

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Брянский государственный аграрный университет»

Захарченко Г.Д.

Методические указания  
для выполнения практической и самостоятельной работы

Профессиональные заболевания пожарных и их профилактика

Брянская область  
2018

УДК 614.84 (076)  
ББК 38.96  
338

Захарченко Г. Д. Профессиональные заболевания пожарных и их профилактика: методические указания для выполнения практической и самостоятельной работы. – Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2018. – 21 с.

Методические указания составлены в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования для осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам повышения квалификации: «Пожарная безопасность», «Оказание доврачебной помощи пострадавшим», изучение которого позволит реализовать профессиональные компетенции, согласно утвержденной программы подготовки.

В методических указаниях приводятся задания для самостоятельной работы, перечень вопросов для проверки изученного материала, ссылки на нормативно-правовые документы.

**Рецензент:** доктор технических наук, профессор Белова Т.И.

Рекомендовано к изданию методической комиссией инженерно - технологического института, протокол № 7 от 21 марта 2018 г.

© Захарченко Г.Д.,  
© ФГОУ ВО Брянский ГАУ, 2018

## 1.Классификация профессиональных заболеваний



### Что такое профессиональное заболевание?

**Профессиональное заболевание** - заболевание, вызванное воздействием вредных условий труда.

**Профессиональное отравление** - острая или хроническая интоксикация, вызванная вредным химическим фактором в условиях производства.

**Острое профессиональное заболевание** - заболевание, возникшее после однократного (в течение не более одной рабочей смены) воздействия вредных профессиональных факторов.

**Хроническое профессиональное заболевание** - заболевание, возникшее после многократного и длительного воздействия вредных производственных факторов.

**Острым профессиональным отравлением** называется заболевание, возникшее после однократного воздействия вредного вещества на работающего. Острые отравления могут иметь место в случае аварий, значительных нарушений технологического режима, правил техники безопасности и промышленной санитарии, когда содержание вредного вещества значительно, в десятки и сотни раз, превышает предельно допустимую концентрацию. Возникающее в результате этого отравление

может окончиться быстрым выздоровлением, оказаться смертельным, либо вызвать последующие стойкие нарушения здоровья.

**Хроническим отравлением** называется заболевание, развивающееся после систематического длительного воздействия малых концентраций или доз вредного вещества. Имеется в виду дозы, которые при однократном поступлении в организм не вызывают симптомов отравления.

**Профессиональная заболеваемость** - число лиц с впервые установленным заболеванием в текущем календарном году, отнесенное к числу работающих.

**Групповое профессиональное заболевание** - заболевание, при котором одновременно заболело (пострадало) два и более человек.

Термин “профзаболевания” имеет законодательно-страховое значение. Список профессиональных заболеваний утверждается в законодательном порядке.

## **1. Классификация профессиональных заболеваний по этиологическому признаку**

1. Заболевания, обусловленные производственной пылью (пневмокониозы, хронические бронхиты, бронхиальная астма)

2. Болезни от воздействия физических факторов производственной среды:

- вибрация – вибрационная болезнь;
- интенсивный шум – кохлеарный неврит – производственная тугоухость;
- различные виды излучения;
- высокая температура – ожоги, тепловой удар;
- низкая температура – обморожение;
- высокое атмосферное давление – кессонная болезнь;
- низкое атмосферное давление – высотная или горная болезнь.

3. Заболевания обусловленные химическими факторами: острые и хронические интоксикации.

4. Болезни обусловленные воздействием биологических факторов: лица контактирующие с инфекционными материалами: ветеринар, лаборант, доярка и т.д.

5. Профессиональные болезни от перенапряжения отдельных органов и систем:

- заболевания опорно-двигательного аппарата, периферических нервов и мышц.

## **2. Профессиональные болезни делят на:**

1. **Специфические** – вызываются преимущественно профессиональными факторами (пневмокониоз, вибрационная болезнь)

2. **Неспецифические** – встречаются и на производстве и вызываются другими неблагоприятными факторами (хронический пылевой бронхит)

профессионального характера), но в случае работы с определенным вредным фактором эти болезни встречаются гораздо чаще.

**Этиологическая диагностика** профессионального заболевания – это установление связи заболевания с профессией, она основывается на сопоставлении условий труда; длительностью работы в этих условиях; время возникновения первых признаков болезни от начала заболевания.

