

УДК 330, 338  
UDC 330, 338

Кадирова Л.А.  
Доцент кафедры информатики  
Андижанский государственный университет им. З.М. Бабура  
Республика Узбекистан, г. Андижан  
Kadirova L.A.

## СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕХАНИЗМА УПРАВЛЕНИЯ ВЫСШИМ УЧЕБНЫМ ЗАВЕДЕНИЕМ ПОСРЕДСТВОМ ВНЕДРЕНИЯ ГИС В ПРОЦЕСС ТРУДОУСТРОЙСТВА ВЫПУСКНИКОВ

*Аннотация. Данная статья посвящена исследованию возможности использования геоинформационных систем при решении проблемы трудоустройства выпускников вузов на примере использования системы QGIS.*

*Ключевые слова. Географические информационные системы, рынок работодателей, выпускник, карта, слой, базы данных.*

**Associate Professor of the Department of Computer Science  
Z.M. Babur Andijan State University  
Republic of Uzbekistan, Andijan**

## IMPROVING THE MANAGEMENT MECHANISM OF A HIGHER EDUCATION INSTITUTION THROUGH THE INTRODUCTION OF GIS INTO THE GRADUATE EMPLOYMENT PROCESS

*Annotation. This article is devoted to the study of the possibility of using geoinformation systems in solving the problem of employment of university graduates using the example of using the QGIS system.*

*Keywords. Geographic information systems, employer market, graduate, map, layer, databases.*

**Введение.** Постепенное открытие на территории государства иностранных высших учебных заведений порождает конкуренцию между вузами и является весомым аргументом в пользу поступательного развития всей системы высшего образования. Включение республики в единое европейское образовательное пространство, предусмотренное политикой государства в образовании, непосредственно связано с усовершенствованием как процесса приобретения знаний, навыков и компетенций, трансформированных в реальный сектор экономики с целью подготовки конкурентоспособного на современном рынке труда выпускника и успешного его трудоустройства.

**Методология.** В контексте совершенствования механизма управления как отдельно взятым вузом, так и системой высшего

образования в целом, изучается возможность применения геоинформационных технологий в прогнозировании трудоустройства выпускников вузов и новый взгляд на распределения полномочий между факультетами и администрацией вуза.

Априори известно, что конкурентоспособность выпускников высших учебных заведений зависит не только от приобретённых в вузе и накопленных практически компетенций, но и от того, насколько их компетенции соответствуют реалиям на рынке труда? Нам представляется эффективным использование геоинформационных технологий для систематического контроля и мониторинга рынка труда и приведение в соответствие набора формирующихся компетенций у выпускников вузов со стороны факультетов, чтобы подготовленные специалисты по каждому направлению были востребованными и благополучно трудоустроены.

Для реализации метода предполагается использование открытой геоинформационной системы «QGIS». Мы намерены рассмотреть объекты ГИС, которые представлены в виде слоёв. Каждый слой состоит из однотипных данных, соответствующих группе объектов на карте и хранится в таблице QGIS. Помимо данных, отражающих, например, владельца помещения, юридический адрес, площадь зданий и конструкций, вид деятельности юридического лица, наименование и количество вакансий на предприятии, в таблице QGIS отводится место для невидимого столбца, в котором содержатся пространственные данные, дающие возможность отобразить на топографической карте каждый объект, описанный в соответствующей строке этой таблицы.

