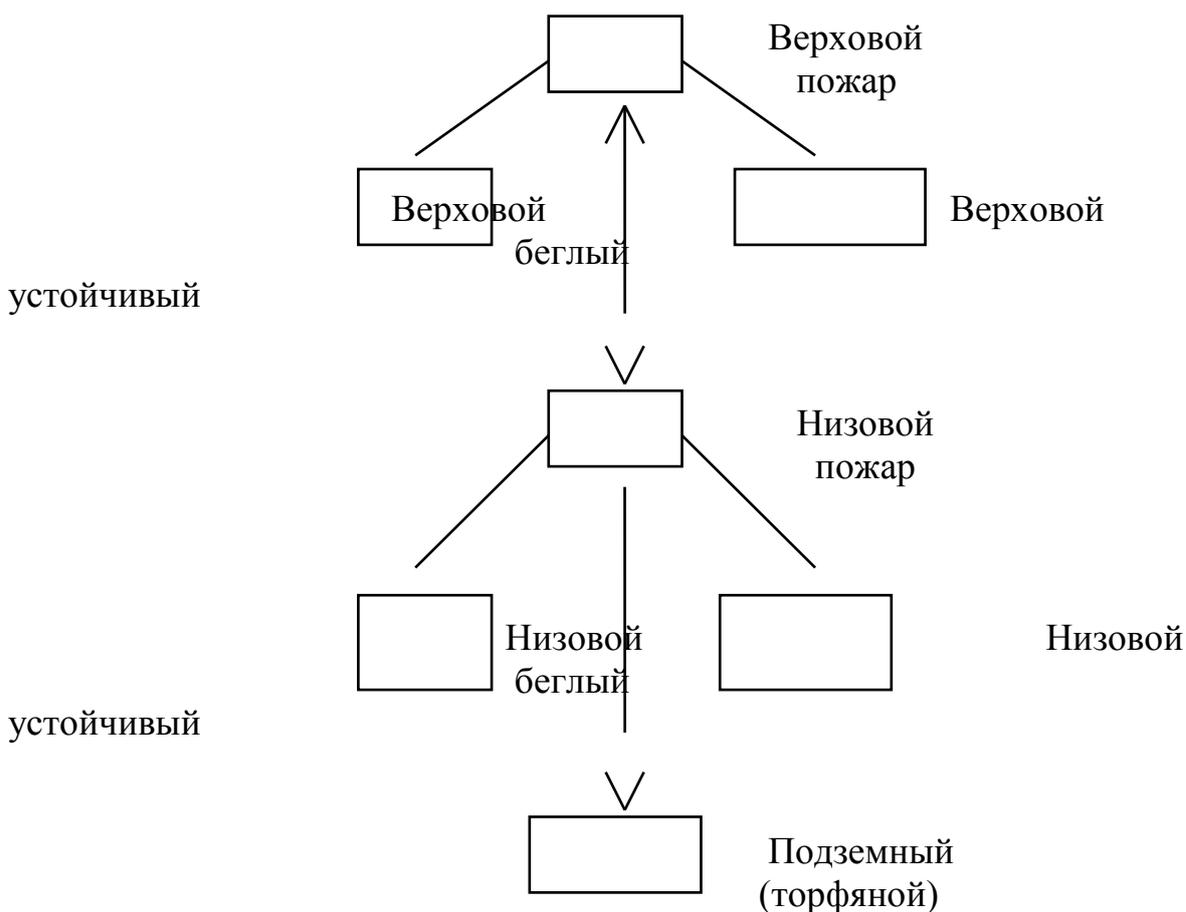


## Занятие № 13 «Особенности ОТХ, развития и тушения пожаров на открытой местности».

### Вопрос № 1 Виды лесных пожаров и их распространение

В зависимости от того, в каких элементах насаждения распространяется огонь, лесные пожары бывают: низовые, верховые, подземные (почвенные).



Параметры пожара	Значения показателя силы пожара		
	слабого	среднего	сильного
пожар			
Низовой			
Скорость распространения огня, м /мин	до 1 до 5	1-3 0,5-1,5	более 3 более 1,5
Высота пламени, м			
пожар			
Верховой			

Скорость распространения огня, м /мин	до 3	3-100	более 100
пожар			
Подземный			
Глубина прогорания, см	до 25	25-30	более 50

**Низовым** называется лесной пожар, распространяющийся по почвенному покрову, Низовой пожар бывает двух видов: беглый, устойчивый.

Скорость распространения лесных низовых пожаров против ветра в 6-10 раз меньше, чем по ветру.

