

УДК 528.94:591

DOI 10.33764/2411-1759-2022-27-4-112-121

## Разработка и создание анимационной карты животного мира

А. Ю. Сотникова<sup>1</sup>\*, Л. К. Радченко<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Сибирский государственный университет геосистем и технологий, г. Новосибирск,  
Российская Федерация

\* e-mail: sotnikova\_1998@inbox.ru

**Аннотация.** Статья посвящена разработке концепции учебной школьной карты животного мира с представлением анимационных условных знаков внешнего облика и звуков голосов для каждого животного. В настоящее время школа переживает период модернизации, что обусловлено появлением современных образовательных стандартов, разработкой новых обучающих программ, обновлением учебников, а также адаптации методов и подходов обучения современных детей, к новым технологиям и технике. Система картографического обеспечения образовательного процесса тоже требует пересмотра и обновления, так как многие карты устарели, некоторые были исключены при переиздании учебников, а карты на отдельные регионы прежде вообще не включали в учебники. Поэтому вопрос разработки и создания современных школьных картографических произведений актуален и требует своего решения. В результате проведенных исследований предложена принципиальная схема создания учебной анимационной зоогеографической карты Новосибирской области для начальной школы и разработана технология наполнения картографической основы этой карты анимационными условными знаками при помощи языка гипертекстовой разметки HTML.

**Ключевые слова:** условные знаки, методика создания карт, разработка анимационных условных знаков, карта, анимационные технологии, животный мир

### Введение

В последнее время, благодаря бурному развитию геоинформационных технологий, в мире и в России появились и активно формируются такие направления картографического моделирования, как трехмерная, навигационная и мультимедийная картография [1]. Так, на кафедре картографии и геоинформатики СГУГиТ учеными-картографами Д. В. Лисицким, Е. В. Комиссаровой, А. А. Колесниковым, Т. С. Молокиной и др. проводятся научно-исследовательские и научно-практические работы по всем направлениям мультимедийного картографирования от методологии до создания и использования мультимедийных картографических произведений [2].

Одним из витков развития мультимедийной картографии стала анимационная картография, которая в современных условиях обеспечивает картографирование динамики окружающего мира. Однако на сегодняшний день в отечественной и зарубежной анимационной картографии практические разработки

опережают ее теоретическую и методическую основу.

Существенным недостатком стало то, что в достаточной степени не определены сущность, содержание, базовые понятия, принципы, основные характеристики и параметры, не разработаны типовые приемы и технологические схемы создания, оформления и воспроизведения анимационных карт [3, 4].

С самого начала становления и развития мультимедийной картографии, а в частном случае – анимационной картографии, одной из наиболее востребованных областей ее использования стало образование. Преимущество этого направления в картографии, связанные с использованием дополнительных видов информации, обусловили существенное повышение эффективности учебного процесса [2, 5]. В то же время несмотря на то, что в практике образовательного процесса используются уже готовые анимационные картографические произведения, в научных статьях встречается очень мало информации

о технологических процессах создания таких карт; к тому же созданные карты охватывают не всю территорию Российской Федерации; на отдельные регионы, например, на территорию Новосибирской области, таких карт нет. Поэтому картографическое обеспечение образовательного процесса – это актуальный вопрос, требующий особого внимания, к тому же в настоящее время необходимы такие карты, которые отвечали бы уровню развития школьников и технологического оснащения современных школ.

Данная статья посвящена вопросам разработки и создания анимационной карты животного мира для учеников начальной школы. В начальной школе при изучении дисциплины «Окружающий мир» в рамках раздела «Краеведение» изучается природа родного края, а также представители животного мира, которые обитают на данной территории. Разрабатываемая карта будет создаваться в цифровом формате и с помощью интерактивной доски будет демонстрироваться ученикам, то есть выполнять функцию классической (традиционной) настенной карты; также планируется распространение карты в сети Интернет [6–9].

