

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

A stylized globe with green landmasses and blue oceans, centered on the map of Europe. A large, semi-transparent watermark 'GIS day' is overlaid diagonally across the globe. The background of the entire page features a faint, light blue circular pattern with the words 'i love geography' written in a script font around the top and 'GIS day' at the bottom.

ГИС-ТЕХНОЛОГИИ В НАУКАХ О ЗЕМЛЕ

**Материалы конкурса ГИС-проектов студентов и аспирантов
УВО Республики Беларусь, проведенного в рамках празднования
Международного Дня ГИС 2015**

Минск, 18 ноября 2015 г.

Ответственный редактор
Д.М. Курлович

МИНСК
2015

Редакционная коллегия:

кандидат географических наук, доцент Д.М. Курлович (отв. редактор),
доктор сельскохозяйственных наук, доцент Н.В. Клебанович,
доктор географических наук, профессор Ю.М. Обуховский,
кандидат географических наук, доцент Н.В. Ковальчик,
кандидат географических наук, доцент А.А. Карпиченко,
кандидат географических наук Л.И. Смыкович,
Н.В. Жуковская, О.М. Ковалевская, С.Н. Прокопович.

Рецензенты:

кандидат географических наук, доцент А.А. Топаз,
кандидат геолого-минералогических наук, доцент В.Э. Кутырло.

ГИС-технологии в науках о Земле [Электронный ресурс] : материалы конкурса ГИС-проектов студентов и аспирантов УВО Республики Беларусь, проведенного в рамках празднования Международного Дня ГИС 2015, Минск, 18 ноябр. 2015 г. / редкол. : Д.М. Курлович (отв. ред.) [и др.]. – Минск : БГУ, 2015. – 114 с.

Представлены научные работы, принимавшие участие в конкурсе ГИС-проектов студентов и аспирантов УВО Республики Беларусь, проведенном в рамках празднования Международного Дня ГИС 2015 на географическом факультете Белорусского государственного университета.

Сборник представляет интерес для широкого круга специалистов по геоинформационным технологиям, географов, гидрометеорологов, экологов, геологов, студентов географических и геологических специальностей.

ÓБелорусский государственный университет, 2015
ÓКоллектив авторов, 2015

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДАННЫХ НАЗЕМНОЙ ИНСТРУМЕНТАЛЬНОЙ СЪЕМКИ ДЛЯ СОЗДАНИЯ ЦИФРОВЫХ И ТРЕХМЕРНЫХ МОДЕЛЕЙ МЕСТНОСТИ И РЕЛЬЕФА (НА ПРИМЕРЕ ФИЛИАЛА БГУ В ГОРОДЕ МИНСКЕ)

А.Н. Пожаренко

студент 3-го курса кафедры почвоведения и земельных
информационных систем географического факультета
Белорусского государственного университета

Д.М. Курлович

к.г.н., доцент, доцент кафедры почвоведения и земельных
информационных систем географического факультета
Белорусского государственного университета

Создание трехмерных моделей городов в последнее время становится все более популярным занятием многих ГИС-специалистов. Все больше разговоров ведется о трехмерных геоинформационных системах. Задачи, которые будут решать такие системы, все еще до конца непонятны, однако трехмерные модели городов создаются уже на протяжении многих лет. Сервисы Google и Microsoft, двух крупнейших провайдеров географической информации, постепенно наполняются трехмерными моделями городов.

Основными методами создания трехмерных моделей городов являются:

- ручное создание моделей в программах трехмерного моделирования;
- полностью автоматическая генерация 3D моделей;
- полуавтоматическое создание 3D моделей.

Сегодня мы становимся свидетелями появления коммерческих реализаций и укрепления позиций полностью автоматизированных методов генерации трехмерных моделей. Очевидно, что за этими методами большое будущее. Однако для этого необходимо провести аэросъемку и воздушное лазерное сканирование. Такой возможности у нас нет, и поэтому в рамках проекта проводится ручная съемка и ручное создание трехмерной модели местности.

Для создания трехмерной модели местности было принято решение начать работу с создания цифровых моделей рельефа и местности, а уже на следующем этапе приступить к реализации основной задачи проекта.

Разработка проекта филиала БГУ проводилась в три этапа:

- подготовительный (обзор интернет-источников, картографических данных и данных дистанционного зондирования Земли);
- полевой (проведение наземной полевой съемки кинематическим методом в режиме «Stop-and-go», фотографическая съемка местности);
- камеральный (обработка материалов полевых измерений, формирование карты-основы в ArcGIS, создание веб-карты на сайте ArcGIS.com).