### **3. Основы гигиенического нормирования химических и физических факторов окружающей среды и рабочей зоны.**

#### **Понятие о ПДК, ОБУВ и ПДУ**

Каждый человек живет и работает в окружающей среде, которая влияет на самочувствие и здоровье.

В качестве профилактики неблагоприятного воздействия факторов окружающей среды на здоровье человека принят принцип нормирования химических веществ, физических и биологических факторов в атмосферном воздухе населенных пунктов, водной среде, почве, продуктах питания.

Принципиальная схема гигиенического нормирования – установление пороговых величин для вредного фактора.

Для химических веществ устанавливаются пороговые концентрации вещества по шести показателям вредности: органолептическому (изменение запаха, привкуса, пищевой ценности фито - тест растений, а также запаха атмосферного воздуха, вкуса, цвета, запаха воды); обще-санитарному (влияние на процессы самоочищения почвы); фито-аккумуляционному (транс-локационному); водно-миграционному; воздушно-миграционному; санитарно-токсикологическому.

Гигиенические нормативы утверждаются Государственным комитетом санитарно-эпидемиологического надзора Российской Федерации. Они входят в состав санитарно-гигиенических норм и правил, а также в некоторые ГОСТы.

Гигиеническое нормирование химически вредных веществ в атмосферном воздухе в РФ дифференцируется по времени (ПДК атмосферного воздуха, ПДК воздуха рабочей зоны, максимальные разовые, среднемесячные, среднесменные (для веществ с выраженными кумулятивными свойствами) концентрации). Атмосферные загрязнители делятся на 4 класса опасности – в зависимости от значений смертельных доз (DL50), концентраций (CL50) доз острого действия (отношение CL50 к порогу острого действия) для лабораторных животных.

При гигиеническом нормировании химических веществ в водной среде учитываются стабильность химических соединений и процессы их трансформации в водной среде; также токсичное влияние продуктов деструкции. В качестве ПДК принимается наименьшее значение пороговых уровней, установленных по разным критериям. Различают 4 класса опасности веществ. Наиболее токсичные – вещества первого класса опасности (чрезвычайно опасные), например бенз(а)пирен, сулема, хром

шестивалентный и т.д. На территории предприятия концентрация вредных веществ не должна превышать 30% ПДК р.з. (рабочей зоны). В воздухе населенных пунктов с населением 200 тыс. человек и в курортных зонах – 80% ПДК м.р. (максимальных разовых).

**Предельно допустимая концентрация (ПДК)** — утверждённый в законодательном порядке санитарно-гигиенический норматив. Под ПДК понимается такая концентрация химических элементов и их соединений в окружающей среде и в рабочей зоне, которая при повседневном влиянии в течение длительного времени на организм человека не вызывает патологических изменений или заболеваний, устанавливаемых современными методами исследований в любые сроки жизни настоящего и последующего поколений.

**Ориентировочный безопасный уровень воздействия (ОБУВ)** вредного вещества в воздухе рабочей зоны - временный гигиенический норматив, утверждаемый постановлением

Главного Государственного санитарного врача Российской Федерации по рекомендации Комиссии по государственному санитарно-эпидемиологическому нормированию при Минздраве России.

**ОБУВ устанавливается на срок 3 года и применяется для условий опытных и полужаводских установок на период, предшествующий проектированию производства.**

В отдельных случаях, по согласованию с органами госсанэпиднадзора допускается при проектировании производства использование ОБУВ с величиной не менее 1мг/м<sup>3</sup>.

**ОБУВ должны пересматриваться через 3 года после их утверждения или заменяться значениями ПДК с учетом представленных в Комиссию по Государственному санитарно-эпидемиологическому нормированию Минздрава России материалов о соотношении здоровья работающих с условиями их труда.**

**Предельно-допустимый уровень (сокращённо ПДУ)** — законодательно утверждённая верхняя граница величины некоего воздействующего фактора (шум, радиоактивность, напряжённость электромагнитного поля, концентрация веществ и т. д.), которая допускается при той или иной человеческой деятельности, как не приводящая к травмам или другим повреждениям организма. Так, например, предельно-допустимый уровень шума на производстве — это такой уровень шума, который при ежедневном воздействии не вызывает отклонений в здоровье у человека, как непосредственно, так и у последующих поколений.

Для каждого конкретного воздействующего фактора и каждого конкретного рода деятельности человека утверждаются свои предельно допустимые уровни. В том случае, когда ПДУ законодательно не определён, используется так называемые «ориентировочные безопасные уровни воздействия», отличающиеся от ПДУ юридической силой.