### ***Материалы и методы исследования***

Для создания анимационной карты были проанализированы существующие требования, предъявляемые к созданию учебных карт [9–11]:

– учебная карта должна создаваться с четкой научной основой, и ее содержание должно соответствовать названию карты;

– каждая учебная карта должна соответствовать определенной части рабочей программы дисциплины и содержать все объекты, описание которых находится в учебнике, и даже некоторую дополнительную информацию;

– содержание и оформление учебной карты, способы картографического изображения должны соответствовать возрасту учащихся;

– учебные карты нельзя превращать в схемы, т. е. взаимное положение объектов долж-

но соответствовать действительности. Необходимо сохранять локализацию объектов относительно гидрографической и картографической сетки;

– все данные, отображаемые на учебной карте, должны быть современными;

– учебная карта должна быть наглядной, привлекательной, а также максимально доступной для понимания учащихся, не перегруженной элементами содержания.

Также в ходе работы были изучены рабочая программа дисциплины «Окружающий мир», в частности раздел «Животный мир»; классификация животных, преподаваемая в начальных классах, и составлен список животных для отображения на анимационной карте.

Для создания анимационной карты, которую легко можно передавать через носители в цифровом виде, был использован язык HTML – самый популярный язык разметки гипертекстовых документов. Этот язык позволяет сформировать анимационную карту в виде HTML-странички с формированием текста, вставкой изображений и звуков. Язык разметки гипертекста должен интерпретироваться браузером, что накладывает некоторые ограничения на возможности языка и на совместимость новых версий со старыми версиями браузеров. Однако именно эта особенность языков разметки оставляет возможность генерировать HTML-код другими программами (CGI-скриптами) [12, 14].

Этот язык позволяет создать текстовый документ, используя специальную программу для написания кода и его редактирования. Зная все требования к учебной карте, можно написать код, наполнив яркими красками и анимационными условными знаками карту животного мира на территорию Новосибирской области.

### ***Результаты исследования и их обсуждение***

Изучив источники [8, 10–12, 15–18] и используя практический опыт составления анимационных карт, предлагается принципиальная схема создания анимационных карт (рис. 1).