На первом этапе собраны все доступные сведения об объекте исследований и данные Интернет-ресурсов, с целью определения объема работ,

определения границ исследуемой области и проставления задач, требующих решения в ходе проведения полевых и камеральных работ.

В полевых условиях была проведена инструментальная наземная съемка территории филиала БГУ с помощью системы South S-750 (2 GPS приемника, 2 антенны, 2 штатива, 2 трегера с оптическими центрирами, вежа, рулетка) [1–2].

Съемка выполнялась в два этапа. Изначально методом быстростатистической съемки (продолжительность наблюдения – 15–20 минут), посредством приложения HandCtr была осуществлена инициализация (рис. 1).

После этого проводился этап кинематической съемки в режиме «Stop-and-go». Для этого второй приемник снимался со штатива и перемещался на вежу, где его настройка и управление осуществлялось приложением HandStar. Вежа фиксировалась над измеряемым объектом местности, и с помощью клавиши в левой торцевой части прибора начинался процесс записи данных.

Одновременно были сделаны фотографии основных экспозиций и наиболее примечательных объектов филиала БГУ, а также проведена съемка зданий и других сооружений на исследуемой территории, с целью дальнейшей обработки и создания 3D- модели местности.

На камеральном этапе выполнялась постобработка файлов съемки в программе QuickPosition Track (рис. 2).



Рис. 1. Пример установки GPS-системы на одном из концов базисной линии

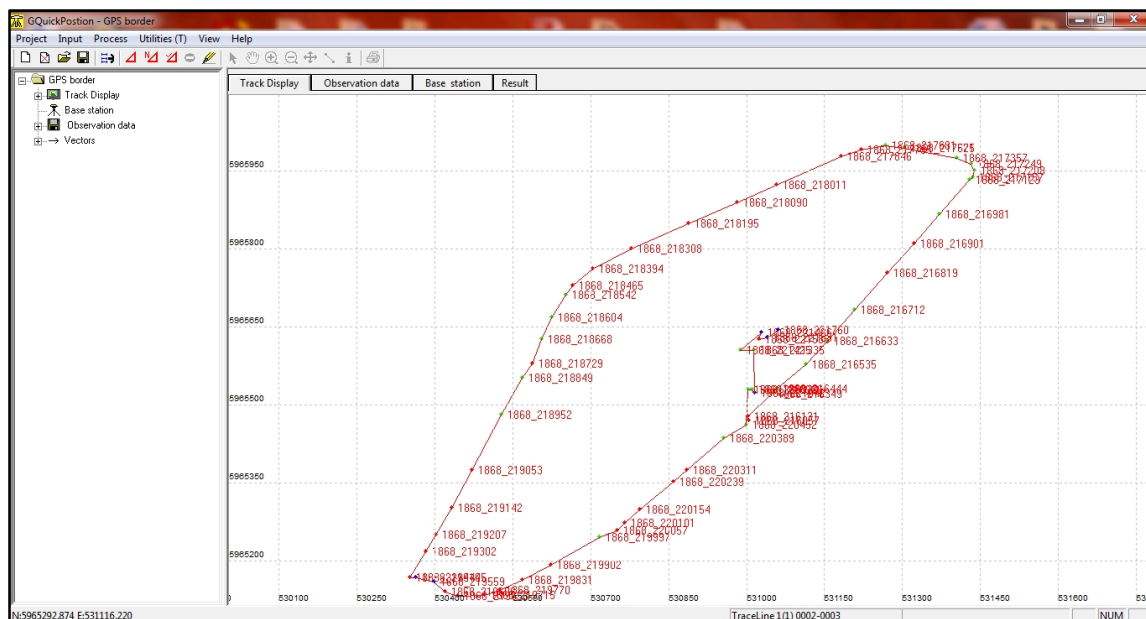


Рис. 2. Обработка GPS-измерений в программе QuickPositionTrack

Обработанные данные экспортировались посредством текстового файла в Microsoft Office Excel, а затем – в ГИС ArcGIS. Здесь на основе данных GPS-съемки, а также посредством визуального дешифрирования космоснимков, полученных при помощи программы SASPlanet, была создана цифровая модель местности (рис. 3–4).



