

ЛЕСНЫЕ ПОЖАРЫ В КОНЦЕ ЛЕТА И ОСЕНЬЮ 2020 ГОДА ЗА РУБЕЖОМ

Доктор сельхоз. наук, кандидат техн. наук Ю.В. Подрезов
ФБГУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ)
Московский физико-технический институт

В работе дано понятие лесопожарной обстановки и особенности ее оценки на примере Лесопожарных центров штатов США. Выполнен анализ особенностей лесопожарной обстановки в конце лета и осенью 2020 года на территории стран мира с большими лесными площадями: США, Испании, Греции, Италии и Австралии. Выполнен всесторонний анализ причин и последствий лесных пожаров и показаны пути выхода из нее.

Ключевые слова: древесина; класс пожарной опасности погодных условий; мониторинг лесных пожаров; лес; лесопожарная обстановка; лесная площадь; лесной пожар; пожарная опасность погодных условий; ущерб; чрезвычайные лесопожарные ситуации; экономический ущерб.

WILDFIRES IN LATE SUMMER AND FALL OF 2020 ABROAD

Dr. of agricultural sciences, Ph.D (Tech) J.V. Podrezov
FC VNI GOCHS EMERCOM of Russia
Moscow Institute of physics and technology (state University)

The article describes the concept of forest fire situation and features of its assessment on the example of forest Fire centers in the United States. The analysis of the features of the forest fire situation in the late summer and autumn of 2020 on the territory of countries with large forest areas: the United States, Spain, Greece, Italy and Australia. The article provides a comprehensive analysis of the causes and consequences of forest fires and shows ways out of it.

Keywords: wood; fire hazard class of weather conditions; monitoring of forest fires; forest; forest fire situation; forest area; forest fire; fire hazard of weather conditions; damage; emergency forest fire situations; economic damage.

Сложная, острая лесопожарная обстановка (далее – ЛПО) наблюдается не только в лесах России, но и в ряде зарубежных стран по всему миру. Виной тому засушливая погода, приводящая к вспышке большого количества лесных пожаров, порой распространяющихся на большие лесные площади и нередко воздействующих на жилые и производственные постройки.

Лесной биогеоценоз представляет собой большую ценность для любой страны мира. Выполняя пылезащитную функцию, лес очищает воздух от вредных примесей и является, таким образом, по признанию многих специалистов в этой области, «легкими планеты». Кроме того, удерживая воду на сельскохозяйственных угодьях, лес выполняет влагозащитную функцию, что, безусловно, позволяет повышать урожайность сельскохозяйственных культур практически во всех странах мира, особенно в странах с засушливым климатом. Лес также защищает почву от эрозийных процессов и выветривания, что также является важ-

ным элементом поддержания ее плодородия. Почвозащитная функция леса также способствует повышению плодородия сельскохозяйственных культур их урожайности. Поэтому весьма важным для сохранности леса и последующего его воспроизводства является необходимость строгого соблюдения мер и правил, направленных на предотвращение лесных пожаров (далее – ЛП). И, важным шагом в этом направлении является своевременное выявление возникающих очагов ЛП и слежение за ними.

Таким образом, кроме основной ценности – экономической ценности леса – ценности его древесины, лес выполняет и другие важные для жизни людей и экономики стран функции. Поэтому бережение леса является важнейшей обязанностью всех государств мира. А, для решения этой задачи требуется оперативный и всесторонний контроль лесопожарной обстановки, который должен обязательно включать и прогноз погодных условий в местах произрастания леса. Следует также отметить, что понятие контроля ЛПО предполагает сбор информации по территории и административным единицам страны о количестве и площадях лесных территорий, пройденных огнем пожаров. Для этого целесообразно определение координат, площадей и периметров лесных пожаров на указанных лесных площадях. Все это требует соответствующей организации систем, служб и сетей наблюдения и контроля за обстановкой, иначе говоря, мониторинга. При этом особо необходимо сказать о сетях наблюдения и контроля за ЛПО. Такие сети должны позволять следовать определенному алгоритму работы - осуществлять оперативный сбор лесопожарной информации и своевременно передавать ее для оценки в центры обработки и прогнозирования. Это позволит наиболее точно и адекватно прогнозировать динамику ЛПО и, соответственно, ее последствия. В разных странах мира построение систем и сетей наблюдения и контроля за ЛПО имеет много общего, но и по ряду элементов отличается друг от друга. Но, в любом случае построения таких структур прослеживаются попытки оптимальным, наиболее экономически выгодным способом получать и обрабатывать интересующую информацию, как правило, в максимально оперативном варианте. Кроме того, в связи с бурным развитием электронно-вычислительной техники центры обработки лесопожарной информации переоснащаются ею и получают все больше технических возможностей для высокоскоростной обработки информации, выдачи прогнозов и доведения их до потребителей. Посмотрим на указанные структуры в разных странах мира.

