

РАЗБОТКА СЕМАНТИКИ ЕДИНОГО КЛАССИФИКАТОРА СПЕЦИАЛЬНЫХ КАРТ

Д.А. Кудрявцев¹⁾ А.С. Черенко²⁾

¹⁾ Военный факультет Белорусского государственного университета,
ул. Октябрьская, 4, 220030, г. Минск, dimon-dimonaftik@mail.ru

²⁾ Военный факультет Белорусского государственного университета,
ул. Октябрьская, г. Минск, д. 4. 220030, cherenko@bsu.by

Разработана семантика единого классификатора специальных карт, которая способствовала созданию единого классификатора специальных карт. Были описаны этапы создания единого классификатора специальных карт, а также предложен вариант дальнейшего развития классификатора.

Ключевые слова: единый классификатор, код, классификация, создание, семантика, слой

В картографии специальные карты относятся к группе материалов, которые предназначены для решения определенного круга задач или рассчитаны на конкретных пользователей [1]. Главным документом, который дает возможность изучить местность для ведения боевых действий, является топографическая карта (ТК). С ее помощью можно быстро проанализировать территорию, более разумно разместить свои войска, наметить варианты ведения боя, осуществить необходимые измерения и расчеты.

Если с помощью условных знаков и сокращенных обозначений на ТК графически нанести положение и боевые задачи своих войск и войск противника, то это будет карта оперативно-тактической обстановки (ОТО) [2].

Однако при подготовке и ведении боевых действий зачастую требуется информация об отдельных рубежах, участках и объектах местности, которые на ТК не отображаются. Следовательно, помимо ТК и карт ОТО, должны изготавливаться специальные карты (СК) местности, которые содержат дополнительные топогеодезические данные, необходимые командирам и штабам для изучения и оценки характеристик и свойств отдельных объектов местности, навигационного обеспечения полетов авиации, организации воинских перевозок и решения других специальных задач.

Для формирования тематического содержания ТК, карт ОТО и СК, автоматизации процесса присвоения атрибутов, символизации и подпи-

сывания объектов в цифровой картографии применяются классификаторы. Под ними понимают совокупность описания слоев векторной карты, видов объектов и их условных знаков, видов семантических (атрибутивных) характеристик и принимаемых ими значений, представленных в цифровой форме [3].

Таким образом основная задача состояло в создании единого классификатора СК, не имевший аналогов в объединении именно объектов СК.

Создание классификатора можно разделить на 4 этапа:

- исследование теоретического материала;
- объединение и создание объектов;
- внедрение 7-и числового кода;
- создание семантики;

Первый этап заключался в накоплении и обработке теоретического материала, который будет использован для создания единого классификатора, используя различные специализированные литературные источники.

В основном на данном создавалась теоретическая база, которую будут использовать для образования единого классификатора СК. В основном за основу материала брались другие классификаторы ТК, ОТО и их процесс создания, а также различные литературные источники.

Второй этап заключался в объединении объектов из различных классификаторов как ТК, так и СК. Также во время работы некоторые слои и объекты были созданы с нуля, а некоторые были обновлены.

Во время данного этапа сперва сформировывались слои, итоговое количество которых было равно 13 (Таблица 1).

В дальнейшем данный этап основывался на импорте условных знаков из других классификаторов. Из 13 созданных слоёв, условные знаки в цифровом виде были в 11, а 2 оставшихся были созданы с нуля, почти не имея аналогов в цифровом виде. Два созданных слоя — карта горных проходов и перевалов, карта метеорологических данных. Аналоги существуют в рфр-9[4], которые и были заложены в основу при создании электронных условных знаков.

По такому же принципу создавались условные знаки в слое метеорологических данных.

При создании и обновлении условных знаков использовалась информация из РФР-9[4], а также из других классификаторов по типу otz16rb и более узконаправленных классификаторов, которые использовались для создания определённой тематической картой.

Итоговый список слоев единого классификатора СК с уникальными ключами слоя

Номер слоя	Краткое название слоя	Ключ	Количество объектов
1	Карта условий проходимости	UP	12
2	Карта условий маскировки	UM	3
3	Оперативно исправленная карта	OIK	121
4	Карта участка реки	UR	58
5	Карта геодезических данных	KGD	11
6	Карта зон затопления	KZZ	7
7	Карта искусственных препятствий	KIP	10
8	Авиационная карта	AK	9
9	Кодированная карта	KK	6
10	Карта источников водоснабжения	KIV	16
11	Карта путей сообщения	KPS	16
12	Карта горных проходов и перевалов	GPP	20
13	Карта метеорологических данных	KMD	37

Размеры и внешний вид условных знаков в классификаторах ТК взяты из геодезических, картографических норм и правил ГКНП 05–016–2018 [5], ГКНП 05–015–2018 [6], ГКНП 05–019–2018 [7], которые учитывались при создании условных знаков.

