

**СОЗДАНИЕ ТЕМАТИЧЕСКИХ КАРТОГРАФИЧЕСКИХ
ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЙ В РАМКАХ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ
ПО КУРСУ «ГИС-ТЕХНОЛОГИИ»
(НА ПРИМЕРЕ КАРТОГРАФИРОВАНИЯ ИНФРАСТРУКТУРЫ
ОБЩЕСТВЕННОГО ТРАНСПОРТА БРЕСТА)**

М. В. Касянюк¹⁾, С. М. Токарчук²⁾

¹⁾Брестский государственный университет имени А. С. Пушкина, бул. Космонавтов, 21, 224016, г. Брест, Беларусь, mariabartasevic12@gmail.com

²⁾Брестский государственный университет имени А. С. Пушкина, бул. Космонавтов, 21, 224016, г. Брест, Беларусь, svetlana.m.tokarchuk@mail.ru

В данной статье представлен опыт выполнения лабораторных работ по курсу «ГИС-технологии» по теме курсовой работы «ГИС-картографирование современной инфраструктуры общественного транспорта города Бреста». В статье приводится описание четырех созданных по тематике курсовой работы ГИС-проектов: простого интерактивного каталога, картографического веб-каталог, виртуальной экскурсии, электронного атласа, выполненных с использованием шаблона StoryMaps ArcGIS Online.

Ключевые слова: город; общественный транспорт; ГИС-технологии; ГИС-картографирование; интерактивный каталог; виртуальная экскурсия; электронный атлас.

**CREATION OF THEMATIC CARTOGRAPHIC
WEB-APPLICATIONS WITHIN THE FRAMEWORK OF
LABORATORY WORKS ON THE COURSE "GIS-TECHNOLOGIES"
(ON THE EXAMPLE OF MAPPING THE INFRASTRUCTURE OF
PUBLIC TRANSPORTATION IN BREST)**

M. V. Kasianiuk¹⁾, S. M. Tokarchuk²⁾

¹⁾A. S. Pushkin Brest State University, 21, Cosmonauts Blvd, 224016, Brest, Belarus, mariabartasevic12@gmail.com;

²⁾A. S. Pushkin Brest State University, 21, Cosmonauts Blvd, 224016, Brest, Belarus, svetlana.m.tokarchuk@mail.ru

This article presents the experience of performing laboratory work on the course "GIS-technologies" on the topic of the coursework "GIS mapping of the modern public transport infrastructure of the city of Brest". The article provides a description of four GIS projects created on the topic of the coursework: a simple interactive catalog, a cartographic web catalog, a virtual excursion, an electronic atlas, made using the StoryMaps ArcGIS Online template.

Keywords: city; public transport; GIS technologies; GIS mapping; interactive catalog; virtual tour; electronic atlas.

В современном географическом образовании большое значение имеет обучение студентов современным информационным технологиям, в первую очередь, владению и использованию в учебной и научной деятельности ГИС-технологий. Это обусловлено тем, что в настоящее время геоинформационные технологии находят применение во всё большем числе различных направлений деятельности человека. Постоянно расширяется спектр решаемых задач и круг прикладных отраслей, где используются средства ГИС.

В связи с этим встает задача подготовки квалифицированных специалистов-географов, обладающих не только знаниями и навыками, позволяющими использовать предоставляемые ГИС возможности, но и разрабатывать идеи и реализовывать собственные ГИС-проекты с использованием различных программных оболочек.

Приобрести данные компетенции студенты могут в рамках курса «ГИС-технологии». В учебной программе современного университета основная часть данного курса включает лабораторный практикум, при выполнении которого студенты получают навыки работы с разными ГИС-программами.

Учебная дисциплина «ГИС-технологии» в Брестском государственном университете имени А.С. Пушкина изучается на протяжении 2 семестров 3 курса. Первая часть курса связана с изучением возможностей и созданием картографических веб-приложений средствами шаблона карт историй (StoryMaps) облачной платформы картографирования ArcGIS Online.

Шаблон ArcGIS StoryMaps представляет собой новую современную платформу для создания повествований (т. н. «историй») с помощью интерактивных карт и других типов материалов (текста, фотографий и др.).

Шаблон ArcGIS StoryMaps можно использовать для создания разных типов интерактивных проектов, содержащих текстовые описания и сопровождающихся иллюстрациями, гиперссылками, картами.

Лабораторный практикум первой части включает 7 лабораторных работ, в результате выполнения каждой из которых студенты с использованием шаблона ArcGIS StoryMaps должны реализовать один из видов ГИС-проекта: простой интерактивный каталог, каталог веб-ресурсов, картографический веб-каталог, интерактивный паспорт, виртуальную экскурсию, интерактивный каталог, электронный атлас.

