

ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОВЕДЕНИЯ И ПРИЧИНЫ ТРАВМАТИЗМА ПРИ ПИРОТЕХНИЧЕСКИХ И ВЗРЫВНЫХ РАБОТАХ

Показаны особенности организации проведения и причины травматизма при пиротехнических и взрывных работах, определены характерные опасные действия специалистов-пиротехников; объяснены причины их травматизма.

Ключевые слова: пиротехнические и взрывные работы, специалист-пиротехник, причины травматизма.

V.A. Sednev, P.A. Alyaev

THE FEATURES OF THE ORGANIZATION AND CAUSES OF INJURIES DURING FIREWORKS AND BLASTING

The features of the organization and causes of injuries during the pyrotechnical and explosive works are demonstrated. Typical dangerous acts of pyrotechnics specialist are defined. The reasons for their injuries are explained.

Key words: pyrotechnic work and blasting, pyrotechnics specialist, injuries.

Статья поступила в редакцию Интернет-журнала 15 июня 2015 г.

Установлено [1], что пиротехнические подразделения МЧС России привлекаются для выполнения различных задач, при этом разграничение полномочий при обезвреживании и уничтожении взрывоопасных предметов между силовыми структурами Российской Федерации представлено на рис. 1.

Своевременное выявление и уничтожение взрывоопасных предметов – одна из важнейших задач пиротехнических подразделений **спасательных воинских формирований (СВФ)** МЧС России. Например, организация работ по обезвреживанию **взрывоопасных предметов (ВОП)** на территории населённого пункта включает: проведение разъяснительной работы среди населения о мерах безопасности и правилах поведения при обнаружении ВОП; планирование и организацию выполнения задач по выявлению и уничтожению ВОП; разведку местности (объектов), нуждающейся в очистке; поиск и уничтожение ВОП; учёт и отчётность по выполненным задачам.

Организация выполнения работ должна обеспечивать: оперативность в выполнении заявок на уничтожение ВОП; поддержание постоянного взаимодействия с местными органами власти, военкоматами, управлениями МЧС России, органами МВД России по выявлению ВОП и проведению разъяснительной работы с населением по предотвращению несчастных случаев; безопасность личного состава, выполняющего работы; предотвращение людских потерь и несчастных случаев среди населения; сохранность окружающих строений; материально-техническое обеспечение; умелое использование технических средств для поиска и уничтожения ВОП; руководство и контроль за качеством выполняемых работ.

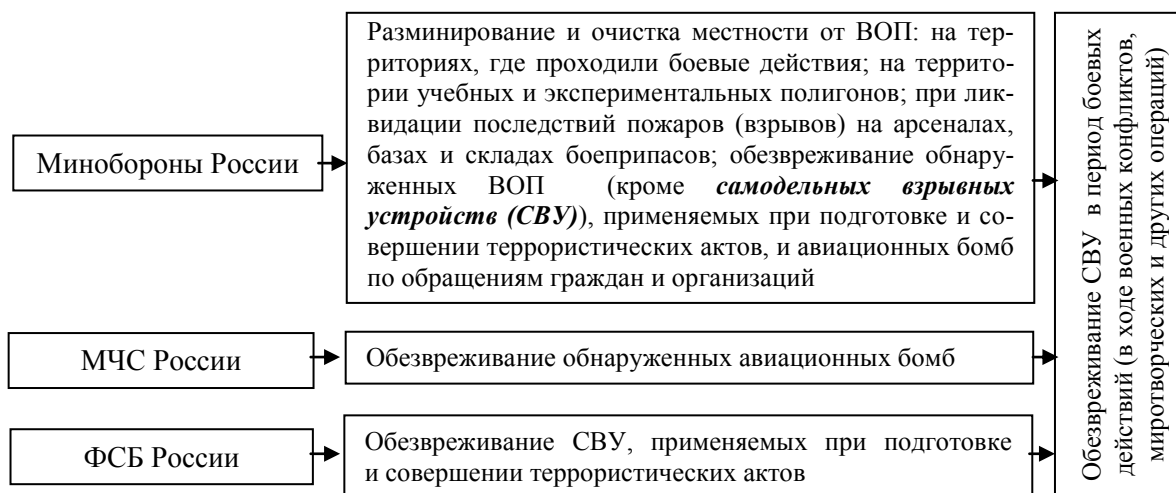


Рис. 1. Разграничение полномочий при обезвреживании и уничтожении ВОП между силовыми структурами Российской Федерации

На каждый обнаруженный ВОП составляется заявка, в которой указывается его местонахождение, фамилия того, кто может указать координаты предмета, и подпись лица, подающего заявку. На ВОП, в отношении которых нет точных данных о месте их нахождения, составляется план разведки. Выявление, уничтожение или обезвреживание ВОП производится в плановом порядке и в порядке выполнения срочных заявок военных комиссариатов. Срок выполнения заявок не должен превышать трёх суток с момента обнаружения ВОП.

