конструкций, конструктивных элементов в результате действия высокой температуры. Анализ гибели людей на пожарах свидетельствует о том, что основной (до 66% погибших) причиной смерти является отравление токсичными продуктами горения. Для выполнения работ в среде, где нахождение личного состава пожарной охраны без средств защиты органов дыхания и зрения невозможно, в 30-е годы XX века была создана газодымозащитная служба (ГДЗС) [3].

Основным назначением ГДЗС является обеспечение безопасной работы в загазованных и задымленных средах с целью: спасения людей; проведение разведки при тушении пожаров; ликвидации чрезвычайных ситуаций и их последствий; эвакуации материальных ценностей.

Для защиты органов дыхания и зрения личного состава Государственной проти-

вопожарной службы от задымленной и токсической газовой среды используются индивидуальные средства защиты – противогазы (дыхательные аппараты). При работе в индивидуальных средствах защиты органов дыхания и зрения (СИЗОД) от личного состава ГДЗС требуется неукоснительное соблюдение правил охраны труда и техники безопасности, в равной мере как при тушении пожаров и проведении аварийно-спасательных работ (АСР), так и на учениях. Проведение расчетов при использовании СИЗОД является неотъемлемой частью работы пожарно-спасательных подразделений, целью которой является обеспечение безопасности личного состава, привлекаемого к проведению работ в непригодной для дыхания среде (НДС) (в условиях пожара, радиации, возможного выделения аварийно-химически опасных веществ и т.п.) [4].

Продукты сгорания, образующиеся при пожаре, по своему токсическому действию на организм человека, условно делятся на пять групп. В первую группу входят вещества, которые прижигают или раздражают кожный слой и слизистые оболочки (сернистый газ, пары многих органических соединений (формальдегиды, муравьиная и уксусная кислоты, акролеин и др.). Во вторую группу входят вещества, которые раздражают органы дыхания (хлор, аммиак, сернистый ангидрид, окислы азота, фосген, хлорпикрин, углекислый газ в концентрации более 8% и др.) Эти вещества вызывают расстройство дыхательных путей, отек легких. В третью группу входят вещества, которые вредно действуют на кровь, что приводит к кислородному голоданию (бензол, ксилол, толуол, мышьяковистый водород, свинец, амино- и нитросоединения бензола, окись углерода (СО) и др.), что приводит к кислородному голоданию. К четвертой группе относятся вещества, которые поражают нервную систему (метиловый спирт, сероводород, анилин, тетраэтил, нитробензол, сероуглерод и др.) Эти вещества вызывают нарушения функций нервной системы организма человека. К пятой группе относятся вещества, которые вызывают нарушения функции дыхания (синильная кислота, се-

роводород и др.). Следует учитывать, что действие некоторых токсичных веществ (фосген, мышьяковистый водород) имеет скрытый период действия (от 2-х до 8-10 часов) с момента попадания яда в организм человека до появления первых признаков отравления.

Во время пожара, как правило, на организм человека действует не одна группа ядовитых веществ, а несколько групп в комплексе. Перечислим действие некоторых ядовитых веществ, образующихся при пожаре на организм человека. Углекислый газ (СО₂) – продукт полного сгорания органического вещества. Не имеет цвета и запаха. Имеет кисловатый привкус. Плотность при 0 °С составляет 1,977 кг/м³. Содержится в воздухе. В больших – концентрациях опасен для жизни человека.

Окись углерода или угарный газ (СО) – продукт неполного сгорания органического вещества. Не имеет цвета, запаха и вкуса. При дыхании воздухом, содержащим даже незначительную концентрацию окиси углерода, наступает быстрое отравление организма человека, кровь теряет возможность переносить к тканям организма кислород. Прекращается внешнее дыхание и наступает клиническая смерть. Большинство случаев гибели людей на пожарах связано с неожиданной потерей сознания в результате отравления окисью углерода.

