

18-19 мая 2023

УДК 614.842/847

КОМПЛЕКСНЫЕ ЗАДАЧИ ПРОФИЛАКТИКИ И ТУШЕНИЯ ЛАНДШАФТНЫХ ПОЖАРОВ

КОРОЛЕВА ТАМАРА ИВАНОВНА

Кандидат экономических наук, профессор, профессор кафедры «Пожарная безопасность» Московского государственного университета технологий и управления имени К.Г. Разумовского ПКУ, Пензенский филиал (ПКИТ), ул. Володарского, 6, 440026, Пенза, Российская Федерация, e-mail: korolevatamara@mail.ru, телефон +79624704292

Кандидат экономических наук, профессор, профессор кафедры «Теплогазоснабжения и вентиляции» Пензенского государственного университета архитектуры и строительства, ул. Германа Титова, 28, 440028, Пенза, Российская Федерация, e-mail: korolevatamara@mail.ru, телефон +79624704292

КАЛЕДА ИРИНА АНАТОЛЬЕВНА

Кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры «Пожарная безопасность» Пензенского казачьего института технологий (филиал) ФГБОУ ВО «МГУТУ им. К.Г. Разумовского (ПКУ), ул. Володарского, д. 6, 440026 Пенза, Российская Федерация, e-mail: kaleda-gts@yandex.ru, телефон +79022090144

КУТУЗОВ АЛЕКСЕЙ МИХАЙЛОВИЧ

Студент кафедры «Пожарная безопасность» Пензенского казачьего института технологий (филиал) ФГБОУ ВО «МГУТУ им. К.Г. Разумовского (ПКУ), ул. Володарского, д. 6, 440026 Пенза, Российская Федерация, e-mail: kaleda-gts@yandex.ru, телефон +79530230518

Аннотация

Увеличение числа ландшафтных пожаров, как в Российской Федерации, так и в других странах Мира, чаще всего это связывают с потеплением на планете, с изменениями климата, но определяющих факторов значительно больше.

В работе рассмотрены виды ландшафтных пожаров, риски их возникновения в различных природно-климатических условиях.

Среди профилактических мер предложено использование различного сочетания мер организационного, социального, экономического и инженерного характера.

Рассмотрены вопросы тушения ландшафтных пожаров при использовании воды, водовоздушных смесей, химических веществ, а также различные способы и технические средства тушения пожара.

Для предотвращения пожаров необходимо соблюдение населением правил противопожарного режима.

Ключевые слова: факторы риска; профилактика; пожар; скорость распространения, тушение; водообеспечение; технические средства.

Введение

Замысел данной работы состоит в том, чтобы показать комплексность профилактической работы по сокращению рисков возникновения ландшафтных пожаров в различных регионах нашей страны, а также показать наиболее эффективные способы тушения лесных пожаров.

МАТЕРИАЛЫ ВСЕРОССИЙСКОЙ НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ «ИННОВАЦИИ В НАУКЕ, ОБРАЗОВАНИИ И БИЗНЕСЕ»

18-19 мая 2023

Статистика ландшафтных пожаров диктует необходимость поиска новых и повышение эффективности применения ранее применяемых методов профилактики и тушения таких пожаров. Внедрение новых технических решений по машинам, механизмам, инструменту, применяемым для профилактики и при ликвидации пожаров, а также заимствование технических решений из других отраслей техники, требуют постоянного обновления тактических подходов. Вопросы безопасности населения, охраны окружающей среды, экономических потерь в условиях возникновения ландшафтных пожаров находятся постоянно в центре внимания государства, МЧС, Росавиаохраны, местных органов самоуправления, технической и научной общественности, общественных организаций.

Основная часть

Пожароопасный сезон в лесу, в течение которого возможно возникновение лесных пожаров, начинается с момента схода снегового покрова и заканчивается при наступлении дождливой осенней погоды или образования снегового покрова. Средняя продолжительность пожароопасного сезона по России 180 дней и может достигать в отдельных районах 220 дней.

Наиболее пожароопасным является весенний период от момента схода снегового покрова до появления обильной травяной растительности (апрель – май). Этот период характерен малой относительной влажностью воздуха, обилием солнечных дней. Высохший травяной покров, хвоя, листва и др. загораются от слабого источника огня. В этот период наблюдается наибольшее количество лесных пожаров (пожарный максимум).

