

УДК 614.841

Латыпов Н.Р., магистрант

*2 курс, факультет «Заочного обучения, переподготовки и повышения
квалификации»*

Уральский институт Государственной противопожарной службы

Россия, г. Екатеринбург

Научный руководитель: Бараковских Сергей Александрович,

к.т.н., доцент

**«МЕРОПРИЯТИЯ ПО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ ТАКТИКО —
ТЕХНИЧЕСКИХ ДЕЙСТВИЙ ПОЖАРНО — СПАСАТЕЛЬНЫХ
ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ ПРИ ТУШЕНИИ ПОЖАРОВ И ПРОВЕДЕНИЯ
АВАРИЙНО — СПАСАТЕЛЬНЫХ РАБОТ НА ЭЛЕВАТОРАХ»**

***Аннотация:** Важность и необходимость изучения тактических возможностей подразделений обусловлена практическими запросами, поскольку отсутствие специальных показателей оценки тактических возможностей и эффективности боевых действий подразделений не позволяет качественно оценить их работу при каждом пожаре. Основная цель создания противопожарной службы, это обеспечение безопасности государства, которая достигается совместной деятельностью с другими государственными службами, где на долю противопожарной службы в большей мере приходится задачи социальной и экономической безопасности.*

***Ключевые слова:** тактико-технические действия, пожар, тушение, мероприятие, элеватор, взрывоопасность, пожарный.*

***Annotation:** The importance and necessity of studying the tactical capabilities of units is due to practical requests, since the lack of special indicators for assessing the tactical capabilities and effectiveness of combat operations of units does not allow a qualitative assessment of their work in every fire. The main goal of*

creating a fire service is to ensure the security of the state, which is achieved through joint activities with other public services, where the fire service is more responsible for social and economic security.

Keywords: *tactical and technical actions, fire, extinguishing, event, elevator, explosion hazard, fireman.*

Во всем мире профессия пожарного считается одной из самых опасных. В настоящее время служба в пожарной охране характеризуется резким возрастанием информационных и эмоциональных нагрузок, усложнением межличностных отношений, которые предъявляют повышенные требования к сотрудникам.

Эти требования приобретают особое значение, поскольку деятельность сотрудников Государственной противопожарной службы (ГПС) связана с опасностью для жизни, как самих пожарных, так и других людей.

Непрофессиональное, искаженное представление о реальных проблемах в области обеспечения безопасности от пожаров обуславливает перекосы в трактовке и применении законодательства, освобождает виновных от реальной ответственности за нарушение требований пожарной безопасности. Особенно тяжелыми последствиями сопровождаются крупные пожары.

Обеспечение защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и пожаров является одной из важнейших задач государственной политики Российской Федерации в области национальной безопасности и обеспечения устойчивого развития страны[1].

Целью государственной политики в области пожарной безопасности является обеспечение необходимого уровня защищенности личности, имущества, общества и государства от пожаров. Основными задачами государственной политики в области пожарной безопасности являются:

а) оценка пожарных рисков на территории Российской Федерации, определение комплекса задач по их предотвращению;

б) совершенствование нормативно-правовой базы в области пожарной безопасности с учетом оценки риска причинения вреда (ущерба) третьим лицам в результате пожара;

в) совершенствование федерального государственного пожарного надзора путем внедрения принципа приоритетности профилактических мероприятий и риск-ориентированного подхода с учетом индикаторов риска нарушения обязательных требований пожарной безопасности;

г) развитие системы негосударственного контроля за соблюдением требований пожарной безопасности;

д) повышение качества обучения личного состава подразделений всех видов пожарной охраны в части, касающейся профилактики и тушения пожаров, а также проведения аварийно-спасательных работ.

Приоритетными направлениями государственной политики в области пожарной безопасности являются:

- актуализация нормативно-правовой базы;
- обеспечение качественного повышения уровня защищенности населения и объектов защиты от пожаров;
- обеспечение эффективного функционирования и развития пожарной охраны;
- выработка и реализация государственной научно-технической политики в области пожарной безопасности.

Расширение тактических возможностей пожарных подразделений стало возможным благодаря совершенствованию боевого управления, использованию современных методов решения управленческих задач и комплексной оценке эффективности боевых действий.

