

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КАРТОГРАФИЧЕСКОГО ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЯ ARCGIS STORYMAPS ДЛЯ СОЗДАНИЯ ИНТЕРАКТИВНОГО ПОРТФОЛИО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ

**А. О. Белюк**

кафедра географии и природопользования Брестского государственного университета имени А.С. Пушкина, г. Брест, apelsinESC@gmail.com

**О. В Токарчук**

кандидат географических наук, доцент кафедры географии и природопользования факультета естествознания Брестского государственного университета имени А.С. Пушкина

В статье представлен пример разработки и апробации методики реализации интерактивного портфолио научно-исследовательской работы (НИР) «Разработка многоцелевой интерактивной геоинформационной модели зелёной инфраструктуры крупных городов Беларуси для оценки её влияния на формирование качества городской среды». В результате выполнения НИР был реализован большой объём информационных продуктов различных типов (интерактивные карты и базы данных, картографические веб-приложения, электронные статьи и др.). Интерактивное портфолио результатов НИР создавалось с помощью облачной платформы картографирования ArcGIS Online. Для реализации портфолио использовался конструктор ArcGIS StoryMaps, который позволяет сочетать описательный текст с картами, изображениями и мультимедийным содержанием в полноэкранный среде. В приложения может быть вставлен текст, картосхемы и иллюстрации, фотографии и таблицы, к тексту могут быть привязаны гиперссылки и др. Выполненное портфолио состоит из шести разделов: «Общая характеристика НИР», «Основные результаты НИР», «Веб-продукты», «Научные мероприятия», «Публикации», «Документы».

**Ключевые слова:** ГИС-технологии, интерактивное портфолио, НИР, зеленая инфраструктура.

В настоящее время портфолио является крайне важным документом, как для отдельного человека, так и для коллективов, организаций, учреждений и др. Портфолио создают практически все: дизайнеры, художники, фотографы, писатели и многие другие. Важное место занимает портфолио также в учебной и научной среде. Свои портфолио выполняют как ученые и научные коллективы, так и студенты. В научном мире портфолио является намного более важным документом, чем визитная карточка либо резюме.

Согласно современным словарям, «портфолио» чаще всего рассматривается как способ накопления, фиксирования, оценки индивидуальных или коллективных достижений за определенный период времени или по определенной тематике. Основной смысл портфолио – показать все что было сделано по определенной тематике либо показать все существующие достижения отдельного лица либо сообщества.

Наиболее актуальными сейчас выступают интерактивные портфолио. Это открытый, многостраничный, хорошо структурированный и красочно проиллюстрированный документ, выполненный в электронном виде (электронное портфолио) и размещенный чаще всего в сети Интернет (онлайн-портфолио).

При выполнении НИР интерактивное портфолио может создаваться как для отдельных исследователей либо их коллективов, так и для научно-исследовательских работ, научных направлений и т.д.

В данной статье представлен пример разработки и апробации методики реализации интерактивного портфолио научно-исследовательской работы «Разработка многоцелевой интерактивной геоинформационной модели зелёной инфраструктуры крупных городов Беларуси для оценки её влияния на формирование качества городской среды», которая реализовывалась в Брестском государственном университете имени А.С. Пушкина в период с 2019 по 2021 годы (грант БРФФИ X19M-021).

Идея реализации НИР состояла в интеграции на основе геоинформационных технологий разноплановой (экологической, социальной, экономической и др.) информации для совокупности природных и природно-антропогенных геосистем города, образующих сложную пространственно-организованную инфраструктуру (зеленую инфраструктуру), которая поддерживает экологическую стабильность территории, предотвращая потерю биоразнообразия и деградацию ландшафта, препятствует изменению климата, а также обеспечивает высокий уровень комфортности жизни городского населения.

Реализация идеи проекта предусматривала постановку ряда задач, которые для рассматриваемой территории были решены впервые. Этими задачами являлись:

1. Разработка концепции зеленой инфраструктуры города, и проведение комплексной оценки влияния зеленой инфраструктуры на городскую среду.

