

Усталость и пожарный

Издание
Национальной
Координационной
Группы по борьбе с
пожарами
Спонсоры
Министерство
сельского
хозяйства США
Министерство
внутренних дел
США
Национальная
ассоциация
лесничих штатов



Агентство США по Международному Развитию, Москва



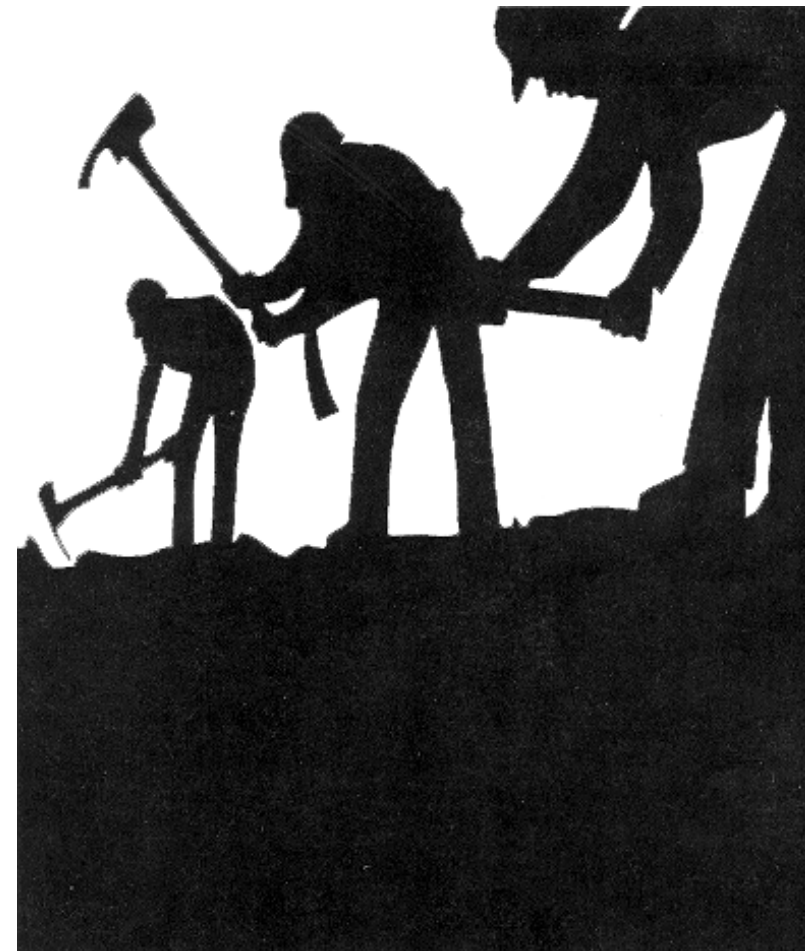
Лесная Служба США



Пасифик Рим Тайга, Инк

Translated into Russian from English by Pacific Rim Taiga, Inc., P.O. Box 187, Pullman WA 99163, USA, under agreement with the Sustainable Ecosystems Institute and the United States Forest Service, funding provided by the US Agency for International Development-Moscow.

Переведен на русский язык с английского компанией Пасифик Рим Тайга, Инк. почтовый ящик 187, Пуллман, штат Вашингтон 99163, США, по соглашению с Институтом Устойчивых Экосистем и Лесной Службой США, финансирование осуществляется Агентством США по Международному Развитию-Москва.



Брайан Шарки, доктор философии
Физиолог

Работа и отдых	2
Перенапряжение, вызванное жарой	3
Дым и окись углерода	5
Пища и питание	7
Физическая форма	8
Приемы, позволяющие уменьшить трудовые затраты	9

Тяжелые пожарные сезоны последних лет свидетельствуют о важности принятия всевозможных мер для защиты безопасности и здоровья пожарных, работающих в лесу. Важной составной частью таких усилий являются меры, направленные на то, чтобы справиться с усталостью пожарных. Именно уставшие пожарные скорее всего травмируют себя или ставят своих товарищей в рискованные ситуации.

Данная брошюра рассказывает о конкретных мерах по борьбе с усталостью, которые может принять руководитель тушения или простой пожарный. В основе её лежит мое исследование действий человека в ходе тушения лесных пожаров, которое проводилось на протяжении более чем 20 лет. Эта брошюра представляет собой адаптированную версию 22-минутного видеофильма под названием "Усталость и окружение пожарного", который можно получить в Межведомственном пожарном центре в Бойсе (NFES 2071).

