

ОСОБЕННОСТИ КАРТОГРАФИРОВАНИЯ КОМАНДНЫХ ПУНКТОВ УПРАВЛЕНИЯ НА КАРТАХ СЛУЖБ СПАСЕНИЯ РЕГИОНАЛЬНОГО УРОВНЯ

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: komissarova_e@mail.ru

Рассмотрены проблемы, возникающие при создании карт служб спасения, обусловленные отсутствием технологий разработки подобных карт и современной системы условных обозначений, отражающих обстановку в районе чрезвычайной ситуации. Выделена группа условных знаков, обозначающих на карте расположение командных пунктов управления МЧС, противопожарной охраны и органов местного самоуправления. На примере полученной группы проведен сравнительный анализ регламентирующих документов разных лет и показана взаимосвязь современной системы условных знаков с системами, принятыми ранее. Выявлен ряд ошибок, возникающих из-за несоответствия данной группы условных знаков современной структуре управления спасательными формированиями. Разработаны рекомендации по усовершенствованию группы условных знаков командных пунктов управления.

Ключевые слова: специальные карты, карты служб спасения, боевые графические документы, командные пункты управления, картографический метод исследования, военная картография.

MAPPING OF EMERCOM REGIONAL COMMAND POSTS

Maria V. Karmanova

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Ph. D. Student, Department of Cartography and Geoinformatics, phone: (913)087-70-01, e-mail: karmmv@yandex.ru

Elena V. Komissarova

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Ph. D., Associate Professor, Department of Cartography and Geoinformatics, phone: (913)710-85-60, e-mail: komissarova_e@mail.ru

Cartographic method of research is widely used in the modern activities of the Ministry of Emergency Situations of Russia. Introduction of GIS products and use of digital and electronic maps allows automating the process of creating graphic documents. A number of unsolved problems remain: an outdated system of symbols, old methods of geoinformation mapping. The article discusses problems that arise when using the existing system of conventional symbols for mapping command posts, analyzes the existing regulatory documents. Causes of such problems are identified and possible solutions are offered.

Key words: EMERCOM of Russia, combat graphic documents, command posts.

Введение

В настоящее время принято считать, что деятельность спасательных подразделений МЧС России носит сугубо гуманитарный характер. Тем не менее уже в названии Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий (МЧС России), сохраняется указание на историческую принадлежность к войскам Гражданской обороны (ГО), имевшим характерную войсковую структуру управления и подчинявшимся непосредственно Министерству обороны СССР [1]. Несмотря на то, что современная деятельность МЧС России все больше сосредотачивается на задачах мирного времени, а структура управления претерпела значительные изменения, можно с уверенностью сказать, что картографическая традиция, принятая в МЧС России, уходит корнями в военное прошлое и унаследована практически без каких-либо ощутимых изменений.

С одной стороны, такая преемственность объясняется сохранением за МЧС задач по защите населения во время войны, с другой, создает ряд трудностей при разработке карт для работы спасательных служб в условиях мирного времени.

В ходе данного исследования была затронута узкая проблема картографирования командных пунктов управления служб, участвующих в предупреждении возникновения угрозы чрезвычайных ситуаций и ликвидации их последствий, на картах спасательных подразделений регионального и местного уровня.

Методы и материалы

Преемственность картографической традиции от войск ГО СССР к МЧС России можно проследить через унаследованную терминологию и систему условных обозначений. Так, например, в методических рекомендациях и внутренних документах, регламентирующих деятельность подразделений МЧС, «карта» упоминается не как самостоятельный документ, а как графическая часть различных «боевых документов».

«Графический документ (боевой графический документ – далее БГД) – боевой (учебный) или служебный документ, содержание которого выражено графически с необходимыми пояснительными надписями: в виде графика, таблицы, схемы, исполненных на карте, кальке и т. д.» [2]. Это армейский термин, относящийся к боевой деятельности войск: подготовке и ведению боевых действий, перебазированию войск, особенностям расположения на местности и т. д. Чаще всего БГД состоит из двух типов документов:

– графическая часть – различных карт («План мероприятий», «Замысел», «Решение» и т. д.);

– пояснительная записка – комбинации текстовой и табличной частей БГД [3].

