Таблица 2

Результаты расчета минерального состава по среднему химическому составу (скважина BDP-98)

Неслоистые минералы (содержание в весовых процентах)							Слоистые силикаты (содержание в весовых процентах)							
Интервалы керна:	Климат:	Кварц	Альбит	Анортит	КПШ	Сумма	Мусковит	Хлорит	Каолинит	Обломочные*	Иллит	Иллит-смектит	Хлорит-смектит	Смешанослойные**
0-100 м	Тепло	5.51	10.44	1.96	0.84	18.75	16.14	0.00	12.34	28.48	9.25	40.87	2.13	52.25
	Холод	6.41	13.05	1.98	0.85	22.29	24.83	8.59	7.33	40.75	0.00	32.77	3.73	36.50
100-200 м	Тепло	15.53	5.07	1.42	0.28	22.30	0.00	1.93	16.74	18.67	24.22	32.08	2.18	58.48
	Холод	13.95	8.16	1.43	0.29	23.83	18.55	1.79	19.47	39.81	0.00	27.1	8.65	35.75
300-450 м	Тепло	10.3	6.51	1.43	0.29	18.53	0.00	2.94	15.34	18.28	25.98	34.89	4.54	65.41
	Холод	11.27	8.39	1.44	0.29	21.39	18.2	0.29	20.82	39.31	0.00	27.56	8.5	36.06
450-600 м	Тепло	6.08	9.25	1.41	0.28	17.02	0.07	0.00	15.9	15.97	26.76	34.68	4.96	66.40
	Холод	6.08	9.25	1.41	0.28	17.02	0.00	0.00	15.9	15.9	26.76	34.68	4.96	66.40

* сумма обломочных глинистых минералов
** сумма смешанослойных минералов (продуктов выветривания)

Применение симплекс-метода позволит качественно оценить большой объем накопленной информации о байкальских осадках и выделить те интервалы керна, изучение которых XRD-анализом или любым другим даст наиболее важную информацию об изменении климата Центральной Азии.

Список литературы

1. Булах А. Г. Руководство и таблицы для расчета формул минералов / А. Г. Булах // М. : Недра, 1964. – 131 с.
2. Коллектив авторов. Глубоководное бурение на Байкале – основные результаты. // Геология и геофизика, 2001, т. 42, №1 – 2, с. 8 – 35.
3. Коллектив авторов. Позднекайнозойская палеоклиматическая запись в осадках озера Байкал (по результатам исследования 600-метрового керна глубокого бурения). // Геология и геофизика, 2000, №1, т. 41, с. 3 – 32.
4. Кузьмин М.И. Химический состав осадков глубоководных байкальских скважин как основа реконструкции изменений климата и окружающей среды / М. И.Кузьмин, В.А. Бычинский, Е.Б. Кербер, А.В. Ощепкова, А.В. Горегляд, Е.В. Иванов. – Геология и геофизика. – 2014. – №1, т. 55 № 1 с. 98-123..
5. Ощепкова А.В. Расчет минерального состава донных отложений оз. Байкал по петрохимическому составу / А.В. Ощепкова, В.А. Бычинский // Проблемы геологии и освоения недр: Труды XVII Международного научного симпозиума имени академика М.А. Усова студентов и молодых ученых. Томский политехнический университет. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2013. Т. 1. – С. 134–136.
6. Ощепкова А.В. Реконструкция минерального состава глубоководных байкальских осадков на основе их химического состава / А.В. Ощепкова, М.И. Кузьмин, В.А. Бычинский // Известия Иркутского государственного университета. – Серия «Науки о Земле». – 2013. – Т. 6. - № 1. – С. 122–132.
7. Солотчина Э.П. Структурный типоморфизм глинистых минералов осадочных разрезов и кор выветривания / Э.П. Солотчина // Новосибирск : Академ. изд-во «Гео», 2009. – 234 с.

ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ WEB-ГИС-СИСТЕМЫ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ РАДИОЭКОЛОГИЧЕСКИХ РАБОТ СТУДЕНТОВ ИРГТУ

Палагина А.С., Костюченко А.А., Изиева В.Г.

Иркутский государственный технический университет, г. Иркутск, Россия

С 1998 года Лаборатория радиационного контроля ИрГТУ, силами студентов кафедры занимается радиационными обследованиями жилых зданий г. Иркутска. За 15 лет, в результате направленной работы студентами-геоинформатиками была собрана значительная по объему база данных радоноопасности г. Иркутска, которая позволила сделать выводы о том, что практически десятая часть населения подвергается воздействию повышенных концентраций радона [3], а также составить карту радоноопасности в виде ГИС-проекта ArcView 3.2 [2]. Современный уровень развития многопользовательских баз данных и сети Интернет определяет актуальность создания веб-ориентированных систем, доступ к данным которых можно получать через браузер. В связи с этим, начата разработка новой информационной системы обеспечения радиоэкологических исследований, открытый интерфейс которой будет представлен на веб-сайт.

Цель работы заключается в создании системы наблюдений и информационной системы их обеспечения, реализующей следующие процессы: исследования радоноопасности территории г. Иркутска, обеспечение жителей города информацией о проблеме радона и способах её преодоления; предоставление гражданам и организациям сервисов по заказу широкого спектра радиоэкологических исследований. Предметом данной статьи является структура, дизайн и технологии создания геоинформационного портала.