**Беглым** называется пожар, при котором горят почвенный покров, опавшие листья и хвоя. Пожары чаще бывают весной и распространяются с большой скоростью там, где есть высохший напочвенный слой. Горение напочвенного покрова на единице площади продолжается короткое время, при этом обгорают корни деревьев, кора, хвойный подлесок.

**Устойчивый пожар** -это пожар, при котором после сгорания покрова горят подстилка, пни, валежник и т. д. Он развивается обычно летом, горение продолжается длительное время. Здесь могут создаваться условия для развития верховых пожаров. Бывает, что пожар по мере развития 2 или 3 раза проходит по одной и той же площади. Для низового пожара характерна вытянутая форма пожарища с неровной кромкой. Цвет дыма при низовом пожаре - светло-серый.

В ночное время суток скорость распространения пожара меньше, чем в дневное.

На открытых, возвышенных местах может развиваться крупный пожар, а под пологом леса и в низинах его распространение будет значительно меньшим.

При изменении ветра (его направления) усложняется форма пожара и трудно определить основные элементы - фронт, фланг, тыл. Возможно окружение людей в лесу огнем. Ориентироваться в обстановке на крупном пожаре можно только с помощью авиационной разведки.

Крупные пожары в связи с их неоднородностью являются смешанными (низовыми и верховыми одновременно).

Скорость распространения пожара во все стороны не одинакова и зависит от скорости и направления ветра, неравномерности распределения горючих материалов, их влажности и других факторов.

Скорость ветра почти полностью определяет контур пожара. Чем сильнее ветер, тем более будет вытянут контур пожара по его направлению. Для ветра в лесу суточная цикличность. В течение ночи, как правило, ветер слабый и сравнительно постоянный по скорости и направлению. Утром скорость его начинает возрастать и достигает своего максимума, а затем к вечеру снижается до номинальной. Изменение ветра приводит к изменению направления распространения пожара. Исходя из этого можно ожидать, что в течение небольшого промежутка времени фланги могут стать фронтом пожара.

При скорости ветра 6 м/с низовые пожары могут переходить в верховые. Развитие низовых пожаров во многом зависит от характера лесного массива, Низовые пожары на вырубках обычно распространяются с большей скоростью, чем под пологом древостоя. В изреженных молодняках скорость распространения горения при ветре, как правило, значительно выше, чем в сомкнутых.

Значительное влияние на развитие пожара оказывает рельеф местности. В верхней части склона ветер обычно сильнее, чем подножью. Поэтому при движении фронта пожара вверх скорость его распространения будет возрастать, при движении вниз по склону скорость его будет уменьшаться в зависимости от крутизны склона.

При развитии низовых пожаров при ветре наблюдается встречная тяга к фронту распространения горения. У средних пожаров при ветре под пологом леса встречная тяга со скоростью 2-3 м/с наблюдается на расстоянии не далее 25 м от фронта. При большей скорости ветра встречной тяги не наблюдается. Максимальное расстояние возникновения встречной тяги, равное 100 м, у сильного валежного пожара на площади 19 га.

**Верховой пожар** является дальнейшей стадией развития низового пожара. Низовой пожар является необходимой частью верхового пожара. Чаще всего верховые пожары бывают в горных лесах и при сильном ветре. На участках верховых пожаров хвойные деревья почти полностью сгорают.

Верховые пожары бывают: беглые, устойчивые.

**Беглые верховые пожары** наблюдаются только при сильном ветре. Огонь обычно распространяется по пологу древостоя скачками, иногда значительно опережая фронт низового пожара. При движении пожара по кронам ветер разносит искры, горящие ветки, которые создают новые очаги низовых пожаров на сотни метров впереди основного очага. Во время скачка пламя распространяется по кронам со скоростью 15-25 км/ч, однако скорость распространения самого пожара меньше, так как после скачка происходит задержка, пока низовой огонь не пройдет участок с уже сгоревшими кронами.

Форма площади при беглом верховом пожаре вытянута по направлению ветра. Дым верхового пожара - темный.

**При устойчивом верховом пожаре** - огонь распространяется по кромкам пожара по мере продвижения кромки устойчивого низового пожара. После такого пожара остаются обугленные остатки стволов и наиболее крупных сучьев.

**Поземные пожары** - возникают на участках с торфяными почвами или с мощным слоем подстилки до 20 см, когда эти слои хорошо просохли. При подземных пожарах создается большое количество отдельных очагов горения, которые ликвидировать полностью очень трудно.

**Вывод:** В зависимости от того, в каких элементах насаждения распространяется огонь, лесные пожары бывают: низовые, верховые, подземные (почвенные). Значительное влияние на развитие пожара оказывает рельеф местности, время суток, скорость ветра и климатические условия.