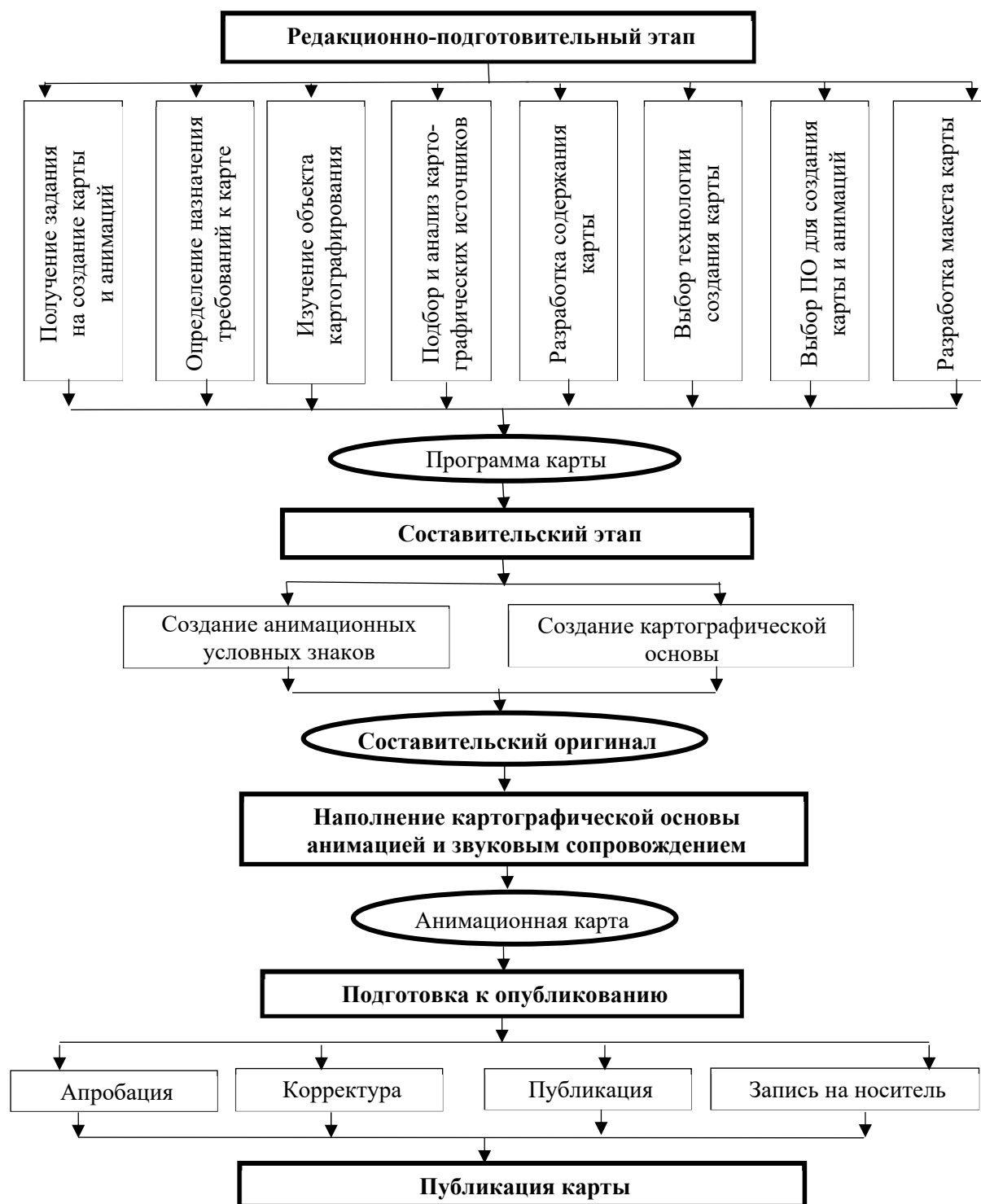


Рис. 1. Принципиальная схема создания анимационной карты

Создание анимационной карты можно разделить на пять основных этапов.

*1-й этап* включает разработку программы карты. Этап начинается с получения задания на создание анимационной карты, определения круга пользователей карты и, как следствие, выявления и формулирования требова-

ний, которым должна отвечать разрабатываемая карта.

Согласно источникам [18–23], к учебным картам для учащихся начальной школы предъявляются следующие требования:

- наглядность;
- читаемость и простота восприятия;

- информативность и полнота содержания;
- географическое соответствие и правдоподобие;

- простота в названии карт (принцип: чем проще, тем лучше для ученика);

- упрощенная легенда (вынос названий животных на карту, отсутствие элементов общегеографической основы в легенде карты).

Карта животного мира Новосибирской области относится к учебным картам – специальным картам, предназначенным для использования в учебных заведениях в качестве наглядного пособия и самостоятельного источника при изучении окружающего мира, поэтому разрабатываемая анимационная карта, помимо общих требований к учебным картам для начальной школы, должна соответствовать следующим специальным требованиям [16, 24, 25]:

- условные знаки животных должны быть реалистичными;

- при нажатии на условный знак мышью он должен издавать звук голоса отображаемого животного;

- анимационные условные знаки животных должны двигаться согласно повадкам животного в природе;

- элементы общегеографической основы не должны быть ярче, чем элементы тематической нагрузки.

Также для разработки содержания карты изучается картографируемый объект, выбираются картографические источники, подбирается программное обеспечение для создания анимации и карты.

При подборе комплекса программных средств было выяснено, что с поставленной задачей хорошо справляется стандартное и специальное программное обеспечение, такое как CorelDRAW и Adobe Photoshop.

Далее разрабатывается макет карты, выбирается проекция и продумывается ее содержание.

Для создания анимационной карты используются картографические источники, интернет-ресурсы и литературные источники, представленные в таблице.

Источники, используемые для составления карты

Виды источников	Источники	Назначение
Основные	Физическая карта Новосибирской области	Формирование общегеографической основы
Дополнительные	Рабочая программа дисциплины «Окружающий мир» для начальной школы	Формирование тематической нагрузки анимационной карты
	Большая советская энциклопедия, второе издание (М., 1975)	Составление физико-географического описания Новосибирской области
	Интернет-ресурс «Википедия», <a href="https://ru.wikipedia.org/wiki">https://ru.wikipedia.org/wiki</a>	Составление физико-географического описания Новосибирской области
	Атлас Новосибирской области	Анализ и описание ранее изданных карт
Вспомогательные	Руководство по картографическим и картоиздательским работам. Часть 3. Составление и подготовка к изданию топографических карт масштаба 1 : 1 000 000 (М., 1985)	Составление редакционно-технических указаний по составлению элементов содержания карты, а также для определения и описания математической основы карты
	Интернет-ресурс Google Карты, <a href="http://www.google.ru/maps">www.google.ru/maps</a> , иллюстрированный атлас мира	Определение границ территории

2-й этап – составительский, он состоит:

- из разработки дизайна карты и составления общегеографической основы;

- разработки анимации и ее связей с объектами карты.

