

УДК 551.5:614.841.2

АНАЛИЗ КАТАСТРОФИЧЕСКИХ СТЕПНЫХ ПОЖАРОВ И ПРИЧИНЫ ИХ ВОЗНИКНОВЕНИЯ В АПРЕЛЕ 2019 Г. (ЗАБАЙКАЛЬСКИЙ КРАЙ)**Носкова Е.В., Вахнина И.Л., Рахманова Н.В., Бронников В.В.***ФГБУН «Институт природных ресурсов, экологии и криологии Сибирского отделения Российской академии наук», Чита, e-mail: elena-noskova-2011@mail.ru*

Степные ландшафты занимают лишь седьмую часть от всей площади Забайкальского края, при этом более половины всех пожаров в крае и максимальные площади, пройденные ими, регистрируются именно здесь. Это связано с тем, что для данной территории характерны недостаточное увлажнение и избыточная теплообеспеченность наряду с наибольшей для Забайкальского края плотностью населения. Поэтому одной из главных причин возникновения пожаров в степной зоне чаще всего является проведение палов, а их распространение связано с погодными условиями. В апреле 2019 г. в степных юго-восточных районах Забайкальского края были зарегистрированы катастрофические пожары, которые привели к экономическому ущербу, составившему практически 1 миллиард рублей. В работе проведен подробный анализ количества очагов возгораний и площадей, пройденных пожарами, с 15 по 22 апреля 2019 г. на территории одиннадцати административных районов Забайкальского края и рассмотрен комплекс метеорологических факторов в эти дни по данным 12 близлежащих метеорологических станций. Рост максимальной температуры воздуха (до 20 °С и выше) и ветер с порывами до 27 м/с в условиях отсутствия осадков 19 и 20 апреля, когда были зафиксированы максимальное число возгораний (53 и 41 очаг соответственно) и большая площадь, пройденная пожарами (более 250 тыс. га 20 апреля), оказали существенное влияние на возникновение пожаров, скорость их распространения и разрастание площади возгорания. Выпавшие же 22 апреля на большей части исследуемой территории атмосферные осадки способствовали улучшению пожароопасной обстановки.

Ключевые слова: степные пожары, палы сухой травы, погодные условия, экономический ущерб, Забайкальский край

ANALYSIS OF CATASTROPHIC STEPPE FIRES AND THE CAUSES OF THEIR OCCURRENCE IN APRIL 2019 (TRANS-BAIKAL TERRITORY)**Noskova E.V., Vakhnina I.L., Rakhmanova N.V., Bronnikov V.V.***Institute of Natural Resources, Ecology and Cryology SB RAS, Chita, e-mail: elena-noskova-2011@mail.ru*

Steppe landscapes occupy only a seventh of the total area of the Trans-Baikal territory, while more than half of all fires in the region and the maximum areas covered by them are registered here. This is due to the fact that this territory is characterized by insufficient moisture and excessive heat supply, along with the highest population density for the Trans-Baikal territory. Therefore, one of the main causes of fires in the steppe zone is most often the conduct of fires, and their spread is associated with weather conditions. In April 2019 in the steppe South-Eastern regions of the Trans-Baikal territory, catastrophic fires were registered, which led to economic damage amounting to almost 1 billion rubles. The paper provides a detailed analysis of the number of fire centers and areas covered by fires from 15 to 22 April 2019 on the territory of eleven administrative districts of the Trans-Baikal territory and considers a set of meteorological factors in these days according to 12 nearby weather stations. An increase in the maximum air temperature (to 20 °C and above) and wind gusts of up to 27 m/s in the absence of precipitation on April 19 and 20, when the maximum number of fires (53 and 41 foci respectively) and a large area covered by fires (more than 250 thousand. April 20), had a significant impact on the occurrence of fires, the speed of their spread and the growth of the fire area. Precipitation that fell on April 22 in most of the study area contributed to improving the fire situation.

Keywords: steppe fires, dry grass fires, weather conditions, economic damage, Trans-Baikal territory

В последние десятилетия в степных регионах России весенние палы сухой травы значительно участились [1]. Это обусловлено рядом причин, в числе которых отсутствие контроля и просветительской работы по соблюдению правил пожарной безопасности и ошибочные представления населения о благоприятном влиянии выжигания ветоши на последующий рост травы.