Работодатели для выполнения требований законодательства по охране среды обитания и здоровья человека должны осуществлять необходимые оздоровительные мероприятия.

#### 4. Оценка критерия риска для здоровья работников

Профессиональный риск оценивается по результатам:

- производственного контроля согласно СП (санитарных правил) 1.1.1058-01 «Организация и проведение производственного контроля за соблюдением санитарных правил и выполнением санитарно противо-эпидемических (профилактических мероприятий»;
- учреждений Роспотребнадзора Министерства здравоохранения и социального развития РФ в соответствии с «Положением о социально-гигиеническом мониторинге» от 09.06.2000 №426;
- аттестации рабочих мест в соответствии с «Положением о порядке проведения аттестации рабочих мест по условиям труда», утвержденном постановлением Минтруда РФ от 14.03.1997 №12 ;
- гигиенической экспертизы производственного оборудования и продукции производственного назначения;
- медицинских осмотров, заболеваемости с временной утратой трудоспособности, обращаемостью за медицинской помощью.

Для оценки возможности возникновения заболевания используется нормативный акт Р2,2.1766-03 «Руководство по оценке профессионального риска для здоровья работников. Организационно-методические основы, принципы, критерии оценки».

Результаты оценки профессионального риска по степени весомости доказательств (по критериям ООН) делятся на следующие категории:

- категория 1А –доказанный профессиональный риск;
- категория 1Б – предполагаемый профессиональный риск;
- категория 2 – подозреваемый профессиональный риск.

Категорирование рисков по классам условий труда определяется по величине индекса профессиональной заболеваемости –  $I_{пз}$  и определяется по формуле:

$$I_{п.з} = \frac{1}{K_p K_t}; \quad \text{Классы опасности}$$

$K_p$  – критерий риска профзаболевания.....1    2    3

Вероятность, %

профзаболеваний..... 10 1-10 <1

ранних признаков профзаболеваний.....>30 3-10 <3

$K_t$  – категория тяжести профессиональных заболеваний (Кт-1; Кт-2; Кт-3; Кт-4; Кт-5).

## **5. Опасности связанные с тушением пожара**

Профессиональные опасности, которым подвергают себя пожарные, можно разбить на следующие категории: физические (в основном это небезопасная обстановка, перегревание и эргономические нагрузки), химические и психологические.

Уровень опасности и рисков, которым подвергаются пожарные при тушении того или иного пожара, зависит от того, что возгорелось, от характеристик горения, от объекта возгорания, присутствия в огне химических веществ, которые не являются топливом, мероприятий, предпринятых для тушения пожара, наличия пострадавших, которых необходимо спасти, и позиции или линии, на которой находится пожарный в момент тушения пожара.

Опасности и уровень риска пожарного, который первым входит в горящее здание, также отличаются от тех, которым подвергаются входящие вслед за ним или те, кто осуществляют зачистку объекта после того, как пожар был потушен. Обычно в пожарной команде или взводе сотрудники меняются местами и выполняют различные задачи при тушении пожаров, их постоянно переводят из одного подразделения в другое.

Пожарные могут также состоять в определенном чине или должности.

Начальники пожарных команд выезжают вместе с командой на тушение пожара и руководят сотрудниками, но при этом они также принимают активное участие в тушении пожара на месте.

Руководители пожарных служб возглавляют эти службы и на тушение пожара их вызывают только в исключительных случаях.

### **Физические опасности**

В процессе тушения пожара есть много физических опасностей, которые приводят к серьезным физическим травмам. Стены, потолки и полы внезапно рушатся, увлекая за собой пожарных.

Внезапное усиление огня и всплески пламени в замкнутом пространстве, которые могут иметь место в результате внезапного возгорания горючих газообразных продуктов, выделяемых горящими или раскаленными материалами при взаимодействии с перегретым воздухом. Внезапно полыхнувшее пламя может поглотить пожарного или отрезать ему путь к отходу.

Количество и тяжесть травм может быть сведена к минимуму благодаря усиленным тренировкам, наличию опыта в работе, компетентности и хорошей физической подготовки.