Неслучайно, что вопросы, связанные с разработкой индикатора уровня реализации тактических возможностей и критерия эффективности боевых единиц, становятся важными для тактики пожаротушения, с получением научно-обоснованных (нормативных) значений для таких параметров, как

скорость, площадь, время тушения пожара и другие, связанные с процессом тушения типов параметров.

В настоящее время основным направлением исследований пожарной тактики является выявление закономерностей, присущих процессам подготовки и проведения операций пожаротушения и связанных с ними спасательных работ. Основной целью исследования является разработка наиболее эффективных форм и методов борьбы с пожарами в кратчайшие сроки.

Пожарная тактика обеспечивает научно-методическое обеспечение деятельности пожарных подразделений по спасению людей в случае угрозы их жизни, здоровью, локализации и ликвидации пожара в кратчайшие сроки и обеспечивается своевременным и эффективным использованием персонала, пожарно-спасательного оборудования, средствами пожаротушения, пожарными инструментами, аварийно-спасательным оборудованием, средствами связи и другим техническим оборудованием, которые находятся на вооружении пожарных команд, принадлежащих гарнизону противопожарной защиты.

Пожарная безопасность состоит из двух компонентов - во-первых, это предупреждение и, во-вторых, пожаротушение. Второе направление, в свою очередь, условно подразделяется на подготовку сил и средств и собственно пожаротушение. Пожарная тактика как научная дисциплина регулирует действия пожарных при тушении пожаров, проведении спасательных работ и определяет основные направления организации обучения сотрудников и работников пожарных служб.

Важность и необходимость изучения тактических возможностей подразделений обусловлена также непосредственными практическими запросами, поскольку отсутствие специальных показателей оценки тактических возможностей и эффективности боевых действий подразделений не позволяет качественно оценить их работу при каждом пожаре.

В настоящее время специалистами центрального аппарата МЧС России, ВНИИПО МЧС России и учебных заведений Государственной противопожарной службы разрабатываются новые Правила по охране труда для работников всех видов пожарной охраны [7, с.105].

За последнее время руководством страны и МЧС России издано ряд нормативно-правовых актов, направленных на улучшение оперативно-служебной деятельности подразделений Государственной противопожарной службы, в том числе на укрепление безопасности ее личного состава.

Приказ МЧС России от 16.10.2017 г. № 444 «Об утверждении Боевого Устава подразделений пожарной охраны, определяющего порядок организации тушения пожаров и проведения аварийно-спасательных работ» принимает меры к обеспечению безопасности участников боевых действий по тушению пожаров на всех этапах [3].

Противопожарные операции до прибытия на место пожара включают в себя:

- прием и обработка пожарного сообщения;
- выезд и следование к месту пожара.

Пожарное сообщение принимается и обрабатывается диспетчером (должностным лицом, ответственным за получение и обработку пожарного сообщения) центральной пожарной станции территориального, местного гарнизона, пожарной охраны и единой дежурной диспетчерской службы муниципалитетов.

После получения сообщения о пожаре диспетчеру гарнизона, диспетчеру ДДС, информация немедленно передается диспетчеру пожарной части, в зоне отправления которой находится пожар.

Выезд противопожарных подразделений для проведения противопожарных операций в населенных пунктах и организациях осуществляется безоговорочно

Приказ МЧС России от 20.10. 2017 г. № 450 «Об утверждении порядка проведения аттестации на право осуществления руководства тушением пожаров и ликвидацией чрезвычайных ситуаций». Требования этого документа позволят повысить уровень компетенции руководителей этими работами, сократит количество неправильно принятых решений и повысит уровень безопасности личного состава, участвующего в боевых действиях[4].

Приказ МЧС России от 20.10.2017 г. № 452 «Об утверждении Устава подразделений пожарной охраны», определяет порядок организации и несения караульной службы в подразделениях всех видов пожарной охраны, в том числе и вопросы безопасности в период ее несения[5].