## **Вопрос № 2 Мероприятия по ограничению распространения пожара в лесу.**

Для успешного тушения пожаров необходимо провести ряд мероприятий по созданию условий ограничения их распространения:

1. создание противопожарных барьеров;
2. устройство дорог;
3. устройство водоемов.

Противопожарными барьерами в лесу могут служить минерализованные и другие защитные полосы, противопожарные разрывы и канавы, противопожарные заслоны в виде полос из деревьев лиственных пород.

**Минерализованные полосы** - это полоса земли шириной до 1,4 м, с которой полностью удалена растительность до минерального слоя почвы.

Она служит для остановки низового пожара, а также используется как опорная линия для пуска отжига (встречного огня).

**Защитную полосу** шириной 10 м создают на границе леса и сельхозугодий путем вспашки, выжигания или насаждения малогорящих растений.

**Противопожарные разрывы** шириной 50 м и более - это просека в хвойных древостоях, на которых созданы защитные противопожарные полосы. Они разделяют лес на участки площадью от 12 до 12 га и служат опорной полосой и дорогой при тушении пожаров.

**Лиственные опушки** шириной 50-60 м устраивают для улучшения условий борьбы с пожарами и ограничения распространения верховых пожаров по обеим сторонам противопожарных разрывов, дорог, трубопроводов и т.п. Общая ширина противопожарного барьера составляет 12-150 м.

**Противопожарные канавы** - для защиты особо ценных пород лесных участков от перехода на них подземных пожаров с соседних площадей, опасных в пожарном отношении. Глубина канав - до минерализованного слоя или грунтовых вод.

**Противопожарные водоемы** - устраивают в лесу около дорог с помощью запруд в ручьях и искусственных водоемов вместимостью не менее 100 м<sup>3</sup>, а также увеличивая глубину естественных водоемов.

**Вывод:** Для ограничения распространения и успешного тушения пожаров проводят ряд мероприятий:

1. создание противопожарных барьеров;

2. устройство дорог;
3. устройство водоемов.

Противопожарными барьерами в лесу могут служить минерализованные и другие защитные полосы, противопожарные разрывы и канавы, противопожарные заслоны в виде полос из деревьев лиственных пород.

### **Вопрос № 3 Организация тушения лесных пожаров**

Общее руководство тушением пожара и ответственность за его ликвидацию возложена на администрацию лесхоз.

Координация и руководство пожарами в масштабе административного района или нескольких районов области, края возложена на районные(областные) пожарные комиссии, в которых создаются лесопожарные штабы, возглавляемые главными лесничими лесхозов(управлений), соответствующими министерствами или представителями государственного комитетов.

Разведка лесного пожара должна производиться, как правило, в сопровождении лиц знающих местность, и специалистов лесного хозяйства.

При большой площади пожара разведка, наблюдение за распространением огня и ходом его тушения должны производиться с помощью вертолетов, самолетов и авиатранспорта с использованием картографических материалов или аэрокосмических снимков местности.

При разведки необходимо определить:

- \* виды и размеры пожара, рельеф местности, скорость и направление распространения горения, ожидаемое развитие пожара в период его тушения, вероятность распространения горения на населенные пункты, объекты лесозаготовок, торфяные поля;
- \* участки, где возможно наиболее интенсивное развитие пожара(хвойный молодняк, захламленные участки леса, площади пожароопасных культур, временные склады лесоматериалов, торфоразработки и т.п.);
- \* возможные препятствия, способствующие остановке горения, и выгодные для организации защиты рубежи(дороги, просеки, речки, ручьи, канавы, поляны, сырые лощины и т.п.);
- \* возможность и пути подъезда к кромке леса, границе пожара с целью применения механизированных средств локализации и тушения;
- \* наличие и возможность использования естественных водоисточников;
- \* опорные линии для пуска встречного огня.

**При тушении** лесных пожаров основные силы и средства в зависимости от обстановки необходимо сосредоточить со стороны:

- \* населенного пункта;
- \* лесоразработок и торфяных полей;
- \* лесного массива;
- \* промышленных и агропромышленных объектов.

**Для ликвидации** лесных пожаров применяются следующие приемы тушения:

- \* при верховых пожарах : создание противопожарных разрывов(просек) на пути распространения горения и пуск встречного огня с расстояния, выбранного с учетом скорости развития пожара;
- \* при низовых пожарах : подача огнетушащих веществ, захлестывание огня, забрасывание горячей подстилки землей, выжигание лесного покрова около опорной полосы(отжиг) и создание минерализованных полос;
- \* при торфяных пожарах в лесу : окапывание канавы до минерального грунта или насыщенного водой слоя торфа, а также другие действия в соответствии с особенностями развития и ликвидации горения на торфяных полях и месторождениях.