## Термические опасности

Перегрев во время тушения пожара может наступить в результате соприкосновения с горячим воздухом, тепловым излучением, горячими поверхностями, а также из-за внутреннего тепла, генерируемого во время работы человеческим телом, которое не может быть охлаждено до окончания ликвидации пожара. Изолирующие свойства защитного обмундирования и физическая усталость в результате переизбытка тепла, генерируемого телом, могут стать причиной перегревания во время тушения пожара. В результате перегрева могут быть получены травмы, такие как ожоги или общее перегревание, которое может привести к обезвоживанию организма, тепловому удару и сердечному приступу.

Сам горячий воздух обычно не представляет серьезной угрозы для пожарного. Сухой воздух не способен долго удерживать тепло. Пар или горячий влажный воздух могут вызвать серьезные ожоги, поскольку в водяном паре гораздо больше тепловой энергии, чем в сухом воздухе. К счастью, ожоги паром случаются не так часто.

Тепловое излучение часто достаточно интенсивно в процессе пожара. При наличии только теплового излучения можно получить ожог.

## Химические опасности

Более 50 процентов фатальных случаев, связанных с пожаром - результат соприкосновения с дымом, а не с огнем.

Основной фактор, способствующий смертельным исходам и заболеваниям в результате пожара, - это **гипоксия** вследствие отсутствия кислорода в атмосфере, которая приводит к потере физической активности, дезориентации и утрате подвижности.

Составляющие дыма, по отдельности и вместе - токсичны. Любой дым, включая дым от горящего дерева, опасен и потенциально может привести к летальному исходу, если вдохнуть концентрированную его дозу.

В условиях пожара токсичные вещества проникают в организм через органы дыхания, реже чрескожно. Путь проникновения в организм определяется агрегатным состоянием, условиями окружающей среды. Дыхательные пути и альвеолярная ткань служат местом всасывания токсикантов, что может привести к токсическому отеку легких (ТОЛ) - это накопление жидкости (компонентов плазмы крови) в интерстициальном или альвеолярном пространстве легких, происходящее вследствие местного или системного действия химических веществ и обусловленное повышением проницаемости клеточных элементов аэрогематического барьера.

Механизм и скорость развития ТОЛ различаются в зависимости от особенностей токсических эффектов пульмоноотоксикантов. Вещества с прижигающим эффектом вызывают наибольшие повреждения в местах

непосредственного контакта с тканью; повреждение клеток кровеносных капилляров легких невелико.

Дым состоит из сочетания различных компонентов. Токсичность дыма, прежде всего, зависит от топлива, теплоемкости пламени и того, сколько кислорода имеется для его сгорания, или имеется ли он вообще. На месте пожара пожарные часто подвергаются воздействию окиси углерода, двуокиси азота, двуокиси серы, хлористого водорода, цианистого водорода, альдегидов и таких органических веществ, как бензол.

Сочетания различных газов представляют собой различный уровень опасности. Только окись углерода и цианистый водород выделяются в смертельных концентрациях при пожарах в зданиях.

Окись углерода представляет собой наиболее часто встречающуюся, специфическую и очень серьезную опасность при пожаре. Благодаря родственной близости окиси углерода к гемоглобину карбоксигемоглобин быстро накапливается в крови по мере пребывания в атмосфере, содержащей окись углерода.

Высокий уровень накопления карбоксигемоглобина может быть в первую очередь вызван тем, что сильная усталость усиливает вентиляцию в легких, и, тем самым, поступление воздуха в легкие при отсутствии защитных средств во время борьбы с пожаром. Не прослеживается явной связи между интенсивностью дыма и количеством окиси углерода в воздухе.

Во время процедуры зачистки, когда горючие материалы тлеют и еще не полностью сгорели, пожарным следует избегать курения, так как это повышает уровень содержания в крови окиси углерода.

Цианистый водород получается при низкотемпературном горении материалов, богатых азотом, включая такие натуральные волокна, как дерево и шелк, а также синтетические материалы, как полиуретан и полиакрилонитрил.

При сжигании углеводородного топлива при низких температурах могут образовываться легкие углеводороды, альдегиды (такие как формальдегид) и органические кислоты.

Значительные количества окиси азота образуются при высоких температурах - как следствие окисления азота, содержащегося в атмосфере, и при низких температурах горения топлива и материалов, в котором содержится много азота.

