**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**

федеральное государственное автономное образовательное учреждение

высшего образования

**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИТМО»**

**Отчет**

по лабораторной работе № 1 «Пожар»

по дисциплине «**Культура безопасности жизнедеятельности**»

Автор: Дворкин Борис Александрович

Факультет: ПИиКТ

Группа: Р3131

Преподаватель: Новиков Б.Ю.



Санкт-Петербург, 2023

**Цель** **работы:** определить комплекс мер для спасения людей от возникновения пожара и от его возможных последствий.

**1. Пожары в жилом секторе:**

Любой человек может столкнуться с пожаром в жилом или общественном здании. Важно знать, по каким причинам возникают такие пожары.

Рассмотрим статистику не старше трёхлетней давности в жилом секторе Магаданской области.

На территории Магаданской области за период 2021 года в жилом секторе произошло 844 пожара. Основными причинами возникновения этих пожаров в жилье являются:

1) Неосторожное обращение с огнем - 606 случаев, 72% от общего количества пожаров в жилье.

2) Нарушение правил пожарной безопасности при эксплуатации электрооборудования - 95 случаев, 11% от общего количества пожаров в жилье.

3) Нарушение правил устройства и эксплуатации печей - 30 случаев, 4% от общего количества пожаров в жилье.

4) Поджог - 3 случая, менее 1% от общего количества пожаров в жилье.

5) Иные причины пожаров - 130 случаев, 15% от общего количества пожаров в жилье.

Статистические данные взяты из: Министерство по чрезвычайным ситуациям Российской Федерации. Профилактическая работа и надзорная деятельность: статистические данные [Электронный ресурс] – Режим доступа:<https://49.mchs.gov.ru/deyatelnost/profilakticheskaya-rabota-i-nadzornaya-deyatelnost/statisticheskie-dannye> (дата обращения: 01.03.2023).

Материалы могут легко воспламениться из-за следующих факторов:

1) Концентрация солнечного света при отражении от стеклянных и зеркальных поверхностей, также известная как "эффект лупы", может привести к возгоранию материалов, таких как дерево, ткань или бумага. Например, если на полу в автомобиле оставить бутылку с водой, которая отражает солнечный свет, то это может привести к возгоранию коврика или обивки сидения.

2) Неправильное использование электрооборудования или эксплуатация неисправного оборудования или бытовых приборов. Электрические системы и оборудование могут вызвать пожар из-за перегрузки, короткого замыкания или повреждения проводов. Например, неисправное электрическое оборудование в кухне, такое как тостер или микроволновая печь, может вызвать пожар из-за короткого замыкания или перегрузки.

3) Химические реакции могут привести к возгоранию материалов. Например, если смешать некоторые домашние химикаты вместе, это может вызвать реакцию, которая приведет к возгоранию.

4) Наличие открытых источников огня вблизи горючих материалов, таких как камины, горелки, костры и керосиновые лампы. Как следствие, взрыв или воспламенение горючих веществ. Например оставленный горящий мангал или окурок могут способствовать лесному пожару.

5) Тепло, способствующее возгоранию и ветер, поддерживающий горение. Некоторые материалы, такие как масла и жиры, могут легко загораться из-за высокой температуры или искрения. Например, когда масло находится на сковороде на плите, его нагрев может вызвать возгорание. К примеру, таким способом может загореться трава или сухая щепка.

6) Неправильной установки и использования газового оборудования.

Анализ причин возгораний взят из: Администрация Костинского Муниципального Образования [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://adm-kostino.ru/2020/06/5374/> (дата обращения: 01.03.2023)

**2. Пожар в общественном здании:**

В общественных зданиях пожары случаются реже, чем в жилых, но представляют большую опасность для людей.

Пример недавнего пожара в общественном здании:

В районе 6 часов утра 9 декабря 2022 года произошел пожар в крупном ТЦ «Мега Химки», расположенном на Ленинградском шоссе 39, в Химках, Московская область. Изначально пожар начался на складе магазина OBI, где хранилось большое количество легковоспламеняющихся строительных материалов, таких как деревянные конструкции, краски и аэрозоли, что поспособствовало высокой скорости распространения огня. Двухэтажное здание торгового центра было построено по стандартной планировке. Оно имело большую площадь и невысокие потолки, что стало причиной быстрого распространения пожара при обрушении кровли.