Аммиак (NH₃) – газ с характерным запахом, без цвета, пары аммиака с воздухом могут образовывать взрывоопасную смесь. Смерть, в случае сильного отравления, может наступить через несколько часов или даже суток вследствие отека гортани и легких. Сероводород (H₂S) – газ с характерным резким запахом протухших яиц, хорошо горит, с воздухом образует взрывоопасную смесь. При вдыхании воздуха с высокой концентрацией сероводорода возможна смерть [5].

Сероуглерод (CS₂) – газ без цвета с неприятным запахом, который в воде не растворяется, при попадании на кожу вызывает ожоги. Вдыхание паров сероуглерода может привести к смертельному отравлению. Хлор (Cl₂) – газ желто-зеленого цвета с резким запахом, который хорошо растворяется в воде. Максимальная опасная

концентрация составляет 0,001 мг/л, а человеком ощущается только при концентрации 0,003 мг/л. В случае попадания в органы дыхания, вызывает воспаление дыхательных путей и отек легких [5].

Фосген (СОСl₂) – газ без цвета с неприятным запахом. Возможна смерть в случае попадания фосгена на кожу, в органы дыхания, слизистые оболочки, вызывает отек легких. Окислы азота (NO, NO₂, N₂O₃, N₂O) – газы с резким запахом, которые растворимы в воде. Действуют на слизистые оболочки глаз и органы дыхания. При высоких концентрациях возможен ожог глаз, токсический шок и рефлекторная остановка дыхания [5].

Таким образом, большинство токсичных газов и дыма, образующихся при пожаре, попадают в организм человека через

органы дыхания. При отравлении человека продуктами горения при пожаре необходимо оказать медицинскую помощь. При работе в средствах индивидуальной защиты органов дыхания от личного состава газодымозащитной службы требуется неукоснительное соблюдение правил охраны труда и техники безопасности, в равной мере как при тушении пожаров и проведении АСР, так и на учениях. Проведение расчетов при использовании СИЗОД является неотъемлемой частью работы пожарно-спасательных подразделений, целью которой является обеспечение безопасности личного состава, привлекаемого к проведению работ в непригодной для дыхания среде (в условиях пожара, радиации, возможного выделения аварийно-химически опасных веществ и т.п.).

Библиографический список

1. Кириллов О.Ю. Подготовка газодымозащитника: учебное пособие / М-во образования и науки Рос. Федерации, Волгогр. гос. архит.-строит. ун-т. Волгоград: ВолГАСУ, 2014. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://fireman.club/literature/podgotovka-gazodyimozashhitnika-kirillov-yuyu2014/>.
2. Трудовой Кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 № 197-ФЗ (ред. от 25.12.2023) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2024). – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34683/.
3. Брушинский Н.Н. Системный анализ деятельности государственной противопожарной службы: учебник / Н.Н. Брушинский; МИПБ МВД России. – М., 1998. – 255 с.
4. Грачев В.А. Средства индивидуальной защиты органов дыхания: учебное пособие / В.А. Грачев. 2-е издание, стереотипное. – М., Центр Пропаганды, 2007. – 350 с.
5. Кисляков Р.А. Современное состояние СИЗОД пожарных / Р.А. Кисляков // Каталог «Пожарная безопасность 2012». – 2012. – № 1. – С. 112-114.

INFLUENCE OF HAZARDOUS FACTORS OF FIRE ON EMPLOYEES OF THE GAS AND SMOKE PROTECTION SERVICE

R.A. Nikishev, Master

R.M. Shipilov, Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor

**Ivanovo Fire and Rescue Academy of the State Fire Service of the Ministry of Emergency Situations of Russia
(Russia, Ivanovo)**

Abstract. The article analyzes five groups of combustion products formed during a fire, as well as their toxic effects on the human body. The main purpose of the gas and smoke protection service has been determined. Particular attention is paid to the fact that when working in personal respiratory and vision protection, gas and smoke protection service personnel are required to strictly comply with labor protection and safety regulations, equally when extinguishing fires and carrying out emergency rescue operations, and during exercises.

Keywords: gas and smoke protection service, fire hazards, respiratory and vision protection equipment, fire extinguishing, gas and smoke protection service personnel.