Если топливо содержит хлор, образуется хлористый водород. Полимерные пластические материалы представляют особую опасность. Эти пластические материалы стали применять в строительстве и отделке зданий в пятидесятые годы и позже. Они сгорают, превращаясь в особо опасные вещества. Акролеин, формальдегид и летучие жирные кислоты - весьма обычные продукты тлеющего горения некоторых полимеров, включая полиэтилен и натуральную целлюлозу. Опасность образования цианинов возрастает с увеличением температуры горения, при которой сгорают

полиуретан и полиакрилонитрилы: при температурах свыше 800, но ниже 1000 градусов по Цельсию в больших количествах выделяются акрилонитрил, ацетонитрилпиридин, бензонитрил.

Для отделки зданий предпочтительно использовать поливинилхлорид из-за его само тушения, благодаря высокому содержанию хлора. К сожалению, материал выделяет в больших количествах соляную кислоту, а иногда, если пожар продолжается достаточно долго, и диоксиды.

Синтетические материалы особенно опасны в процессе тления, а не в условиях высокой температуры

Цемент удерживает жар и может сработать в качестве "губки", накапливая газы, которые потом выходят через пористый материал, высвобождая хлористый водород и другие токсичные испарения много позже того, как был потушен пожар.

При взрывных и огневых работах, а также при проведении спасательных работ в условиях высоких концентраций оксида углерода, которые формируются, в частности, при пожарах в закрытых помещениях, необходимо использовать фильтрующий противогаз с комплектом дополнительного патрона или изолирующий противогаз.

При высоком риске ингаляции оксида углерода и других продуктов термического разложения спасателям, участвующим в ликвидации последствий пожаров, профилактически назначается ацизол: внутрь 1 капсулу за 20-30 мин. или внутримышечно 1 мл за 15-20 мин. до вхождения в зону задымления (загазованности). Несоблюдение вышеописанных правил может явиться причиной развития интоксикации, что потребует проведения неотложных мероприятий медицинской помощи.

Для прекращения поступления в организм паро-газо-аэрозольных продуктов горения в очаге задымления используются СИЗОД (средства защиты органов дыхания), это фильтрующий противогаз с комплектом дополнительного патрона или изолирующий противогаз. Предпринимаются меры, направленные на быстрое удаление пострадавшего из зараженной зоны. После выхода (выноса) пораженного из очага пожара с него следует снять противогаз, обеспечить доступ свежего воздуха, при необходимости восстановить проходимость дыхательных путей (устранить западение языка, удалить скопления слизи в дыхательных путях).

### **Психологические опасности**

Пожарные работают в ситуациях, которых другие люди старательно избегают, резко подвергая себя гораздо большему риску по сравнению с любой другой гражданской профессией.

Помимо личной безопасности, пожарный должен заботиться о безопасности других людей, которым угрожает огонь.

Спасение пострадавших - это особенно напряженная работа. При звуке тревоги пожарный немедленно испытывает чувство тревожного

ожидания непредсказуемости ситуации, с которой ему придется столкнуться.

Испытываемое психологическое напряжение в момент тревоги столь же велико или даже больше, чем в процессе тушения пожара.

Жизнь профессионального пожарного - бесконечная череда напряженного ожидания и кризисных ситуаций, полных стрессов, но много положительных аспектов их труда.

Среди пожарных сильно развито чувство товарищества и привязанности к своим коллегам. Пожарных уважают в обществе. Данные положительные аспекты в работе перевешивают стрессовые моменты и спасают пожарного от эмоциональных последствий часто повторяющегося стресса.

## **6. Факторы опасности для здоровья**

Травмы, ожоги и вдыхание дыма представляют собой наибольшую угрозу для здоровья пожарных.

Профессиональные риски пожарных по причине постоянного контакта с токсичными веществами.

### **Рак легких**

Работа пожарных увеличивает риск заболевания раком легких. Это особенно прослеживается среди пожарных, подвергающих себя наибольшей опасности и имеющих наибольший производственный стаж. Дополнительный риск может накладываться на еще больший риск от курения.

### **Болезни сердца**

Повышенный риск связанный с профессиональной деятельностью (пожарные, спасатели и др.) увеличивает количество ССЗ на 11% - 52%,.

Это может быть связано с окисью углерода, может вызвать неожиданную декомпенсацию сердечной мышцы и риск сердечного приступа с внезапным перенапряжением.

Это не перерастает в повышенный риск получения сердечного приступа позднее, но если у пожарного был сердечный приступ во время пожара или на следующий день после него, это можно связать с его работой.

### **Болезни легких**

Интенсивный контакт с выделениями горящего пластика вызывает сильное поражение легких и даже постоянную нетрудоспособность. Тушение пожара может привести к появлению хронических заболеваний и краткосрочных изменений, подобных астме, которые со временем проходят.

