

3. Ouzineb M, Nourelfath M. Tabu search for the redundancy allocation problem of homogenous series-parallel multi-state systems // Reliab. Eng. Syst. Saf. 2008. Vol. 93 (8). P. 1257–1272.
4. Sarhan A. M. Reliability equivalence with a basic series/parallel system // Appl. Math. Comput. 2002. Vol. 132. P. 115–133.
5. Sarhan M. A., Al-Ruzaiza A. S., Alwasel I. A., El-Gohary A. I. Reliability equivalence of a series-parallel system // Appl. Math. Comput. 2004. Vol. 154 (1). P. 257–277.
6. Ramirez-Marquez J. E., Coit D. W. A heuristic for solving the redundancy allocation problem for multi-state series-parallel systems // Reliab. Eng. Syst. Saf. 2004. Vol. 83. P. 341–349.
7. Sharma V. K., Agarwal M., Sen K. Reliability evaluation and optimal design in heterogeneous multi-state series-parallel systems // Inf. Sci. 2011. Vol. 181. P. 362–378.
8. Watcharasitthiwat K., Wardkein P. Reliability optimization of topology communication network design using an improved ant colony optimization // Comput. Electr. Eng. 2009. Vol. 35. P. 730–747.
9. Azaron A., Perkgoz C., Katagiri H., Kato K., Sakawa M. Multi-objective reliability optimization for dissimilar-unit cold-stand by system using a genetic algorithm // Comput. Oper. Res. 2009. Vol. 36. P. 1562–1571.
10. Coelho L. D. S. An efficient particle swarm approach for mixed-integer programming in reliability-redundancy optimization applications // Reliab. Eng. Syst. Saf. 2009. Vol. 94. P. 830–837.
11. Sheikhalishahi M., Ebrahimipour V., Farahani M. H. An integrated GA-DEA algorithm for determining the most effective maintenance policy for a k-out-of-n problem // J. Intell. Manuf. 2013. Vol. 25 (6). P. 1455–1462. URL: <http://dx.doi.org/10.1007/s10845-013-0752-z>.
12. Sheikhalishahi M. An integrated simulation-data envelopment analysis approach for maintenance activities planning // Int. J. Comput. Integr. Manuf. 2014. Vol. 27 (9). P. 858–868.
13. Nan Feng, Shikulskaya Olga, Esmagambetov Timur, Song Tian-jiao, Zhang Li and Zhu Wen-xin. Assessment Methods Analysis of Models Reliability of Emergency Response in Emergency Situations // 2017 International Conference on Energy, Power and Environmental Engineering (ICEPEE 2017). April 23–24, 2017, Shanghai, China. P. 36–39.

УДК 614.841

ПРИРОДНЫЕ ПОЖАРЫ КАК ОБЩАЯ ПРОБЛЕМА ПРИКАСПИЯ И ЕВРОПЫ

А. Ю. Василькова, В. С. Мордовцев

*Астраханский государственный
архитектурно-строительный университет (Россия)*

Предметом данной статьи является анализ методов и средств тушения природных пожаров стран Европейского Союза с целью преимущества опыта и повышения эффективности противопожарной защиты природных ресурсов.

Ключевые слова: *пожарная безопасность; международное сотрудничество; природные пожары.*

The subject of this article is an analysis of methods and means of extinguishing natural fires of the countries of the European Union with a view to continuity of experience and increase of efficiency of fire protection of natural resources.

Keywords: *fire safety; the international cooperation; natural fires.*

Ситуация с природными пожарами летом 2017 г. сложилась крайне тяжелая не только в России, но и в Европе. Так, на период 01.06.2017–31.08.2017 гг. на территории Астраханской области в радиусе 80 км от Каспийского моря зарегистрировано 193 термоточки, на о. Сицилия – 262, а в регионе Прованс – Альпы-Лазурный берег – 94. Нужно учесть, что площадь, на которой проведен анализ пожаров в нашем регионе значительно меньше площади острова в Италии и региона на юго-востоке Франции [1].

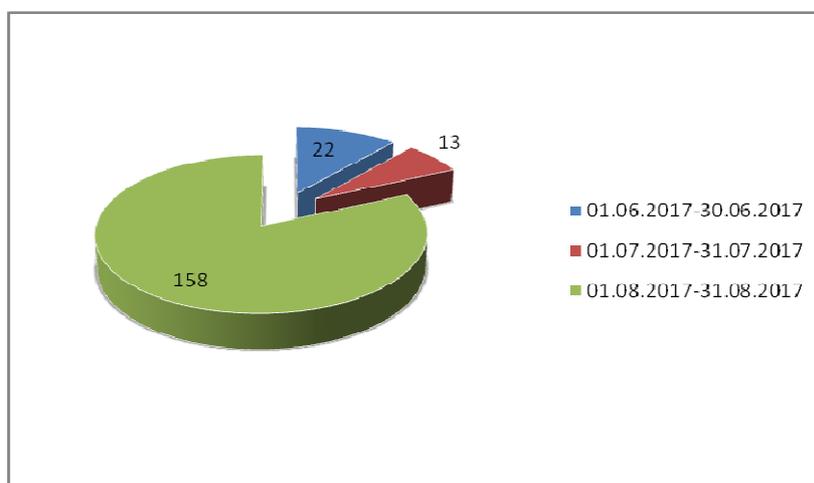


Рис. 1. Диаграмма количества термоточек, зафиксированных на юго-востоке Астраханской области в период с 01.06.2017 г. по 31.08.2017 г.