В ходе работы созданы анимационные условные знаки в количестве двадцати штук (рис. 2) и подобрано звуковое сопровождение для каждого условного знака.



Рис. 2. Анимационные условные знаки

3-й этап – наполнение электронной карты анимацией и звуковым сопровождением голосов животных.

На данном этапе происходит наполнение картографической основы анимационными условными знаками при помощи языка гипертекстовой разметки HTML в программе Notepad++.

Notepad++ представляет собой текстовую программу, в которой есть функция HTML-синтаксиса, что делает чтение кода более удобным.

После создания пустого файла для написания веб-страницы необходимо задать разметку страницы, используя .html и .css, разместив необходимые элементы на странице. Css-стили для родительского блока с картой-подложкой представлены на рис. 3.

```
.main_map{
background: url('map/map.jpg') no-repeat;
height: 3000px;
```

Рис. 3. Css-код добавления карты

Далее на карту поочередно добавляются условные обозначения и в .css прописывается их расположение, цвет и размеры, которые необходимы для точного отображения. Например, для животных-хищников задан красный цвет рамки и розовый цвет для фона, а для травоядных животных используются зеленые оттенки (рис. 4, 5).

```
.predator{
border: 15px solid red;
background: #ff9999;
```

Рис. 4. Css-код для цветового оформления условного знака хищного животного

```
.no_predator{
border: 15px solid green;
background: #98FB98;
```

Рис. 5. Css-код для цветового оформления условного знака травоядного животного

Далее на карту добавляют статическую картинку, которая будет отображать животное в спокойном состоянии, и анимационную картинку, прописанную в блоке-контейнере, которая показывает движение животного, основываясь на его повадках. Коды добавления условных знаков и анимаций представлены на рис. 6, 7.

```

<div class="bear1_position">
<div class="bear circle predator">
  <a class="gif gif_bear" href="#"></a>
</div>
<div style="font-size: 50px;">Бурый медведь</div>
</div>

```

Рис. 7. HTML-разметка визуального отображения анимационного условного знака

Блоков-контейнеров и стилей CSS должно быть столько, сколько условных обозначений на карте. Для упрощения написания при указании класса элемента в .html необходимо добавлять символ, который будет их отличать друг от друга, но не путать при написании.

Следующим шагом добавляют надпись к каждому условному знаку, сделать это необходимо при помощи CSS-стилизации, описав внешний вид документа. Подписи к элементам реализованы с помощью инструментов языка javascript путем подключения необходимых скриптов и обращения к каждому элементу через соответствующие функции (в зависимости от того, сверху или снизу располагается подпись), в которых указывается радиус кривизны надписи (рис. 8).

```

new CircleType(document.getElementById('bear'))
  .radius(200);

```

Рис. 8. CSS-код для создания подписи условного обозначения

Завершающий шаг создания анимационной карты – добавление звукового сопровождения к каждому условному знаку, код представлен на рис. 9.

```

.bear_position{
  position: relative;
  left: 12%;
  top: 9%;
}

```

Рис. 6. CSS-код для визуального отображения статического условного знака

```

<audio id="sound_bear">
  <source src="sounds/bear.mp3">
</audio>

```

Рис. 9. Добавление звука

*4-й этап* – подготовка к публикации. Этот процесс включает в себя выявление недостатков, которые были допущены при создании карты и выявлены при апробации, и их корректура (рис. 10). На данном этапе производится контрольная корректура карты для выявления ошибок и внесения дополнительной информации. Далее происходит запись карты на технический носитель и ее подготовка для публикации в сети Интернет.

*5-й этап* – заключительный. На данном этапе происходит распространение анимационной карты (публикация), а позже – внедрение анимационной карты в учебный процесс образовательной организации.

