DOI: 10.17117/na.2015.08.1240

Поступила (Received): 22.08.2015

<http://ucom.ru/doc/na.2015.08.1240.pdf>**Шинкаренко С.С.****Анализ распространения степных пожаров и
идентификация пожароопасных территорий на основе
геоинформационных технологий****Shinkarenko S.S.****Analysis of steppe fires spread and identification of fire risk areas
with geographic information technologies**

В ходе исследования были проанализированы материалы космической съемки за период 1985 – 2014 гг., были выявлены причины возникновения степных пожаров в Приэльтонье. Результаты показали, что наибольшее влияние на ландшафты пожары оказывали в начале XXI века, что вызвано снижением поголовья скота и уменьшением пастбищных нагрузок в конце 1990 – х годов, а также благоприятными климатическими условиями, которые способствовали накоплению растительной ветоши. На основе данных ДЗЗ построена карта повторяемости пожаров в районе исследований, а также карта территорий. Полученные материалы позволяют эффективно организовать противопожарные профилактические работы

Ключевые слова: степные пожары, ГИС-технологии, картографирование, агроландшафты, электронные карты, антропогенные факторы, трансформация экосистем

The study analyzed satellite imagery for the period 1985 – 2014 gg., Identified the causes of wildfires in Prieltone. The results showed that the greatest impact on the landscape fires provided at the beginning of the twenty-first century, which is caused by a decrease in the number of livestock grazing and reduced loads in the end – 1990s, as well as favorable climatic conditions that have contributed to the accumulation of plant rags. On the basis of remote sensing data to map the frequency of fire in the area of research, and a map of areas. The resulting material can be used for effective fire fighting operations

Key words: grassland fires, GIS, mapping, agrolandscapes, electronic maps, anthropogenic factors, transformation of ecosystems

Шинкаренко Станислав Сергеевич

Младший научный сотрудник

Всероссийский НИИ агролесомелиорации

г. Волгоград, Проспект Университетский, 97

Shinkarenko Stanislav Sergeevich

Junior Researcher

All Russian agroforest reclamation institute

Volgograd, Prospekt Universitetskij, 97

Огонь, наряду с температурным режимом, почвами, влагообеспеченностью, является одним из важнейших факторов, воздействующих на растительность. Регулярные пожары могут быть определены как экзогенный локальный фактор, приводящий к нарушениям и трансформации экосистем. Пожары могут возникать как по вине человека, так и по естественным причинам [1, 2, 3, 5].

Результат трансформации степных сообществ огнем в значительной мере зависит от периодичности палов. Ежегодные пожары повреждают мелкие и

крупные дерновины злаков, приводят к снижению продуктивности фитоценозов, вызывают уплотнение почвы, что препятствует воздухообмену и нормальной водопроницаемости. Это ведет к дефляции и эрозии из-за увеличения поверхностного стока

Для оценки пространственно-временного распределения пожаров был выбран район Приэльтонья – территория, располагающаяся в двух ландшафтных районах – Эльтонском и Джаныбекском [4], издавна привлекающая внимание ученых.

Исследуемый регион с начала XXI века практически ежегодно подвергался воздействию огня. По материалам космической съемки спутниками Landsat 7 и 8 (Рис. 1) выделены территории, подвергнувшиеся воздействию пирогенного фактора в 2002 – 2014 годах с использованием общепринятых методик обработки данных ДЗЗ. В конце XX века на территории Приэльтонья степные пожары практически не случались, а те, что происходили, имели незначительную площадь. С 2004 года почти 54% территории было охвачено пожаром хотя бы один раз.

Рис. 1. Фрагмент космоснимка Landsat 8 (июль 2014 г.), иллюстрирующий степные пожары

Наиболее обширными были пожары 2005, 2010, 2012 и 2014 годов, в каждый из них было охвачено огнем более 20% территории Джаныбекского и Эльтонского ландшафтных районов.

Полученные в результате дешифрирования космических снимков карты (Рис. 2) позволяют визуально оценить масштаб воздействия пирогенного фак-

тора в изучаемом регионе. Анализ электронных карт позволил определить повторяемость пожаров (Табл. 1) и выделить участки, наиболее подвергнутые воздействию пирогенного фактора, а также определить периоды, в которые каждый из этих участков не подвергался возгораниям.