Для слежения за ЛПО в различных странах применяются различные мониторинговые сети, которые, как правило, позволяют измерять влажность и температуру окружающего атмосферного воздуха. Так, в США мониторинг погодных условий осуществляют Лесопожарные центры штатов. Они же являются официальными государственными поставщиками информации о погодных условиях по территории страны (аналог российского Гидрометцентра). Для получения оперативных данных о погоде используется информация с автоматических метеостанций, размещенных по всей территории США. При этом информация с указанных постов наблюдения передается в квазиреальном режиме времени в соответствующие Лесопожарные центры штатов, которые и готовят официальные метеосводки, и оповещают население и органы власти о текущей погоде. В этих же центрах осуществляется также подготовка прогнозов на различные периоды упреждения: от нескольких часов до нескольких месяцев и даже на год на соответствующие территории штатов (по всем населенным пунктам). При прогнозировании используются различного рода математические модели. При этом достоверность и точность конечного прогнозирования во многом (в основном) зависит от двух основных факторов: от адекватности математических моделей, используемых для прогнозирования погоды и от достоверности, полноты и точности исходных данных для моделирования, иначе говоря, от мониторинговых данных получаемых с метеостанций. В свою очередь, точность и достоверность мониторинговых данных, характеризующих погоду на каждом конкретном участке территории существенным образом зависит от густоты мониторинговой сети. Иначе го-

воря, точность и достоверность исходных данных для моделирования зависит от того насколько плотно "засеяна" территория датчиками (в нашем случае - метеостанциями). Конечно, точность прогнозирования погоды значительно зависит еще от двух факторов: скорости передачи метеоинформации с большого количества метеостанций, расположенных на большой территории и возможностей устройств для обработки получаемой информации (прежде всего, по скорости обработки и объемам обрабатываемой информации).

На территории США мониторинговая сеть метеоинформации обладает высокопроизводительными средствами передачи и обработки информации, что позволяет передать большие массивы информации. В Лесопожарных центрах штатов установлены мощные ЭВМ для автоматизированной обработки получаемых потоков метеоданных. Все это позволяет организовать оперативную обработку и своевременное доведение информации о погоде до потребителей. Безусловно, для более достоверного прогнозирования лесопожарной обстановки используется комплекс данных: и от вышеуказанных метеостанций и данные космического наблюдения и контроля. Для этого у американцев имеется достаточно крупная группировка спутников на орбите, позволяющая решать задачи мониторинга лесных пожаров из космоса.

В Австралии для мониторинга лесных пожаров планируют использовать дроны. Беспилотники будут оснащаться системой датчиков, которые будут сигнализировать об изменении погоды в районах, где по данным многолетних статистических наблюдений, наиболее часто возникают лесные пожары. Далее полученные данные будут отправляться на систему с искусственным интеллектом для их последующей обработки и составления точных тепловых карт областей, в которых наиболее вероятно возникновение ЛП.

Мониторингу лесных пожаров уделяют должное внимание и в Канаде, где мониторингом и последствиями ЛП занимаются две системы. Одна система осуществляет оперативный мониторинг лесных пожаров, т.е. выявление очагов пожаров и интеграцию данных о них в ГИС-системы, оценку лесопожарной обстановки и данные о развитии пожаров. Вторая программа предназначена для сбора спутниковых данных низкого и высокого разрешения для оценки выгоревших лесных территорий. Она же осуществляет ежедневное наблюдение и контроль лесопожарной обстановки по территории всей Канады, оценивает выбросы углерода от лесных пожаров и рассчитывает выбросы от пожаров углекислого газа и его поглощение лесами страны.

Следует отметить, что все современные системы мониторинга ЛП обязательно используют возможности ГИС - технологий для моделирования и отображения лесопожарной обстановки на своих территориях, а также ее доведения до потребителей. ГИС – технологии в векторной форме позволяют производить расчеты по реализованным в ГИСе математическим моделям, а затем отображать прогнозную информацию на экранах компьютеров и других средств отображения информации в реальном режиме времени.

Переходя к лесным пожарам в зарубежных странах следует сказать о том, что осенью 2020 года продолжали бушевать мощные лесные пожары в разных частях планеты. Нередко пламя пожаров вплотную подходило к населённым пунктам, заставляя людей покидать свои дома. Да и многие города, хотя и находились далеко от горящей кромки были окутаны дымом, а жители страдали от сильного смога.

Рассмотрим особенности лесопожарной обстановки осенью 2020 года в ряде стран со значительными лесными площадями. Начнем с США, где пожары каждое лето становятся бичом для населения и экономики, нанося значительный ущерб.

На западном побережье США население регулярно страдает от природных пожаров, которые, к сожалению, никак не удаётся взять под контроль. Нередко людям приходится срочно покидать свои дома, чтобы выехать в более безопасные районы. К сожалению, бывают и погибшие.