Специфика работы МЧС России требует большого разнообразия карт. Пользуясь классификацией, предложенной А. М. Берлянтом [4], их можно от-

нести к обширной группе «специальных» карт, предназначенных для решения узкого круга задач и рассчитанных на определенный круг пользователей. Они могут носить прогнозный или планирующий характер, отражать статистические данные, выполняя предписывающую, управляющую или информативную функции, отражать оперативную обстановку или предписывать определенный порядок действий. Количество возможных картографических документов увеличивается еще и за счет большого разнообразия видов ЧС [5, 6]. Подобное разнообразие характеризуется большим количеством картографируемых объектов и требует обширной системы условных знаков.

Существует группа условных знаков, присутствие которых обязательно на всех БГД – «командные пункты управления» (КП).

Согласно [7, с. 210–211], «командный пункт (пункт управления спасательных воинских формирований МЧС России) – комплекс транспортных средств или сооружение, здание, оборудованные помещениями с необходимыми средствами связи, автоматизации, оповещения, жизнеобеспечения, автотранспортом, в которых размещаются и работают командование, основной состав штаба и начальники служб спасательного воинского формирования. Для управления в спасательном воинском формировании МЧС России создаются командный пункт и тыловые пункты управления, в его отрядах – командно-наблюдательные пункты. КП является основным пунктом управления, с которого командир (начальник) осуществляет руководство подразделениями при подготовке и в ходе действий».

КП на картах МЧС обозначаются внемасштабными условными знаками в виде флагов различной величины и формы, выполненных в красном цвете. Внешний вид и размер условного знака зависит от уровня управления и регламентируется ГОСТ Р 42.0.03–2016 [8], с 1 июня 2017 г. заменившего ГОСТ Р 22.0.10–96 [9, 10].

На рис. 1 показаны изменения, которые претерпевали условные обозначения КП со времен СССР до настоящего времени.

Если в войсках РФ структура управления зависит от численного состава подразделений (фронт, армия, корпус, дивизия, бригада, полк, и т. д.), то подразделения МЧС наследуют структуру, принятую еще во времена существования войск ГО СССР, где зона ответственности четко ограничена территорией, совпадающей чаще всего с административным делением РФ. Так как административное деление СССР отличается от административного деления РФ, видна попытка адаптировать уже имеющиеся знаки под современные реалии. Внешний вид условных знаков соответствует тому, как они представлены в указанных в таблице документах, поэтому видно, что знак КП «союзной республики» исчезает в ГОСТ 1996 г., но появляется в ГОСТ в 2017 г. Также в ГОСТах знак КП «области» заменяется сразу двумя условными знаками: КП «области» и КП «республики в составе РФ».


















		годы издания документов			
		1986 г.	1996 г.	2017 г.	
Уровни	Подразделения	Методические рекомендации по оформлению документов ГО (СССР)	ГОСТ Р 22.0.10-96	ГОСТ Р 42.0.03-2016	
			(РФ)	[код символа в ГИС] (РФ)	
административное деление ↓	Федеральный (Российская Федерация)	МЧС России (министерство)	нет	нет	[000429]  МЧС России
	Межрегиональный (несколько субъектов РФ)	Региональные центры МЧС России	 БССР - союзной республики	нет	[000430]  ЦРЦ
	Региональный (субъект РФ)	Главные управления МЧС субъектов РФ - республиканские - краевые - областные	 Минская - области	 - республики в составе РФ	[000431]  - субъекта РФ
			 - области	 - республики в составе РФ	[000433]  - республики в составе РФ
	Муниципальный (городской округ, район субъекта РФ)	Управления ГОЧС муниципального образования - городские - районные	 г. Минск - города	 - города	[000432]  - города
 Ленинский район г. Минск - района (городского, сельского)			 - района	[000434]  - района	
Объектовый	Отделы ГОЧС Службы ГОЧС	 ПО Луч - объекта народного хозяйства	нет	[000435]  - объектов экономики	

Рис. 1. Структура управления подразделений МЧС и ГОЧС. Изменения условных знаков КП

Практически неизменными остаются условные обозначения КП «города» и «района» субъекта РФ, разве что они стали более вытянутыми по горизонтали. Подобные изменения пропорций оставляют больше места для поясняющих надписей под знаком, но отходят от приятного глазу пропорций «золотого сечения». Знак теряет компактность и аккуратность в начертании.