2. Проектирование и создание локальной городской ГИС зеленой инфраструктуры, которая позволила объединить разнородную информацию для принятия управленческих решений в различных областях деятельности. Особенностью данной ГИС является ее реализация как в десктоп версии (для возможности использования и редактирования без доступа к сети), так и в виде веб-приложений, что позволит быстро распространять полученную информацию, а также использовать ее другим пользователям как основу для собственных исследований.

3. Разработка и апробация методики создания ментальных карт, которые в настоящее время широко используются в научных исследованиях других стран, но фактически не применяются в Беларуси.

Для выполнения исследования был задействован широкий спектр методов различных научных направлений: географические (полевой, описательный, сравнительно-географический, историко-географический, картографический, картометрический, дешифрирования спутниковых снимков и др.),

математические (математической статистики, факторный анализ, метод главных компонент и др.), геоинформационные (ГИС-картографирования, ГИС-анализа и др.), социологические (анкетирование, интервьюирование, социологическое наблюдение, контент-анализ и др.).

В результате выполнения НИР был реализован большой объём различных типов информационных продуктов:

- 1) электронные (интерактивные) карты;
- 2) картографические базы данных;
- 3) картографические веб-продукты (электронные атласы, справочно-информационные системы, виртуальные экскурсии и др.) [1, 2];
- 4) таблично-иллюстративный материал (графики, диаграммы, гистограммы, таблицы, схемы и др.);
- 5) фотографии;
- 6) текстовый материал (выполняет описательную, объяснительную, аналитическую и иные функции);
- 7) списки литературных и картографических источников и др.

Интерактивное портфолио результатов НИР (рис. 1), создавалось с помощью облачной платформы картографирования ArcGIS Online. Для реализации портфолио использовался новый конструктор ArcGIS StoryMaps. Данный конструктор позволяет сочетать описательный текст с картами, изображениями и мультимедийным содержанием в полноэкранной среде. В выполненные приложения может быть вставлен текст, картосхемы и иллюстрации, фотографии и таблицы, кроме того, к тексту могут быть привязаны гиперссылки и др.