Пожару был присвоен 4 уровень. Огонь распространился на площадь в 18 тысяч квадратных метров. Причиной пожара стали нарушения правил безопасности при проведении работ на кровле ТЦ. В результате обрушения кровли в ходе пожара возникли сильные конвективные потоки, что способствовало мгновенному притоку кислорода и дальнейшему распространению огня на всю территорию здания.

Погиб один человек, но благодаря оперативности охранников и пожарных служб, эвакуация прошла без проблем. Здание было практически полностью разрушено, остался только каркас. Однако объекты культурного наследия не пострадали.

Процесс тушения начался сразу после того, как пожарная сигнализация сработала в 5:58 утра. Эвакуация началась сразу же после этого. Первые подразделения МЧС прибыли на место в 06:18. К 06:45 пожар распространился на 7 тысяч квадратных метров, и пожарная авиация была готова к действиям. К 07:00 уровень сложности пожара повысился до предпоследнего 4 уровня, и к зданию были стянуты дополнительные силы МЧС. В 07:15 здание «Мега Химки» полностью охвачено огнем. В 7:55 ТЦ «Мега Химки» начал обрушаться. В 8:25 распространение огня удалось остановить и локализовать.

Несмотря на то, что при пожаре в ТЦ "Мега Химки" погиб всего один человек, этот инцидент вызвал значительный общественный резонанс. Он напомнил о важности соблюдения правил пожарной безопасности, как в быту, так и на производстве. Многие люди высказали свою тревогу по поводу того, что в здании не было достаточного количества средств пожаротушения и аварийных выходов, что могло привести к более серьезным последствиям. Кроме того, пожар привел к потере множества рабочих мест и потере дохода для магазинов и компаний, которые работали в здании. Также было высказано много критики в адрес органов власти и служб безопасности, которые не смогли предотвратить этот инцидент или обеспечить более быструю реакцию на него. В целом, этот пожар стал предметом обсуждения в СМИ и социальных сетях, вызвавший волну общественного недовольства и требований к ответственным лицам за произошедшее.

Основные характеристики пожара в торговом центре «Мега Химки» в Московской области и его последствия:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Характеристики | Последствия |
| 1. | Площадь пожара – ~17000 м2 | Большая площадь пожара привела к значительному разрушению здания, а также к опасности распространения огня на соседние здания и территории. Разрушение здания достигло практически максимального уровня, остался только каркас, что приведет к большим финансовым затратам на восстановление или перестройку объекта. |
| 2. | Жертвы – 1 погибший, нет пострадавших | Небольшое количество жертв вызвало слабый резонанс на фоне других пожаров и бедствий. |
| 3. | Наличие легковоспламеняющихся материалов внутри здания | Быстрое распространение огня, невозможность локализации возгорания на первых этапах тушения, взрывы аэрозольных баллончиков. |
| 4. | Начало пожара ранним утром | Возгорание произошло около шести утра, до открытия магазина, когда ни покупателей, ни сотрудников в магазине не было. На месте дежурили двое сотрудников ЧОПа, именно они первыми заметили возгорание. Оба были эвакуированы в числе других сотрудников ТЦ |
| 5. | Обрушение кровли торгового центра | Мгновенный приток воздуха, образование конвективных потоков, быстрое распространение огня. |

**3. Действия населения при пожаре:**

Для массового оповещения населения о пожаре могут использоваться системы громкоговорящей связи, электронные табло на улицах и в зданиях, специальные сирены, программы телевизионного и радио вещания.

Для индивидуального оповещения подходят такие способы как автоматические системы вызова экстренных служб, смс-оповещения, дверные звонки с громкой связью, телефонные звонки.

Заметить возникновение возгорания можно по следующим признакам: дым, запах гари, пятна на потолке и стенах, шум пожара, высокая температура.

Малое возгорание может перейти в опасный пожар, если не принимать меры по его тушению, есть взрывоопасные вещества или газы в зоне пожара, отсутствует выход для дыма и газов, есть сильный ветер.

Безотлагательное бегство из зоны пожара требуется уже при возникновении сильного задымления , тем более необходимо при обнаружении пламени в помещении.

При бегстве от пожара можно взять с собой только документы (паспорта достаточно), мобильный телефон, ключи от дверей, деньги, необходимые для поддержания жизни лекарства, предметы особой исторической и культурной ценности(редкая/родовая книга, фотография матери и т.д.)

Наиболее безопасно будет убежать от пожара в противоположном направлении от него, к выходу из здания или к ближайшему месту, где можно укрыться от пламени (например, к бассейну, ванной, к крану).