Также нужно отметить тот факт, что ГОСТ 2017 г. – это первая за 20 лет попытка не только расширить предложенный в 1996 г. классификатор условных обозначений для карт МЧС, но и упорядочить их применение в ГИС. Так, в ГОСТе 2017 г. появляются недостающие в ГОСТ 1996 года условные знаки КП Региональных центров МЧС, а также знак Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий. Знак «объект народного хозяйства» получил актуальный статус «объекта экономики». О внедрении ГИС в работу МЧС говорит тот факт, что в ГОСТ все условные обозначения подразделяются на «точечные», «линейные» и «площадные», а символам присваивается шестизначный индекс.

К сожалению, тщательное изучение ГОСТ Р 42.0.03–2016 позволяет говорить о том, что он, как и ГОСТ Р 22.0.10–96 в свое время, является адаптацией документа «Методические рекомендации по оформлению документов ГО»

от 1986 г., с той лишь разницей, что в ГОСТ 1996 г. вошло минимальное количество условных обозначений, необходимых для нанесения на карту ЧС, протекающей в условиях мирного времени. В 2017 г. в новый ГОСТ были добавлены оставшиеся знаки, с незначительными изменениями, призванными адаптировать их под современные нужды. Очевидны положительные стороны подобного слияния. Во-первых, большая часть знаков, необходимых для нанесения на карту характера ЧС, была продумана и отработана уже в 1986 г. Они выразительны и лаконичны, хорошо переключаются с традициями, принятыми в военной топографии. Во-вторых, принятие данной картографической традиции не создает дополнительных трудностей в чтении современных БГД в МЧС и архивных документов в войсках ГО СССР.

Однако стоит отметить и ряд недостатков нового ГОСТ. Так, для большинства условных обозначений отсутствует указание размеров, а в самом ГОСТ сложно определить их размеры относительно друг друга, что является необходимым условием именно для группы условных обозначений КП. Это можно объяснить тем, что в Методических рекомендациях 1986 г. условные знаки давались без указания размеров. При этом на протяжении всего документа, особенно для знаков КП, сохранялись габариты. Так, например, условный знак КП «союзной республики» по высоте и ширине флага был больше, чем у знака КП «области», а тем более «района» или «города» (как это показано на рис. 1).

Впервые размеры для условных обозначений КП появляются в ГОСТ Р 22.0.10–9 и заимствуются в дальнейшем ГОСТ 2017 г., но только для этих условных знаков. Для знаков, добавленных в ГОСТ Р 42.0.03–2016 из «Методических рекомендаций» или разработанных позднее, размеры отсутствуют (рис. 2).

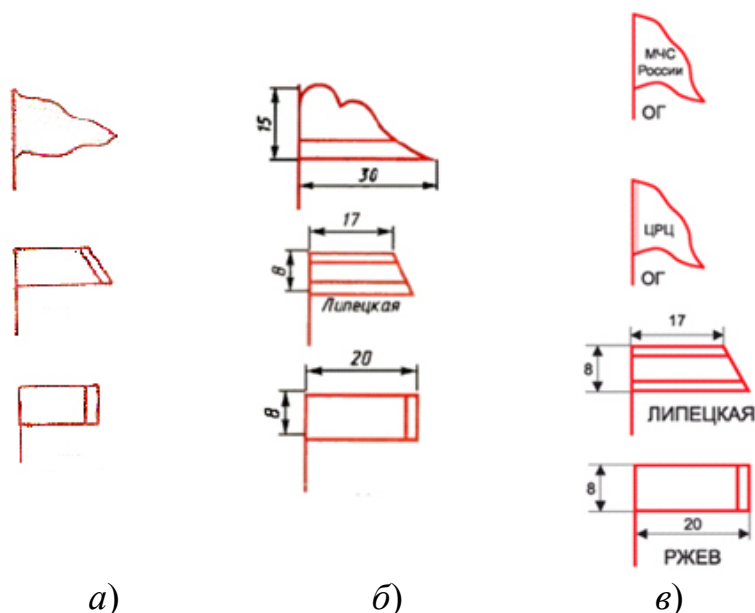


Рис. 2. Сравнение условных обозначений КП:

а) «Методические рекомендации» 1986 г.; б) ГОСТ Р 22.0.10–96; в) ГОСТ Р 42.0.03–2016

Существует также путаница и в обозначении отрядов и частей. Для этого приведем схему управления подразделениями МЧС начиная от Министерства и заканчивая пожарными частями (рис. 3).