Если возникновение степных пожаров вызвано человеческим фактором, то их масштабы определяются комплексом погодноклиматических условий как косвенно через увеличение продуктивности степных фитоценозов за предшествующий год, приводя-

щее к накоплению горючих материалов, так и непосредственно вследствие усиления пожароопасных факторов, например штормовых ветров и высокой температуры воздуха при отсутствии атмосферных осадков [2–5].

Забайкальский край относится к числу регионов со сложной пожарной обстановкой. И хотя степные ландшафты занимают лишь седьмую часть от всей площади его территории, более половины всех пожаров в крае и максимальные площади, пройденные ими, регистрируются именно здесь, потому как для этой местности характерны недостаточное увлажнение и избыточная теплообеспеченность наряду с наиболь-

шей для Забайкальского края плотностью населения [6–8]. К тому же на территории юго-восточных степных районов края осуществляются животноводческая и сельскохозяйственная деятельности [9].

В апреле 2019 г. сложившиеся погодно-климатические условия привели к распространению площадей возгораний вследствие палов травы в юго-восточных районах Забайкальского края и возникновению катастрофических пожаров. Из-за массового перехода степных пожаров на населенные пункты 19 апреля в Забайкальском крае был введен режим чрезвычайной ситуации.

Степные пожары 19-20 апреля 2019 г. затронули 17 населенных пунктов в 11 районах Забайкальского края. Ущерб от пожаров составил порядка 1 миллиарда рублей, в том числе ущерб агропромышленному комплексу – около 600 миллионов рублей [10].

Цель исследования: изучение метеорологических условий развития пожаров в апреле 2019 г., повлекших значительный ущерб экономике, населению и экологии степных районов Забайкальского края.

Материалы и методы исследования

В качестве исходной информации в работе использованы данные Главного управления МЧС России по Забайкальскому краю о времени возникновения очагов возгораний и их количестве, а также о площадях природных пожаров в период с 15 по 22 апреля 2019 г. по 11 административным районам Забайкальского края. Анализ метеорологических условий произведен по репрезентативным данным 12 метеорологических

станций ФГБУ «Забайкальское УГМС» о температуре воздуха, скорости ветра, количестве атмосферных осадков (срочные за 15–22 апреля 2019 г. и суточные за апрель 2019 г., а также многолетние за 30-летний период (1989–2018 гг.)).

Визуализация по районам исследования данных о площади, пройденной пожарами, и количестве возгораний выполнена с использованием программного пакета «ArcGIS».

Результаты исследования и их обсуждение

Анализ сложившейся пожарной ситуации в апреле 2019 г. и погодно-климатических условий проведен для степных районов юго-востока Забайкальского края, наиболее пострадавших от природных пожаров в исследуемый период, а именно: Агинский, Александрово-Заводский, Балейский, Борзинский, Забайкальский, Краснокаменский, Оловянинский, Ононский, Нерчинский, Приаргунский и Шилкинский. Исследуемая территория занимает 6740 тыс. га, что составляет около 15% от общей площади Забайкальского края.

Погодные явления приводят к формированию наиболее пожароопасных условий на исследуемой территории именно в апреле, когда отмечается рост температуры воздуха до положительных значений (рис. 1). На фоне дефицита количества атмосферных осадков, а иногда и полного их отсутствия в апреле-мае и за предшествующий зимний сезон наряду с увеличением скоростей ветра до максимальных в году это приводит к усилению засухливости.