На основе разработанного в РЦ МЧС России и согласованного с начальником инженерных войск плана издаётся приказ, в котором ставятся задачи по разведке и очистке участков местности от выявленных ВОП. При получении заявки на обезвреживание и уничтожение ВОП, командир СВФ издаёт приказ, в котором определяет: задачи групп разминирования и их состав пофамильно; старших групп; оснащение групп разминирования; маршрут и скорость движения транспортных средств; сроки выполнения задачи; организацию связи, взаимодействия с местными органами власти и при выполнении работ; меры безопасности при выполнении работ; порядок контроля за выполнением работ. Ежедневно перед началом работ командир группы обязан проверить знание личным составом мер безопасности, материальной части ВОП и провести инструктаж под роспись о порядке проведения предстоящих работ.

Поиск (обнаружение) ВОП производится с использованием миноискателей и бомбоискателей, а также путём отрывки разведочных котлованов вручную или вскрытием материкового грунта с применением бульдозера, экскаватора и других средств механизации. При обнаружении ВОП служба охраны общественного порядка оцепляет опасную зону; население эвакуируется из зданий, подвергающихся угрозе разрушения; и сообщается в главное управление МЧС России по субъекту РФ о местонахождении ВОП и принятых мерах. При выборе способа обезвреживания или уничтожения ВОП необходимо исходить из того, чтобы он был простым, удобным и безопасным. Исключением из общего правила уничтожения ВОП на месте являются случаи их обнаружения в городах, населённых пунктах, вблизи отдельно стоящих сооружений.

Для организации и выполнения работ по обезвреживанию или уничтожению ВОП на территории населённого пункта председателем комиссии по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций и обеспечению пожарной безопасности назначается штаб обеспечения, которым руководит военный комендант или начальник спасательного центра МЧС России, от которого выделено пиротехническое подразделение. На штаб обеспечения возлагаются задачи по проведению подготовительных мероприятий к уничтожению ВОП на месте обнаружения и по обеспечению группы разминирования всем необходимым.

Перед подрывом ВОП командир пиротехнических работ обязан проверить: правильность оцепления опасной зоны; эвакуацию населения из зданий, подвергающихся угрозе разрушений; проведение мероприятий по защите зданий и сооружений от разрушений – производится тогда, когда возможный ущерб от подрыва ВОП превышает затраты на их защиту. При подрыве ВОП на поверхности земли радиусы оцепляемых зон должны быть не менее дальности разлёта осколков при его подрыве.

Документами учёта планируемых и выполненных работ являются: карта территории, на которой наносятся площади, подлежащие разведке и очистке; очищенные площади и места обнаружения и уничтожения складов, групп или отдельных ВОП; журнал учёта выявленных ВОП и принятых мер для их уничтожения; журнал учёта случаев подрыва населения и личного состава; журнал учёта работы по мерам предосторожности; акты на очищенные от ВОП участки местности (объекты), уничтоженные ВОП и израсходованные ВВ и СВ.

Как известно, обеспечить идеальное проведение пиротехнических и взрывных работ пока не удаётся [2]. В силу различных причин пиротехник допускает неправильные (неточные, ошибочные, несвоевременные) действия, пропуск необходимых действий и т.д. Часть из них не оказывает влияния на выполнение работ; другая – создаёт опасную ситуацию, от которой до несчастного случая один шаг. Анализ чрезвычайных ситуаций и опасностей позволил выделить характерные **опасные действия специалистов** (табл. 1 и 2), которые можно свести к 4-м группам:

- не умеет – специалист не владеет необходимыми знаниями; не овладел соответствующими навыками, методами, приёмами, способами;

- не хочет – специалист умеет качественно и безопасно выполнять работу, однако у него не развита психологическая установка на соблюдение этих требований;

- не может – специалист находится в таком физическом или психологическом состоянии, что, несмотря на умения и желание, допускает опасное действие;

- не обеспечен – специалист не исполняет предписанное действие из-за необеспечения его необходимыми приборами, информацией и т.д.