Рекомендации к выполнению лабораторных работ являются полностью авторской разработкой, составлены на основании выполнения собственных геоинформационных продуктов (веб-приложений) [5]. Рекомендации могут быть использованы как для выполнения лабораторных работ,

так и в научно-исследовательской деятельности студентов (при написании курсовых и дипломных работы, магистерских диссертаций).

Следует отметить, что варианты (тематику) выполнения лабораторных работ студенты выбирают самостоятельно, в том числе, предложенный вариант может соответствовать тематике курсовой работы студента. Таким образом, выполняя лабораторный практикум, студенты могут параллельно работать над своей научно-исследовательской работой.

В данной статье представлен опыт выполнения лабораторных работ в рамках курсовой работы «ГИС-картографирование современной инфраструктуры общественного транспорта города Бреста». Следует отметить, что тематика картографирования (в том числе геоинформационного) транспортной системы, в том числе городов, является достаточно популярным направлением современных научных исследований [1, 2, 4]. Кроме того, картографирование транспортной инфраструктуры также является элементом работ, посвященных изучению других видов городской инфраструктуры [3]. Следует отметить, что чаще всего в научных работах картографирование транспорта, в том числе, общественного происходит с использованием настольных версий ГИС [1, 2], а примеров использования облачных платформ фактически не встречается.

Лабораторная работа 1. «Создание простого интерактивного каталога». Простой интерактивный каталог представляет собой веб-приложение в виде набора иллюстративных или мультимедийных страниц с дополнительным текстово-иллюстративным окном.

При выполнении данной лабораторной работы был создан каталог «Виды общественного транспорта» (рис. 1). Веб-каталог предлагает краткие описания различных видов общественного транспорта Беларуси. В основном окне каталога представлена фотография данного вида общественного транспорта, а в дополнительном – текстовое описание. Текстовое описание хорошо структурировано и включает несколько подразделов. Во-первых, каждого вида транспорта указаны его преимущества и недостатки, что позволяет пользователям лучше понять, какой именно вид может подойти им в той или иной ситуации. Кроме того, в каталоге содержится информация о том, как и когда данный вид транспорта появился в Беларуси, что добавляет историческую ценность и контекст к представленным данным. В завершение, для тех, кто хочет углубить свои знания, предусмотрены ссылки на более подробные материалы и исследования о каждом виде транспорта. Это делает каталог не только информативным, но и полезным инструментом для изучения общественного транспорта в стране.



Рис. 1. Вкладка «Автобус» в интерактивном каталоге

Лабораторная работа 3. «Создание интерактивного картографического каталога». Заданием данной лабораторной работы было создание сложного интерактивного каталога с использованием шаблона ArcGIS StoryMaps, который будет включать не менее двух разделов (т. е. туров по карте), а также описательную часть.

В рамках данной лабораторной работы было выполнено веб-приложение «Инфраструктура общественного транспорта».

Проект включает несколько частей. Первая часть – это описание инфраструктуры общественного транспорта города.

Вторая часть представляет собой интерактивную карту-каталог всех конечных остановок автобусов и троллейбусов города (рис. 2). В описательной части к каждой конечной остановке приводится следующая информация: расположение, вид транспорта и количество рейсов (рис. 3).