Обязательными действиями при любом пожаре будут:

1. Оцените ситуацию: если пожар небольшой и вы можете его погасить, используйте огнетушитель или воду из цветочных ваз. Если же пожар уже большой или вы не уверены, что сможете его погасить, немедленно вызовите пожарную команду и эвакуируйтесь.
2. Дайте знать о происходящем: немедленно оповестите всех, кто находится в здании, о пожаре. Используйте громкоговоритель или бегите и кричите «Пожар!».
3. Эвакуируйтесь: если есть возможность, соберите важные документы, ключи и другие ценности и заберите их с собой. Но помните, что важнее всего - ваша жизнь. Оставьте все остальное и немедленно эвакуируйтесь.
4. Соблюдайте осторожность: если есть дым, наклоняйтесь и двигайтесь по полу. Используйте ближайший выход. Никогда не используйте лифт - он может застрять.
5. Закройте дверь: если выход через дверь, закройте ее позади себя. Это поможет замедлить распространение огня и дыма.
6. Дышите через ткань: если в здании есть дым, используйте ткань или маску, чтобы защитить легкие от токсичных паров и дыма.
7. Сообщите о наличии людей: если вы знаете, что кто-то может остаться в здании, сообщите об этом пожарным командам.
8. Не возвращайтесь: никогда не возвращайтесь в горящее здание за каким-либо имуществом. Подождите, пока пожарные потушат огонь и разрешат вам вернуться.
9. Наблюдайте из безопасного места: оставайтесь на безопасном расстоянии от здания и следите за происходящим с безопасного расстояния, чтобы не мешать работе пожарных.
10. Следуйте инструкциям пожарных: когда пожарные прибывают на место, следуйте их инструкциям и подчиняйтесь их указаниям. Они знают, что делать

Современный единый трёхзначный телефонный номер для вызова всех экстренных оперативных служб в РФ это 112 (этот номер действует и во всех других странах). Актуальный трёхзначный телефонный номер для вызова пожарной службы (и МЧС) это 101.

При пожаре больше всего людей гибнет в зоне задымления, это вызвано следующими опасными факторами: 1) Недостаток кислорода в воздухе, 2) повышенное содержание угарного газа, 3) токсичные вещества, выделяющиеся при горении различных материалов, например, пластмасс, ковровых покрытий, изоляционных материалов и т.д. 4) отсутствие видимости в виду сильной задымлённости, 5) Высокая температура, порядка 100 градусов.

Во время всего пребывания в зоне пожара жизненно необходимо использовать защиту. В домашних условиях защиту от токсического отравления можно самостоятельно сделать следующим образом: необходимо мокрую ткань или марлю накинуть на нос и рот, чтобы она плотно прилегала к коже лица и не пропускала дым и ядовитые пары. При этом обязательным условием защиты от отравления будет плотный прилегающий к коже материал, который сможет задержать токсичные вещества и предотвратить их попадание в легкие.

От вдыхания раскалённого воздуха можно попробовать защититься следующим образом: приблизиться к полу, так как в нижних слоях воздух охлаждается и содержит меньше дыма

От жара пламени можно попробовать защититься следующим образом: намочить плотную ткань (например, одеяло) в воде и плотно закрыть ею голову и дыхательные пути

Если выход из здания перекрыт, тогда от задымления и от пламени можно укрыться в ванной комнате, закрыв дверь, заткнув щели полотенцами или одеждой, заложив вентиляционные отверстия полотенцами или простынями.

Чтобы не допустить дым пожара из соседних помещений, надо закрыть дверь, через которую распространяется дым, и прикрыть щели полотенцами или одеждой

При уходе от пожара на балкон следует закрыть дверь за собой, чтобы не допустить попадания дыма в квартиру.

**4. Средства пожаротушения:**

**- в домашних условиях** можно попробовать самостоятельно затушить малый очаг возгорания следующим образом:

1) наилучшим методом в домашних условиях будет использование огнетушителя; однако есть такие ограничения: огнетушитель должен быть под рукой, а также нужно знать, как им пользоваться.

2) можно использовать воду; но нельзя применить данный метод в случае возгорания, вызванного электричеством.

3) можно задействовать огнегасящие вещества, такие как песок или соль; однако этот способ не подходит для ситуации, когда горит жидкость или газ.