К тушению лесных пожаров по решению чрезвычайной пожарной комиссии могут привлекаться рабочие промышленных предприятий, воинские части, формирования гражданской обороны.

Перед началом работ по тушению РТП (начальник БУ) обязан указать личному составу места укрытия от пожара и пути отхода к ним.

В районе пожара создается медицинский пункт.

На каждом БУ должны выделяться наблюдатели за направлением и скоростью распространения горения.

При тушении пожара в местах прохождения ЛЭП следует принять меры по предотвращению поражения личного состава электротоком.

При тушении лесных пожаров в местах прохождения ЛЭП следует принять меры по предотвращению поражения личного состава электротоком.

При тушении лесных пожаров в зависимости от скорости распространения огня должен принять один из следующих способов:

- \* одновременное тушение всей линии фронта огня или одновременное тушение наиболее опасных очагов на флангах и в тылу с целью создания разрывов и разбивания площади горения на маленькие участки для последующей ликвидации горения на них. Эти способы применяются при тушении пожаров большой площади и наличии достаточного количества рабочей силы;

\* ликвидация в первую очередь горения в тылу и последовательное движения по флангам вперед, к передней линии фронта с большей скоростью, чем распространяется огонь;

\* тушение с начала кромки лесного пожара(передней линии фронта горения) с последующей ликвидацией горения на флангах и с тыла;

\* тушение пожара в первую очередь с флангов с постепенным ограничением головной части пожара.

Интенсивном лесных пожаров вечером и особенно ночью снижается. РТП должен максимально использовать этот период для активного тушения.

Отжиг и пуск встречного огня целесообразно осуществлять в дневное время, с обязательным участием председателя лесхоза.

Принимаемые решения по ведению боевых действий РТП согласовывает с представителем Федеральной службы лесного хозяйства России.

**Вывод:** Общее руководство тушением пожара и ответственность за его ликвидацию возложена на администрацию лесхоз. **При тушении** лесных пожаров основные силы и средства в зависимости от обстановки необходимо сосредоточить со стороны:

- \* населенного пункта;
- \* лесоразработок и торфяных полей;
- \* лесного массива;
- \* промышленных и агропромышленных объектов.

**Для ликвидации** лесных пожаров применяются следующие приемы тушения:

\* при верховых пожарах : создание противопожарных разрывов(просек) на пути распространения горения и пуск встречного огня с расстояния, выбранного с учетом скорости развития пожара;

\* при низовых пожарах : подача огнетушащих веществ, захлестывание огня, забрасывание горячей подстилки землей, выжигание лесного покрова около опорной полосы(отжиг) и создание минерализованных полос;

\* при торфяных пожарах в лесу : окапывание канавы до минерального грунта или насыщенного водой слоя торфа, а также другие действия в соответствии с особенностями развития и ликвидации горения на торфяных полях и месторождениях.

## **Вопрос № 4. Организация тушения пожаров на торфяных полях.**

### **4.1.Оперативно-тактическая характеристика торфопредприятий.**

Торф- твёрдое растительное топливо.

Способы добычи: фрезерный, экскаваторный, гидравлический.

Фрезерный способ- наиболее пожароопасный. Торф сушат до влажности 40-45% собирают в валки а затем в караваны на месте добычи.

Поля добычи фрезерного торфа занимают большие площади. Площадь производственного участка занимает 400-500га.

Противопожарное водоснабжение осуществляется с помощью водоотводящих каналов и водоемов, расстояние между которыми на территории около 500 метров.

Нормальные дороги на торфополях отсутствуют.

**Вывод:** Торф- твёрдое растительное топливо.

Способы добычи: фрезерный, экскаваторный, гидравлический.

Противопожарное водоснабжение осуществляется с помощью водоотводящих каналов и водоемов, расстояние между которыми на территории около 500 метров.

#### **4.2. Особенности развития пожаров.**

Пожары торфа: - наружные ( открытые)

-подземные

Температура горения фрезерного торфа на поверхности участка 450-500С° а на поверхности штабеле 600-800С° . Сопровождение сопровождается большим количеством выделения дыма.

В глубину залежей горит до влажности 70%, далее горение не возможно.

На развитие пожара влияет: скорость ветра, температура воздуха, влажность.

В сухую и жаркую погоду при скорости ветра 9,6 м/с и влажности верхнего слоя 30-38% торфяная горящая крошка переносится на значительные расстояния, с новым очагом еще дальше.