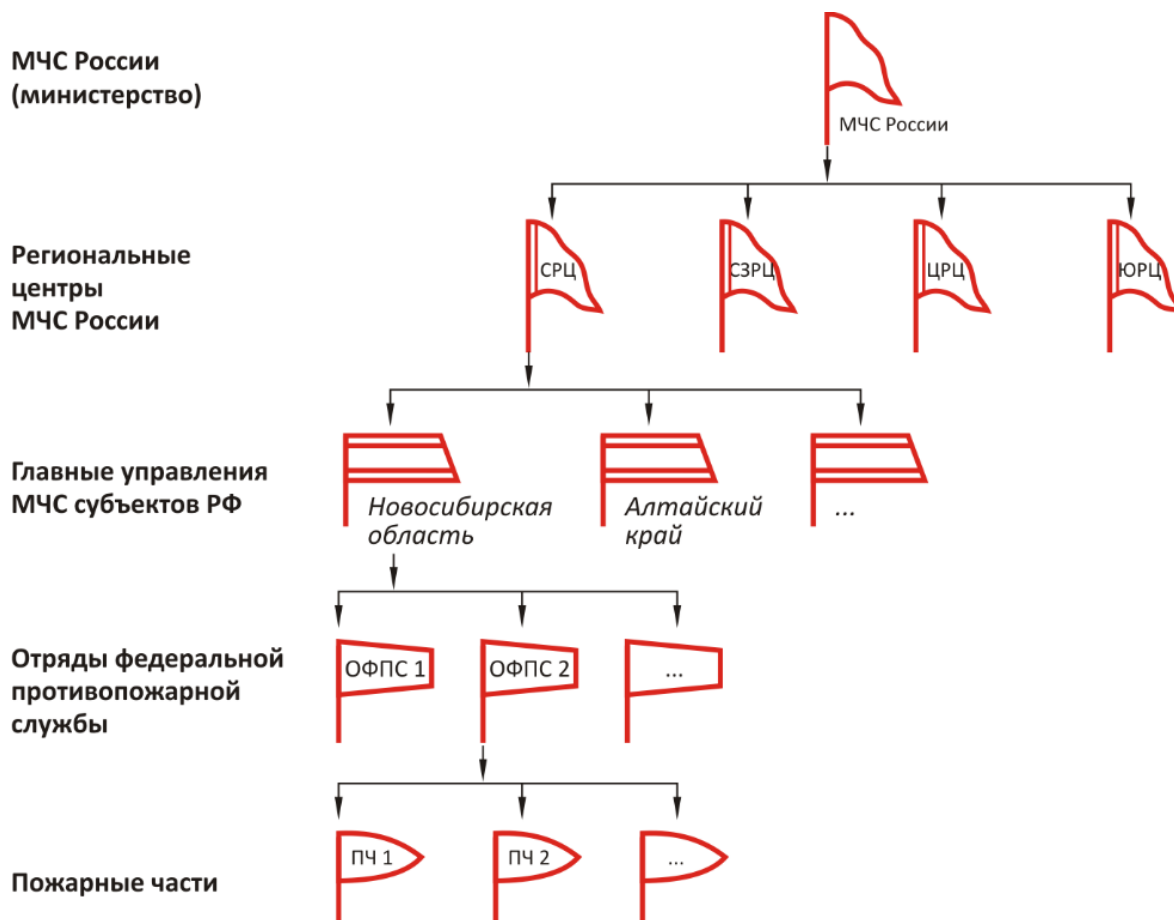


Рис. 3. Структура управления подразделениями Федеральной противопожарной службы в структуре МЧС России

Из рис. 3 видно, что «часть» в иерархии стоит ниже «отряда». Отряд Федеральной противопожарной службы (ФПС) объединяет зоны выезда нескольких частей [11]. Следовательно, знак пожарной части должен отличаться от знака отряда, подчеркивая ее нижестоящее положение. Что и было предусмотрено в ГОСТ Р 22.0.10–9, в котором для разных отрядов предполагались равнозначные по начертанию знаки (рис. 4, а). Так как пожарных частей в составе МЧС в 1996 г. еще не было, то в ГОСТ Р 22.0.10–9 есть условный знак только для военизированных пожарных частей (рис. 4, б).