Приказ МЧС России от 25.10.2017 г. № 467 «Об утверждении Положения о пожарно-спасательных гарнизонах», которые определяет порядок организации деятельности пожарно-спасательных гарнизонов, в том числе организацию и осуществления гарнизонной службы, полномочия начальников и должностных лиц пожарно-спасательных гарнизонов по выполнению задач гарнизонной службы; порядок привлечения сил и средств подразделений пожарной охраны для тушения пожаров и проведения аварийно-спасательных работ[6].

Мероприятиями по обеспечению качественного повышения уровня защищенности населения и объектов защиты от пожаров следует считать:

- повышение эффективности функционирования единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций в части, касающейся профилактики и тушения пожаров;
- систематизация форм и методов проведения профилактических мероприятий; – разработка и применение эффективных технологий тушения пожаров;
- обучение населения мерам пожарной безопасности и действиям при пожаре;

– создание системы безопасности связи и автоматизированных систем управления для подразделений всех видов пожарной охраны, создание межведомственной автоматизированной системы сбора и анализа информации о состоянии пожарной безопасности объектов защиты, а также обмена такой информацией, в том числе с использованием информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;

– проведение комплексных учений по отработке взаимодействия при ликвидации чрезвычайных ситуаций, связанных с пожарами, а также по обеспечению пожарной безопасности населенных пунктов и объектов защиты.

Кроме того, МЧС также предлагает вернуть госпожнадзор МЧС России в число ведомств и организаций, участвующих в согласовании документов на этапе проектирования, строительства, реконструкции и капитального ремонта зданий. В настоящее время все эти вопросы находятся в ведении государственного строительного надзора.

Большую роль в организации и ведении боевых действий при тушении пожаров и аварийно-спасательных работ, в обеспечении безопасности участников этих действий в настоящее время имеет система связи и информационно-телекоммуникационных технологий.

Целью дальнейшего развития системы связи и информационно-телекоммуникационных технологий МЧС России является повышение эффективности управления силами и средствами МЧС России, а также координации их совместных действий с взаимодействующими силами и средствами единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (РСЧС) на основе внедрения современных цифровых информационно-телекоммуникационных технологий, унификации подходов к предоставлению необходимых услуг связи, а также повышения готовности и мобильности элементов системы связи МЧС России.

Для решения этих задач в МЧС создана система вертикального управления всеми силами и средствами пожарно-спасательных формирований[8,с.32].

С целью совершенствования нормативно-правового обеспечения деятельности в области пожарной безопасности целесообразно внести изменения в нормативно-правовые акты, которые позволят скоординировать деятельность Федерального государственного пожарного надзора и государственного строительного надзора по осуществлению контрольно-надзорной деятельности при строительстве, реконструкции, приему и вводу объектов капитального строительства.

Техническое и технологическое развитие сельского хозяйства является одним из основных механизмов обеспечения продовольственной безопасности в России. Ежегодное увеличение валового сбора зерновых культур приводит к увеличению загруженности производственных мощностей зерноперерабатывающих предприятий. Остро стоит вопрос хранения запасов зерна не только с точки зрения объемов хранения, но и обеспечения его сохранности - здесь проблема взрыва и пожарной безопасности является одной из наиболее актуальных.

Аварии с тяжелыми последствиями возникают вследствие взрывов пылевоздушных или газовоздушных смесей внутри оборудования, емкостей и производственных помещений, которые сопровождаются разрушением строительных конструкций и последующим пожаром. Основной угрозой является зерновая пыль, которая при минимальной концентрации в воздухе обладает огромной разрушительной силой. И если присутствует источник зажигания, то происходит взрыв с последующим пожаром. Кроме взрыва газопылевоздушной смеси, имеет место быть самовозгорания растительных материалов, которое является результатом тепловыделения при сорбции кислорода и влаги воздуха, окисления и протекания других биологических

процессов. Чаще всего пожар на территории элеватора возникает в силосах - большие емкости, в которых хранится зерно и зернопродукты.

Пожары на объектах хранения и переработки сельскохозяйственной продукции наносят значительный материальный ущерб, поэтому ежегодно происходит более 600 пожаров, причем более 33% происходит при пожарах на элеваторах, ущерб от которых превышает 500 миллионов рублей.

Наряду с опасностями общего характера (наличие горючих продуктов – пыли зерновой, высокий уровень шума, наличие движущихся узлов машин, эксплуатация и ремонтное обслуживание оборудования, наличие электрических устройств напряжением 380/220 В и др.) технологический процесс на элеваторе имеет ряд специфических опасностей.