Для создания ГИС карты возможно использование данных из интернета, находящихся в открытом доступе: векторные слои (границы административно-территориального округа, пункты проживания населения, дорожные развязки, маршруты транспорта, интересующие объекты и т.п.). Возможны несколько вариантов для просмотра спутникового варианта региона. Например, самый популярный картографический ресурс «Google-maps». Однако, он не является бесплатным и не работает в режиме реального времени. Второй способ для просмотра карты региона - это карты Yandex. Опять же мы увидим изображение со спутника, сохранённое некоторое время назад. Третий вариант спутникового просмотра вашего региона – это приложение «Google планета Земля». Для его установки уходит около 5 минут. Наименование приложения «Google-earth» и с его помощью можно побывать в любой точке земного шара. Кроме прочего, здесь имеется огромное количество приложений, обеспечивающих дополнительную информацией. Так же есть специальная картографическая и навигационная программа SASPlanet – полностью бесплатная и позволяющая работать с большим количеством online карт: находим населённый пункт, выберем из списка доступных карт карты от Bing – бесплатный аналог «Google-maps»

в Яндекс. Выбираем масштаб 20 – самый крупный из возможных, нажимаем «Начать», чем запускаем операцию «приклеивания» объектов на карту.

Для разработки технологии создания ГИС карты трудоустройства выпускников вузов необходимо освоить навыки: по установке и поддержанию QGIS в рабочем состоянии; по настройке интерфейса и расширению возможностей системы дополнительными модулями по управлению данными, находящимися в произвольных системах координат и ортогоналей; по осуществлению привязки сканированных карт и изображений; по созданию векторных изображений, контролю их топологии и заполнению атрибутов; по визуализации векторных слоёв; по обработке и визуализации растровых изображений (оцифрованного рельефа поверхности, спутниковой съёмки); по созданию и подготовке к печати карты; по работе с дополнительными источниками данных (БД, услугами WMS и WFS); использованию дополнительно других полезных приложений [1].

Известно, что изображения в компьютерной графике либо растровые, либо векторные, что касается и объектов визуализации, наносимых на карты. В качестве векторных объектов используются: точки, прямые и полигоны (контуры территорий). Создаётся проект, в котором создаются новые слои. Можно так же занести в проект созданные ранее либо находящиеся в массовой доступности таблицы слоёв, используя различные форматы файлов, в том числе \*.shp, включая продукты QGIS. Возможны варианты с использованием БД, слоёв из различных сервисов интернета. Тогда при передаче картографической информации с целью её дальнейшего применения, отправляется либо один отдельный файл «\*.shp», либо архив папки с файлами всего проекта.

Как было отмечено, геометрия хранится в отдельном поле таблицы. Если такого поля не предусмотрено, то его создают самостоятельно. К примеру, вполне возможно присоединение к проекту электронной таблицы приложения Excel, в которой хранится информация различного характера и в любом количестве, например, о работодателях в формате «\*.csv», с последующим созданием в нём поля пространственных координат или конвертацией в стандарт «\*.shp» с целью визуализации данных в ГИС. Но возможно и присоединение к проекту иных форматов файлов: \*.csv, MapInfo с последующей конвертацией их в формат \*.shp с целью произведения над ними дополнительных действий. Например, коррекция стиля.

Часто возникает проблема, когда код текста присоединённого слоя ошибочен. Тогда из свойств слоя подбирается подходящий вариант кодирования, и проблема будет решена. После интеграции слоёв в проекте все изменения сохраняются в исходные файлы. Поэтому их можно будет

увидеть во всех приложениях, которые используют данные из этой таблицы.

Присоединённые к проекту слои не подвержены редакции. Поэтому, если появится необходимость нанести новые слои, внести изменения в данные полей, добавлять новые поля невозможно. Чтобы открыть доступ к этим действиям надо выделить слой и нажать кнопку редактирования. Только после этих действий станет возможным его редактирование. Все текущие правки могут быть произведены только в выделенном слое. Если произошло переключение с текущего слоя на другой, то невозможно отметить на карте новый объект из прежней таблицы слоя вплоть до активации исходного слоя. Изменения, производимые в проекте, периодически необходимо сохранять.