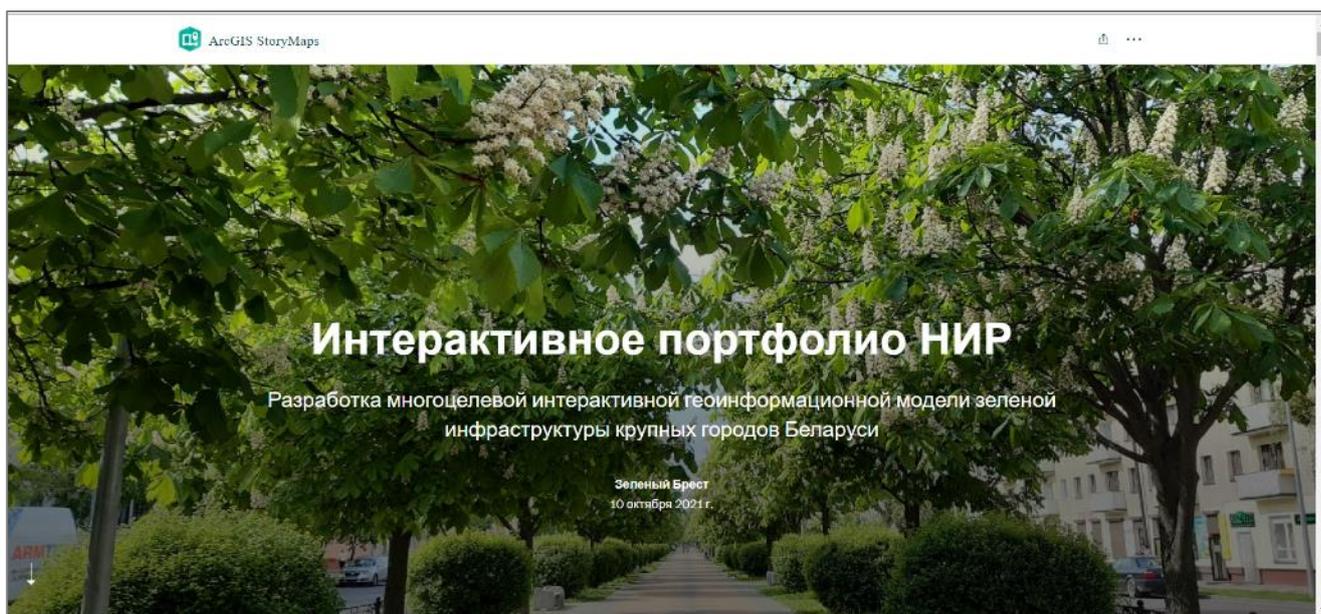


Рис. 1. Титульная страница портфолио

Следует отметить, что в Интернете наиболее часто предлагается создавать интерактивные портфолио с использованием конструкторов сайтов. На любой

платформе, которая содержит конструкторы сайтов располагается множество вариантов портфолио для архитекторов, художников, фотографов и т.д. Предлагаются шаблоны и для портфолио ученых. Однако, если речь идет о географических, а там более картографической работе, то использование шаблонов картографических веб-приложений является более предпочтительными.

Интерактивное портфолио, выполненное по теме НИР «Разработка многоцелевой интерактивной геоинформационной модели зелёной инфраструктуры крупных городов Беларуси для оценки её влияния на формирование качества городской среды» состоит из шести разделов.

1. Раздел «*Общая характеристика НИР*» включает краткое описание научно-исследовательской работы (цели, задачи, этапы, практическая, научная, социальная значимость и др.) (рисунок 2).

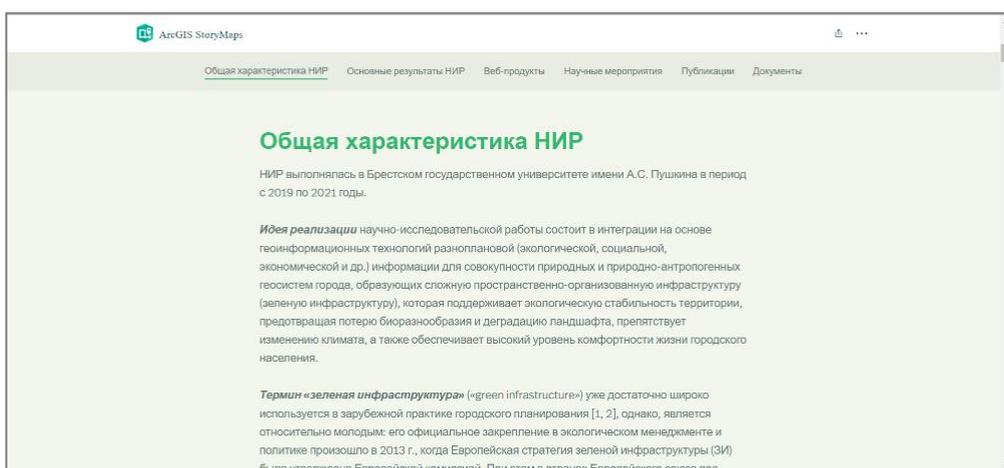


Рис. 2. Раздел «Общая характеристика» портфолио

2. Раздел «*Основные результаты НИР*» включает описание основных результатов НИР, полученных по каждому из этапов.

3. Раздел «*Веб-продукты*» содержит полный перечень созданных в результате реализации НИР картографических веб-продуктов (интерактивные картографические базы данных, веб-карты, электронные атласы, информационно-справочные системы и др.) с привязанными к ним гиперссылками или ссылками на облачное хранилище (рисунок 3).