### Заключение

В результате данной работы была разработана принципиальная схема создания анимационной карты. Также в ходе изучения анимации, кодирования, требований к учебной карте и потребностей учащихся была создана анима-

ционная зоогеографическая карта Новосибирской области – карта масштаба 1 : 3 000 000, позволяющая наведением курсора мышки

«оживить» животных, а клик по анимации позволяет услышать истинный природный звук голоса хищника или травоядного.

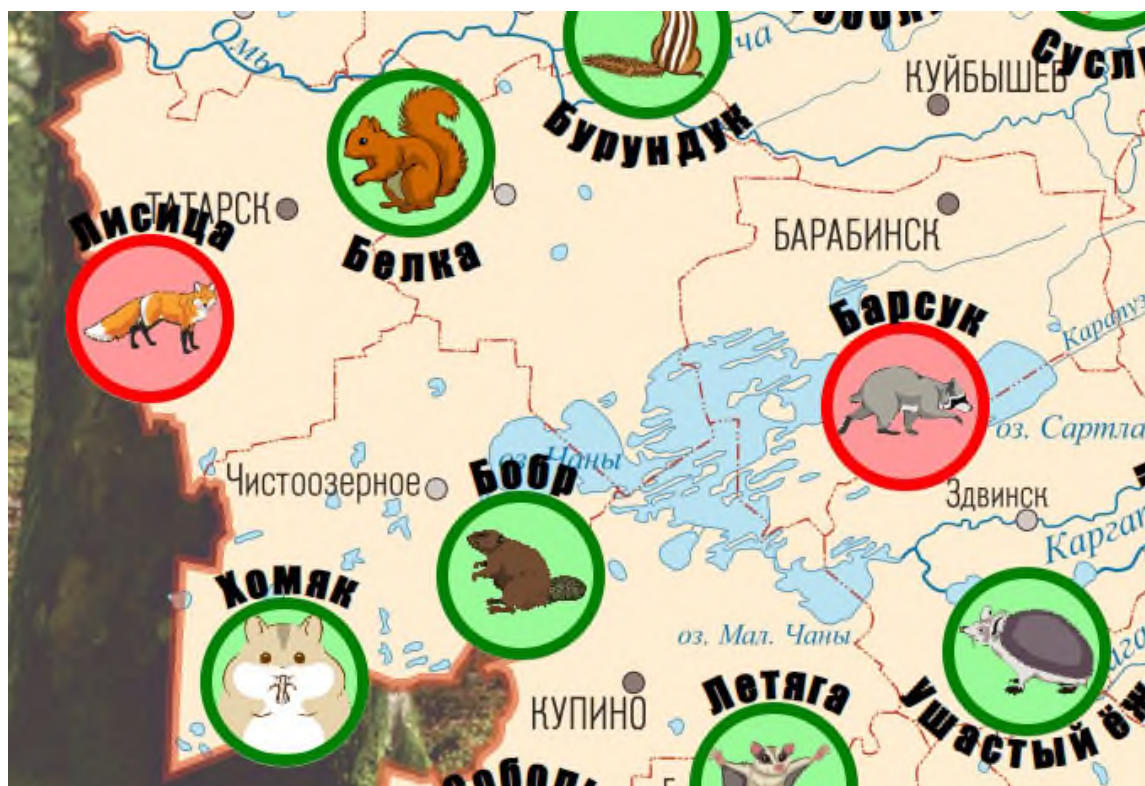


Рис. 10. Фрагмент зоогеографической анимационной карты Новосибирской области

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Новости анимации и мультипликации [Электронный ресурс] / Большая анимационная карта. – 2020. – Режим доступа: <https://multtov.net.ua/>.
2. Лисицкий Д. В., Комиссарова Е. В., Колесников А. А., Молокина Т. С. Мультимедийные средства и технологии в картографии : монография. – Новосибирск : СГУГиТ, 2016. – 190 с.
3. Лисицкий Д. В., Колесников А. А., Комиссарова Е. В., Бугаков П. Ю., Писарев В. С. Мультимедийное направление в картографии. – Новосибирск, 2014. – С. 40–44.
4. Уркунова А. Г., Комиссарова Е. В. Интерактивная карта с мультимедийной информацией для геопортала // Интерэкспо ГЕО-Сибирь. XVI Междунар. науч. конгр., 18 июня – 8 июля 2020 г., Новосибирск : сб. материалов в 8 т. Т. 6 : Магистерская научная сессия «Первые шаги в науке». – Новосибирск : СГУГиТ, 2020. № 2. – С. 112–117.
5. Сидорина И. Е., Литвинова М. В., Андреева Т. А., Позднякова Н. А., Паниди Е. А. Взаимодействие традиционных и современных методов в геоинформационной картографии // Национальная картографическая конф. – 2018 : сб. тезисов Всероссийской науч. конф. – М. : Изд-во Московского ун-та, 2018. – С. 246–249.
6. Лисицкий Д. В., Комиссарова Е. В., Колесников А. А. Теоретические основы и особенности мультимедийной картографии // Вестник СГУГиТ. – 2017. – Т. 22, № 3. – С. 72–87.
7. Лисицкий Д. В., Комиссарова Е. В., Колесников А. А. Мультимедийная картография : учеб. пособие. – Новосибирск : СГУГиТ, 2016. – 108 с.
8. Колесников А. А. Технологии и инструментальные средства для представления мультимедийных карт и атласов // ГЕО-Сибирь-2008. IV Междунар. науч. конгр. : сб. материалов в 5 т. (Новосибирск, 22–24 апреля 2008 г.). – Новосибирск : СГГА, 2008. Т. 1, ч. 2. – С. 137–140.