Зернохранилища делятся на зерносклады и элеваторы. Элеваторы предназначены для частичной обработки и длительного хранения зерна. Элеваторы включают в себя устройства для приема зерна с автомобильного, железнодорожного или водного транспорта, рабочее здание (вышка) и силосы для хранения зерна. Первый силосный элеватор в России был построен на территории Нижнего Новгорода в 1887 году. С тех пор технологический процесс на элеваторах усовершенствовался, заменяя тяжелый ручной труд механизированным. И на данный момент элеватор – это сложное предприятие с высокой степенью механизации и оборудованное системами автоматизации.

Наиболее важной специфической опасностью для элеватора является наличие пылевоздушных смесей. Все транспортные и технологические процессы сопровождаются значительным выделением органической пыли. В производственных условиях пыль находится в двух состояниях[9]:

- во взвешенном аэрозольном (в воздухе),
- в осевшем.

Анализ причин пожаров и взрывов на предприятиях по хранению и переработке зерна свидетельствует о том, что почти все они являются следствием нарушения правил, инструкций, технологического регламента,

использования оборудования в аварийном состоянии. Наименее исследованной является область профилактики пожарной профилактики и подавления очагов при самовозгорании растительного сырья, загруженного в силосы и бункеры с нарушением регламента хранения.

Ивановский комбинат хлебопродуктов 1985 год. Авария на комбинате возникла вследствие самовозгорания растительного сырья, загруженного в силосы и бункеры с нарушением регламента хранения.

Горение в первом силосе, загруженным хлопковым шротом, было обнаружено по выходу пара и дыма не плотности соединений и по нагреву конструкций разгрузочного бункера. Силос разгерметизировали и через отсоединенный от разгрузочного бункера, транспортный трубопровод при помощи ствола подали воду на тушение. Своды спекшегося шрота разгружали баграми, шрот выходил горячим, попадались тлеющие и горящие комья. Когда столб продукта уменьшился до 4-5 м. произошел взрыв.

В другом силосе, где хранился ячмень, для ликвидации очагов горения использовали перегретый пар, с расходом 400м³/ч. К выгрузке приступили, когда на стенках силоса в верхней части сконденсировались капли воды. Когда силос был освобожден до того же уровня, как и в первом силосе, произошел взрыв.

В третий силос с горящим зернопродуктом подавался жидкий диоксид углерода от установки аэрозольного пожаротушения (ААУТ) через отверстие, просверленное в конусной части днища силоса, по резиноканевому рукаву с бронированной оплеткой. Во избежание пробок подавали жидкий и газообразный диоксид углерода. За три часа было подано 1200кг жидкого диоксида углерода.

Следует отметить, что подавить очаги горения во всем объеме силоса не удалось. Это было обнаружено после того, как приступили к разгрузке силоса при помощи шанцевого инструмента, при постоянной подаче газообразного

диоксида углерода. Сначала выходил продукт с температурой до 10С, затем появились комья, нагретые до 70С, полетели искры.

Было принято решение об одновременной подаче в надсводное пространство ВМП средней кратности для предотвращения попадания в свободный объем воздуха при обрушении слоя продукта или образования воронки при его выгрузке. Было подано два ствола ГПС-600. выгрузку проводили под слоем пены; даже после выгрузки силоса слой пены составлял 3м.

Аналогичным образом был ликвидирован очаг самовозгорания в межсилосном пространстве. Пену подавали по мере заполнения сводного пространства. Время ликвидации аварии составило около 3-х суток. Очаг горения РС были обнаружены еще в трех силосах. Они были ликвидированы путем выгрузки продукта из силосов при заполнении надсводного пространства силосов пеной средней кратности.

Черниговский комбинат хлебопродуктов. 1986год. Очаг самовозгорания возник в одном из силосов, в котором хранилось 50тонн гранулированной муки, из-за нарушения режима влажности и плохой очистки от остатков находившегося в нем ранее хлопкового шрота.