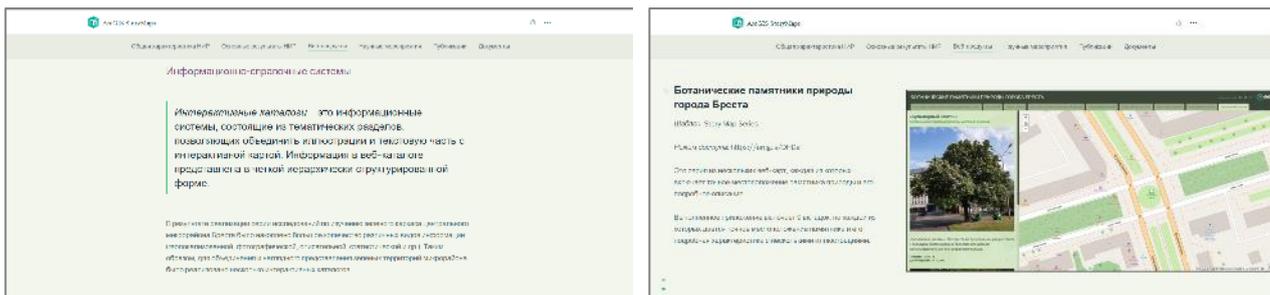


Рис. 3. Раздел «Веб-продукты» портфолио

4. Раздел «*Научные мероприятия*» включает полный перечень научных мероприятий (конференций, семинаров, конкурсов и др.), на которых были представлены результаты исследования; ко многим из мероприятий привязаны гиперссылки для перехода на веб-страницы мероприятий, презентации докладов, конкурсные материалы и др. (рисунок 4).

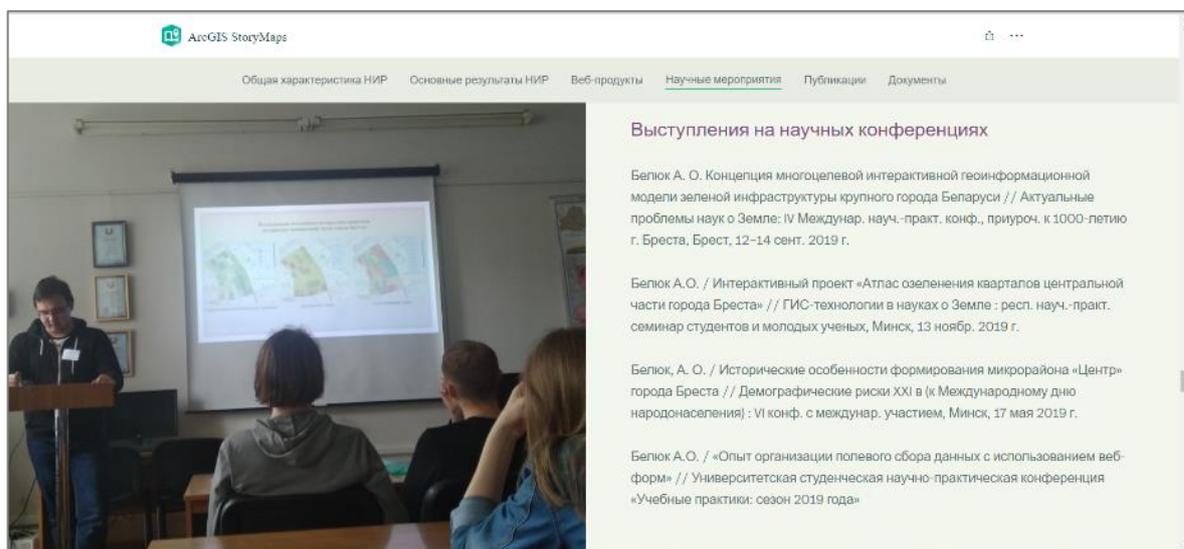


Рис. 4. Раздел «Научные мероприятия» портфолио

5. Раздел «*Публикации*» включает полный перечень публикаций, сгруппированных по типам (статьи в научных журналах, сборниках научных трудов, материалах научных конференций и др.); к названиям публикаций привязаны гиперссылки на страницы репозитория университета, где расположены полнотекстовые материалы.