Указом Президента РФ от 9 ноября 2001 г. № 1309 «О совершенствовании государственного управления в области пожарной безопасности» ГПС МВД России преобразована в ГПС МЧС России. Логично предположить, что пожарные части должны были унаследовать тот же условный знак, что ВПЧ, но в ГОСТ 2016 г. одновременно существуют знаки, показанные на рис. 5.

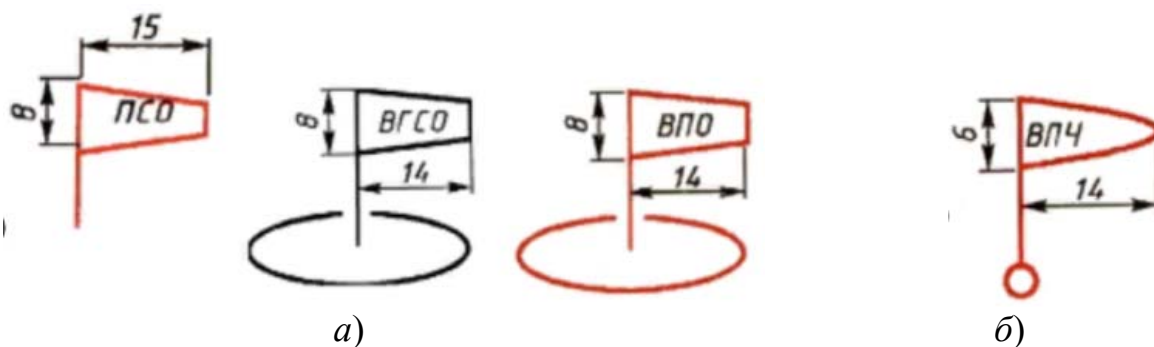


Рис. 4. Условные обозначения в ГОСТе Р 22.0.10-9:

а) отрядов; б) частей

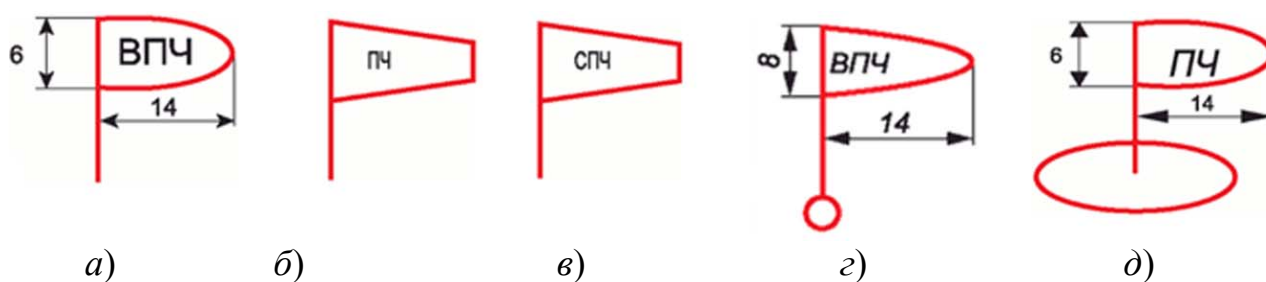


Рис. 5. Условные знаки для различных пожарных частей в ГОСТ Р 42.0.03–2016:

- а) 000442 – военизированная пожарная часть (соответствует ГОСТ Р 22.0.10–9);
- б) 000472 – противопожарная часть; в) 000474 – специализированная пожарная часть; г) 000510 – район расположения военизированных пожарных частей;
- д) 000514 – район расположения пожарной части

При этом знаки под кодом 00510 (рис. 5, г) и 000514 (рис. 5, д) обозначают «район расположения». Сложно сказать, что имелось в виду, так как само условное обозначение КП уже означает место расположения подразделения. У пожарной части существует «район выезда» – территория, обслуживаемая подразделением пожарной охраны. Это достаточно большая территория, которую возможно обозначить на карте полигоном. Тем не менее в ГОСТ Р 42.0.03–2016 для данных условных знаков рекомендуемый параметр «Тип (геометрия) объекта» указан как точечный, что делает их равнозначными с символами 000442 и 000472. Более того, все знаки пункта № 14 [8] «Условные обозначения районов расположения подразделений сил ГО и РСЧС» обозначены как «точечные».