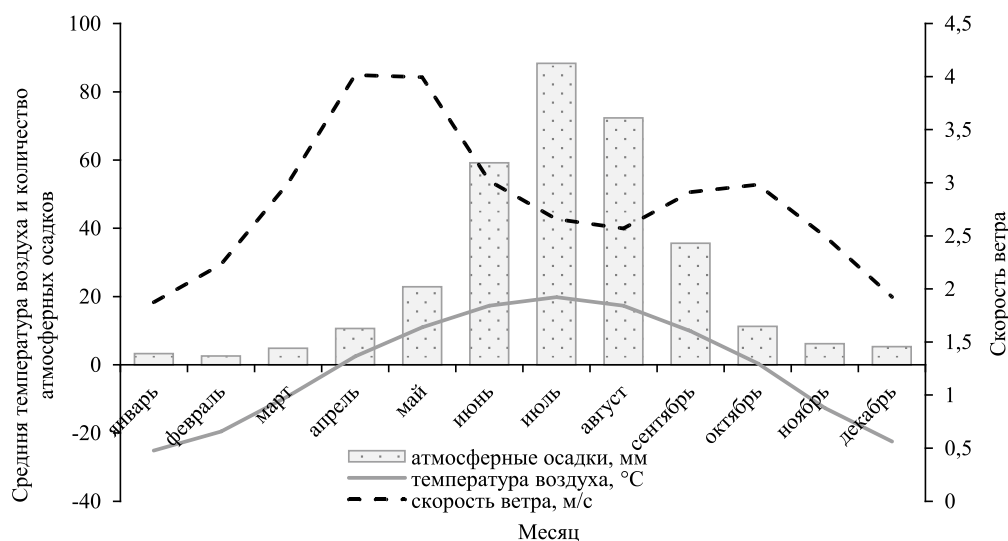


Рис. 1. Годовой ход метеорологических параметров в степных районах Забайкальского края в среднем за 1989–2018 гг.

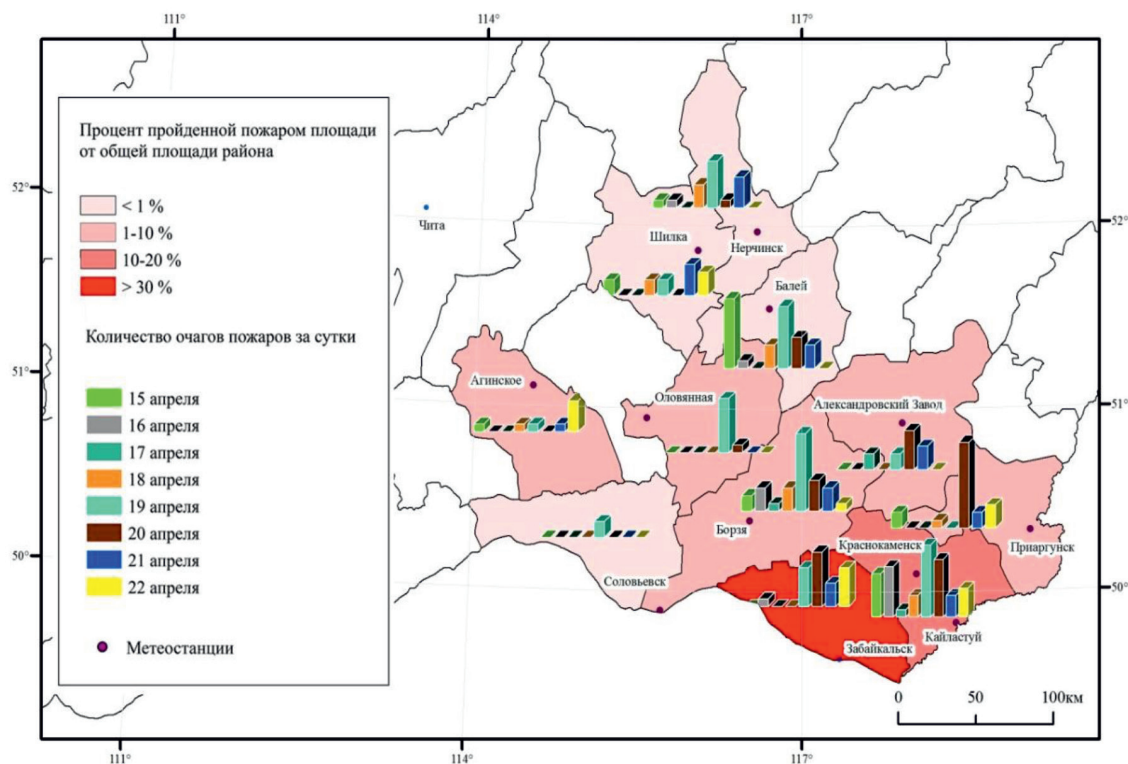


Рис. 2. Распределение очагов возгораний и пройденной пожаром площади за 15–22 апреля 2019 г. по степным районам Забайкальского края

В апреле 2019 г. на территории юго-восточных районов Забайкальского края сложившаяся метеорологическая обстановка привела к катастрофическим степным пожарам. По данным Главного управления МЧС России по Забайкальскому краю, за 15–22 апреля 2019 г. в сумме наблюдалось 180 очагов возгораний, при этом площадь этих пожаров в отдельные дни изменялась от 1 до 252 тыс. га. По отдельным административным районам региона площадь возгораний за 15–22 апреля 2019 г. варьировала от 0,02 (Шилкинский район) до 24 тыс. га (Забайкальский район) (рис. 2).