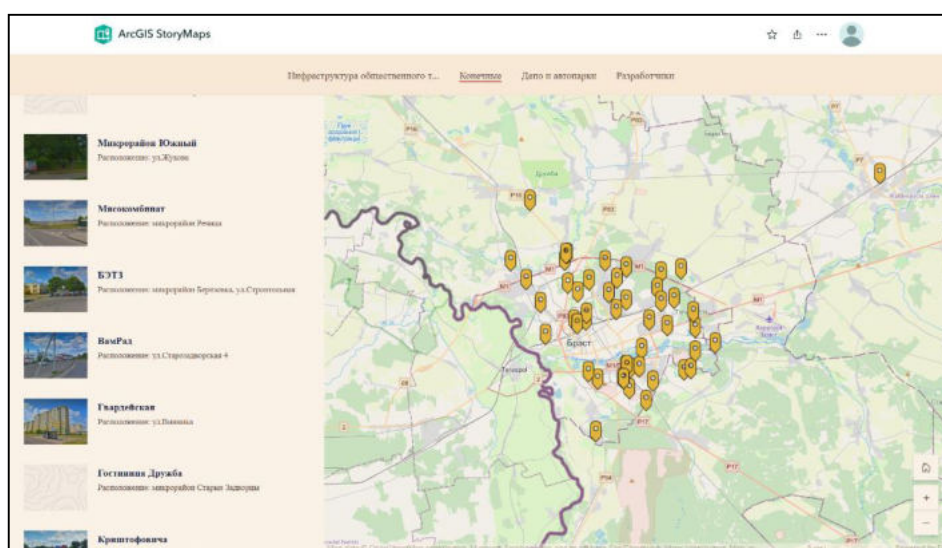


Рис. 2. Карта-каталог конечных остановок общественного транспорта Бреста

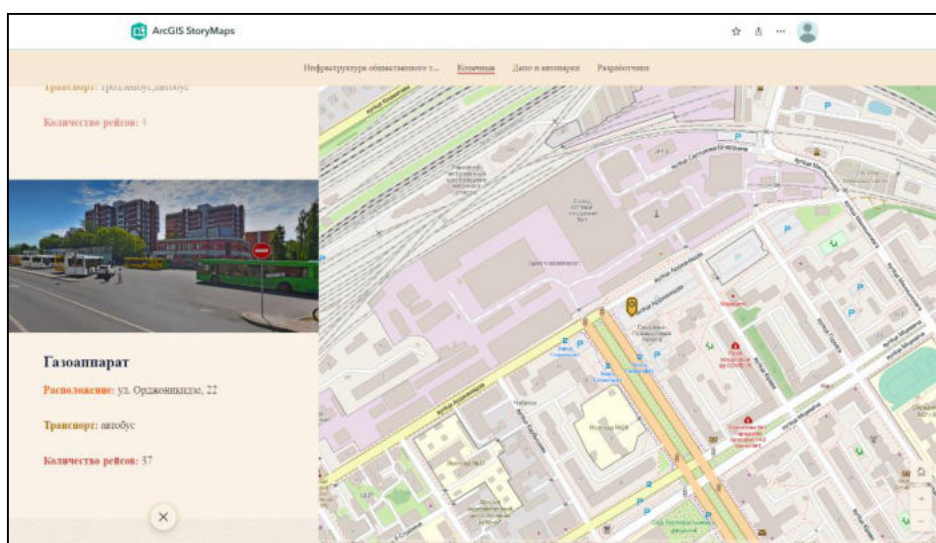


Рис. 3. Конечная остановка «Газоаппарат» в интерактивном каталоге

Третья часть представляет собой карту-каталог троллейбусных депо и автобусных парков. В их содержании описано расположение и адрес и на карте обозначено их местоположение.

Лабораторная работа 5. «Создание виртуальной экскурсии». Целью данной работы являлось создание городской виртуальной экскурсии локального (ультраллокального) уровня с использованием данных собственных полевых исследований. Студентам на выбор было предложено создание простой виртуальной экскурсии с фотографиями либо сложной экскурсии со стендами.

В результате работы была разработана виртуальная экскурсия со стендами под названием «Общественный транспорт». Эта экскурсия предлагает пользователям уникальную возможность познакомиться с системой общественного транспорта в Бресте, исследуя ключевые точки маршрута, который проходит через центральную часть города. Экскурсия состоит из восьми остановок, каждая из которых представляет собой важный элемент транспортной инфраструктуры. Начало маршрута расположено у автовокзала города Бреста (рис. 4) — важного узла, откуда отправляются автобусы в разные направления. Это место играет центральную роль в жизни города, обеспечивая связь между различными районами и другими населенными пунктами. По мере продвижения по маршруту участники экскурсии смогут увидеть различные остановки и транспортные узлы, которые иллюстрируют, как организована система общественного транспорта в Бресте. Каждая точка маршрута сопровождается стендом, выполненным в программе Canva.

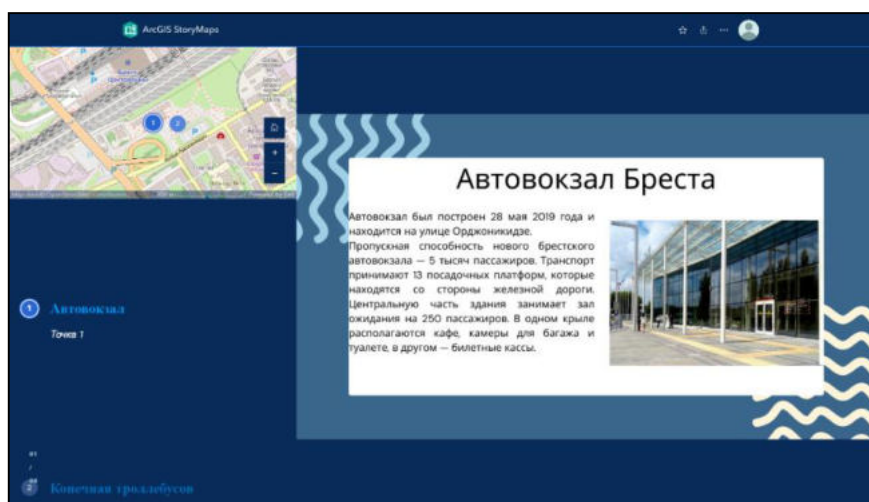


Рис. 4. Стоянка «Автовокзал»

Лабораторная работа 6. «Создание электронного атласа». Цель данной работы – составить электронный атлас с использованием шаблона ArcGIS StoryMaps, который будет включать экспресс-карты, текст, изображения и др.