На рис. 6 показана трехмерная схема иерархии подразделений ФПС МЧС России, где условными четырехугольниками обозначено территориальное деление субъект РФ – административные районы субъекта РФ – зоны выезда пожарных частей.

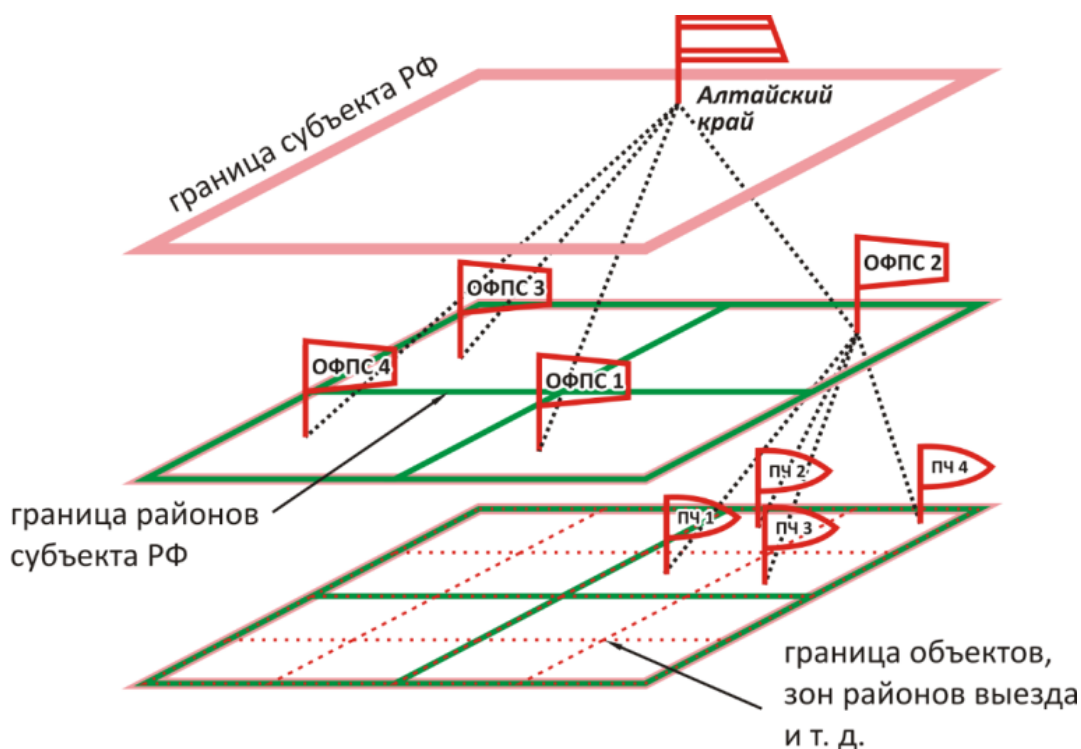


Рис. 6. Трехмерная схема иерархии подразделений ФПС МЧС России

Условное обозначение в виде флага располагается на карте в том месте, которое соответствует месту нахождения пожарной части, административного здания ГУ или отряда на местности. Следовательно, подобный знак в векторном слое ГИС может быть выражен точечным объектом. Зона ответственности ГУ МЧС субъекта совпадает с административными границами субъекта. До сокращения оргштатной структуры, границы отрядов ФПС совпадали с границами административных районов субъекта. Сейчас же они, как правило, объединяют несколько районов. Зона выезда пожарной части также ограничена на местности – часть района, города или территории объекта экономики (завода, предприятия). Из вышесказанного становится ясно, что подобное территориальное деление невозможно выразить точечными объектами в ГИС.

Обсуждение

Основная проблема нанесения условных знаков КП на БГД служб спасения регионального уровня заключается в том, что если на картах для подразделений федерального уровня зачастую достаточно указать только КП Главных управлений МЧС России субъектов, то в случае с субъектами РФ требуются данные и об отрядах ФПС, и о пожарных частях, и о КП объектов экономики и т. д.