Весенний период 2023 года приносит тревожными сообщениями из Приморья, Иркутской, Омской, Тюменской областей, из областей южного Урала об охвативших достаточно большие территории ландшафтных пожарах. В 2023 г. природные (ландшафтные) пожары пришли в Российскую Федерацию, как и в 2022 году, раньше, чем в предыдущие годы. В Приморье и в Забайкалье установилась аномально высокая температура еще в апреле. Курганская, Тюменская, Оренбургская области оказались в зоне высокой пожарной опасности раньше на две-три недели. Особую озабоченность этого года вызывают огромная скорость распространения пожаров, которая приводит к человеческим жертвам, уничтожению большого количества жилых домов, инженерной инфраструктуры, лесных и сельскохозяйственных угодий.

В Пензенскую область природные или ландшафтные пожары приходят с учетом природно-климатических условий, как правило, чуть позже – в мае. Однако, по сообщениям средств массовой информации в середине апреля 2023 года в Пензенской области пожарными проводилось 20-25 выездов на возгорания сухой травы, сухостоя.

Факторы, определяющие возникновение природных пожаров, зависят как от природно-климатических условий региона, особенностей ведения хозяйственной деятельности, свойств природного горючего материала, так и от эффективности работы противопожарных служб [1, 2].

Статистика пожаров в РФ показывает, что подавляющее большинство ландшафтных пожаров провоцирует человек, а не природные явления (грозы, засухи). К провоцирующим видам деятельности относят нарушение противопожарной безопасности при эксплуатации машин и механизмов для производства вырубок, транспортирования лесоматериалов, оборудования мест временного проживания персонала. Так карта пожаров 2022 г. показывает, что, несмотря на «благоприятные» для пожаров погодные условия, наибольшее число пожаров сосредоточено возле крупных городов, автомобильных и железных дорог. Это говорит о том, пожары, в большинстве своем, возникают по вине человека (МЧС называет цифру 90%).

В апреле в таежных районах, где уже было зафиксировано большое число пожаров, ситуацию сильно осложнил ветер – при скорости ветра от 15 до 27 м/с лесные пожары не

МАТЕРИАЛЫ ВСЕРОССИЙСКОЙ НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ «ИННОВАЦИИ В НАУКЕ, ОБРАЗОВАНИИ И БИЗНЕСЕ»

18-19 мая 2023

просто перешли в верховые, а практически сделали невозможным тушение пожаров на земле. Риск для населенных пунктов возрастал многократно.

В летний период влажность воздуха и напочвенного покрова повышается. Кроме того, обильная травяная растительность и листва на кустарниках и деревьях служат хорошим препятствием на пути распространения огня. Условия для возникновения лесных пожаров ухудшаются. В этот период наблюдается, как правило, наименьшее количество пожаров (пожарный минимум).

В конце вегетативного периода условия вновь способствуют возникновению загораний, так как происходит отмирание и высыхание травянистой растительности, опадание листвы и т.д. Количество пожаров увеличивается.

При лесном пожаре сгорание основного горючего материала происходит на непрерывно продвигающейся полосе горения, которую называют кромкой пожара. Кромка окаймляет внешний контур лесного пожара и непосредственно примыкает к участкам, не пройденным огнем.

В основу классификационной схемы пожаров положена та или иная группа горючих материалов, сгорающих в огне, особенности пожара, характер повреждения лесного фитоценоза. По этой схеме все лесные пожары принято разделять на три вида: низовые, верховые и почвенные.

При низовом пожаре горение распространяется по напочвенному покрову и нижним ярусам лесной растительности (мхам, лишайникам, мертвому покрову, травам, кустарничкам, подросту, кустарникам и валежнику). Характеризуются горением нижних ярусов растительности лесного биогеоценоза: подстилки, опада, мохового и травяного покрова. В огне низового пожара сгорают кустарнички, подлесок и подрост. При верховом пожаре горение распространяется по пологу древостоя.

При почвенном пожаре горение распространяется в органической части почвы.

Лесной пожар в процессе своего развития может переходить из одного вида в другой или проявляться в комбинации двух и даже трех видов.

Все многообразие факторов, влияющих на горение в лесу, объединены в два показателя:

- пожарная опасность по лесорастительным условиям;
- пожарная опасность по условиям погоды.