Итак, будем исходить из того, что одна таблица – это один слой с однотипными данными. QGIS разделяет действия, связанные с хранением таблицы и управлением её стилем. Стилль настраивается по усмотрению пользователя и, как правило, определяет такие характеристики, как цвет, тип обозначений и растров; положение и добавление надписей соответствующим объектам и полей, коммутирующих с ними; масштаб надписей, обеспечение связи оформления слоя на карте и полей текущей или коммутирующей таблицы. Для трудоустройства выпускников вуза посредством ГИС на региональной карте разными знаками оформляются рынок работодателей, предлагаемые ими вакансии по каждой специальности. С другой стороны можно визуализировать рынок образовательных услуг, по цветовой гамме соответствующих требованиям работодателей. Дополнительно настраиваются действия, производимые посредством щелчка мыши по топографическому обозначению с целью визуализации дополнительной информации.

Для отправки топографической информации, как правило, пользуются интернет-сервисами WMS или WFS. Интернет-услуга WMS обеспечивает отправку графической информации о топографическом ресурсе как растры с привязкой к системе координат. Сервис WFS обеспечивает возможность запроса и редакции векторных данных таких, например, как дорожные развязки, очертания берегов и территорий позволяет сервер WFS.

Из модуля QGIS «QuickMapServices», кроме услуг WMS, можно воспользоваться множеством других сервисов массовой доступности с целью визуализации топографического ресурса, для чего активизируется элемент управления «получить источники данных» из настроек - «загрузить сервисы». Тогда появится возможность воспользоваться кадастровой картой массового пользования, фото местностей Google, Yandex, станет доступной карта из «OpenStreetMap» (OSM), а также другие информационные таблицы, которые могут быть размещены в генерируемой ГИС.

Применив функцию «геокодинга» к информации, сохранённой в Excel с атрибутами работодателей и предлагаемых ими вакансий, её можно проанализировать на карте: в QGIS таблица из csv файла конвертируется в слой \*.shp (модуль «RuGeocoder»). Тогда в таблице будет получено скрытое пустое поле, содержащее геометрию. Этот же продукт позволяет воспользоваться процедурой «геокодинга», с указанием готовой таблицы слоя и её поля с адресами. В этом случае выбирается поставщик услуги, например, для работы с почтовыми адресами на русском языке выбирается Yandex. Запускается процедура геокодинга, в результате которой все обрабатываемые объекты расставляются на карте.

**Результаты исследования.** Местоположение объектов в ГИС определяется в заданном варианте системы координат. Например, если это широты и долготы точек на плоской модели земной поверхности - карте, то их измеряют градусами и десятичными дробями градусов. Локально же, на маленькой территории от фиксированной нулевой точки, возможно применение Декартовой системы координат, в связи с чем, она и называется локальной системой координат, в которой полагается, что земля на этой территории плоская. Поскольку такая система через несколько сот километров из-за неучтённого искривления поверхности планеты будет давать большую погрешность, то в QGIS предусмотрена возможность применения для разных слоёв – разных систем координат с последующей конвертацией их из одного типа в другой. Для этого слой сохраняется в «shape» файл или в БД и в качестве параметра выбирается новая система. Но при выводе проекта на экран все слои приводят в единую координатную плоскость [2,3].

#### **Литература**

1. L.A.Kadirova, B.N.Egamov. Management of regional education taking into account regional. *Xorazm ma'mun akademiyasi axborotnomasi* –2/2-2023, 19-25 p.p.
2. Rudy Ariyanto, Yan Watequlis Syaifudin, Dwi Puspitasari, Suprihatin, Ahmadi Yuli Ananta, Awan Setiawan, Erfan Rohadi State Polytechnic of Malang, Jawa Timur, Indonesia A Web and Mobile GIS for Identifying Areas within the Radius Affected by Natural Disasters Based on OpenStreetMap Data URL: <https://doi.org/10.3991/ijoe.v15i15.11507> (Дата обращения: 07.01.2024)
3. L.Kadirova. Методологические аспекты применения инструментария ГИС для управления трудоустройством выпускников региональных вузов. [https://DOI 10.25205/1818-7900-2019-17-2-74-80](https://DOI.10.25205/1818-7900-2019-17-2-74-80) (Дата обращения: 06.01.2024)