Научная статья
Original article
УДК 614.841

К ВОПРОСУ О ПРОБЛЕМЕ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ТОРФЯНЫХ ПОЖАРОВ И ИЗУЧЕНИЕ ИХ ПРИЧИН

TO THE ISSUE OF PEAT FIRES AND THEIR CAUSES

Николаева Вера Максимовна, студент бакалавра 3 курс, кафедра «Техносферная безопасность», Горный институт, ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова», Россия, г. Якутск, qwertyasdzxxxx@mail.ru
Борисов Алексей Иванович, старший преподаватель, кафедра «Техносферная безопасность», Горный институт, ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова», Россия, г. Якутск, tbbai@mail.ru

Nikolaeva Vera Maksimovna, 3rd year bachelor student, Department of Technosphere Safety, Mining Institute, Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education "North-Eastern Federal University named after MK Ammosov", Russia, Yakutsk, qwertyasdzxxxx@mail.ru
Borisov Alexey Ivanovich, lecturer, Department of Technosphere Safety, Mining Institute, Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education "North-Eastern Federal University named after MK Ammosov", Russia, Yakutsk, tbbai@mail.ru

Аннотация. В статье рассмотрена тема – «К вопросу о проблеме возникновения торфяных пожаров и изучение их причин». Приводится определение, рассмотрен процесс торфяного пожара и его причины, изучены исследования, перечислены виды пожаров и специальной техники. В качестве заключения обоснован вред

торфяного пожара для экологии и человека, а также приводится краткая рекомендация по спасению населения в случае возникновения данного вида пожара.

Abstract. The article considers the topic "On the problem of peat fires and the study of their causes." The definition is given, the process of peat fire and its causes are considered, studies are studied, types of fires and special equipment are listed. As a conclusion, the harm of a peat fire for ecology and man is justified, and a brief recommendation is made to save the population in the event of this type of fire.

Ключевые слова: торф, пожар, виды, характеристика, процесс, исследование.

Keywords: peat, fire, species, characteristics, process, research.

Торф - продукт неполного разложения растительной массы в условиях избыточной влажности и недостаточной аэрации. Торф обладает самой высокой из всех твердых топлив влагоемкостью. Торфяной пожар представляет собой возгорание торфяного болота, осушенного или естественного. На сегодняшний день в условиях глобального потепления климата актуальность торфяных пожаров является сверхважной.

Торфяным пожаром и их опасности для экологии (воздействие торфяных пожаров на окружающую среду) и здоровья человека уделяется пристальное внимание [2], [3].

Для раннего оповещения торфяных пожаров предлагаются различные методы на основе геоинформационных технологий и в виде разработки информационной системы прогнозирования торфяных пожаров [1], [4], [5].



Рис. 1. Наглядный пример торфяного пожара

Горение торфа обычно происходит в режиме "тления", то есть в беспламенной фазе как за счет кислорода, поступающего вместе с воздухом, так и за счет его выделения при термическом разложении сгораемого материала.

Основными тепловыми характеристиками торфа являются его теплотворная способность, а также коэффициент теплопроводности. Основными горючими материалами у торфов являются углерод (52-56 % от общей массы) и водород (5-6 % от общей массы), кроме того, в составе торфа имеется от 30 до 40 % атомов кислорода, связанного в молекулах химических веществ, из которых состоит торф.

Представлена диаграмма торфяных пожаров в Российской Федерации за 2010 и 2013 года, из которого можно сделать вывод, что их количество неуклонно растет. Тем самым необходимо обратить на данный вид пожаров пристальное внимание. Если так будет продолжаться, то для техносферы будет оказан непоправимый урон, который скажется на флору и фауну животного мира (рис. 2).