На всем западном побережье, прежде всего, в Калифорнии не самым удачным выдался август 2020. При этом был побит очередной температурный рекорд. Там впервые зарегистрировали около 50 градусов жары. Кроме жары, жителей Калифорнии в августе атаковал тропический шторм, после чего повысилась влажность у побережья. И, свою отрицательную роль сыграла погода - под воздействием высокой температуры влажный воздух поднимался вверх от земли, а порывы сильного ветра стали катализатором его столкновения с высоким давлением вблизи Невады. Там образовался огромный грозовой фронт. Однако осадков, как должно бы быть при этом, не выпало. Но, зато вся территория штата была испещрена «сухими» молниями.

Лесные пожары на западе США вспыхнули в середине августа, и уже в сентябре в печати и Интернете появились ужасающие фото и видео с кроваво-багровым небом и густым дымом. Безусловно, от небольшого лесного возгорания подобного эффекта не будет. Как позже стало известно - горели миллионы гектаров леса.

Ущерб был огромным - по его масштабу лесные пожары уже включили в двадцатку крупнейших пожаров за время существования Соединенных Штатов. Следует напомнить, что пожары в Калифорнии – достаточно привычны, они случались и в 2018 году, а до этого – в 2007-м и т.д. И, лишь в одном из всех случаев воспламенения, была доказана вина человека.

Известно, что лесные пожары всегда приводят к колоссальному ущербу экологии отдельного региона. В Калифорнии в конце лета и осенью 2020 года были уничтожены миллионы гектаров леса, а также уникальные секвойные заповедники, более 2 тысяч зданий в мелких населенных пунктах повреждены огнём. Спутниковые снимки показывали плотную многоуровневую дымовую полосу над большей частью штата, а в некоторых районах облака дыма затмевали солнце, мгла иногда сопровождалась выпадением пепла. Так 11 сентября мгла от Калифорнийских лесных пожаров достигла даже городов Европы и европейской части России. К середине сентября погибло 29 человек. Тушению пожаров серьезно мешала установившаяся рекордная жара.

Почему же горела Калифорния?

Причиной большинства пожаров были опасные погодные условия: засуха, отсутствие осадков длительное время, высокая температура. Кроме того, источниками возгораний могли быть молниевые разряды. Так 16 августа метеорологическая станция вблизи Сан-Франциско зарегистрировала около 2500 разрядов молнии. Из-за этих разрядов образовалось 585 возгораний, многие из которых развились до крупных пожаров. Некоторые очаги сформировали большие «мегапожары». При этом самый большой из них бушевал на севере Калифорнии целый месяц – с 18 августа до 18 сентября 2020 года.

И, повторимся, лишь в одном случае была доказана вина человека - в воздух было запущено пиротехническое устройство, но из-за неправильной эксплуатации произошел пожар. Спасателям пришлось эвакуировать жителей всего округа.

Осенью масштаб катастрофы был большим - на конец сентября горела уже не только Калифорния, но и штаты, расположенные рядом: Вашингтон, Орегон и Айдахо, а также Колорадо.

Крупный лесной пожар вспыхнул и в штате Вашингтон. Столица США была окутана дымом.

Пятый класс пожарной опасности погодных условий, т.е. чрезвычайная пожарная опасность наблюдалась в штате Орегон. При этом, на всей территории штата регистрировались лесные пожары, а в нескольких районах объявлялось чрезвычайное положение, ввиду чего жителям ряда городов округа Мэрион пришлось экстренно покинуть свои дома из-за того, что огонь близко подходил к их населённым пунктам. А, в округе Лейн пожаром были уничтожены более 100 зданий. Ночь 8 сентября в некоторых районах из-за сильного огня перешла сразу в вечер: её сменили сильные сумерки, а в некоторых местах - красная мгла.

Более месяца в штате Колорадо бушевал лесной пожар, который в истории этого региона был назван крупнейшим. Для него было характерно очень быстрое распространение пламени на большую лесную площадь – за неделю августа огонь распространился более чем на 56 тысяч гектаров.

В рассматриваемый период 2020 года примечательны были лесные пожары в Испании, Греции, Италии и в Австралии.

В Испании происходила массовая эвакуация населения. Там около 3,2 тысяч жителей Андалусии были эвакуированы из-за подступающего лесного пожара. А, 10 сентября возгорание произошло у города Альмонастер-ла-Реаль. При этом, около 500 человек вышли на борьбу с огнём, стараясь не предотвратить его воздействие на населённые пункты. В регионе Мурсия 12 сентября вспыхнул лесной пожар - 70 человек были эвакуированы.