После установления очага горения и его температуры были приняты меры по герметизации силоса и начато подавления очага: в верхнюю и нижнюю части силоса подавали газообразный диоксид углерода. С целью обеспечения изоляции очага от воздушной массы в надсводную часть подавали ВМП. Одновременно с разгрузкой проводили флегматизацию объема силоса.

Во время ликвидации аварии были обнаружены очаги горения в двух соседних силосах. Очаги в этих силосах были подавлены путем флегматизации свободного объема силосов, одновременно разгружая из них продукты. Томыловский элеватор. 1987 год. С января 1988 по февраль 1989 годов на элеваторе произошло около 60 взрывов.

На предприятиях Российской Федерации в период с 1975-1990 произошло 90 взрывов, а с 1991-2018 г. 17 взрывов.

К сожалению, риск техногенных аварий на этих объектах не исключен. Как показывают проверки, проводимые надзорными органами, на некоторых объектах такая опасность чрезвычайно велика из-за многочисленных нарушений.

В 2004 году Вороновский солодовенный завод проектировался без учета взрывоопасности определенных участков производства. Все это привело к тому, что спустя несколько месяцев после ввода в эксплуатацию произошел пылегазовоздушный взрыв в бункере ростков и аспирационных отходов. Пострадали люди, частично разрушены строительные конструкции здания.

Статистические данные об авариях и их развитии на объектах хранения, переработки и использования растительных материалов свидетельствуют о том, что они в основном локализованы на территории объекта и не имеют распространения за его пределами. Несчастные случаи с серьезными последствиями являются следствием взрывов пыльных, газо-воздушных или пылегазово-газовых смесей внутри оборудования, резервуаров и производственных помещений, сопровождающихся разрушением строительных конструкций, а иногда и последующими пожарами.

К опасным явлениям при авариях, разрушительно действующим на персонал, оборудование и здания элеватора, относятся:

- образование облака пылевоздушной смеси в ограниченном или открытом пространстве, их быстрые взрывные превращения и, как следствие, поражение людей и возникновение пожаров;
- образование осколков;
- открытый огонь, высокая температура воздуха, токсичные продукты горения и др., возникающие при горении пожароопасных веществ и материалов;

— электрический ток, под действие которого может попасть обслуживающий персонал при неисправности электрооборудования или нарушении правил[10].

Практический опыт и статистические данные среди причин пожаров на элеваторах называют следующими:

- Окурки и спички - особенно в местах скопления зерна и порошкообразной пыли;
- Открытый огонь (паяльные лампы, горелки, места сжигания отходов, печи зерносушилок) и огонь, возникающий при сварке электрическим газом;
- Подшипник прогревается при износе, неисправности, перегрузке;
- Влияние электрического тока (короткое замыкание, перегрузка электроустановки, плохой контакт на стыках);
- Искры, вызванные электрическим разрядом, возникающим в результате трения, удара;
- Окислительные процессы органических веществ (зерно, травяная мука, масличные культуры).

Так как невозможно полностью исключить вероятность возникновения первичных взрывов из-за случайных отказов оборудования, ошибок обслуживающего персонала и по другим причинам, взрывобезопасность элеватора должна быть значительно снижена за счет применением эффективных средств взрывопредупреждения и взрывозащиты.

Сегодня накоплен определенный опыт профилактической работы, направленной на снижение аварийности на этих объектах.

Для ликвидации аварийной ситуации в соответствии с рекомендациями ВНИИПО, было принято решение применить комбинированный метод тушения, который предусматривает следующие операции:

- Проведение газового анализа силосов.
- Герметизацию хранилищ.

- Вытеснение горючих газов из свободного объема силосов ВМП.
- Флегматизацию свободного пространства силосов инертными газами.
- Выгрузку сырья из силосов и дотушивание его в подсилосном пространстве.

Для более полной изоляции очага горения от свободного объема надсводного пространства силосов, помимо пены, предусматривали подачу в них твердого диоксида углерода.

Немаловажное значение имеет готовность предприятия к ликвидации аварийных ситуаций, последствий аварий. Нередки случаи, когда неграмотные действия персонала в ходе ликвидации аварийной ситуации или пожара усугубляли ее и приводили к тяжелым последствиям. Вот почему на многих предприятиях вводится практика проведения учебных тревог по ликвидации аварий взрывоопасных объектах с участием в них представителей территориальных органов Ростехнадзора и государственного пожарного надзора.