Главная мысль брошюры проста : справляться с усталостью надлежащим образом означает посылать на смену самых отдохнувших, полных сил людей и уменьшать количество несчастных случаев и травм. Она позволит как руководителям тушения, так и простым пожарным получить лучшее представление о том, что представляет собой усталость, и о том, как ее преодолеть.

процентов эффективнее, чем комбинированный топор-кирка («Пуласки»). С помощью этого орудия можно создать большой участок заградительной полосы с меньшими трудовыми затратами - это гораздо более эффективный способ работы.

Другим примером может служить то обстоятельство, что многие пожарные должны переносить на линию огня специальное оснащение весом от 30 до 40 фунтов. Это требует больших энергетических затрат. Поэтому было бы уместнее доставлять туда большую часть этого оснащения на транспорте - например, на вездеходах или каким-нибудь другим способом.

И даже будучи оснащенными необходимыми и подходящими орудиями труда, применяя приемы, позволяющие экономить трудовые затраты, имея хорошую физическую форму и т.д., пожарные, вынужденные упорно трудиться в течение длинных смен в жаре и дыму, без отдыха и сна, все равно устают. Необходимо свести эту усталость к минимуму с помощью понимания следующих ключевых моментов : работа и отдых, влияние жары, дым и окись углерода, пища и питание, хорошая физическая форма, приемы, позволяющие уменьшить трудовые затраты.

Помня об этом, руководящие работники и пожарные в равной степени будут работать эффективнее, не допуская ненужной усталости и уменьшая риск несчастных случаев и травм.

Рабочие с хорошей мышечной физической формой менее подвержены травмам спины, колен и лодыжек, которые распространены среди тех, кто работает с тяжестями на крутых, скалистых склонах.

По этим причинам руководителям следует поощрять своих людей к поддержанию хорошей физической формы и предъявлять такие же требования к самим себе.

Но хорошую физическую форму нельзя приобрести стремительно. Это постепенный процесс. В зависимости от вашей текущей физической формы для этого может потребоваться 6 или более недель упражнений. Вот почему разумные люди приобретают нужную форму до начала сезона. Им не приходится делать это на линии огня.

Лишний вес и отсутствие нужной формы затрудняют работу пожарного и создают угрозу для здоровья и безопасности. Рабочий, находящийся в хорошей форме, трудится более производительнее и менее подвержен болям, вызываемым физической работой. Поддержание хорошей физической формы - один из лучших способов защиты от усталости. Поэтому люди должны приходить на тушение пожара в хорошей форме.

Руководителям следует поощрять свои команды к занятию физкультурой, что позволит им поддерживать хорошую форму, что, в свою очередь, всегда помогает на линии огня, где приходится трудиться смену за сменой. Нет более убедительного аргумента, говорящего в пользу необходимости занятий физкультурой.

Приемы, позволяющие уменьшить трудовые затраты

Даже находящиеся в хорошей форме, хорошо отдохнувшие пожарные устают слишком быстро, когда они работают непроизводительнее. Непроизводительность предполагает напрасное расходование энергии.

С одной стороны, новые работники могут трудиться непроизводительнее до тех пор, пока их не научат пользоваться подручными средствами. С другой, пожарные-ветераны работают непроизводительнее в том случае, если в своей работе они вынуждены пользоваться неподходящими орудиями труда. Правильно подобранные орудия труда могут свести к минимуму усталость и энергетические затраты.

Хорошим примером может служить комбинированное орудие труда, которое при создании заградительной полосы примерно на 20

Тушение пожара - тяжелая, грязная и опасная работа. Опасность в преобладающей степени связана с самим пожаром. Но имеется и менее очевидная угроза ...- усталость. Не высыпаясь и не отдыхая должным образом после нескольких долгих смен в жаре и дыму, устают даже те люди, которые находятся в наилучшей физической форме. Усталые люди совершают ошибки. А на пожаре ошибки часто приводят к несчастным случаям и травмам.

Если усталость - неотъемлемая часть тушения пожара и основная причина несчастных случаев и травм, можно ли каким-то образом с ней справиться? Да, можно. И руководители тушения, и сами пожарные в равной степени могут принимать меры по уменьшению влияния факторов, вызывающих усталость. Здесь дается характеристика шести главных способов борьбы с имеющимися место при тушении лесных пожаров факторами, которые вызывают усталость:

- Работа и отдых
- Влияние жары
- Дым и окись углерода
- Пища и питание
- Физическая форма
- Приемы, позволяющие сократить трудовые затраты

Работа и отдых

Сон - ведущий фактор в борьбе с усталостью. Большинство из нас могут упорно работать в течение 24 - 36 часов с кратковременными перерывами для сна и отдыха. После этого на нас, не получивших достаточного сна и отдыха, наваливается усталость.