- это передвижение огня по направлению



Образующиеся прогары покрываются крошкой сверху и опасны для пожарных.

При сильном ветре возникает угроза пожара соседним торфополям, лесным массивам, а также населенным пунктам.

Ночью пожары на территории менее интенсивны (влага перемещается от залежи в верхние слои). Ночью стихает ветер и выпадает роса. Более интенсивно горение торфа днем. Осадки снижают интенсивность горения и могут прекратить его.

Скорость распространения подземного пожара не превышает нескольких метров в сутки.

Форма пожара может быть: угловая, прямоугольная, круговая.

**Вывод:** Пожары торфа: - наружные (открытые)  
- подземные

Температура горения фрезерного торфа на поверхности участка 450-500С° а на поверхности штабеле 600-800С° . Сопровождение сопровождается большим количеством выделения дыма.

В глубину залежей горит до влажности 70 %, далее горение не возможно.

На развитие пожара влияет: скорость ветра, температура воздуха, влажность.

В сухую и жаркую погоду при скорости ветра 9,6 м/с и влажности верхнего слоя 30-38 % торфяная горящая крошка переносится на значительные расстояния, с новым очагом еще дальше.

### **4.3. Организация тушения пожара**

На пожаре РТП производит разведку.

РТП определяет:

1. вид пожара;
2. площадь пожара;
3. направление и скорость распространения пожара;
4. границы фронта пожара;
5. толщину слоя торфа;
6. угрозу населенным пунктам, местным массивам, ж.д. путям, складам, и т.д.;
7. вид водоисточников, их объем и возможность использования.

Разведка производится несколькими группами. На основе данных разведки РТП определяет решающее направление, границы пожара, координирует действия сил и средств, решает вопрос эвакуации.

Данные разведки наносятся на план или карту торфопредприятия. РТП сам или через штаб руководит работой боевых участков, секторов.

**Вывод:** При проведении разведки РТП определяет:

1. вид пожара;
2. площадь пожара;
3. направление и скорость распространения пожара;
4. границы фронта пожара;
5. толщину слоя торфа;
6. угрозу населенным пунктам, местным массивам, ж.д. путям, складам, и т.д.;
7. вид водоисточников, их объем и возможность использования.

### **4.4. Способы и приемы тушения торфополей.**

**Особенности проведения боевых действий.**

Локализация проводится такими же приемами, как при тушении лесных низовых пожаров. Рабочих объединяют в бригаде и назначают начальника БУ.

Тушение начинают в частях интенсивного горения и распространения. Очаг оккупируется со всех сторон. После тушения по фронту, рабочих направляют для тушения на флангах и в тылу. Для доставки к месту горения огнетушащих средств, людей, техники, а также для боевого развертывания используют прицепы для гусеничных тракторов. В магистральные рукавные линии устанавливают максимальное число разветвлений.

Локализуют горение путем рытья канавы шириной 2-3 м, глубиной до минерального грунта или грунтовой воду. Канаву делают взрывом - ширина канавы при этом 15-20 м увлажнена с каждой стороны.

На полях сушки торфа создают заградительную полосу шириной 30-50 м путем (удаления сухого торфа, верхний слой фрезеруют и смачивают).

Для локализации пожара используют бульдозера ,канавокопатели, экскаваторы.

При подаче воды при плохих подъездах необходимо использовать мотопомпы и трактора с коловратными насосами. У каждого ствола должен быть запас рукавов 2-3 м для маневра. Со стволом должно работать 2-3 человека.

Пожар тушат поливая поверхность водой. За ствольщиками идут рабочие с лопатами.

И к вечеру интенсивность горения уменьшается и РТП должен использовать это обстоятельство. Днем - ограничение горения, а ночью - ликвидация.

Интенсивность подачи воды -  $0,1 \text{ л/см}^2$ . При использовании смачивателей интенсивность -  $0,032 \text{ л/см}^2$ . Применяются стволы «А» и «Б». Караваны тушат стволами распылителями. На больших пожарах тушат лопатами и ведрами с водой.

#### Силы и средства из расчета:

на фронте пожара - один «А» на 30 м.

на флангах - один ствол «Б» на 50 м.

рабочие - 1 человек на 5-10 м фронта.

- 1 человек на 10-20 м фланга и тыла

При сильном ветре число рабочих увеличивается на 30-50%

Борьбу с подземными пожарами ведут путем их окапывания (механизмами или взрывом) на расстоянии 2-3 м от границы горения роют канаву до грунтовой воды шириной 0,7-1м. Вдоль канавы выставляют рабочих, чтобы не допустить распространения пожара.

При тушении торфа используют 3-5 % растворы смачивателей.