Наиболее пострадал от пожаров Забайкальский район, где максимальная площадь пожаров в сутки 20 апреля превысила 160 тыс. га (таблица). Значительные площади возгораний в этот же день зафиксированы на территории Борзинского, Оловянинского и Приаргунского районов, а 19 апреля – Краснокаменского и Агинского.

Всего за анализируемые даты апреля 2019 г. (7 дней) на территории исследуемых районов края степными пожарами было пройдено около 400 тыс. га., в то время как, по данным дистанционного зондирования,

наибольшие площади, пройденные степными пожарами в Забайкальском крае за период 2000–2016 гг., отмечались в 2003 г. и составляли в целом за весь год 2191,3 тыс. га [8].

Наибольшее количество возгораний за 15–22 апреля 2019 г. было отмечено в Краснокаменском, Балеysком, Борзинском и Забайкальском районах, где их число превысило 20 очагов (рис. 2), наименьшее – в Ононском, Агинском и Оловянинском районах (менее 10 возгораний). При этом максимальное число очагов в целом по территории исследования было зафиксировано 19 и 20 апреля (53 и 41 соответственно).

Пространственный анализ распределения пожаров за 15–22 апреля 2019 г. показывает, что наибольшие площади пожаров отмечены в районах, расположенных в южной части исследуемой территории, которые характеризуются более высокой температурой воздуха, меньшим количеством атмосферных осадков и большими скоростями ветра. В то же время при характеристике очагов возгораний по административным районам такой зависимости не выявляется. Вероятнее всего, в большинстве своем они обусловлены антропогенными причинами.

Метеорологические характеристики в среднем за 15–22 апреля 2019 г., по данным метеостанций, и максимальная площадь пожаров в районах Забайкальского края

№ п/п	Станция / административный район	Температура воздуха, °С	Скорость ветра, м/с	Порывы ветра, м/с	Сумма атмосферных осадков, мм	Максимальная площадь пожара за день, тыс. га	Дата фиксации максимальной площади пожара
1	Агинское / Агинский	2,5	3,7	24	5,1	12	19 апреля
2	Александровский Завод / Александрово-Заводский	0,7	4,1	22	1,9	8,0	20 апреля
3	Балей / Балейский	2,0	3,7	24	4,4	0,33	20 апреля
4	Борзя / Борзинский	3,1	4,5	23	0,8	38	20 апреля
5	Забайкальск / Забайкальский	3,0	5,8	26	0,0	164	20 апреля
6	Кайластуй / Краснокаменский	4,5	6,1	27	0,5	19	19 апреля
7	Краснокаменск / Краснокаменский	4,0	2,9	20	0,0		
8	Нерчинск / Нерчинский	2,0	3,8	20	8,7	0,05	21 апреля
9	Оловянная / Оловянинский	3,3	5,0	27	5,3	18	20 апреля
10	Приаргунск / Приаргунский	3,0	5,7	22	0,9	20	20 апреля
11	Соловьёвск / Ононский	4,3	5,0	24	0,0	0,72	19 апреля
12	Шилка / Шилкинский	2,6	4,4	23	4,7	0,06	19 апреля