Авторы исследований, в ходе которых изучается вопрос о том, как отсутствие сна отражается на трудовой деятельности в течение длительных рабочих смен, в основном сходятся в одном: для того, чтобы люди давали хорошие трудовые показатели на таких тяжелых работах, как тушение лесных пожаров, на каждые 2 часа работы должен приходиться в среднем 1 час сна.

Данное соотношение: 2 : 1 означает, что если взять 24-часовой период, то 14-часовая смена - это предел работы пожарных команд, когда они могут получить необходимое им количество часов сна и отдыха. При такой смене у них будет достаточно времени на то, чтобы поесть, принять душ, подготовиться к работе и т.д.

Достаточный сон и отдых также крайне важны для руководящих групп, водителей и операторов тяжелого оборудования. Безопасность

многих людей зависит от того, чтобы данные работники не были умственно утомлены.

Группам по руководству тушением следует составить графики работы, которые способствовали бы сведению усталости к минимуму за счет :

- Фиксирования времени работы каждой команды.
- Стремления обеспечить 1 час сна или отдыха на каждые 2 часа работы.
- Использования на месте пожара только отдохнувших команд.
- Обеспечения сухих и теплых мест для сна членов команд.
- Предоставления затененных и тихих мест для сна командам, работающим в ночную смену.

Перерывы служат барьером на пути усталости. Например, без частых перерывов для отдыха продолжительностью от 10 до 30 секунд вас может быстро одолеть усталость. А перерывы в 10 или более минут не дают работе пойти на спад. Количество и продолжительность перерывов должны увеличиваться через 8 часов, потому что на протяжении смены нарастает усталость.

Пульс - хороший способ измерения усталости на работе. Пульс подскажет вам, достаточно ли продолжительны ваши перерывы. Пульс должен восстановиться до менее чем 110 ударов в минуту. Возвратиться к работе с более быстрым сердцебиением означает ускорить нарастание усталости.

Ваш пульс при пробуждении ото сна в лагере пожарных может сигнализировать о потенциальных опасностях. Если он на 10 % или более чаще нормального, это может означать усталость, обезвоживание или грядущую болезнь.

Крайне важен полноценный сон. Можно заставить усталые мышцы продолжать работать, но мозг не может нормально функционировать без сна. В результате среди лиц, которые долго работают на пожаре без сна, возникают несчастные случаи и травмы.

Перенапряжение, вызванное жарой

Жара становится проблемой, когда влажность, температура воздуха и тепловое излучение в сочетании с тяжелой работой поднимают температуру тела до опасных пределов.

Существуют три формы перенапряжения, вызванного жарой. Самой мягкой из них являются судороги от жары. Под влиянием жары, если не прекратить работу, не перейти в тень и не выпить какой-нибудь жидкости, может наступить изнурение или тепловой удар. В случае

Физическая форма

Поддержание хорошей формы своего организма - один из наиболее важных способов борьбы с усталостью. Физическая форма пожарного напрямую связана с производительностью и безопасностью его труда.

Исследования пожаротушения и других выполняемых на местности задач подтверждают наличие связи между физической формой и трудовой деятельностью. Пожарные в хорошей физической форме лучше работают на жаре. Они быстрее акклиматизируются, и во время работы их пульс и температура тела ниже. Они медленнее утрачивают акклиматизацию и быстрее ее восстанавливают.

Рабочие в хорошей физической форме быстрее преодолевают и быстрее восстанавливаются после отрицательных условий работы по тушению пожара - долгих смен, непродолжительного сна и отдыха. Рабочий в хорошей физической форме пропускает меньше дней по болезни и из-за травм. Исследования также показывают, что хорошая физическая форма способствует резкому улучшению морального состояния.

Короче говоря, хорошая физическая форма - наиболее важный фактор прогнозирования работоспособности. Работоспособность - это то, насколько вы способны выполнять производственные задания без ненужной усталости и без того, чтобы создавать угрозу для собственной безопасности и для безопасности тех, кто трудится вместе с вами.

Есть два типа физической формы : аэробная и мышечная.

Показателем аэробной физической формы является максимальное количество кислорода, которое вы можете вдохнуть и переправить в мышцы. Потребление кислорода - основной фактор, ограничивающий работоспособность.