Рис. 3. Космоснимок территории филиала БГУ

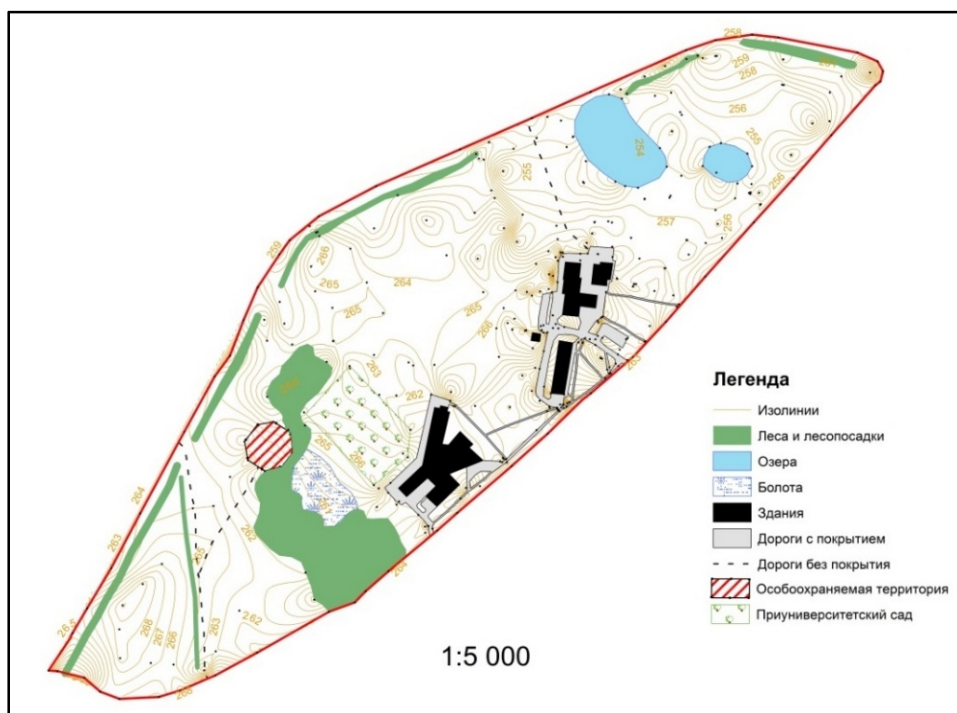


Рис. 4. Цифровая модель местности территории филиала БГУ

Так как при GPS-съемке были получены не только координаты точек, но и их высоты, то при помощи модуля Spatial Analyst методом Естественная окрестность и Изолинии была построена цифровая модель рельефа (рис. 5).

На следующем этапе создана трехмерная модель местности и рельефа в приложении ArcScene (рис. 6).