## **Травмы**

Травмы, получаемые в процессе тушения пожара, предсказуемы - это ожоги, падения, попадание под падающие предметы. Смертность от этих причин среди пожарных значительно выше, чем среди рабочих других профессий. Работы в связи с тушением пожара предполагают высокий риск ожога, особенно при вхождении в очаг возгорания и его тушении, находясь внутри пламени, например, удерживать брандспойт. Ожоги чаще всего получают при тушении пожара в подвалах и при тренировках. Падения чаще всего случаются при использовании автономного дыхательного аппарата и при работе по тушению пожаров в транспортных компаниях.

## **7.Некоторые профессиональные болезни пожарных**

Профессия пожарного всегда имеет отношение к опасности и риску, в том числе и риску развития профессиональных заболеваний.

На состояние здоровья пожарного напрямую влияет ряд факторов:

- повышенная вероятность опасности влечет за собой стрессы, которые формируют невропатии, депрессивные состояния и нервно-психические расстройства;
- работа при повышенных температурных режимах;
- риск отравления организма;
- наружные повреждения тканей, ожоги, электротравмы, отравление угарным газом.

С возрастом это может повлечь за собой развитие серьезных и масштабных заболеваний:

- рак легких и других органов;
- ишемическая болезнь сердца;
- аневризма аорты;
- легочные патологии (из-за вдыхания вредных химических соединений и горячего воздуха).

## **8.Профилактика профессиональных заболеваний**

Законодательные акты и другие документы (приказ, который позволяет регламентировать частоту обследований людей, работающих в условиях вредных факторов, объем лабораторных и инструментальных исследований, необходимые консультации, профилактические курсы лечения).

**Санитарно-технические мероприятия** – они направлены на снижение действия вредных факторов на коллектив – внедрение научно-технического прогресса (роботы-техники, дистанционное управление, коллективные и индивидуальные меры профилактики – направлены на защиту человека от

действия вредного фактора – это одежда, респираторы, очки, дополнительное питание и прочее).

**Коллективная профилактика** направлена на снижение влияния вредных факторов (усовершенствование пожарных машин и пожарного оборудования).

**Использование биологических методов** для повышения сопротивляемости организма (закаливание, витаминизация, лечебная физкультура, санитарно-курортное лечение).

**С целью контроля здоровья людей существуют медицинские осмотры:**

1. Предварительный медицинский осмотр (перед поступлением на вредное производство) – цель: выявление малейших заболеваний, которые являются противопоказанием для работы в этих вредных факторах.
2. Периодический медицинский осмотр (их кратность прописана в приказе) – цель: обнаружение первых признаков заболевания.

## **9. Методы профилактики заболеваний пожарных**

1. Исключение опасности несчастных случаев (ушибы, ожоги, ранения, электротравмы и т. д.).
2. Улучшение СКЗ и техники пожаротушения.
3. Усовершенствования СИЗ (маски, респираторы, специальные костюмы).
4. Улучшение бытовых условий, правильная организация дежурств.
5. Профессиональный и медицинский отбор.
6. Периодические медицинские осмотры.
7. Правильная организация тренировок и работы пожарных (эргономика).

Исследования здоровья пожарных показывают, что в большинстве своем пожарные обладают более крепким здоровьем, чем рядовое взрослое мужское население.

Для определения профпригодности используют тесты для мужчин и женщин.

Тщательный медицинский отбор.

## **10. Основы безопасности жизнедеятельности при тушении пожаров**

Тушение пожара - это очень серьезное занятие, которое часто происходит в экстремальных условиях.

Пожарные испытывают постоянное напряжение на достаточно интенсивном уровне, как только начинается пожар.

Любая дополнительная нагрузка в виде дополнительного оборудования или спасения пострадавшего, как бы это ни необходимо для

защиты, снижает их производительность, так как пожарные уже "используют себя" по максимуму.

Использование средств индивидуальной защиты наложило на пожарных новые психологические нагрузки, но зато сняло другие, понизив уровень опасности.

Пожарные корректируют уровень напряжения в соответствии с заданными параметрами во время тренировочных пожаров, и это отражается на ритме сердцебиения.