Для продолжения работы мышцам необходим непрерывный приток кислорода. Чем эффективнее вы потребляете и используете кислород, тем лучше вы справляетесь с трудной работой.

Для прогнозирования аэробной физической формы многие федеральные агентства и агентства штатов проводят специальный тест. Исследования показывают, что данный тест дает довольно точные результаты, он прост и безопасен.

Мышечная физическая форма предполагает как силу, так и выносливость. Аэробная физическая форма и мышечная физическая форма вместе взятые являются существенными компонентами работоспособности.

дыма. То же самое относится к водителям транспортных средств и операторам тяжелого оборудования.

Дым и СО делают тяжелую работу еще тяжелее. Они уменьшают работоспособность, негативно влияют на поведение и мыслительные процессы человека. Они ускоряют наступление усталости. А когда воздействие СО происходит в сочетании с работой на высоте, возможность трудиться в течение долгой смены оказывается под еще большей угрозой.

На данном этапе лучшее, что может сделать руководитель тушения для того, чтобы защитить пожарных от дыма и СО, - это ограничить время их воздействия на человека.

Пища и питание

Хорошая пища улучшает моральное состояние людей в любом пожарном лагере. Что гораздо важнее, пищаставляет в мышцы энергию для тяжелой работы. Рацион питания для лиц, выполняющих тяжелую работу, предполагает содержание 60 % углеводов, 25 % жиров и 15 % белков. Большое количество углеводов необходимо для возмещения мышечной энергии, сгоревшей в течение продолжительных смен с применением ручных орудий труда.

Вам необходима разнообразная пища, относящаяся к четырем основным группам продуктов :1) молочные продукты; 2) мясо, птица, рыба; 3) блюда из круп, злаки; 4) фрукты и овощи. Необходимо потреблять пищу, богатую электролитами, контролирующими мышечные функции, например, получать калий с бананами, цитрусовыми и фруктовыми соками; кальций - с молочными продуктами и натрий - из солонки.

Проблема получения достаточного количества нужных калорий стоит менее остро в лагере, нежели на линии огня. Не легко упаковать в коробку с сухим пайком еду с достаточным количеством калорий для того, чтобы обеспечить многочасовую тяжелую работу.

Включайте в рацион закуски, которые можно съесть на протяжении смены. Это позволит сохранить энергию на достаточном уровне и замедлить наступление усталости. Помните, что в течение длительной смены у вас сгорает на 4000 калорий больше нормальной суточной потребности. Это означает, что необходимо получать по крайней мере от 5000 до 6000 калорий в сутки. Линия огня - не то место, где нужно соблюдать диету!

теплого удара необходима срочная медицинская помощь. Если она не будет оказана вовремя, может быть поврежден мозг и наступит смерть.

Главная ваша защита - пот. При испарении пота происходит охлаждение. Но увеличение влажности нарушает этот процесс. Вы потеете больше, но пот не испаряется. Потери теплоты не происходит.

Таким образом, влажность создает для вас двойную опасность: во-первых, пот вас не охлаждает. Во-вторых, вы теряете большое количество жидкости с потом. Если эта жидкость не возмещается, механизмы, регулирующие температуру вашего тела, перестают работать, и температура его поднимается до опасных значений.

Поддержание хорошей физической формы предохраняет вас от влияния жары. То же относится и к привыканию к жаре - акклиматизации.

Независимо от вашей физической формы и от степени вашей акклиматизации крайне важно возмещать теряемую организмом жидкость. Во время тяжелой работы в жару нома потери жидкости, выходящей с потом, составляет от 0,833 до 1,666 литра в час. Эта жидкость должна быть возмещена. А это значит, что нужно пить до работы, часто пить во время работы и продолжать возмещение жидкости после окончания смены.

Находясь в лагере, пейте соки и безалкогольные напитки, не содержащие кофеина - все они имеют в своем составе восстанавливающую энергию глюкозу. Воздерживайтесь от употребления алкоголя и кофеин содержащих напитков. Они выводят воду из организма. На смене пейте, по крайней мере, каждый час. Не ждите, пока почувствуете жажду. Жажда фактически ниже потребностей организма в жидкости. Пить другим из своей фляги давайте только в случае крайней необходимости - вообще этого делать не рекомендуется во избежание распространения инфекционных заболеваний.

Каждый, кто находится на пожаре, должен понимать важность частого приема жидкости. Возместить 10 или более литров жидкости за сутки нелегко. Но это необходимо делать, если занимаешься тяжелой работой на пожаре.