9. Научная электронная библиотека Академик [Электронный ресурс] / Интерактивная карта. – 2022. – Режим доступа: <https://dic.academic.ru/>.
10. Берлянт А. М. Картография : учеб. – М. : КДУ, 2014. – 447 с.
11. Жалковский Е. А. Цифровая картография и геоинформатика. Краткий терминологический словарь. – М. : Картгеоцентр – Геодезиздат, 1999. – 46 с.
12. Классификация и значение учебных карт [Электронный ресурс] / Учебные материалы онлайн. – 2020. – Режим доступа: <https://studwood.ru/>.
13. Лисицкий Д. В., Хорошилов В. С., Колесников А. А. Анимационная картография – сущность, характеристики и перспективы // Изв. вузов. Геодезия и аэрофотосъемка. – 2014. – С/4. – С. 91–97.
14. Основы языка гипертекстов HTML [Электронный ресурс] / Мультимедийные технологии. – 2022. – Режим доступа: <https://studwood.ru/>.
15. Шарыпова М. Н., Петрова М. А. Роль анимационной картографии в подготовке по направлению «Картография и геоинформатика» // Актуальные вопросы образования. Инновационные подходы в образовании: сб. материалов Междунар. науч.-метод. конф. в 2 ч. (Новосибирск, 23–27 января 2017 г.). – Новосибирск : СГУГиТ, 2017. Ч. 1. – С. 73–76.
16. Берлянт А. М. Картографический метод исследования: учеб. – М. : МГУ, 1988. – 252 с.
17. Берлянт А. М. Картографический словарь : словарь. – М. : Научный мир, 2005. – 424 с.
18. Астахова И. А. Картография : учеб.-метод. пособие. – Майкоп, 2016. – 62 с.
19. Берлянт А. М. Геоинформационное картографирование. – М., 1997. – 64.
20. Хорошилов В. С., Комиссарова Е. В., Колесников А. А. Эффекты анимации в пользовательских интерфейсах с помощью картографии // Изв. вузов. Геодезия и аэрофотосъемка. – 2012. – № 2-1. – С. 113–115.
21. Кокорина И. П. Применение геоинформационных методов в зоогеографическом картографировании // ГЕО-Сибирь-2010. VI Междунар. науч. конгр. : сб. материалов в 6 т. (Новосибирск, 19–29 апреля 2010 г.). – Новосибирск : СГГА, 2010. Т. 1, ч. 2. – С. 151–154.
22. Давыдов В. П., Петров Д. М., Терещенко Т. Ю. Картография : учеб. – СПб. : Проспект Науки, 2018. – 208 с.
23. Раклов В. П. Картография и ГИС. – М., 2008. – 119 с.
24. Кошкарев А. В. Обзор электронных карт и атласов // ГИС-Обозрение. – 2000. – № 1. – С. 26–29.
25. Большая советская энциклопедия. Учебные карты [Электронный ресурс] / Словари и энциклопедии на Академике. – 2020. – Режим доступа: <https://dic.academic.ru/>.