Проанализировав действующий ГОСТ, а также существующую структуру управления, можно выделить ряд рекомендаций для формирования системы условных знаков КП:

1) иерархия условных знаков КП должна совпадать с современной структурой управления МЧС России, следовательно, размеры знаков нижестоящего подразделения не должны превышать размеры вышестоящего, должна проследиваться логика в усложнении формы знака, стоящего выше в иерархии;

2) для однотипных объектов, стоящих на одном уровне, не должно быть различий в форме знака, кроме пояснительных надписей (как в приведенном примере с условными знаками отрядов и частей);

3) знаки, различающиеся только надписями, возможно объединить в один, так как современные ГИС позволяют генерировать надписи на основе семантических данных, хранящихся в атрибутивных таблицах слоя (например, это правомерно для знаков с 000470 по 000477 [8]);

4) введенные в ГОСТ Р 22.0.02–94 размеры для условных знаков КП противоречат проверенной временем картографической традицией, принятой во времена войск ГО, согласно которой картограф сам выбирает размер знака в зависимости от масштаба карты и количества наносимых объектов, поэтому в «Методических рекомендациях» 1986 года размеры не указывались. При сохранении размеров следует разработать наборы символов и шкалы размеров для различных масштабов карты, как это сделано для условных знаков на топографических картах;

5) стоит принять во внимание опыт иностранных служб, в котором пункты управления наносятся не в виде флагов, а в виде пиктограмм, как показано на рис. 7 для пожарных частей («Fire Station»), или в виде прямоугольников [12–17].

Legend

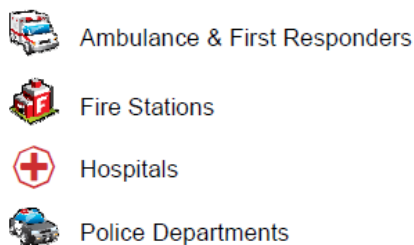


Рис. 7. Легенда карты управления в чрезвычайных ситуациях Департамента транспорта штата Теннесси (США), округ Андерсон (Emergency Management Maps. Tennessee Department of Transportation. Anderson County Tennessee)

Заключение

Точное указание мест расположения КП помогает рассчитать время прибытия подразделений до места ЧС, определить в зону ответственности каких подразделений попадает ЧС и т. д. Эти задачи можно считать первоочередными при использовании картографического метода исследования.

Условные обозначения КП на карте должны быть интуитивно понятны читающему их руководителю, от которого требуется быстрое принятие решений, а также его подчиненным, которые должны эти решения выполнять.

Выработка четких правил нанесения условных знаков КП, основанных на логике и понимании механизмов взаимодействия между подразделениями спасательных служб, поможет сократить время чтения карты, а также позволит точнее показать место КП в геопространстве ЧС [18–22].