Скорость распространения кромки пожара и интенсивность горения не постоянны в течение суток.

Во второй половине дня (с 12 до 16 ч) наиболее благоприятные условия возникновения и распространения пожаров, менее благоприятные ночью и ранним утром (с 3 до 7 ч), когда понижается температура и повышается влажность воздуха, выпадает роса и влажность горючих материалов увеличивается. В связи с этим в ночное время интенсивность и скорость распространения горения снижается. Верховые пожары ночью, например, в большинстве случаев полностью или частично переходят в низовые.

На интенсивность пожара существенное влияние оказывает рельеф местности. Так, при переходе с горизонтальной поверхности на крутой склон скорость распространения кромки пожара может возрасти в 5...10 и более раз. На южных склонах, где влажность горючих материалов ниже, пожары возникают чаще и распространяются быстрее. Северные склоны менее пожароопасны.

- При тушении лесных пожаров применяют следующие способы и технические средства [3]:

- захлестывание огня (сбивание пламени) по кромке пожара;
- засыпка кромки пожара грунтом;
- прокладка заградительных и опорных минерализованных полос и канав;
- отжиг горючих материалов перед фронтом пожара;
- тушение водой и огнетушителями растворами;

МАТЕРИАЛЫ ВСЕРОССИЙСКОЙ НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ «ИННОВАЦИИ В НАУКЕ, ОБРАЗОВАНИИ И БИЗНЕСЕ»

18-19 мая 2023

- тушение с применением авиации.

Выбор способов и технических средств для тушения пожара зависит от вида, интенсивности и скорости распространения пожара, окружающей обстановки, наличия сил и сроков тушения, а также метеорологической обстановки. Тушение водой наиболее эффективный и распространенный способ. Применяется для тушения низовых, верховых (устойчивых) и почвенных (подстилочных и торфяных) пожаров.

Вода используется из имеющихся вблизи пожара речек, озер, ручьев и других водных источников или привозная в пожарных автоцистернах, в цистернах специальных лесопожарных агрегатов, в съемных цистернах разных типов и в других емкостях. При отсутствии вблизи пожара водных источников и дорог вода может доставляться к месту пожара вертолетами в емкостях.

Для тушения пожаров водой используют насосные установки пожарных автоцистерн, пожарные мотопомпы (переносные, прицепные, малогабаритные), навесные насосы, работающие от двигателей автомобилей и тракторов, а также лесные ранцевые огнетушители [2]. Для подачи (перекачки) воды к пожару применяют водораздатчики, поливомоечные машины и агрегаты. Для увеличения огнетушащих свойств воды в нее добавляют смачиватели (поверхностно активные вещества), снижающие поверхностное натяжение жидкости и делающие ее более проникающей в мельчайшие поры. Воду со смачивателями рекомендуется применять при тушении низовых и почвенных пожаров, а также при дотушивании пожаров.

Применение ранцевых огнетушителей наиболее целесообразно при тушении низовых пожаров слабой и средней интенсивности. При мощном слое подстилки и на задернованных почвах следует подавать сплошные струи воды с помощью насосных установок со значительно большим расходом воды. Сплошными струями тушат также сильные очаги горения (в скоплениях хлама и т.п.) и огонь на высоких сухостойных деревьях, почвенные (подстилочные и торфяные) пожары.

Химические вещества применяют для тушения горения на кромке низового пожара, создания опорных полос для отжига, а также для дотушивания оставшихся очагов горения после локализации пожара.

Лесные пожары часто переходят в торфяные. Торфяной пожар – это горение торфяного болота, осушенного или естественного, при перегреве его поверхности.

Торфяные пожары развиваются обычно на осушенных болотах с проведенной лесомелиорацией или на открытых пространствах (брошенные торфоразработки, нередко переданные под дачное строительство). Такие пожары возникают спонтанно – за счет самовозгорания или при лесном пожаре. Их отличительной чертой является длительность горения, которое может продолжаться месяцы и годы. Именно горение торфяников, а не лесов, является причиной возникновения удушливого смога, что может привести к увеличению числа респираторных болезней и смертей среди населения.