Реализация организационных и технических мероприятий, направленных на обеспечение взрывобезопасности действующих производств, позволяет свести вероятность возникновения аварий к минимуму.

В целом при проектировании системы противопожарной защиты объектов хранения, переработки и использования растительных материалов необходимо предусмотреть следующее:

1. Обнаружение пожара техническими средствами (пожарные извещатели) и системами сигнализации в элеваторных шахтах и элеваторах, а также в других технологических помещениях.
2. Прием сигналов от ручных извещателей, установленных на территории и в помещениях объекта.
3. Подача сигналов управления системой пожаротушения.

4. Подача контрольных сигналов для системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре.
5. Сигнализация отключения технологического оборудования для погрузки и транспортировки зерна в случае пожара.
6. Оперативное отображение состояния системы на дисплее АРМ оператора.

Проблемы, связанные со взрывопожаробезопасностью, являются одними из наиболее актуальных для переработки растительного сырья в российском хозяйственном комплексе. В настоящее время в стране действует более тысячи таких сложных структур.

Необходимость в надежных и точных методах управления пожарной частью особенно очевидна в чрезвычайных ситуациях, крупных пожарах, стихийных бедствиях и крупных промышленных авариях. Круг актуальных задач в такой среде значительно расширяется, условия их решения постоянно усложняются. Эффективное управление боевыми действиями при пожаре позволяет сократить время его локализации, обеспечить быструю ликвидацию и уменьшить размер материального ущерба.

Профессиональная деятельность спасателей в повседневной практике связана с экстремальными условиями профессиональной деятельности, воздействием большого количества стрессогенных факторов на специалистов. Поэтому наряду с требованиями высокого уровня профессиональных знаний, умений, навыков, высокие требования предъявляются к уровню морально-психологической подготовки специалистов системы МЧС России.

Все вышеперечисленные вопросы нашли отражение в Указе Президента Российской Федерации от 1 января 2018 года «Об утверждении основ государственной политики Российской Федерации в области пожарной безопасности на период до 2030 года»[2]. Реализация положений данного Указа позволит качественно выполнить весь комплекс политических, социальноэкономических, правовых, информационных и иных мер,

направленных на коренное улучшение пожарной безопасности в стране, деятельности государственной противопожарной службы.

ИСПОЛЬЗОВАННЫЕ ИСТОЧНИКИ

1. Федеральный закон от 30.12.2012 № 283-ФЗ «О социальных гарантиях сотрудникам некоторых федеральных органов исполнительной власти и внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» // Собрание законодательства РФ. – 31.12.2012. – № 53 (ч. 1). – Ст. 7608.
2. Указ Президента РФ от 01.01.2018 № 2 «Об утверждении Основ государственной политики Российской Федерации в области пожарной безопасности на период до 2030 года»
3. Приказ МЧС России от 16.10.2017 № 444 «Об утверждении Боевого устава подразделений пожарной охраны, определяющий порядок организации тушения пожаров и проведения аварийно-спасательных работ».
4. Приказ МЧС России от 20.10.2017 № 452 «Об утверждении Устава подразделений пожарной охраны»
5. Приказ МЧС России от 25.10.2017 № 467 «Об утверждении Положения о пожарно-спасательных гарнизонах»
6. Приказ МЧС России от 26.10.2017 № 472 «Об утверждении Порядка подготовки личного состава пожарной охраны»
7. Противопожарная служба России. Документы и материалы / В.Е. Чирко, Ю.А. Родэ, И.Г. Веселова, Г.А. Прытков. – М.: ООО «Издательство ТРИО» , 2002. – 447 с.
8. Терехнев, В.В. Пожарная тактика / В.В. Терехнев, А.В. Подгрушный. – М.: Академия ГПС МЧС России, 2007. – 537 с.
9. ВНТП-05-88 «Нормы технологического проектирования хлебоприемных предприятий и элеваторов»

10. Методические указания по проведению анализа риска производственных объектов РД 03-418-01, утверждены постановлением Госгортехнадзора России от 10.07.2001 года №30.