

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГИС-ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ОЦЕНКЕ ОСОБЕННОСТЕЙ КАЙНОЗОЙСКОГО СУБАЭРАЛЬНОГО ВУЛКАНИЗМА

**А.Н. Платэ, А.В. Веселовский**

Институт геологии рудных месторождений, минералогии, петрографии и геохимии РАН,  
Москва, e-mail: plate@igem.ru, vessel@igem.ru

Согласно концепции сетевой информационно-аналитической системы распределенной обработки данных по наукам о Земле – ИАС GeoSiNet (Geographic Science Information Network) целью исследований является создание инфраструктуры для специализированной информационно-аналитической и интеллектуальной поддержки потребителей информации в области наук о Земле, относящейся к объектам явлениям и процессам, локализованным в географическом пространстве. В качестве одного из полигонов выбран позднекайнозойский субаэральный вулканизм, а именно выявление особенностей кайнозойского субаэрального вулканизма с применением ГИС-технологий.

В результате исследований, проведенных по данной теме, выявлена глобальность процессов позднекайнозойского субаэрального вулканизма, охватившего большие пространства нашей планеты. Результатом этих процессов явились протяженные вулканические пояса внутриконтинентального, окраинно-континентального и островодужного типов; вулканизм в их пределах, начавшийся в позднем эоцене-олигоцене, не завершен, о чем свидетельствуют приуроченные к ним современные (активные) и голоценовые вулканы, многие из которых находятся в стадии покоя («спящие»). Разработаны принципы и создан макет географической информационной системы – ГИС «Вулканические пояса», подготовлена картографическая и фактографическая информация (цифровые карты и схемы вулканических поясов, разработан формат БД «Вулканические пояса» и осуществлено наполнение БД по поясам континентального и островодужного типов.

Задачей исследований последнего периода являлось выявление тектонического положения вулканических поясов внутриконтинентального и островодужного типов и геодинамических условий (обстановок) их формирования. Основное внимание при этом уделялось роли крупных (трансрегиональных) разломов, рифтовых зон, выступов древнего (докембрийского) фундамента, глубоководных желобов, сейсмофокальных зон, а также выявлению пространственных и временных соотношений поясов с близ расположенными глубоководными впадинами (котловинами) и глубинного строения всех перечисленных структур.

Вся созданная информация: базы данных по вулканическим поясам, разномасштабные цифровые карты и схемы, цифровые (стратифицированные) модели поясов и их звеньев – включена в ГИС «Вулканические пояса».

При решении вопросов поставленных задач и возможности предоставления полученных материалов пользователю через портал Интегрального банка данных системы GeoSiNet, использовались геоинформационные технологии (Web, GIS, GRID).

При проведении исследований использовался комплексный подход, включающий набор геологических (историко-геологический, тектонический, магматический, геохронологический и др.) и геоинформационных (ГИС-технологии) методов. Геологические методы положены в основу выявления строения вулканических поясов, их фундамента, земной коры, развития вулканических процессов, времени проявления и характера продуктов извержения и др. Обработка полученного материала производилась с помощью ГИС-технологий. Таким образом информация о вулканических поясах формируется в виде информационных ресурсов картографического, фактографического, документального и научно-методического характера.

В настоящее время географическая информационная система по позднекайнозойскому континентальному вулканизму – ГИС «Вулканические пояса», включает ряд вновь созданных цифровых (векторных) карт и схем, отражающих тектоническое положение разнотипных вулканических поясов; роль рифтовых зон, линеаментов, крупных разломов и морских глубоководных впадин в формировании и развитии вулканических поясов, а также внутреннее строение поясов и их вулканическую активность (положение в их пределах действующих и «спящих» вулканов).

В ГИС «Вулканические пояса» также включены разномасштабные цифровые топографические и геолого-тектонические карты и схемы; цифровые модели рельефа поверхности Земли (DEM, SRTM), дешифрованные космические снимки территорий развития континентального вулканизма; карты сейсмической активности вулканических поясов и состояния теплового поля и др.

Фактографическая информация представлена составленными в лаборатории геоинформатики ИГЕМ РАН базами данных (БД) «Кайнозойские вулканы мира» (Гос. регистр. № 0220107841), «Паспорта действующих вулканов Курило-Камчатского пояса» (Гос. регистр. № 0220107842), «Позднекайнозойские вулканические пояса Земли».

Для проведения анализа массивов картографических и фактографических данных в разработанной ГИС используется математический метод стратифицированного моделирования с разделением информации на предметные «слои».

При этом семантическая информация, отображаемая на цифровых картах или их предметных «слоях», представляется в виде отдельных файлов. Связь атрибутивной и семантической информации осуществляется с помощью специального интерфейса геоинформационной системы, отражающего особенности изучаемых объектов.

Использование массивов цифровой картографической информации и сформированных баз данных позволяет в процессе исследований создавать картографические модели и, применяя методы аналогии при построении моделей, исследовать пространственное положение и строение вулканических поясов, проводить анализ реальных и гипотетических вулканических ситуаций на обширных территориях.

ГИС предназначена не только для накопления, обработки, хранения разнообразной информации о вулканических поясах и отдельных вулканов, но и для удаленной (телекоммуникационной) передачи данных о результатах исследований, а также о состоянии действующих и потенциально опасных вулканов.

Информация, сконцентрированная в БД, накапливается на сервере системы ГИС «Вулканические пояса». Подключенные к серверу программные и методические средства: ArcView GIS 3.3, ArcGis 9.1 (ArcInfo, ArcSDE, Spatial Analyst) позволяют производить совместную обработку картографической и семантической информации и создавать цифровые модели поясов. Для передачи информации используется формат шейп-файлов в географической системе координат в десятичных градусах. Организуется сетевой доступ пользователя к информации, размещаемой на сервере системы.