Кроме того, необходимо возмещать соли, утраченные с потом. Некоторые употребляют для этого специальные напитки, имеющиеся в продаже. Но они дорогостоящи, и самым важным их элементом является вода.

Для находящихся в хорошей форме, акклиматизировавшихся пожарных для возмещения потерь солей в организме достаточно

воспользоваться солонкой. Не акклиматизировавшиеся пожарные теряют в жару больше солей, поэтому им следует обращать больше внимания на то, чтобы эти потери компенсировались во время приема пищи. Но важно не переусердствовать : слишком большое количество солей отрицательно отражается на процессе температурной регуляции и усиливает воздействие жары. Избыток солей вызывает расстройство желудка, усталость, потерю калия и умственное замешательство. Не рекомендуется принимать солевые таблетки.

Взвешивайте свои силы во время работы. Люди по-разному выдерживают жару. Если вы будете слишком утруждать себя для того, чтобы не отстать от других, вы можете не продержаться всю смену.

По возможности избегайте работать на слишком близком расстоянии от пламени. Даже в нескольких футах от него гораздо прохладнее.

Если это возможно, выполняйте самую тяжелую работу в более прохладные утренние или вечерние часы. Во время перерывов старайтесь не быть на жаре. Считайте свой пульс. Маловероятно, что жара окажет на вас отрицательное влияние, если ваш пульс не будет превышать 110 ударов в минуту после 1 минуты отдыха или 100 ударов спустя 3 минуты.

Помните : хорошая физическая форма и акклиматизация к жаре - важные факторы борьбы с негативным влиянием последней. Не акклиматизировавшиеся рабочие не могут работать в полную силу в течение нескольких дней. Им потребуется больше перерывов для отдыха и много жидкости. На деле команды, не акклиматизировавшиеся к жаре, в течение первых нескольких дней могут работать только в половину своих обычных возможностей.

Дым и окись углерода

В отличие от влияния жары и чередования отдыха с работой, которые больше поддаются контролю, дым и окись углерода бросают более серьезный вызов руководителям тушения и пожарным.

Сильный дым и СО часто имеют место на типичном лесном пожаре. Невозможно полностью избежать их воздействия. Вашей задачей должно стать то, чтобы ограничить последнее.

Мы недостаточно хорошо информированы об опасностях для здоровья, которые представляют частицы и другие составляющие дыма от горючих материалов в лесу. Но высокие концентрации частиц могут раздражать перепонки и вызывать аллергические и астматические реакции у некоторых людей. Однако если упомянуто

воздействие кратковременно, оно не является фактором риска для здоровых людей.

Задача заключается в том, чтобы ограничить такое воздействие. Для этого руководителям тушения следует:

- Размещать лагеря пожарных в местах, где нет дыма.
- Устраивать перерывы для отдыха в не задымленных местах.
- Поочередно посылать команды в места, где есть дым, и менее задымленные места.
- В местах сильной задымленности организовать сменную работу.

Когда уровни задымленности остаются высокими на протяжении многих дней, руководителям тушения надлежит :

- Освободить от работы тех, для кого существует большой риск, например, людей с заболеваниями сердца, респираторными заболеваниями и аллергиями.
- Инспекторам по соблюдению техники безопасности, руководителям пожарных команд и работникам медицинских пунктов надлежит быть готовыми к возникновению проблем, связанных с дымом и СО, например, к таким, как боль в груди, астма или симптомы аллергии.
- Поручить работникам по технике безопасности и медицинским работникам постоянно следить за уровнями задымленности.
- Предложить операторам воздерживаться от курения во время езды или эксплуатации тяжелого оборудования.
- Убеждать людей не курить в закрытых транспортных средствах.

У СО нет вкуса и запаха. Она никак не заявляет о своем присутствии. Но она всегда обнаруживается в больших концентрациях дыма.

СО имеет связь с гемоглобином, частью красных кровяных телец, несущей кислород. Это означает, что окись углерода вытесняет кислород из кровотока.

Если слишком долго подвергаться воздействию окиси углерода, это может вызвать головную боль, усталость, сонливость, а в некоторых случаях - нарушение двигательных функций, мыслительных способностей и познавательной функции.

Поскольку СО может затормозить мыслительные процессы, особенно важно, чтобы люди, принимающие решения, которые отражаются на безопасности целых команд, хорошо высыпались. Если люди слишком долго подвергаются воздействию СО и дыма, руководители тушения должны иметь дни отдыха в местах, где нет