Таблица 1. Повторяемость пожаров в исследуемом районе (2004-2013 гг.)

Количество лет с пожарами	Площадь, км ²	Доля в исследуемой территории, %
1 год	985,53	23,0
2 года	601,22	14,1
3 года	616,72	14,4
4 года	808,55	18,9
5 лет	622,75	14,6
6 лет	332,60	7,8
7 лет	273,98	6,4
8 лет	37,77	0,9

Рис. 2. Карта повторяемости пожаров в Приэльтоне в 2002-2014 гг.

Зона наибольшей частоты пожаров (8 лет с пожарами с 2004 года по 2014 год) лежит на 25-30 км южнее озера Булухта на территории полигона ЗАТО «Капустин Яр». Закрытость полигона для посещения гражданскими лицами позволяет пожарам беспрепятственно распространяться на значительные площади. Например, в 2012 и 2014 годах огонь распространился от этого очага до северо-западного берега озера Эльтон, покрыв более двух тысяч квадратных километров. Анализ электронных карт распространения пожаров позволили также выделить зоны, которые не подвергались действию огня с 2004 года (Рис. 3).

Практически все причины возгораний в исследуемом регионе носят антропогенный характер. К природным факторам, приводящим к возгораниям, могут быть отнесены только удары молний при сухой грозе. Основные причины – функционирование военного полигона, палы и спонтанные возгорания, возникающие, например, от непотушенной сигареты.

Анализ карты, отражающей частоту пожаров на различных участках исследуемой территории, позволил выявить сдерживающие факторы для распространения огня.

Возгорания к югу и востоку от озера Эльтон летом 2012 года, очевидно, связаны с проходящими здесь транспортными путями. Очагами возникновения пожаров на северном склоне горы Улаган, к северо-востоку от пос. Венгеловка и к югу от пос. Эльтон являлись прилегающие к железной дороге участки. Пожары к югу от озера Эльтон начали свое распространение от дорог пос. Приозерный – пос. Б. Симкин и пос. Приозерный – х. Отгонный. Вероятно, причиной мог быть неумышленный поджог. На юг от озера Эльтон простирается полоса, которая никогда не подвергалась воздействию огня. Это связано с большой плотностью скотоводческих ферм на этом участке. Сбитые пастбища из-за редкого травостоя и отсутствия мортмассы не загораются и являются антропогенными препятствиями для пожаров. Существенной преградой для огня при отсутствии ветра являются грунтовые дороги, благодаря которым, значительная часть возгораний не получила распространения.

Полученные материалы позволили проанализировать причины возникновения степных пожаров, а также выявить препятствия к их распространению. Также определены территории, на которых протекают пирогенные сукцессии разной продолжительности.

Список используемых источников:

1. Бананова В.А., Лазарева В.Г. К вопросу изучения влияния пожаров на растительность Европейской полупустыни // Вестник Калмыцкого университета. Элиста: КГУ, 2007. №3. С. 98-102.
2. Опарин М.Л., Опарина О.С. Влияние палов на динамику степной растительности // Поволж. экол. журн. 2003. № 2. С. 158-171.
3. Работнов Т.А. О значении пирогенного фактора для формирования растительного покрова // Ботанический журнал. 1978. Т. 63. № 11. С. 1605-1611.
4. Рулев А.С. Ландшафтно-географические исследования степных ландшафтов Нижнего Поволжья // Вестник ВолГУ. 2011. № 2 (2). С. 59-68.

5. Скользнева Л.Н., Недосекина Т.В. Влияние пирогенного фактора на растительность Морозовой горы // Флора и растительность Центрального Черноземья – 2013. Курск, 2013. С. 141-146.

© 2015, Шинкаренко С.С.

Анализ распространения степных пожаров и
идентификация пожароопасных территорий на
основе геоинформационных технологий

© 2015, Shinkarenko S.S.

Analysis of steppe fires spread and identification of
fire risk areas with geographic information
technologies