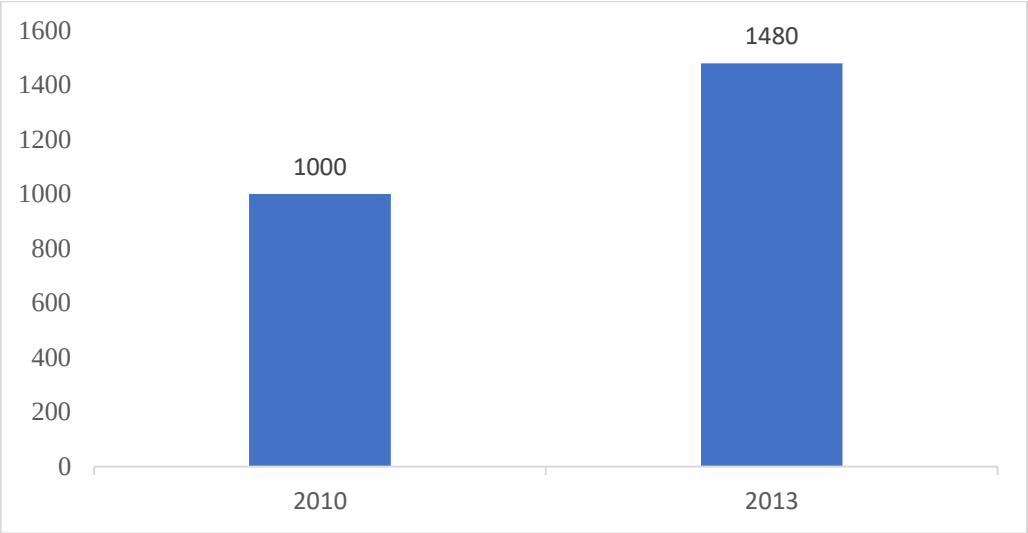

Рис. 2. Количество торфяных пожаров в Российской Федерации за 2010 и 2013 года [8]

Причины возникновения торфяных пожаров

Главной причиной торфяных пожаров является неправильное обращение с огнем, разряд молнии или самовозгорание, которое может происходить при температуре выше 50 градусов по Цельсию. Летом поверхность почвы в средней полосе может нагреваться до 52-54 градусов. Кроме того, достаточно часто почвенные торфяные пожары являются развитием низового лесного пожара. В слой торфа в этих случаях огонь заглубляется у стволов деревьев.

Торфяные пожары характерны для второй половины лета, когда в результате длительной засухи верхний слой торфа просыхает до относительной влажности 25-100 %. При таком содержании влаги он может загораться и поддерживать горение в нижних, менее сухих слоях. Глубина прогорания торфяной залежи определяется уровнем залегания грунтовых вод.

Процесс горения в нижней части происходит значительно интенсивней, чем вверху. Это объясняется тем, что свежий холодный воздух, как более тяжелый, поступает в нижнюю часть зоны горения, где реагирует с горящим торфом. Углекислый и угарный газ, а также продукты пиролиза (термическое разложение органических соединений без доступа воздуха) торфа в нагретом виде омывают верхнюю часть зоны горения, препятствуя доступу к ней кислорода.

Если рассмотреть нижние слои торфа до минерального грунта или уровня грунтовых вод, горение может распространяться на десятки и сотни метров от входного отверстия, лишь местами выходя на поверхность. При заглублении очага горения происходит аккумуляция выделяющегося в слое торфа тепла и его распространение в направлении участков с повышенной влажностью, воспламеняющихся после испарения содержащейся в них влаги.

Скорость продвижения кромки торфяного пожара составляет не более нескольких метров в сутки, они отличаются устойчивостью горения, которое при заглублении на 1,0 1,5 м не могут ликвидировать даже большие дожди.

Различают два вида торфяных пожаров:

- Одноочаговые;
- Многоочаговые.

Если пожар возник от загорания напочвенного покрова, то возможно заглубление огня в органический слой почвы сразу в нескольких местах. Когда пожар возник от костра, то это, как правило, одноочаговый пожар.

Очаг только что возникшего почвенно-торфяного пожара может быть быстро потушен проливкой водой участка горящего торфа, отделением его от краев образующейся воронки и складыванием на выгоревшей площади. Так как в верхних слоях торфа много корней деревьев и кустарников, эту работу следует выполнять топорами или очень острыми лопатками. Если имеется возможность, то края воронки следует обрабатывать водой со смачивателем или химикатами из ранцевых опрыскивателей.

В случаях многоочаговых торфяных пожаров, обычно возникающих на торфянистых почвах в результате низового пожара, тушение возможно лишь путем локализации всей площади, на которой находятся очаги. Такую локализацию производят с помощью канавокопателей или взрывов с подачей затем в проложенную канаву воды из местных водоисточников.

При проведении земляных работ чаще применяется специальная техника: канавокопатели, экскаваторы, бульдозеры, грейдеры, другие машины, пригодные для этой работы.

Окапывание начинается со стороны объектов и населенных пунктов, которые могут загореться от горящего торфа. Сам пожар тушат путем перекапывания горящего торфа и заливки его очень большим количеством воды.

Торфяные пожары наносят огромный вред лесу, они уничтожают органику почвы, в огне сгорают корни деревьев, лес падает и полностью погибает.