В результате выполнения работы был создан электронный атлас «Троллейбусные маршруты» (рис. 5). Атлас включал описательную часть и 11 разделов, каждый из которых соответствует одному маршруту троллейбусов. Основное (большое) окно атласа включает интерактивную карту маршрута, которая состоит из двух типов векторных объектов: (1) линейного, которым изображен сам маршрут троллейбуса и (2) точечного, которым нанесены все остановки данного маршрута. В малом дополнительном окне представлена сводная информация о маршруте: длина маршрута, количество рейсов с обеих сторон, количество рейсов с каждой из сторон, средняя протяжённость между остановками.

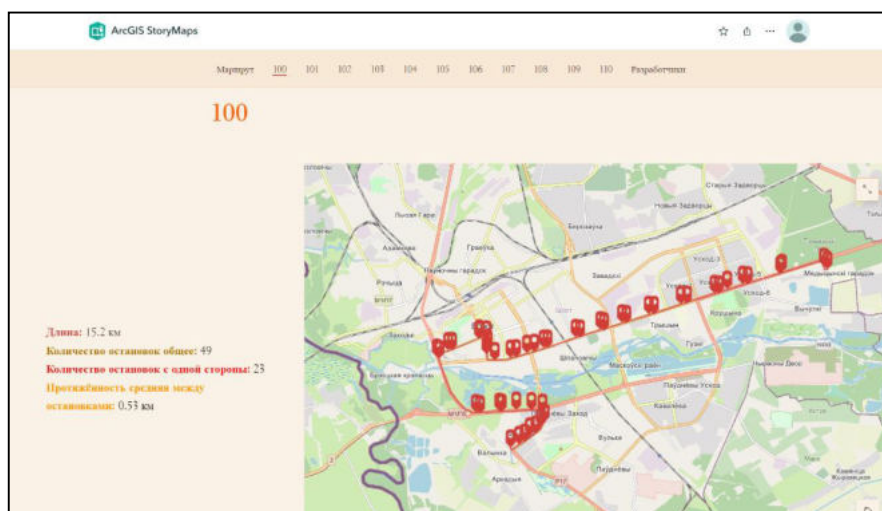


Рис. 5. Маршрут троллейбуса № 100

Таким образом, можно выделить два основных результата данной работы. Во-первых, в ходе выполнения лабораторного практикума по курсу «ГИС-технологии» были получены навыки реализации разных типов ГИС-проектов (интерактивных каталогов, виртуальных экскурсий, электронных атласов). Во-вторых, было выполнено исследование, соответствующее тематике курсовой работы.

Библиографические ссылки

1. *Адиева Г. М., Сатыбаев А. Д.* Геоинформационное картографирование сети массового пассажирского транспорта города Ош // Научное обозрение. Технические науки. 2024. № 2. С. 42–49.
2. *Александров В. Ю., Прохорова Е. А.* Исследование и картографирование некоторых аспектов работы общественного транспорта Тверской области // ИнтерКарто. ИнтерГИС. 2022. Т. 28, № 1. С. 219–229.
3. *Курлович Д. М., Усова И. П., Сысоева В. А.* Картографо-геоинформационное обеспечение разработки планов зеленого градостроительства в Республике Беларусь // ИнтерКарто. ИнтерГИС. 2021. Т. 27, № 1. С. 151–164.
4. *Лаврентьев С. В.* Картографирование городского транспорта: направления развития // Известия высших учебных заведений. Геодезия и аэрофотосъемка. 2013. № 4. С. 33–38.
5. *Токарчук С. М., Полячок Т. С., Белюк А. О.* Опыт создания ГИС-порталов как платформы для объединения результатов научной и учебной деятельности студентов // Псковский регионологический журнал. 2022. Т. 18, № 3. С. 147–163.
6. *Чибряков Я. Ю.* Использование геоинформационных технологий для картографирования железнодорожного транспорта // Бюллетень транспортной информации. 2003. № 10 (100). С. 35–40.