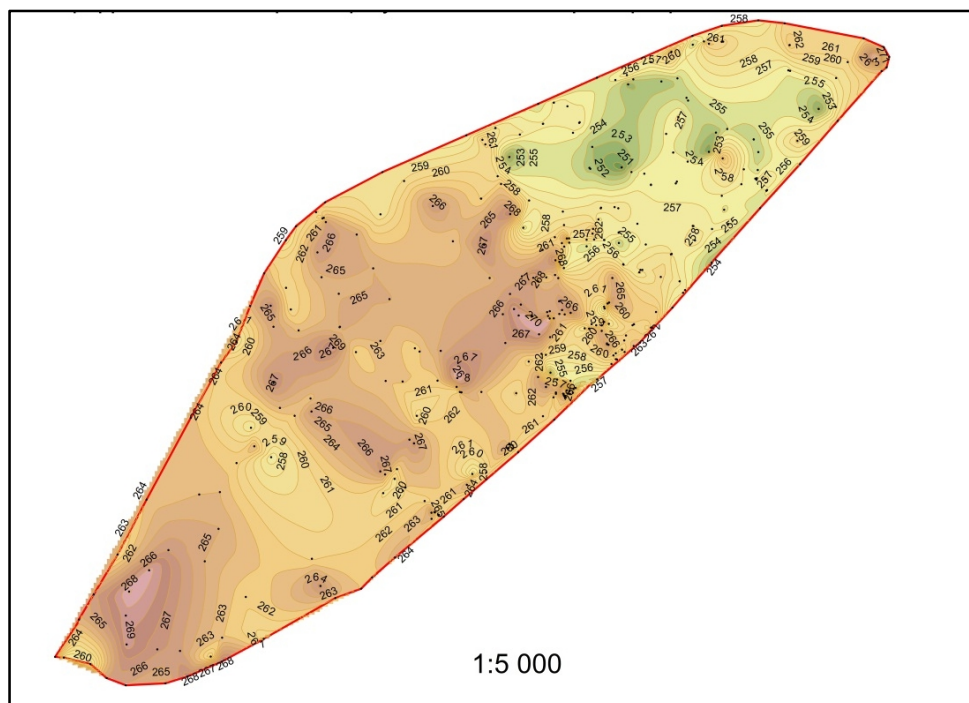


Рис. 5. Цифровая модель рельефа территории филиала БГУ

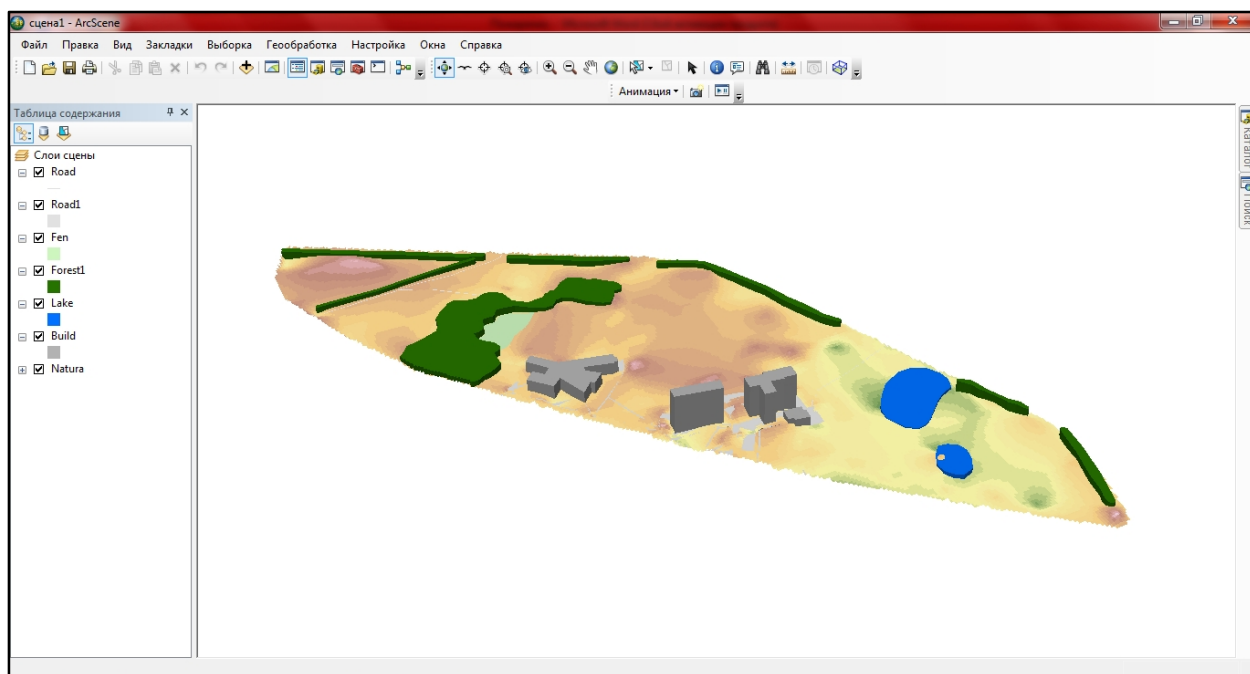


Рис. 6. Трехмерная модель местности и рельефа

Результатом исследований явилась веб-карта территории филиала БГУ, которая выложена на интернет-источнике ArcGIS.com и доступна любому пользователю.

Работы над этим проектом еще не окончены. В данный момент активно ведутся работы по съемке угловых точек зданий с помощью тахеометра, а также создается трехмерная модель местности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Курлович, Д.М. Учебная землеустроительная практика: учеб.-метод. пособие / Д.М. Курлович, Н.В. Ковальчик. – Минск: БГУ, 2014.
2. South S750. Высокоточная ручная GPS-система для геодезии и сбора ГИС-данных. Харьков, 2010.

ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА БАСЕЙНА РЕКИ ПТИЧЬ

Е.В. Москаленко

студентка магистратуры кафедры географии и природопользования
географического факультета Брестского государственного
университета имени А.С. Пушкина

С.М. Токарчук

к.г.н., доцент, доцент кафедры географии и природопользования
географического факультета Брестского государственного
университета имени А.С. Пушкина

Создание информационных аналитических систем (ИАС) является очень эффективными наглядным методом представления пространственной и геоэкологической информации. Под геоэкологической информационно-аналитической системой (ГИАС) понимается комплекс аппаратных, программных средств, информационных ресурсов, методик, которые используются для обеспечения автоматизации аналитических работ, а также для обоснования принятия управленческих решений в сфере рационального природопользования и охраны окружающей среды.

Для выполнения подобных задач чаще всего применяются ГИС-технологии, однако необходима адаптация исходной ГИС в геоэкологическую информационно-аналитическую систему, которая будет удобна в использовании (с наличием множества рубрик, возможности группировки, быстрого поиска, необходимой справочной информации). Электронные информационные аналитические системы могут быть самыми разнообразными (справочными, поисковыми, комплексными и др.).

Цель создания «Геоэкологической информационно-аналитической системы бассейна реки Птичь» (далее ГИАС) – объединить в единую электронную аналитическую систему результаты научной работы