Опасные действия пиротехников

Фазы психомоторных актов	Виды опасных действий
1. Восприятие объекта, ситуации	1. Невосприятие или неправильное восприятие сигнала
2. Мышление: а) анализ и оценка ситуации; б) принятие решения	2. Неправильная оценка ситуации 3. Неправильное или несвоевременное решение 4. Непринятие решения
3. Действие (психомоторный акт)	5. Пропуск (невыполнение положенного действия, операции) 6. Неправильное (неточное, ошибочное) выполнение действия 7. Несвоевременное действие 8. Применение опасного приёма; запрещённое действие 9. Импульсивные (аффективные, панические) действия 10. Прострация (ступор)

Таблица 2

Опасные действия специалистов в зависимости от стадии деятельности

Стадии деятельности	Виды неадекватных действий
1. Восприятие (при обследовании объектов)	1. Невосприятие или неправильное (ошибочное, замедленное) восприятие признаков опасности
2. Мышление – "осмысливание" ситуации, состояния объекта, поступившей информации: анализ и оценка ситуации, состояния объекта, информации; формулировка проблемы и прогноз.	2. Некачественный анализ 3. Неправильная оценка ситуации и объекта 4. Неправильная формулировка проблемы 5. Некачественный прогноз, отсутствие прогноза
3. Выработка и принятие решения (плана мероприятий, графика работ, порядка действий и др.)	6. Неправильное решение 7. Несвоевременное решение 8. Непринятие решения
4. Реализация решений (плана мероприятий, графика работ, порядка действий, регламента и др.)	9. Несвоевременная выдача распоряжений 10. Неправильные, ошибочные распоряжения 11. Неисполнение распоряжений
5. Контроль за выполнением решения (плана мероприятий, графика работ, порядка действий и др.)	12. Некачественный контроль 13. Несвоевременная информация о результатах контроля 14. Несвоевременная реакция по результатам контроля

Первые три группы причин обусловлены индивидуальными и личностными особенностями (качествами) специалиста и именуется человеческим фактором; четвертая группа причин является внешним по отношению к специалисту фактором, – это среда, в которой протекает его деятельность.

Все четыре группы причин опасных действий (табл. 3 и 4) можно отнести к сфере обучения и организации проводимых работ.

Причины опасных действий пиротехников

Классы причин	Непосредственные причины	Организационные причины
Не умеет	не владеет профессиональными знаниями; не владеет специальными методами, приемами, навыками; не способен к обучению, самообучению, запоминанию.	неэффективная система обучения, инструктажа, тренировок, контроля знаний и умений; неэффективная система профессионального отбора.
Не хочет	негативная установка на выполнение требований безопасности; недобросовестность; пассивность; безответственность; недисциплинированность; предрасположенность к риску.	неэффективная система профессионального отбора; неэффективные системы стимулирования, пропаганды и воспитания.
Не может	мотивация, побуждающая к нарушениям требований безопасности; временное или хроническое недомогание, усталость и т.п.; эмоциональная неустойчивость; импульсивность; боязнь; растренированность; рассеянность; физическая слабость.	ненормальный психологический климат в коллективе; неэффективная (по критериям безопасности) организация работ; неэффективные системы профессионального отбора и лечебно-профилактических мероприятий.
Не обеспечен	необеспеченность инструментами, материалами и др. средствами; несоответствие условий выполнения работ предъявляемым требованиям; недостаток времени; обеспечение информацией об обстановке, об опасностях предстоящей работы.	неудовлетворительная организация работ; неэффективная система обеспечения и контроля; неэффективная система обеспечения оперативной информацией.

Таблица 4

Причины опасных действий руководителей

Классы причин	Непосредственные причины	Организационные причины
Не умеет	недостаточные профессиональные знания; не владеет специальными методами, приемами, навыками; не способен к обучению.	некачественное профессиональное образование; неэффективные системы профессионального образования.
Не хочет	негативная психологическая установка; недостаточная мотивация; недобросовестность; безответственность; недисциплинированность; предрасположенность к риску; мотивация, побуждающая к нарушениям требований безопасности.	неэффективная система стимулирования; неэффективные системы пропаганды, воспитания, профессионального отбора; неэффективная (по критериям безопасности) система организации работ.
Не может	временное или хроническое недомогание, усталость, нервный срыв и т.п.; эмоциональная неустойчивость; импульсивность; нерешительность; низкий уровень волевых качеств.	неэффективная система профессионального отбора и лечебно-профилактических мероприятий; ненормальный психологический климат в коллективе.
Не обеспечен	не обеспечен необходимой информацией, нормативными или технологическими документами; не обеспечен средствами связи; недостаток времени; несоответствие условий выполнения работ предъявляемым требованиям.	неудовлетворительная организация работ; неэффективная система управления работами, в частности, не определены обязанности, права и ответственность; неэффективная система обеспечения и контроля выполняемых работ.

Исходя из опасностей профессии и анализа качеств, влияющих на психологическое и эмоциональное состояние [3], для оценки профпригодности пиротехников можно выделить 3 группы профессионально важных качеств: профессиональные знания и умения; социально-психологические качества; физиологические и психофизиологические качества.