В течение первой минуты ритм сердца пожарного повышается на 70 - 80% от максимального. По мере продвижения работы на пожаре ритм сердцебиения пожарного нормализуется до 85 - 100% максимума. Энергетические требования при тушении пожара осложняются сложными условиями, с которыми часто сталкиваются внутри эпицентра пожара. Метаболическое напряжение в связи с необходимостью удерживать температуру тела, переносить жар от огня и потерю жидкости через потоотделение увеличивает физическое напряжение.

Самая напряженная деятельность связана с обследованием зданий и спасением пострадавших "ведущим" (первый пожарный, который входит в горящее здание), при этом сердцебиение увеличивается до 153 ударов в минуту, а температура внутри тела - на  $1.3^{\circ}\text{C}$ .

Следующим по напряжению идет "второй помощник" (тот, кто входит в здание позже для борьбы с огнем или проведения дополнительных поисков пострадавших и их спасения), за ним следуют пожарные, работающие на улице и начальник пожарной команды (управляющий тушением пожара обычно с некоторого расстояния от пожара).

Работы требующие меньшего расхода энергии, это - карабканье по лестницам, протягивание пожарного шланга, поднос лестниц и поднятие лестниц.

Во время тушения пожара температура тела и сердечный ритм проходят определенный цикл в течение нескольких минут: немного увеличиваются в ответ на подготовительные работы, это вход в здание, затем еще увеличиваются в силу окружающего жара и резко увеличиваются в результате рабочих нагрузок в атмосфере жары.

Через 20 - 25 минут - допустимое время работы, для нахождения пожарного внутри здания с использованием автономного дыхательного аппарата. За этот период психологическая нагрузка остается в пределах, переносимых обычным человеком.

При тушении продолжительных пожаров, при которых возникает необходимость повторного входа в здание, времени между сменой контейнеров с воздухом в автономном дыхательном аппарате проходит не достаточно для охлаждения тела, что ведет к накоплению тепла, повышает температуру тела и увеличивает риск теплового удара.

## **11. Средства индивидуальной защиты (СИЗ), их положительные и отрицательные факторы**

При тушении пожаров пожарные подвергают себя максимальным нагрузкам. В условиях пожара при физических нагрузках увеличиваются метаболические процессы для противостояния перегреву и потере организмом жидкости.

При интенсивном пламени одновременное воздействие тепла, вырабатываемого организмом во время работы, и жара от внешнего пламени могут привести к значительным повышениям температуры тела.

Получасовые перерывы для смены контейнеров с воздухом в автономном дыхательном аппарате не достаточны для того, чтобы остановить повышение температуры, которая может достичь опасных пределов при длительном тушении пожара. Индивидуальные средства защиты, особенно автономные дыхательные аппараты, существенно повышают энергетическую нагрузку на организм пожарного.

Обычный "включающий" аппарат пожарного может весить до 23 кг и требует расхода значительной энергии.

Химическое защитное обмундирование (17 кг), которое используют при очистке мест разлива химических веществ, - следующее по расходу энергии, затем следует автономный дыхательный аппарат, используемый совместно с легким обмундированием, которые требуют только незначительно большего расхода энергии, чем жаропрочный костюм с маской низкого сопротивления.

Обмундирование для тушения пожара вызывает большую задержку тепла, генерируемого телом, и значительный подъем температуры.

Защитная одежда также становится тяжелее по мере того, как она промокает.

Автономные дыхательные аппараты - эффективное средство индивидуальной защиты, которое, при правильном его использовании, помогает избежать контакта с продуктами горения. Ими необходимо пользоваться как в момент "прорыва" - фазы пожара, когда с огнем борются особенно активно, так и во время "уборки", когда огонь потушен, исследуется мусор и тушатся отдельные языки пламени и тлеющие угли.

**Задание 1:** Прочитать теоретический материал, проанализировать, выполнить отчет по контрольным вопросам, занести данные в таблицу 1, сформулировать выводы.

## Заболевания пожарных, их классификация, факторы и профилактика

Заболевания	Классификация	Факторы вызывающие заболевания	Профилактика

**Контрольные вопросы:**

1. Понятие - профессиональное заболевание.
2. Классификация профессиональных заболеваний по этиологическому принципу.
3. Профилактика профессиональных заболеваний.
4. Основы гигиенического нормирования.
5. Что такое «ориентировочные безопасные уровни воздействия».
6. Перечислить некоторые профессиональные болезни пожарных.
7. Назвать и дать краткую характеристику опасностям связанным с тушением пожара.
8. Какие токсичные продукты горения вызывают ТОЛ?
9. Назвать меры предупреждения развития ТОЛ.
10. Назвать факторы опасности для здоровья.
11. Необходимость использования СИЗ.