Несмотря на отсутствие пламенного горения, торфяные пожары опасны для жизни человека. Коварство их заключается в том, что поверхностный слой почвы часто остается несгоревшим, а под ним располагается горящая пещера, куда в случае неосторожного захода может провалиться человек.

Над горящими торфяниками возможно образование "столбчатых завихрений" горячей золы и горящей торфяной пыли, которые при сильном ветре могут переноситься на большие расстояния и вызывать новые загорания или ожоги у людей и животных. В результате горения торфа образуются продукты полного и неполного окисления, пиролиза торфа такие как, метан, водород, сажа, дым.

Таким образом, из-за торфяного пожара, вред идет на ухудшение экологической обстановки, которая опасно для детей и людей, страдающих дыхательными заболеваниями. Тяжело переносят отравления окисью углерода курящие люди, страдающие бронхитом и астмой, сердечными заболеваниями, нарушением кровообращения, неврастенией, анемией, диабетом, заболеваниями почек. Следовательно, необходимо свести к минимуму риски возникновения данного вида пожара и в случае чего должен быть разработан четкий план действий по его незамедлительному устранению и оперативный отвод населения на безопасное расстояние от источника возгорания.

Литература

1. Ветров А.Н. Прогнозирования Торфяных Пожаров На Основе Геоинформационных Технологий / А.Н. Ветров, М.М. Лукашевич. – Общество с ограниченной ответственностью «Аэтерна», 2015. – С. 5-8.
2. Иринцеева Е.В. Воздействие Торфяных Пожаров На Окружающую Среду / Е.В. Иринцеева, А.И. Скушникова // Транспортная Инфраструктура Сибирского Региона. – 2012. – Т. 1.

3. Сартаков Е. Торфяные Пожары И Их Опасность Для Экологии И Здоровья Человека / Сартаков Е. – Московский финансово-юридический университет МФЮА, 2016. – С. 92-95.
4. Сизов И.А. Система Раннего Оповещения Торфяных Пожаров / И.А. Сизов, М.Ю. Чепелев. – Закрытое акционерное общество «Университетская книга», 2016. – С. 143-145.
5. Цветков Р.Е. Разработка Информационной Системы Прогнозирования Торфяных Пожаров / Р.Е. Цветков. – 2006. – С. 94-97.
6. Администрация сельского поселения. [Электронный ресурс]. URL: http://sytomino.ru/society/safety/media/2018/6/23/torfyanoj-pozhar-vashi-dejstviya/
7. РИА Новости. [Электронный ресурс]. URL https://ria.ru/20090506/170117233.html (дата обращения 08.06.2021).
8. Торфяные пожары в России в 2009-2014 годах. [Электронный ресурс]. https://tass.ru/info/1352655 (дата обращения 10.06.2021).

References

1. Vetrov A.N. Forecasting of Peat Fires Based on Geoinformation Technologies/A.N. Vetrov, M.M. Donbass. - Aeterna Limited Liability Company, 2015. - S. 5-8.
2. Irintseeva E.V. Impact of Peat Fires On the Environment/E.V. Irintseeva, A.I. Skushnikova//Transport Infrastructure of the Siberian Region. – 2012. – T. 1.
3. Sartakov E. Peaty Fires and Their Danger to Ecology and Human Health/Sartakov E. - Moscow Financial and Law University IFSA, 2016. - S. 92-95.
4. Sizov I.A. Early Warning System of Peat Fires/I.A. Sizov, M.Yu. Chepelev. - Closed joint-stock company "University Book," 2016. - S. 143-145.
5. Tsvetkov R.E. Development of the Information System for Forecasting Peat Fires/R.E. Tsvetkov. – 2006. - S. 94-97.
6. Administration of the rural settlement. [Electronic Resource]. URL: http://sytomino.ru/society/safety/media/2018/6/23/torfyanoj-pozhar-vashi-dejstviya/

7. RIA Novosti. [Electronic Resource]. URL https://ria.ru/20090506/170117233.html (case date 08.06.2021).
8. Peat fires in Russia in 2009-2014. [Electronic Resource]. https://tass.ru/info/1352655 (circulation date 10.06.2021).

© Николаева В.М., Борисов А.И., 2021 Научно-образовательный журнал для студентов и преподавателей «StudNet» №10/2021.

Для цитирования: К ВОПРОСУ О ПРОБЛЕМЕ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ТОРФЯНЫХ ПОЖАРОВ И ИЗУЧЕНИЕ ИХ ПРИЧИН// Научно-образовательный журнал для студентов и преподавателей «StudNet» №10/2021.