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. История образования МЧС России // Официальный сайт МЧС России. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.mchs.gov.ru (дата обращения 7.09.2018).
2. Военный энциклопедический словарь / под ред. комис. А. Э. Сердюков (пред.) и др. – М. : Военное изд-во, 2007. – 831 с.
3. Евдокимов А. А. Военная топография. Пособие для практических занятий. – СПб. : ГУАП, 2008. – 152 с.
4. Берлянт А. М. Картография : учебник для вузов. – М. : ИД КДУ, 2014. – 464 с.
5. Постановление Правительства РФ от 21.05.2007 № 304 «О классификации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» (ред. от 17.05.2011) // Российская газета. – 2007. – № 111.
6. ГОСТ Р 22.0.02–94. Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Термины и определения основных понятий. – М. : Изд-во стандартов, 1995. – 20 с.
7. Гражданская защита: Энциклопедический словарь (издание третье, переработанное и дополненное); под общей ред. В. А. Пучкова / МЧС России. – М. : ФГБУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ), 2015. – 664 с.
8. ГОСТ Р 42.0.03–2016. Гражданская оборона. Правила нанесения на карты прогнозируемой и сложившейся обстановки при ведении военных конфликтов и чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера. Условные обозначения. – М. : Изд-во стандартов, 2016. – 104 с.
9. ГОСТ Р 22.0.10–96. Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Правила нанесения на карты обстановки о чрезвычайных ситуациях. – М. : Изд-во стандартов, 1994. – 20 с.
10. Курличенко И. В., Князев П. А. Об актуальности разработки национального стандарта «Правила нанесения на карты обстановки о чрезвычайных ситуациях военного, природного и техногенного характера и ведения мероприятий гражданской обороны и защиты населения и территорий. Условные обозначения» // Научные и образовательные проблемы гражданской защиты. – 2013. – № 2 (17). – С. 102–105.
11. Матвеев А. В., Коваленко А. И. Основы организации защиты населения и территорий в чрезвычайных ситуациях мирного и военного времени : учеб. пособие / под ред. А. В. Матвеева. – СПб. : ГУАП, 2007. – 224 с.
12. FM 1-02 (FM 101-5-1) MCRP 5-12A. Change No.1. Operational Terms and Graphics. Headquarters Department of the Army, Headquarters Marine Corps Combat Development Command, Department of the Navy. Washington, DC. 2 February 2010.
13. Emergency Management Maps // Сайт ESRI. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://solutions.arcgis.com/emergency-management/help/em-maps/> (дата обращения 7.09.2018).
14. Copernicus Emergency Management Service – Mapping // Сайт COPERNICUS. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://emergency.copernicus.eu/mapping/#zoom=2&lat=32.53389&lon=75.97516&layers=00B0T/> (дата обращения 7.09.2018).
15. Emergency Management Division // Сайт County of Sonoma California. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://sonomacounty.ca.gov/FES/Emergency-Management/> (дата обращения 7.09.2018).
16. Emergency Management Maps A-G // Сайт TN TDOT Department of Transportation. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.tn.gov/tdot/driver-how-do-i/look-at-order-state-maps/maps/emergency-management-maps1/emergency-management-maps-a-g.html/> (дата обращения 7.09.2018).

17. Emergency Management // Сайт USGS. Science for a changing world. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.usgs.gov/natural-hazards/emergency-management?qt-programs_l2_landing_page=0#qt-programs_l2_landing_page/ (дата обращения 7.09.2018).

18. Карпик А. П., Ким Э. Л., Дубровский А. В. Анализ природных и техногенных особенностей геопространства чрезвычайной ситуации // Интерэкспо ГЕО-Сибирь-2012. VIII Междунар. науч. конгр. : Междунар. науч. конф. «Геодезия, геоинформатика, картография, маркшейдерия» : сб. материалов в 3 т. (Новосибирск, 10–20 апреля 2012 г.). – Новосибирск : СГГА, 2012. Т. 3. – С. 171–177.

19. Дубровский А. В., Иванов А. Е., Никитин В. Н. Структура программного обеспечения оперативного реагирования и оповещения при возникновении чрезвычайных ситуаций // Интерэкспо ГЕО-Сибирь-2016. XII Междунар. науч. конгр. : 7-я Междунар. конф. «Раннее предупреждение и управление в кризисных ситуациях в эпоху "Больших данных"» : сб. материалов (Новосибирск, 18–22 апреля 2016 г.). – Новосибирск : СГУГиТ, 2016. – С. 38–44.

20. Дубровский А. В., Ким Э. Л. Геоинформационное обеспечение раннего предупреждения и управления кризисными ситуациями // СИББЕЗОПАСНОСТЬ-СПАССИБ-2012. Совершенствование системы управления, предотвращения и демпфирования последствий чрезвычайных ситуаций регионов и проблемы безопасности жизнедеятельности населения. Междунар. науч. конгр. : сб. материалов (Новосибирск, 25–27 сентября 2012 г.). – Новосибирск : СГГА, 2012. – С. 51–56.

21. Опыт выполнения работ по разработке эвакуационных планов района расположения АЭС / А. П. Карпик, Д. А. Черепанов, А. В. Дубровский, Я. Г. Пошивайло, В. С. Писарев, Е. А. Кауль // Интерэкспо ГЕО-Сибирь-2013. IX Междунар. науч. конгр. : Пленарное заседание : сб. материалов в 2 т. (Новосибирск, 15–26 апреля 2013 г.). – Новосибирск : СГГА, 2013. Т. 1. – С. 70–80.

© М. В. Карманова, Е. В. Комиссарова, 2019