6. Раздел «*Документы*» содержит перечень разных документов, отображающих результаты и значимость НИР (акты внедрения, регистрационные листы электронных изданий и др.) (рисунок 5).

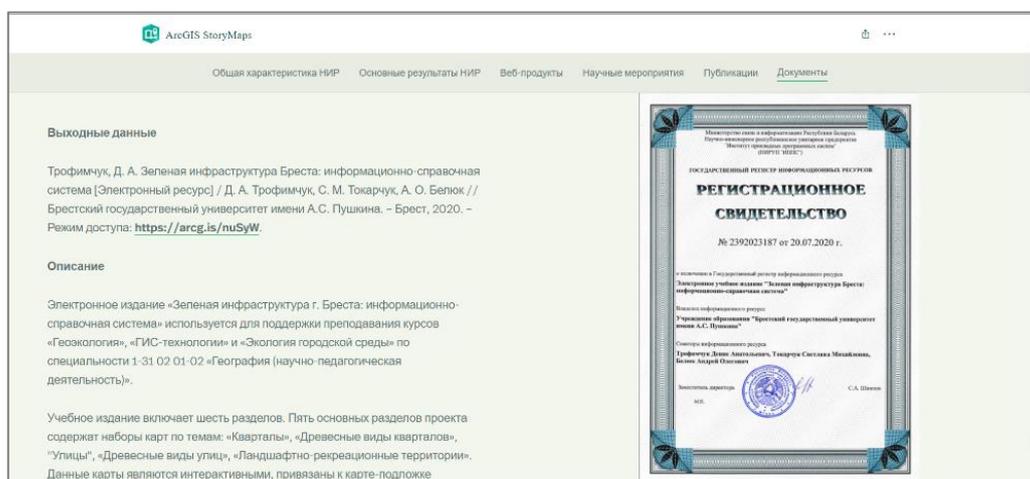


Рис. 5. Раздел «Документы» портфолио

Таким образом, в данной работе представлены возможности использования картографического шаблона ArcGIS StoryMaps для создания интерактивного портфолио научно-исследовательской работы. Предложенную методику можно также использовать студентам-географам для подготовки индивидуальных портфолио и в составе научных коллективов (студенческих научно-исследовательских групп) и т.д. В частности, в настоящее время данная методика апробируется для создания интерактивного портфолио студенческой научно-исследовательской группы «Конструктивная география и ГИС» Брестского государственного университета имени С.А. Пушкина [3].

#### **БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЕ ССЫЛКИ**

1. Белюк А.О., Трофимчук Д.А., Токарчук С.М. Информационно-справочная система «Зелёная инфраструктура Бреста» // ГИС-технологии в науках о Земле [Электронный ресурс] : материалы респ. науч.-практ. семинара студентов и молодых ученых, Минск, 18 ноябр. 2020 г. / Белорус. гос. ун-т ; редкол. : Н.В. Жуковская (отв. ред.) [и др.]. Минск : БГУ, 2020. – С. 128-131.

2. Токарчук С.М., Трофимчук Д.А., Белюк А.О. Создание геоинформационных продуктов для отображения результатов научно-исследовательских работ (на примере изучения зеленой инфраструктуры Бреста для оценки ее влияния на формирование качества городской среды) // Веснік Брэсцкага ўніверсітэта. Серыя 5. Хімія. Біялогія. Навукі аб зямлі. –2021. –№ 2. –С. 96–105.

3. Токарчук С.М., Полячок Т.С., Белюк А.О. Опыт создания ГИС-порталов как платформы для объединения результатов научной и учебной деятельности студентов / С. М. Токарчук, Т. С Полячок, А.О Белюк // Псковский регионологический журнал. – 2022. – № 3. –С. 147–163.