Данные о термоточках получены с помощью системы дистанционного мониторинга пожаров. Понятие «термоточка» или «hotspot» подразумевает под собой результат детектирования температурных аномалий, отображаемый на фотографии со спутника в виде точки. Спутники имеют возможность фиксации очага открытого пожара или тления площадью от 1000 м², что дает понятие о площади горения ландшафта и о высокой температуре пожара.

Возвращаясь к статистике, приведенной выше, объясним разброс анализируемых территорий: в различных регионах, географически достаточно удаленных друг от друга, в жаркий период бушуют природные пожары, крупные по площади, материальному ущербу и по ущербу здоровью, жизни людей, а также по урону окружающей среде.

Проведем анализ средств и методов тушения ландшафтных пожаров Франции, Италии и Российской Федерации.

На тушение пожаров в регионе Прованс-Альпы-Лазурный берег летом 2017 г. было привлечено 30 самолетов-амфибий, более 6000 пожарных

и солдат гражданской обороны, посильную помощь оказывали местные жители и отряды добровольцев [2].

На тушение природных пожаров на о. Сицилия были привлечены силы регионального аппарата гражданской защиты, самолеты-амфибии, два пожарных вертолета курсировали между Палермо и Катанией, тушение низовых пожаров производили пожарные и добровольцы [3].

На границе Волгоградской и Астраханской областей России и Западно-Казахстанской области Казахстана, действовал крупный степной пожар, площадь которого во второй половине дня 20 сентября 2017 г. превысила 60 тыс. гектаров. В России, в частности в Астраханской области, на тушение природных пожаров в труднопроходимых районах, как дельта Волги, привлекаются силы пожарной авиации, пожарные катера, а также тушение ведется пожарными подразделениями региона методом встречного пала.

Хотелось бы отметить масштаб работы Евросоюза в области гражданской защиты – механизм гражданской защиты ЕС. При возникновении чрезвычайной ситуации на о. Сицилия национальные власти Франции направили самолет-амфибия компании Candair в Италию, а немедленная реакция Еврокомиссии помогла мобилизовать самолет Canadair из Италии через механизм гражданской защиты. Кроме того, аварийный спутник «Коперник» в ЕС помогает предоставлять карты оценки ущерба пострадавшим районам.

Центр реагирования на чрезвычайные ситуации в Комиссии активно контролирует пожары по всей Европе. Он использует национальные службы мониторинга и инструменты, такие как Европейская информационная система по лесным пожарам и спутниковые снимки, чтобы представить обзор ситуации в Европе. В летний период центр также организует еженедельные координационные совещания со странами, которые подвергаются высокому риску лесных пожаров. Европейская комиссия координирует добровольные предложения, сделанные государствами-участниками, хотя и является механизмом гражданской защиты ЕС, но может совместно финансировать транспортировку предметов помощи и экспертов в нуждающуюся страну. Мобилизация помощи координируется через Координационный центр по реагированию на чрезвычайные ситуации в Комиссии, который внимательно следит за развитием событий и предлагает возможность софинансирования транспорта для предлагаемой помощи. Помощь может состоять из предметов для немедленной помощи, а также для экспертов и поддержки команд вмешательства. В целом Механизм способствует сотрудничеству в реагировании на стихийные бедствия среди 34 европейских государств (28 государств – членов ЕС, бывшая Югославская Республика, Македония, Исландия, Норвегия, Черногория, Сербия и Турция) [4].

Подразделения МЧС России постоянно оказывают содействие иностранным коллегам в тушении природных пожаров и защите населенных

пунктов. В рамках международного сотрудничества МЧС России с другими странами Установлены партнерские связи с Евросоюзом, организациями системы ООН, ЧЭС Совета Европы, МОГО, НАТО, ОАЭ.

Таким образом, проблема природных пожаров актуальна для международного сообщества, методы тушения и сотрудничество стран Прикаспия и ЕС идентичны, но недостаточно эффективны, исходя из данных об ущербе окружающей среде, здоровью и имуществу граждан, а также государства.

Список литературы

1. Карта пожаров. URL: <http://fires.kosmosnimki.ru/>
2. Evie Burrows-Taylor. What you need to know about France's blazing forest fires // The Local. 2017, 28 July. URL: <https://www.thelocal.fr>
3. Tourists flee forest fires in Sicily // The Italian insider. 2017, 13 July. URL: <http://www.italianinsider.it>
4. Европейский союз. URL: <https://ec.europa.eu>