При самостоятельном тушении возгорания надо опасаться задымления, острых углов и неровных поверхностей при самостоятельном тушении возгорания

**- в общественном здании** могут быть доступны огнетушители и другие средства первичного пожаротушения:

1) Огнетушители — могут быть разных видов, таких как водные, порошковые, воздушно-пенные, воздушно-эмульсионные, углекислотные и химические пенные. Чтобы обеспечить максимальную эффективность, они должны располагаться на стенах или специальных перегородках вблизи мест, где наиболее вероятно возникновение пожара. Огнетушители также должны располагаться вдоль путей прохода и около выхода из помещения. Огнетушители имеют ограничения в использовании, такие как невозможность использования при наличии вмятин, вздутий или трещин на корпусе огнетушителя, на запорно-пусковой головке или на накидной гайке. Они также не могут использоваться при нарушении герметичности соединений узлов огнетушителя или при неисправности индикатора давления. Кроме того, различные виды огнетушителей имеют свои ограничения:

1. Водный - запрещается использование для тушения электрического оборудования, горючих жидкостей и веществ, вступающих в химические реакции с водой.
2. Порошковый – отсутствуют ограничения по применению, однако раздражает глаза и органы дыхания, а также загрязняет весь воздух в помещении.
3. Воздушно-пенный - может использоваться лишь при температуре воздуха от +5 до +50 (при минусовых температурах состав замерзает), а также запрещен контакт с металлическими поверхностями.
4. Воздушно-эмульсионной – высокая стоимость при отсутствии ограничений.
5. Углекислотный - не подходят для тушения горящего дерева и бумаги, может спровоцировать отравление или холодный ожог.
6. Химически пенный - агрессивный огнетушащий состав повреждает глаза, кожу, органы дыхания, а также смесь обладает сильными коррозийными свойствами.

2) Пожарные краны — используются для тушения пожаров на начальных стадиях. Они работают по принципу подачи воды под давлением через трубопровод в шланг, а затем в разбрызгиватель. Однако, если в здание перекрыта вода, то пожарные краны не будут работать. Также они могут иметь ограничения в использовании, например, сильный напор воды может не подходить для слабых людей.

3) Элементы пожарного инвентаря, такие как ящики с песком, перлитом, огнестойкие ткани, топоры и другие предметы — предназначены для тушения пожаров на ранних этапах. Их использование позволяет тушить огонь, используя доступные инструменты, например, можно накрыть очаг огнестойкой тканью, использовать ведро с водой или песком, или добраться до очага огня с помощью топора. Однако, следует учитывать, что эти элементы могут оказаться бесполезными в случае, если их использует ребенок, поскольку для этого требуется физическая сила и определенные навыки. Для эффективного использования элементов пожарного инвентаря необходима грамотная и своевременная реакция со стороны взрослых людей, а также их совместные усилия.

Также в общественном здании могут установить систему автоматического пожаротушения, которая срабатывает при обнаружении пожара на ранней стадии. При этом происходит срабатывание системы оповещения и эвакуации людей, а также включается система автоматического удаления дыма и позже происходит тушение пожара. Существуют разные виды систем автоматического пожаротушения, такие как водяные, порошковые, газовые, пенные и аэрозольные. Однако у каждой из них есть свои ограничения:

1. Водные – необходима прокладка трубопровода, некоторые вещества нельзя тушить водой, а для работы нужно отдельное помещение для насосов.
2. Пенное - может причинить вред здоровью, особенно при длительном вдыхании. Оставляет много мусора и может нанести вторичный ущерб для материальных ценностей.
3. Порошковая - Высокие риски вреда здоровью и вторичного ущерба для материальных ценностей, Порошок подавляет горение только на покрытой им поверхности и не проникает в труднодоступные места
4. Аэрозольные - не могут быть перезаряжены, а при производстве выделяют высокие температуры.
5. Газовые - не эффективны при тушении тлеющих веществ, и некоторые материалы не могут быть тушены соединениями двуокиси углерода и азота.

**Выводы:**

Согласно статистическим данным в настоящее время главной причиной (или основными причинами) пожаров в жилом секторе является неосторожное обращение с огнем, короткое замыкание и перегрузка электрических сетей.

Обязательными действиями при пожаре являются вызов пожарной службы, эвакуация людей из здания, отключение электричества и газа.

Автор работы полагает, что самыми важными действиями для спасения при возникновении пожара будут сохранение спокойствия и незамедлительное принятие действий по поиску ближайшего безопасного выхода, использования первичных средств пожаротушения, а также использование систем автоматического пожаротушения, если они доступны.