Статистика торфяных пожаров в засушливые годы с аномальным повышением температуры воздуха показывает, что опасность возникновения почвенных торфяных пожаров резко возрастает. Известно, что если температура в течение 10 дней превышает 25 градусов, и нет осадков, то начинается самопроизвольное возгорание торфа. За все лето 1972 года в Подмосковье выпало 126 мм осадков, а 2002 году – 87 мм. Дефицит осадков в марте-апреле не мог не сказаться на запасах воды в почве. Уже в апреле началось возгорание торфяников, что не могло быть неожиданностью для специалистов. Аномально жаркое лето 2010 г также стало причиной массовых лесных и торфяных пожаров в центральных областях Европейской части России, в том числе и в Пензенской области.

На территории Пензенской области 382 торфяных болота занимают площадь около 7,5 тыс. га и содержат около 30 млн. тонн торфа. Болота небольшие, только одно имеет площадь 220 га, остальные от 1 до 10 га.

МАТЕРИАЛЫ ВСЕРОССИЙСКОЙ НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ «ИННОВАЦИИ В НАУКЕ, ОБРАЗОВАНИИ И БИЗНЕСЕ»

18-19 мая 2023

Под торфяными месторождениями (по данным бывшей Пензенской геологоразведочной станции) на 01.01.1981 г. находилось 7.5 тыс. га с запасами торфа при условии 40% влажности 30.3 млн. тонн, из которых только 4.2 млн. тонн составляют невыработанные эксплуатационные запасы. Большинство торфяных болот размещено в водоохраных зонах и прибрежных полосах малых рек. Часть торфяных болот в области заросла крупным лесом и имеет чрезвычайно важное природоохранное значение, некоторые полностью или частично выработаны. В послевоенный период торфяные месторождения Пензенской области потеряли промышленное значение, а с 1956 г. Академией наук СССР не рекомендованы к дальнейшей разработке. Местное население некоторое время продолжало использовать торф для личных нужд, но в настоящий период разработки торфа не производятся. Однако старые выработки продолжают гореть в засушливые годы.

Положительный опыт борьбы с пожарами на торфяниках получен в Московской области: остановить многолетние пожары удалось только после их обводнения. Был реализован проект по созданию искусственных каналов с принудительной подачей в них воды насосами. Проект затратный, но эффективный. Из соседней Тверской области дым от торфяных пожаров летом 2018 года доходил до Москвы.

Вблизи населенных мест основным провоцирующим фактором возникновения пожаров остается пал сухой травы и сжигание мусора.

Заключение

Для снижения количества ландшафтных пожаров необходимо больше внимания уделять работе с населением по вопросам осторожного обращения с огнем во время работы в лесу, отдыха на природе, проведения дачных работ, соблюдения правил пожарной безопасности при сжигании мусора. Особо следует проявлять бдительность в наиболее пожароопасные периоды года – в весенний и осенний. Объяснять взрослым и детям, что сухая трава, лиственный опад, мхи становятся проводниками огня, который может распространяться с непредсказуемо высокой скоростью.

Для проведения профилактической работы по противопожарным мероприятиям в населенных пунктах, на дачных участках, в садово-огородных товариществах следует привлекать волонтерские отряды. В деле раннего обнаружения пожаров, своевременного сообщения в администрацию, органы пожарной охраны часто неоценимую помощь оказывают общественные объединения Юный пожарный, Добровольный пожарный.

Простейшие приёмы тушения ландшафтного пожара в начальной стадии должен знать каждый, однако оповещение о возникшем пожаре следует произвести как можно в более ранние сроки.

Список литературы

- [1] Федеральный закон от 06.10.2003 N 131-ФЗ "Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации" (с изм. и доп., вступ. в силу с 23.03.2021)
- [2] Правила противопожарного режима в Российской Федерации № 1479. Утверждены постановлением Правительства Российской Федерации от 16 сентября 2020 г.
- [3] Мазур И.И., Иванов О.П. Опасные природные процессы. Вводный курс: Учебник / И.И. Мазур, О.П. Иванов, МЧС. Академия гражданской защиты МЧС России, – М.: ЗАО «Издательство «Экономика», 2004. 702 с.
- [4] Противопожарное водоснабжение. Насосно-рукавные системы: Учебное пособие / Малый В.П., Масаев В.Н., Вдовин О.В. - М.:Акад. ГПС МЧС России, 2017. - 131 с.