Третий этап заключался в создании системы кодирования, которая бы учитывала тип, род, вид объектов, при этом код не должен повторяться, он должен оставлять свободное пространство для добавления в дальнейшем новых объектов и даже целых групп объектов различного характера.

Количество цифр в едином классификаторе СК было выбрано равным семи. Во-первых, это позволило избежать совпадений по уникальному коду с топографическим восьмизначным классификатором, который уже стандартизирован на межгосударственном уровне, и с десятизначным единым классификатором оперативно-тактических знаков, а во-вторых, обеспечило возможность их кодирования с перспективой увеличения количества объектов в СК. Первые две цифры кода – номер слоя. Из-за того, что в цифровом классификаторе невозможно поставить в начале кода цифру 0, для сохранения количества цифр равным семи первый слой обозначается цифрой 11.

Третий символ кода, обозначающий номер класса и указывающий на принадлежность объекта карты или классификационной группировки к определенному элементу содержания карты, был расширен в описании объектов по сравнению с классификатором ТК путем добавления в некоторые слои дополнительных характеристик. Список слоев с учетом расширения [8]:

- математические элементы, элементы плановой и высотной основы (цифра 1);
- рельеф суши (цифра 2);
- гидрография и гидротехнические сооружения (цифра 3);
- населенные пункты (цифра 4);
- промышленные, сельскохозяйственные, социально-культурные и военные объекты (цифра 5);
- дорожная сеть и дорожные сооружения (цифра 6);
- растительный покров и грунты (цифра 7);
- границы, ограждения, отдельные природные явления, результаты военных действий и тактические характеристики местности (цифра 8);
- подписи на карте (цифра 9).

Четвертая цифра кода обозначает номер второй степени классификации, пятая цифра – номер третьей степени классификации и так далее до последней степени. В тех случаях, когда объект карты находится на более высокой степени классификации, оставшиеся младшие разряды кодового обозначения заполняются нулями (Таблица 2).

Таблица 2

Структура классификационного кода объекта СК

№	Классификация	Кодовое обозначение						
1	Тип СК	X	X	0	0	0	0	0
2	Элемент содержания карты	X	X	X	0	0	0	0
3	Группа	X	X	X	X	0	0	0
4	Отряд	X	X	X	X	X	0	0
5	Род	X	X	X	X	X	X	0
6	Вид	X	X	X	X	X	X	X

Данный этап можно охарактеризовать, как самый трудоёмкий из-за количества условных знаков (более 300). Основная работа заключалась в формировании единой структуры применения кода, учитывая при этом количество разделений, которое потребуется, при разветвлении кода.

На примере карты источников водоснабжения (рис. 1) мы можем наблюдать разветвление кода на уровнях группа, отряд. В других слоях может увеличиваться как количество групп, отрядов так и родов — всё будет зависеть от количества объектов, присоединённых к определённой группе, отряду, роду.



Рис. 1. Применение классификационного кода на примере карты источников водоснабжения

Система кодирования была применена таким образом, при котором в дальнейшем существует возможность увеличения числа категорий на всех группах, видах, родах, при возможном создании новых условных знаков или разделение их на более узконаправленные направления. Эта система позволяет поддерживать внедрение новых, уникальных классификаторов СК, что в полной мере поддержит статус единого классификатора, как и даст возможность быть актуальной системой на года вперёд.

Четвёртый этап заключался в присваивания каждому объекту определённой семантики, которая отражает его характеристику, при этом были созданы новые типы семантик, для новосозданных объектов.

Таким образом единый классификатор СК должен стать не просто объединением всех объектов, но и полномасштабная переработка всех объектов, универсальный код, новая семантика.

Каждому объекту карты могут быть приспаны характеристики (Рисунок 4). Например, собственное название или высота объекта. Все эти характеристики описываются в закладке Семантика.

В ходе работы с семантикой в едином классификаторе основная база была импортирована из других классификаторов. Основные действия проводились с редактированием семантики в объектах, создание новой семантики.

