ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОТКРЫТОГО ПО В ОБУЧЕНИИ СТУДЕНТОВ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫМ ТЕХНОЛОГИЯМ

Платонов А.А., канд. физ.-мат. наук, доцент

г. Волгоград , ФГБОУ ВПО Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет

Изменение геополитической обстановки привело к существенному росту цен на закрытое коммерческое ПО, что обусловило рост интереса большинства управляющих структур к проблеме импортозамещения программных продуктов.

С другой стороны, развитие геоинформационных технологий достигло того этапа, когда акцент смещается от крупных коммерческих продуктов на сообщества энтузиастов Географических информационных систем (ГИС) и программистов, что вызывает к жизни разнообразные их аналоги на свободной основе, использующие открытый исходный код. Вокруг подобных проектов складывается целая инфраструктура, включающая, кроме программных компонентов (таких как библиотеки, программы, утилиты и API) сообщества профессионалов, использующих их в повседневной деятельности, программистов, учитывающих изменяющиеся и все возрастающие требования пользователей к функциям, предоставляемым ПО ГИС. Важную роль в создании живого, самоподдерживающегося сообщества вокруг любого программного продукта, без сомнения, играет процесс обучения работе с ним.

Нетрудно заметить, что решающим фактором в процессе выбора того или иного инструмента является кривая обучения работе с ним. Нередко свободное ПО обладает слишком крутой такой кривой, и по этой причине, в первую очередь, организации вынуждены отказываться от его использования.

Поэтому, в настоящее время является весьма актуальной проблема создания и развития обучающих курсов по открытым инструментам геоинформационного анализа, дающим возможность непрофессионалам освоить основные их функции на примере практического применения реализованных в них инструментов и методов.

Проводимая в ВолгГАСУ научно-исследовательская работа в области экологии городских и пригородных территорий позволила выявить следующие основные инструменты создания, обработки и визуализации геоданных, образующих так называемый открытый стек ПО и позволяющих выполнять практически любые задачи их обработки:

- PostgreSQL- свободная объектно-реляционная система управления базами данных;

- PostGIS - расширение объектно-реляционной системы управления базами данных PostgreSQL, предназначенное для хранения обработки географических данных [3];

- QGIS (бывшая Quantum GIS) - удобная ГИС с открытым исходным кодом. Целью разработки было создание простого в использовании и быстрого вьювера географических данных для операционных систем семейства Linux. В последующем данная система стала кроссплатформенной [1];

- веб-сервис для визуализации геоданных Mapnik;

Наиболее простым из них, в силу удобного интерфейса и больших возможностей, достигаемых, в том числе, за счет использования расширяемой системы плагинов, является ПО QGIS. Наблюдения в течение последних трех лет показывают, что система стабильно и быстро развивается, выходят новые версии, существенно улучшается стабильность работы и функционал. Также в России имеется профессиональное сообщество, ориентированное на использование открытого ПО ГИС [2].

Поэтому, а также в силу недостатка в России обучающих курсов по открытым программных системам, было принято решение разработать курс «Геоинформационные технологии» на основе QGIS актуальной на текущей момент версии. Курс предназначен для обучения бакалавров специальности «Информационные системы и технологии» и включает как теоретическую часть, разработанную на основе [4], так и курс лабораторных работ, основанный на дистанционном курсе [5]. Последний опирается на темы теоретического курса и охватывает следующие основные темы лабораторных работ:

- **Пространственные модели данных.**

В этой работе студенты осваивают основы управления геопространственными данными с использованием двух модулей QGIS: QGIS Browser и QGIS Desktop. QGIS Браузер - приложение, предназначенное для просмотра и управления геопространственными данными. Оно аналогично Проводнику Windows, но предназначено специально для работы с геопространственными данными. QGIS Desktop является приложением пространственного анализа и составления карт. Эта работа также знакомит студентов с интерфейсом QGIS

- **Понятие системы координат и картографических проекций.**

В этой работе студенты изучают влияние различных картографических проекций на характеристики карты с помощью QGIS. Работа направлена в первую очередь на исследования искажений формы и площади и использует основные проекции, пригодные для отображения карт в глобальном, национальном и региональном уровне.

- **Отображение геопространственных данных.**

Студенты узнают, как полностью разработать карту, соответствующую заданным заказчиком критериям. Изучают стили слоев данных ГИС в QGIS Desktop. Они обучаются пользованию инструментом QGIS Print Composer, предназначенным для разработки и создания картографических проекций. Результатом выполнения работы будет макет, включающий стандартные элементы карты, такие как заголовок и легенду карты.

- **Создание геопространственных данных.**

В этой лабораторной работе студенты изучают, как сделать географическую привязку отсканированной карты (процесс преобразования системы координат отсканированной карты из системы координат, полученной с помощью процесса сканирования, в координатную проекцию реального мира). Студенты также обучаются проводить оцифровку информации, содержащейся в отсканированной карте, в двоичный файл. Студенты также осваивают возможности редактирования существующих векторных наборов данных.

- **Понятие дистанционного зондирования земли и анализ полученных данных**.

В данной лабораторной работе студенты узнают, как отображать и проверять многоканальные изображения в QGIS Desktop и исследуют средства обработки данных QGIS для проведения автоматической классификации многоканальных изображений. Анализируются визуальный и ближний инфракрасный диапазон для оценки особенностей растительного покрова.

- **Основные методы геопространственного анализа.**

В данной лабораторной работе изучается набор базовых инструментов для анализа, который доступен в QGIS Desktop. Студенты проводят пространственный анализ и создают карту результатов для дальнейшего использования геодезистами.

В соответствии с парадигмой свободного ПО, данный практический курс публикуется

под лицензией Creative Commons Attribution 3.0 Unported License. В настоящее время перечисленные работы доступны по запросу на электронную почту.

Литература

1. Дубинин, М.Ю. Открытые настольные ГИС: обзор текущей ситуации / М. Ю. Дубинин // Информационный бюллетень ГИС-Ассоциации. 2009. №5 (72). с. 20-27.

2. Географические информационные системы и дистанционное зондирование. [Электронный ресурс].-URL: http ://gis - lab . info / (дата обращения: 30.03.2015)

3. Перов, М. PostGIS: пространственные решения в СУБД / М. Перов // Мир ПК. 2009. №6.

4. Самардак, А.С. Геоинформационные системы / А. С. Самардак. - Владивосток: ТИДОТ ДВГУ. 2005. 124 с

5. GST 101 Geospatial Technology Using QGIS [Электронный ресурс]. .-URL:- https://canvas.instructure.com/enroll/LA4DR9
(дата обращения: 30.03.2015)