В Греции 30 августа очаги возгорания возникли на полуострове Пелопоннес, примерно на расстоянии 120 км к юго-западу от Афин. Погибших и пострадавших не было, но была серьезная угроза для археологических памятников, которые расположены в древнем городе Микены. Необходимо отметить слаженную работу пожарных, которая позволила спасти ценные древние экспонаты. Однако пожар оставил свой след: след от дыма и копоти был замечен на многих древних сооружениях, в частности почернел вход в древнюю цитадель древнего города, а каменные Львиные ворота, возведенные 3250 лет назад, покрылись чёрным налетом.

9 сентября лесной пожар вспыхнул также в Греции в Восточной Аттике. Это потребовало эвакуации в более безопасные районы тысячи жителей. При этом, несколько домов были повреждены огнём. Отмечается, что из более чем 70 пожаров, вспыхнувших в Греции с 8 сентября этот пожар стал самым крупным.

Италию также не обошли лесные пожары. Там 31 августа лесной пожар возник на острове Липари, расположенном в Тирренском море у северного побережья Сицилии. Он быстро распространился и вплотную подошел к жилым постройкам. Были уничтожены растительность, вековые деревья и виноградники на площади 10 гектаров. Этим был нанесен значительный ущерб местным жителям. Однако, пострадавших не было.

Еще один пожар, начавшийся в сицилийском городе Палермо в начале сентября потребовал эвакуации из опасных зон около 100 человек. А, 12 сентября лесной пожар вспыхнул в районе коммуны Дуино-Ауризина, расположенной в провинции Триест.

Крупнейшей проблемой лесные пожары являются и в Австралии. Огнем регулярно охватывается, преимущественно юго-восток страны. Количество и площади, проходимые пожарами, значительно превышают средний во время ежегодного сезона засухи, которая длится с декабря по март, особенно в летний период.

Какие же основные глобальные негативные последствия лесных пожаров необходимо предвидеть и оценивать?

К глобальным последствиям лесных пожаров следует отнести:

- ущерб экономике за счет уничтожения древесины, в том числе ценных пород;
- ущерб природным ресурсам, которые могли быть использованы на благо человечества (лекарственные растения, минералы, полезные ископаемые и пр.);
- изменение состава воздушной среды, что становится причиной заболеваний у людей с болезнями системы кровообращения и органов дыхания;
- обеднение животного и растительного мира на выжженной огнем территории;
- повреждение почвы.

Таким образом, анализ лесопожарной ситуации в мире в конце лета и осенью 2020 года свидетельствует о необходимости своевременного мониторинга ЛП, принятия адекватных превентивных мер по предупреждению возгораний на лесных площадях, а также всестороннего обеспечения и подготовки сил для борьбы с пожарами.

Литература

1. <https://nangs.org/news/ecology/avialesoohrana-o-lesopozharnoy-obstanovke-v-rossii-na-0000-msk-16102020-g>.
2. <https://om-saratov.ru/social/17-october-2020-i91106-za-nedelu-saratovskie-pojar>.
3. Подрезов Ю.В. Методологические основы оценки и прогнозирования динамики чрезвычайных лесопожарных ситуаций. Журнал “Проблемы безопасности при чрезвычайных ситуациях”. Выпуск № 4.- М.: ВИНТИ. - 2000.
4. Подрезов Ю.В. Обобщенный анализ современных способов и средств управления атмосферными процессами. Журнал «Проблемы безопасности и чрезвычайных ситуаций», № 6 за 2016 год.
5. Подрезов Ю.В., Тимошенко З.В. Анализ особенностей современных способов борьбы с лесными пожарами и чрезвычайными лесопожарными ситуациями. Журнал «Проблемы безопасности и чрезвычайных ситуаций», №2 за 2014 год.

Сведения об авторе

Подрезов Юрий Викторович, доцент, заместитель заведующего кафедрой Московского физико-технического института (государственного университета); главный научный сотрудник научно-исследовательского центра ФГБУ ВНИИ ГЧС (ФЦ). Тел.: 8-903-573-44-84; e-mail: uvp4@mail.ru

УДК 629.113.001

DOI: 10.36535/0869-4176-2021-01-5

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ НАУЧНОЙ БАЗЫ И НОРМАТИВНОГО ОБОСНОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ КОЛЕСНЫХ МОБИЛЬНЫХ МАШИН

Член-корреспондент РАН **Н.А. Махутов**

Институт машиноведения им. А.А. Благонравова Российской академии наук

Кандидат техн. наук **А.Н. Панов**

ООО «ЮРС-Русь», Санкт-Петербург, Россия

Рассматривается актуальная проблема оптимального нормативного обеспечения безопасности мобильных машин (ММ) общего и специального назначения на основе управления рисками.

Изложены методология, модели и их апробация для анализа и оптимального нормирования безопасности мобильных машин на основе управления рисками типа изделия и процессов его изготовления во всей цепи поставок- от материалов до сборочных единиц.