

*Siberia-2010: International Scientific Conference: Vol. 3. Geodesy, Geoinformatics, Cartography, Mine Surveying*] (pp. 195–199). Novosibirsk: SSGA Publ. [in Russian].

8. Lisitskiy, D. V., Komissarova, E. V., & Kolesnikov, A. A. (2017). Theoretical bases and features of multimedia cartography. *Vestnik SGUGiT [Vestnik SSUGT]*, 22(3), 72–87 [in Russian].

9. Lisitskiy, D. V. (2013). Prospects for the development of cartography: from the system "Digital Earth" to the virtual system geo-reality. *Vestnik SSGA [Vestnik SSGA]*, 2(22), 8–16 [in Russian].

10. Lisitskiy, D. V., Khoroshilov, & V. S., Bugakov. (2012). Cartographic visualization of three-dimensional terrain models. *Izvestiya vuzov. Geodeziya i aerofotos'emka [Izvestiya Vuzov. Geodesy and Aerophotography]*, 2/1, 98–102 [in Russian].

11. Lisitskiy, D. V., Kolesnikov, A. A., Komissarova, E. V., Bugakov, P. Ju., & Pisarev, V. S. (2014). Multimedia direction in cartography. *Izvestia vuzov. Geodeziya i aerofotos'emka [Izvestia Vuzov. Geodesy and Aerophotography]*, 3, 40–44 [in Russian].

12. Romicheva, E. V. (2017). Methods of processing and visualization of big data. *Alleya nauki [Science Alley]*, 3(16), 976–982 [in Russian].

13. Khoroshilov, V. S., & Katsko, S. Yu. (2015). Geoinformation environment and virtual geographical environment. *Izvestiya vuzov. Geodeziya i aerofotos'emka [Izvestiya Vuzov. Geodesy and Aerophotography]*, S/5, 256–260 [in Russian].

14. What is Tracking Analyst? (n. d.) Retrieved from <https://desktop.arcgis.com/ru/arcmap/latest/extensions/tracking-analyst/000-what-is-tracking-analyst.htm> [in Russian].

15. ArcGIS in megalopolis transport system models. (2013). *ArcReview*, 1(64). Retrieved from <https://www.esri-cis.ru/news/arcreview/detail.php?ID=9994> [in Russian].

16. ArcGIS Tracking Analyst. (n. d.). Retrieved from <https://www.esri-cis.ru/products/trackinganalyst/detail/review/> [in Russian].

17. Bill Franks. (2012). *Taming the big data tidal wave: finding opportunities in huge data streams with advanced analytics*. John Wiley & Sons, Inc., 336 p.

18. Dr. Arvind Sathi. (2012). *Big Data Analytics: Disruptive Technologies for Changing the Game* (1st ed.). MC Press Online, LLC, 98 p.

Received 11.01.2018

© A. A. Basargin, P. Yu. Bugakov, S. Yu. Katsko, 2019

УДК 528.918:004.9

DOI: 10.33764/2411-1759-2019-24-1-97-118

## РАЗРАБОТКА УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ ДЛЯ ЦИФРОВОЙ СИСТЕМЫ КАРТОГРАФИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

*Мария Владимировна Карманова*

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плахотного, 10, аспирант кафедры картографии и геоинформатики, тел. (913)087-70-01, e-mail: karmmv@yandex.ru

*Елена Владимировна Комиссарова*

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плахотного, 10, кандидат технических наук, доцент кафедры картографии и геоинформатики, тел. (383)361-06-35, e-mail: kaf.kartography@ssga.ru

Рассматриваются условные обозначения карт служб спасения. Приведен качественный анализ структуры стандарта ГОСТ Р 42.0.03–2016 и предложена полученная на его основе классификация существующих условных обозначений. Исследуется зарубежный опыт применения условных обозначений карт служб спасения в США, Австралии, Японии и Евросоюза. Описаны результаты проведенного онлайн-опроса, направленного на выявление ассоциативного соотнесения служб, участвующих в ликвидации чрезвычайных ситуаций (ЧС), с цветами, отобранными для составления схемы цветовой дифференциации условных знаков, с применением метода случайного отбора респондентов с помощью онлайн-сервиса для создания форм обратной связи «Google Формы». Представлена схема цветовой дифференциации условных обозначений карт служб спасения. Приведен алгоритм применения данной схемы в инструментальных ГИС на примере программного обеспечения QGIS.

**Ключевые слова:** условные обозначения, карты служб спасения, языковая концепция, графические документы, МЧС, классификация условных обозначений, пиктограмма, мультимедийная карта, онлайн-тестирование, «Google Формы», цветовая дифференциация, инструментальные географические информационные системы (ГИС), QGIS.

### *Введение*

*Карты служб спасения (КСС)* – термин, введенный в рамках данного исследования для обозначения большой группы специальных карт [1] «прогнозируемой и сложившейся обстановки при ведении военных конфликтов и чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» [1, 2].

Главной целью исследования являлось усовершенствование условных обозначений (УО), принятых в МЧС России, закрепленных в ГОСТ Р 42.0.03–2016 [2] и рекомендованных для применения специалистами спасательных подразделений всех уровней управления в чрезвычайных ситуациях (ЧС).

Для достижения поставленной цели потребовалось решить ряд задач, которые были объединены в четыре большие группы:

- I – изучение существующей системы условных обозначений, принятой в МЧС России, и разработка классификации имеющихся условных знаков;
- II – изучение зарубежного опыта разработки условных обозначений КСС (Emergency Maps) [3–7] с целью рассмотрения возможности изменения суще-