**Самостоятельная работа.**

**Самостоятельно изучить Приказ № 302н, основные положения занести в рабочую тетрадь.**

Приказ Минздравсоцразвития России №302н от 12 апреля 2011г.

"Об утверждении перечней вредных и (или) опасных производственных факторов и работ, при выполнении которых проводятся предварительные и периодические медицинские осмотры (обследования), и Порядка проведения предварительных и периодических медицинских осмотров (обследований)

работников, занятых на тяжелых работах и на работах с вредными и (или) опасными условиями труда".

## Содержание:

1. Классификация профессиональных болезней.....
2. Классификация профессиональных заболеваний по этиологическому признаку.....
3. Основы гигиенического нормирования химических и физических факторов окружающей среды и рабочей зоны. Понятие о ПДК, ОБУВ и ПДУ.....
4. Оценка критерия риска для здоровья работников.....
5. Опасности связанные с тушением пожара.....
6. Некоторые профессиональные болезни пожарных.....
7. Факторы опасности для здоровья.....
8. Профилактика профессиональных заболеваний.....
9. Методы профилактики заболеваний пожарных.....
10. Основы безопасности жизнедеятельности при тушении пожаров...
11. Средства индивидуальной защиты (СИЗ), их положительные и отрицательные факторы.....
12. Список литературы.....

## Список литературы

1. Бюллетень ВСНЦ СО РАМН, 2005 г. №2 (40) Колычева И.В.. Оценка профессионального риска развития болезней органов дыхания и кожи у пожарных.// И.В. Колычева, Н.Н. Некрасова, Л.М. Соседова, Н.А.Тарасенко. (Текст).
2. Занько Н.Г. Медико-биологические основы БЖД. Лабораторный практикум. Москва, Академия, 2013.
3. Инструкция по охране труда для пожарного №060/09.
4. Крымская И.Г. Гигиена и экология человека. Москва, Феникс, 2014.
5. Марченко Д.В. Охрана труда и профилактика профессиональных заболеваний. /Д.В. Марченко. Учебное пособие (Медицина). (Текст) Ростов на Дону; Изд. Феникс, 2008. ISBN 978-5222-12349-2 (Электронный учебник), ЛАЙБРЕРИ.
6. Приказ Минздравсоцразвития России №302н от 12 апреля 2011г. "Об утверждении перечней вредных и (или) опасных производственных факторов и работ, при выполнении которых проводятся предварительные и периодические медицинские осмотры (обследования), и Порядка проведения предварительных и периодических медицинских осмотров (обследований) работников, занятых на тяжелых работах и на работах с вредными и (или) опасными условиями труда". Электронный ресурс.
7. Сотникова Е.В., Дмитренко В.П. Техносферная токсикология. Издание второе, исправленное и дополненное.- СПб.: Издательство «Лань», 2015.-432 с.: ил –(Учебники для вузов. Специальная литература. ISBN 978-5-8114-1329-4.
8. Маркизова Н. «Токсичные компоненты пожаров», Санкт-Петербург, 2008г.
9. Иличкин Л.А. Токсичность горения полимерных материалов. Принципы и методы определения. –СПб:Химия, 1996. -136 с.
10. Руководство по профессиональным заболеваниям /Под редакцией Н.Ф. Измерова. – М.: Медицина, 1983 – Т.1. – 320 с. Электронный ресурс.

11. Токсикология. Методические указания для выполнения лабораторных и практических работ/. Свиридонова С.В., Захарченко Г.Д. // Брянск, Брянский ГАУ, 2015 г. - 100с

12. Доника А.Д., Ильин В.Я. Основы токсикологии токсичных химических веществ./ Учебное пособие по Токсикологии и медицинской защите. Волгоград – 2009г. -194с. Электронный ресурс.

Методические указания  
для выполнения практической работы

Захарченко Г.

Методические указания для выполнения практической и самостоятельной работы: «Профессиональные заболевания пожарных и их профилактика».

Подписано к печати \_\_\_\_\_ 2018 г. Формат  
Бумага печатная.

Усл.п.л. \_\_\_\_\_. Тираж 50. Изд. № \_\_\_\_\_.

---

Издательство Брянского государственного аграрного университета  
Брянский ГАУ

Редактор