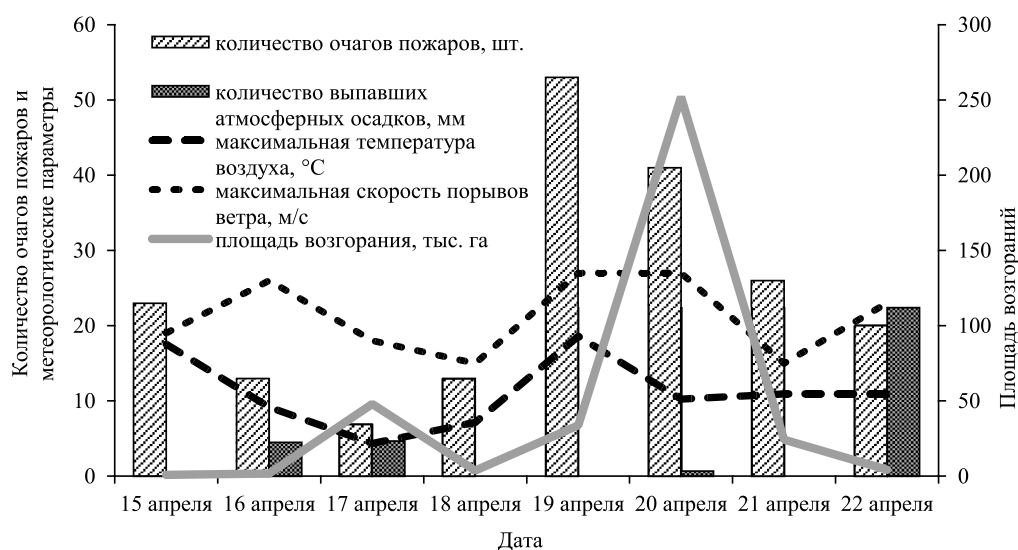


Рис. 3. Количество очагов возгораний и их площадь на территории юго-восточных районов Забайкальского края и метеорологические условия

Наибольшее число очагов возгораний было отмечено в тех районах, где наиболее активна животноводческая и сельскохозяйственная деятельность – Балейский, Борзинский, Забайкальский, Краснокаменский, Приаргунский [9].

В период катастрофических пожаров в рассматриваемые даты максимальные значения температуры воздуха варьировали

по территории исследования от 15,2 в Александровском Заводе до 22,5 °С в Оловянной. Наименьшие значения максимальной температуры воздуха были отмечены 17 и 18 апреля, когда они не превышали 10 °С, наибольшие – 15 и 19 апреля, когда на некоторых метеостанциях они превысили 20 °С (рис. 3). Атмосферных осадков в апреле 2019 г. выпало гораздо меньше

среднегодовое значение (в среднем на 27%), при этом наибольшая их среднемесячная сумма (5–9 мм) отмечалась в Агинском, Балее, Нерчинске, Оловянной и Шилке, большая часть которой была зафиксирована 22 апреля. В апреле 2019 г. на всех метеорологических станциях были зафиксированы порывы ветра со скоростью более 20 м/с. В отдельные дни на метеостанциях Забайкальск (16, 20 и 30 апреля), Кайластуй (19 апреля) и Оловянная (19 апреля) был отмечен очень сильный ветер со скоростью 25–27 м/с (рис. 3), что соответствует опасному гидрометеорологическому явлению.

Анализ сложившейся метеорологической обстановки во время катастрофических степных пожаров в Забайкальском крае 15–22 апреля 2019 г. показал, что рост максимальной температуры воздуха и очень сильный ветер в условиях отсутствия значительных осадков 19 и 20 апреля оказали существенное влияние на скорость распространения пожаров и увеличение площади их возгорания. Выпавшие же 22 апреля на большей части исследуемой территории атмосферные осадки способствовали снижению пожароопасной обстановки.

Выводы

Исследование степных пожаров в современных антропогенно-климатических условиях и экономических ущербов, наносимых ими, имеет как теоретическую, так и практическую значимость и акцентирует внимание на данной проблеме, в частности на факторах, обуславливающих распространение степных пожаров.

Анализ количества очагов возгораний, вызванных антропогенными факторами, и площадей, пройденных огнем, на территории юго-восточных районов Забайкальского края с 15 по 22 апреля 2019 г. и погодных условий в эти дни показал, что сложившаяся метеорологическая обстановка способствовала усугублению пожарной ситуации, приведшей к серьезным экономическим и социальным последствиям для региона. Рост максимальной температуры воздуха и очень сильный ветер с порывами до 27 м/с в условиях отсутствия значительных осадков 19 и 20 апреля, когда были зафиксированы максимальное число очагов возгораний и большая площадь, пройденная пожарами, оказали значительное влияние на скорость распространения возгораний, что привело к катастрофическому увеличению площади пожаров.

Выполненный в работе анализ показал, что погодные условия оказывают определяющее действие на распространение очагов пожаров, однако прогнозы гидрометеорологических служб могут позволить лишь в короткие сроки объявить режим повышенной готовности, поскольку наибольшей точностью обладают краткосрочные прогнозы погоды. С целью прогнозирования примерных сроков начала пожароопасного периода необходимо учитывать метеорологические условия предшествующих периодов (месяцев, сезонов, лет).

Особое внимание следует обратить на принятие предупредительных мер по возникновению степных пожаров, включающих проведение профилактических бесед с населением, скашивание травы в летне-осенний период, осуществление контролируемых палов, проведение противопожарной опашки, готовность спецслужб по борьбе с пожарами к началу прогнозируемых сроков каждого пожароопасного периода, с учетом в том числе погодных-климатических условий конкретных территорий и т.п.