На этапе редактирования семантики в объектах происходило обновление семантик, а именно удаление неподходящей семантики, добавление новой семантики и присваивание определённого признака. Например, в слое "Карта искусственных препятствий" во всех объектах в семантике "Относительная высота" был исправлен признак с возможной на обязательную (рис. 2).

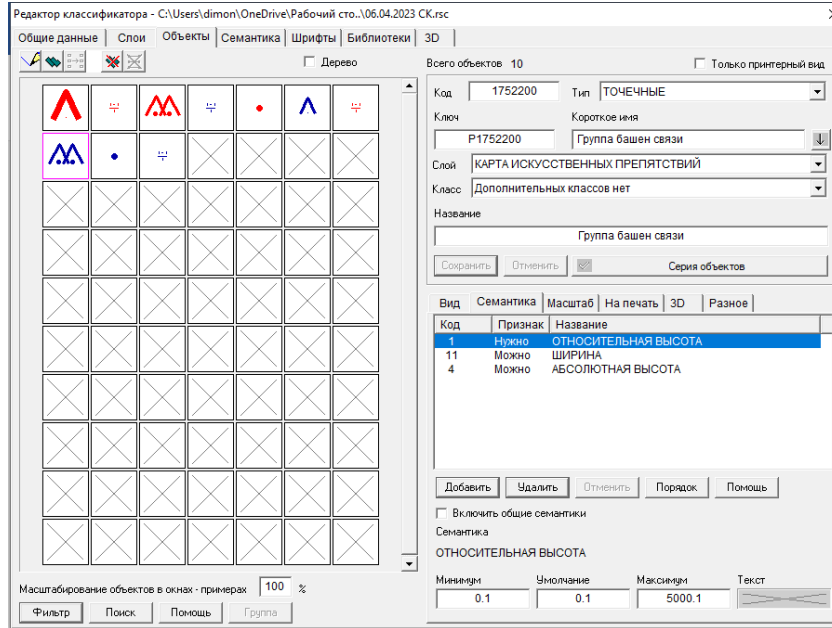


Рис.2. Семантика в карте искусственных препятствий

Из-за того, что были созданы новые слои не имеющих аналогов, для них были созданы новые семантики (Таблица 3).

Таблица 3

Созданные семантики

Название семантики	Код
Глубина	7
Минерализация	14
Прямоугольные координаты	17
Геодезические координаты	19
Площадь	78
Температура	101
Скорость ветра	102
Относительная влажность	103
Атмосферное давление	104
Направление	105
Степень видимости	106
Крутизна	107

Некоторые семантики были созданы не из-за отсутствия аналогов, а для более точной характеристики объектов.

В ходе этого этапа каждый объект приобрёл как индивидуальную семантику, так и общую, которая была присвоена ко всем объектам.

Единый классификатор СК должен стать не просто объединением всех объектов, но и полномасштабно переработаны все объекты, создан универсальный код, отредактирована и создана семантика. Таким образом, целью настоящего исследования является разработка первого в Республике Беларусь единого классификатора СК с использованием геоинформационных технологий.

Библиографические ссылки

1. Берлянт АМ. Картография. Москва: Аспект Пресс; 2002. 336 с.
2. Утекалко ВК, Бугренко ЮП, Лазарь ИА, Лукьяненко ЛА, Бирзгал ВВ, Василевский ВВ и др. Рабочая карта командира. 2-е издание. Минск: Военная академия Республики Беларусь; 2013. 163 с.
3. ПАРБ.00046-06 98 01. Программное изделие геоинформационная система «Панорама» (ГИС «Панорама х64»). Прикладные задачи. Редактор классификатора. Ногинск: КБ «Панорама»; 2020. 56 с.
4. Руководство по картографическим и картоиздательским работам. Часть 9. Подготовка к изданию и издание карт и фотодокументов местности в полевых условиях. Москва: Редакционно-издательский отдел ВТС; 1985. 212 с.
5. ГКНП 05–016–2018. Условные знаки для топографической карты масштаба 1: 10 000. Минск: Белгеодезия; 2018. 122 с.
6. ГКНП 05–015–2018. Условные знаки для топографических карт масштабов 1: 25 000, 1: 50 000, 1 :100 000. Минск: Белгеодезия; 2018. 101 с.
7. ГКНП 05–019–2018. Условные знаки для топографических карт масштабов 1: 200 000 и 1 :500 000. Минск: Белгеодезия; 2018. 59 с.
8. Черенко, А. С. Разработка единого классификатора специальных карт местности с использованием геоинформационных технологий. Журнал Белорусского государственного университета. География. Геология, 1,2022, стр.87-100.