### Об авторах

*Анна Юрьевна Сотникова* – обучающийся.

*Людмила Константиновна Радченко* – кандидат технических наук, доцент кафедры картографии и геоинформатики.

Получено 11.05.2022

© А. Ю. Сотникова, Л. К. Радченко, 2022

### Design and creation of wild life animated map using HTML

*A. Y. Sotnikova<sup>1</sup>\*, L. K. Radchenko<sup>1</sup>*

<sup>1</sup> Siberian State University of Geosystems and Technologies, Novosibirsk, Russian Federation

\* e-mail: [sotnikova\\_1998@inbox.ru](mailto:sotnikova_1998@inbox.ru)

**Abstract.** The article is devoted to the concept development of the wildlife animated school map with the representation of animated animal symbols and sounds. Currently, the modern school is undergoing a major modernization; this is due to the release of new educational standards, the creation of new student training programs, the creation and release of new textbooks, and also adjustment of approaches and teaching methods for modern children to new technologies and technics. The system of cartographic support for the educational process also requires revision, since a lot of maps are already outdated, some maps that had been included in



textbooks were simply excluded when textbooks were republished, and maps for individual regions are not included in textbooks at all. Therefore, the issue of developing and creating modern cartographic works is more relevant than ever and requires its solution. This article is devoted to the development and creation of an animated map of the wild life using the HTML language, which will be accompanied by animated symbols and sounds of each animal.

**Keywords:** conventional signs, method of creating maps, development of animated conventional signs, map, animation technologies, wild life

## REFERENCES

1. Animation and animation news. (n. d.). Big animation map. Retrieved from <https://multov.net.ua>.
2. Lisitsky, D. V., Komissarova, E. V., Kolesnikov, A. A., & Molokina, T. S. (2016). *Mul'timediynye sredstva i tekhnologii v kartografii [Multimedia tools and technologies in cartography]*. Novosibirsk: SSUGT Publ., 190 p. [in Russian].
3. Lisitsky D. V., Kolesnikov, A. A., Komissarova, E. V., Bugakov, P. Y., & Pisarev, V. S. (2014). *Mul'timediynoe napravlenie v kartografii [Multimedia direction in cartography]* (pp. 40–44). Novosibirsk [in Russian].
4. Urkunova, A. G., & Komissarova, E. V. (2020). Interactive map with multimedia information for geoportal. In *Sbornik materialov Interekspo GEO-Sibir'-2020: T. 6, no. 2. Magisterskaya nauchnaya sessiya "Pervye shagi v nauke" [Proceedings of Interexpo GEO-Siberia-2020: Vol. 6, No. 2. Master's Scientific Session "First Steps in Science"]* (pp. 112–117). Novosibirsk: SSUGT Publ. [in Russian].
5. Sidorina, I. E., Litvinova, M. V., Andreeva, T. A., Pozdnyakova, N. A., & Panidi, E. A. Interaction of traditional and modern methods in geoinformation cartography. In *Sbornik tezisov Vserossiyskoy nauchnoy konferentsii: Natsional'naya kartograficheskaya konferentsiya – 2018 [Collection of Abstracts of the All-Russian Scientific Conference: National Cartographic Conference – 2018]* (pp. 246–249). Moscow: Moscow University Publ. [in Russian].
6. Lisitsky, D. V., Komissarova, E. V., & Kolesnikov, A. A. (2017). Theoretical foundations and features of multimedia cartography. *Vestnik SGUGiT [Vestnik SSUGT]*, 22(3), 72–87 [in Russian].
7. Lisitsky, D. V., Komissarova, E. V., & Kolesnikov, A. A. (2016). *Mul'timediynaya kartografiya [Multimedia cartography]*. Novosibirsk: SSUGT Publ., 108 p. [in Russian].
8. Kolesnikov, A. A. (2008). Technologies and tools for the presentation of multimedia maps and atlases. In *Sbornik materialov GEO-Sibir'-2008: T. 1, ch. 2 [Proceedings of GEO-Siberia-2008: Vol. 1, Part 2]* (pp. 137–140). Novosibirsk: SSGA Publ. [in Russian].
9. Academic Scientific Electronic Library. (2022). Interactive map. Retrieved from <https://dic.academic.ru/> [in Russian].
10. Berlyant, A. M. (2014). *Kartografiya [Cartography]*. Moscow: KDU Publ., 447 p. [in Russian].
11. Zhalkovsky, E. A. (1999). *Tsifrovaya kartografiya i geoinformatika. Kratkiy terminologicheskii slovar' [Digital cartography and geoinformatics A short terminological dictionary]*. Moscow: "Kartgeocenter"—"Geodesizdat", 46 p. [in Russian].
12. Classification and meaning of educational maps. (2020). Educational materials online. Retrieved from <https://studwood.ru/> [in Russian].
13. Lisitsky, D. V., Khoroshilov, V. S., & Kolesnikov, A. A. (2014). Animation cartography – the essence, characteristics and prospects. *Izvestia vuzov. Geodeziya I aerofotos'emka [Izvestiya Vuzov. Geodesy and Aerophotosurveying]*, S/4, 91–97 [in Russian].
14. Basics of the HTML Hypertext language. (2022). Multimedia technologies. Retrieved from <https://studwood.ru/> [in Russian].
15. Sharypova, M. N., & Petrova, M. A. (2017). The role of animation cartography in training in the direction of "Cartography and geoinformatics". In *Sbornik materialov Mezhdunarodnoy nauchno-metodicheskoy konferentsii: ch. 1. Aktual'nye voprosy obrazovaniya. Innovatsionnye podkhody v obrazovanii [Proceedings of the International Scientific and Methodological Conference: Part 1. Current Issues of Education. Innovative Approaches in Education]* (pp. 73–76). Novosibirsk: SSUGT Publ., [in Russian].
16. Berlyant, A. M. (1988). *Kartograficheskii metod issledovaniya [Cartographic research method]*. Moscow: Moscow State University Publ., 252 p. [in Russian].