Список литературы / References

1. Анализ отечественного и зарубежного опыта управления пожарами в степях и связанных с ними экосистемах, в частности в условиях ООПТ / Отв. ред. Ю.А. Буйволов. [Электронный ресурс]. URL: http://savesteppe.org/project/docs/fires-in-steppe_review21012012.pdf (дата обращения: 27.06.2020).
2. Analysis of domestic and foreign experience in fire management in the steppes and related ecosystems, in particular in the conditions of protected areas / Отв. ed. Yu.A. Buyvolov. [Электронный ресурс]. URL: http://savesteppe.org/project/docs/fires-in-steppe_review21012012.pdf (дата обращения: 27.6.2020) (in Russian).
3. Rabin S.S., Magi B.I., Shevliakova E., Pacala S.W. Quantifying regional, time-varying effects of cropland and pasture on vegetation fire. *Biogeosciences Discuss.* 2015. Vol. 12. P. 10817–10855. DOI: 10.5194/bg-12-6591-2015.
4. Ткачук Т.Е. Разногодичная динамика степных пожаров в Даурии // *Фундаментальные исследования.* 2015. № 2–10. С. 2185–2189.
5. Tkachuk T.E. Multi-year dynamics of steppe fires in Dauria // *Fundamental research.* 2015. № 2–10. P. 2185–2189 (in Russian).
6. Kuzyk A., Tovaryanskyi V., Drach K. Experimental research of fires in grassy ecosystems. *Fire Safety.* 2020. Vol. 35. P. 35–40. DOI: 10.32447/20786662.35.2019.06.
7. McColl-Gausden S., Bennett L., Duff T., Cawson J., Penman T. Climatic and edaphic gradients predict variation in wildland fuel hazard in south-eastern Australia. *Ecography.* 2019. DOI: 10.1111/ecog.04714.
8. Обязов В.А. Влияние изменений метеорологических условий на лесопожарную обстановку в Забайкальском крае // *Метеорология и гидрология.* 2012. № 6. С. 27–35.
9. Obyazov V.A. The effect of changes in meteorological conditions on the forest fire situation in the Trans-Baikal Territory // *Meteorologiya i gidrologiya.* 2012. № 6. P. 27–35 (in Russian).
10. Голятина М.А., Вахнина И.Л., Носкова Е.В. Оценка динамики площадей, пройденных пожарами, на территории Забайкальского края в условиях изменения климата по дан-

ным ДЗЗ // Географический вестник. 2018. № 3 (46). С. 126–135. DOI: 10.17072/2079-7877-2018-3-126-135.

Golyatina M.A., Vahnina I.L., Noskova E.V. The dynamics of fire-damaged areas in the Transbaikal Territory in the context of climate change based on remote sensing data // Geographical bulletin. 2018. № 3 (46). P. 126–135. DOI: 10.17072/2079-7877-2018-3-126-135 (in Russian).

8. Посевные площади, валовые сборы и урожайность сельскохозяйственных культур в Забайкальском крае. Стат. сб. Чита: Забайкалкрайстат, 2020. 82 с.

Sown areas, gross harvests and crop yields in the Transbaikal Territory. Stat. sb. Chita: Zabaykalkraystat. 2020. 82 p. (in Russian).

9. Носкова Е.В., Вахнина И.Л., Курганович К.А. Характеристика условий увлажненности территории бессточных озер Торейской равнины с использованием метеорологиче-

ских данных // Вестник Забайкальского государственного университета. 2019. Т. 25. № 3. С. 22–30. DOI: 10.21209/2227-9245-2019-25-3-22-30.

Noskova E.V., Vakhnina I.L., Kurganovich K.A. Humidity characteristics of the territory of the drainless lakes of the Torey Plain using meteorological data // Vestnik Zabaykal'skogo gosudarstvennogo universiteta. 2019. T. 25. № 3. P. 22–30 (in Russian).

10. В районах края работает 14 комиссий по обследованию пострадавших от пожаров хозяйств. [Электронный ресурс]. URL: <https://mch.75.ru/novosti/59763> (дата обращения 08.07.2020).

In the regions of the region there are 14 commissions for the examination of farms affected by fires. [Электронный ресурс]. URL: <https://mch.75.ru/novosti/59763> (дата обращения: 08.07.2020) (in Russian).