У конкретного специалиста каждое качество может иметь разную степень выраженности, например, профессиональные умения, – от мастерства до его отсутствия (табл. 5).

Таблица 5

Перечень профессионально важных качеств и "антикачеств" пиротехников

№ п/п	Качества	"Антикачества"
<i>Профессиональные знания и умения</i>		
1	Знания, умения и навыки безопасного выполнения операций	Недостаточные профессиональные знания, невладевание специальными методами, приёмами, навыками
2	Знания и умения действовать в опасных ситуациях	Невладевание специальными знаниями и навыками действий в опасных ситуациях, растерянность
3	Способность к обучению, самообучению	Неспособность к обучению, самообучению
<i>Социально-психологические</i>		
4	Добросовестность, ответственность	Недобросовестность, безответственность
5	Воздержанность от алкоголя, наркотиков	Склонность к алкоголю, наркотикам
6	Готовность помочь, готовность к сотрудничеству	Индивидуализм
7	Дисциплинированность	Недисциплинированность
8	Целеустремлённость, настойчивость	Пассивность, недостаточная сила воли
9	Осторожность, предусмотрительность	Склонность к риску, импульсивность, беспечность
10	Самостоятельность	Конформизм
11	Решительность, смелость	Неуверенность, растерянность, трусость
12	Наблюдательность	Неосмотрительность
13	Аккуратность	Неаккуратность, неряшливость
14	Коммуникабельность	Замкнутость
15	Дружелюбие	Агрессивность
16	Способность к адаптации	Неспособность к адаптации, привыкание к опасности
<i>Физиологические, психофизиологические</i>		
17	Работоспособность, выносливость	Физическая слабость, низкая выносливость
18	Скорость психомоторных реакций	Замедленность психомоторных реакций
19	Острота зрения	Близорукость (и другие отклонения)
20	Глазомер	Неразвитый глазомер
21	Цветовосприятие	Дальтоник
22	Острота слуха	Тугоухость
23	Дифференциация	Неспособность к дифференциации звука
24	Эмоциональная устойчивость	Эмоциональная неустойчивость, чрезмерная тревожность
25	Устойчивость внимания	Рассеянность
26	Распределение внимания	Неспособность к распределению внимания
27	Кратковременная память	Недостаточная кратковременная память
28	Оперативная память	Слабая оперативная память
29	Долговременная память	Слабая долговременная память
30	Оперативное мышление	Неспособность к оперативному мышлению
31	Логическое мышление	Неспособность к логическому мышлению

При профессиональном отборе используются следующие методы оценки выраженности профессиональных качеств: экзамен – для оценки уровня профессиональных знаний, умений и навыков; экспертные оценки – для оценки социально-психологических и эмоционально-волевых качеств; психофизиологические диагностики и тестирование – для испытаний и оценки физиологических и психофизиологических качеств.

Таким образом, анализ особенностей организации проведения пиротехнических и взрывных работ показывает: сложность их проведения и необходимость наличия высокой квалификации специалистов; опасность выполнения работ для самих специалистов, населения и окружающей среды, – любая ошибка специалиста-взрывника может обернуться гибелью его, населения, значительным материальным ущербом; наличие большого комплекса внутренних и внешних факторов, влияющих на безопасное проведение пиротехнических и взрывных работ.

Несмотря на имеющиеся разграничения, специалисты СВФ МЧС России привлекаются к выполнению задач, возложенных на Минобороны России, в частности к очистке местности при ликвидации последствий взрывов на арсеналах и к обезвреживанию артиллерийских боеприпасов, что требует соответствующей их подготовки.

Литература

1. *Седнев В.А., Аляев П.А.* Сравнительный анализ задач, возложенных на специалистов пиротехнических подразделений спасательных воинских формирований МЧС России и решаемых ими // Матер. междунар. науч.-практ. конф. курсантов, магистров, адъюнктов "Чрезвычайные ситуации: теория и практика". Гомель: Гомельский инженерный институт МЧС Республики Беларусь, 2015. С. 112-113.

2. *Седнев В.А., Аляев П.А.* Способ ослабления монолита ледового покрытия рек и устройство для его реализации // Материалы XVI междунар. науч.-практ. конф. "Технологии обеспечения комплексной безопасности, защиты населения и территорий от ЧС – проблемы, перспективы, инновации". М.: Академия ГПС МЧС России, 2011. С. 86-88.

3. *Седнев В.А., Аляев П.А.* Требования к профессиональной подготовке специалистов пиротехнических подразделений МЧС России и существующей системы их подготовки // Матер. междунар. науч.-практ. конф. курсантов, магистров, адъюнктов "Чрезвычайные ситуации: теория и практика". Гомель: Гомельский инженерный институт МЧС Республики Беларусь, 2015. С. 113-114.