17. Berlyant, A. M. (2005). *Kartograficheskiy slovar'* [Cartographic dictionary]. Moscow: Nauchnyy Mir Publ., 424 p. [in Russian].
18. Astakhova, I. A. (2016). *Kartografiya* [Cartography]. Маукоп, 62 p. [in Russian].
19. Berlyant, A. M. (1997). *Geoinformatsionnoe kartografirovaniye* [Geoinformation mapping]. Moscow, 64 p. [in Russian].
20. Khoroshilov V. S., Komissarova, E. V., & Kolesnikov, A. A. (2012). Animation effects in user interfaces using cartography. *Izvestia vuzov. Geodeziya I aerofotos"emka* [Izvestiya Vuzov. Geodesy and Aerophotosurveying], 2-1, 113–115 [in Russian].
21. Kokorina, I. P. (2010). Application of geoinformation methods in zoogeographic mapping // In *Sbornik materialov GEO-Sibir'-2010: T. 1, ch. 2* [Proceedings of GEO-Siberia-2010: T. 1, Part 2] (pp. 151–154). Novosibirsk: SSGA Publ. [in Russian].
22. Davydov, V. P., Petrov, D. M., & Tereshchenko, T. Yu. (2018). *Kartografiya* [Cartography]. St. Petersburg: Prospekt Nauki Publ., 208 p. [in Russian].
23. Raklov, V. P. (2008). *Kartografiya i GIS* [Cartography and GIS]. Moscow, 119 p. [in Russian].
24. Koshkarev, A. V. (2000). Review of electronic maps and atlases. *GIS-Obozrenie* [GIS-Review], 1, 26–29 [in Russian].
25. The Great Soviet Encyclopedia. Educational maps. (2020). Dictionaries and encyclopedias on the Academician. Retrieved from <https://dic.academic.ru/> [in Russian].

#### Author details

*Anna Y. Sotnikova* – Student.

*Lyudmila K. Radchenko* – Ph. D., Associate Professor, Department of Cartography and Geoinformatics.

Received 11.05.2022

© A. Y. Sotnikova, L. K. Radchenko, 2022