Сайт содержит следующую информацию:

- интерактивные карты изученности территории города и потенциальной радоноопасности;
- информацию, разъясняющую проблему радона;
- информацию о мерах борьбы с радоном;
- сервисы заказа обследований для физических и юридических лиц.
- сервисы обращения в государственные регулирующие органы и контакты организаций, занимающихся системами вентиляции и гидроизоляции, на случай, если проблема радона в конкретном здании не попадает под юрисдикцию государственных органов.

Сервис ориентирован на то, что человек, зайдя на сайт, может получить полный спектр радиоэкологической информации и услуг – от выяснения обстановки до окончательного решения проблемы. Это будет достигнуто размещением рекомендаций по самостоятельному устранению неблагоприятной обстановки,

а также контактов способных решить проблему организаций.

В качестве СУБД выбрана PostgreSQL (свободная объектно-реляционная система управления базами данных) с пространственным расширением PostGIS. Интерфейсами доступа к такой базе данных могут являться различные типы пространственных и непространственных клиентов. PostgreSQL наилучшим образом подходит для инициативных исследований в области наук о Земле [1,4], кроме того, поскольку исследования производятся в формате инициативной работы студентов, сопряженной с учебным процессом, закупка закрытого программного обеспечения невозможна. В отличие от «классических» ГИС (ArcView, MapInfo, Panorama, AutodeskMap3D), реализованных на основе файл-серверной архитектуры и используемых в большинстве научно-исследовательских организаций, созданная технология обеспечивает многопользовательский доступ к геоданным.

После измерения радона в помещении, результаты обрабатываются, заносятся в базу данных сервера, после чего классифицируются в соответствии с уровнем опасности по значению эквивалентной равновесной объемной активности радона (ЭРОА).

На сайте геопортала на вкладке «Online», благодаря возможностям СУБД PostgreSQL и её расширения PostGIS, которые позволяют выполнять географическую привязку результатов, появляется информация в виде точки одного из трех цветов (зелёная, жёлтая или красная) в зависимости от класса опасности. Имеется возможность отдельно просмотреть информацию как на первом этаже, так и в подвальных помещениях. С помощью поисковой строки можно найти интересующие адреса, здания. Результат выводится в виде сообщения на интерактивной карте (рис. 1). Сайт имеет простую структуру, поэтому можно без затруднений передвигаться по различным вкладкам.

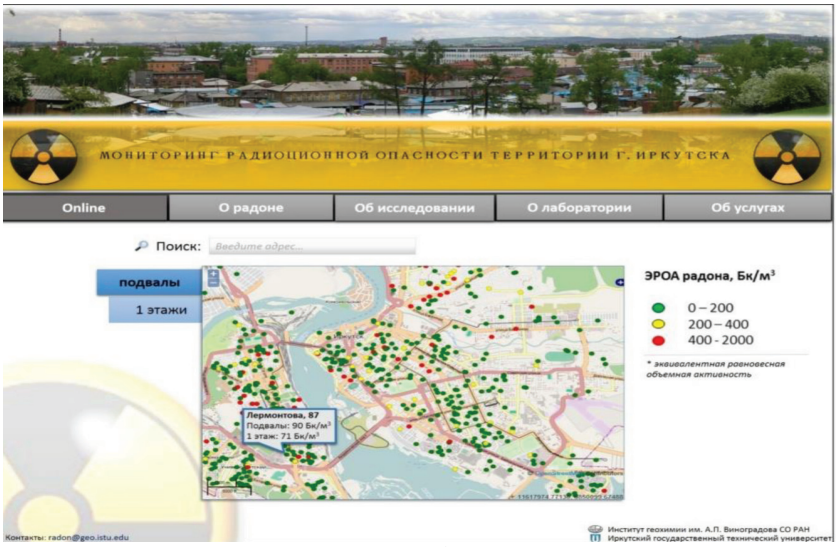

Рис. 1. Вкладка «Online».

На вкладке «О радоне» пользователю предоставляется информация о том, что такое радон, чем он опасен для человека, и дальнейшие его последствия влияния на организм. Кратко описывается попадание газа в помещения, и какое количество содержания в воздухе считается нормой (рис. 2).

Рис. 2. Вкладка «О радоне».

Вкладка «Об исследовании» даёт краткое описание, как и с какой целью производиться исследование (рис. 3). Во вкладке «О лаборатории» будут отображаться данные о лаборатории, необходимая документация, подтверждающая аккредитацию и др.

На вкладке «Об услугах» есть контакты, по которым граждане смогут обращаться для решения интересующих вопросов, разрешения ситуаций, узнать информацию о представление оказываемых услуг и возможность осуществить заказ.

Для жителей города услуги обследования предоставляются бесплатно. Действующий прототип системы расположен по адресу http://eco.igc.irk.ru/radon.html. Сайт с новым вариантом дизайна, приведенным в статье, будет находиться в домене кафедры технологий геологической разведки geo.istu.edu.

На данный момент интернет-портал уже обобщает информацию о проблемах, ситуации, услугах в области радиоэкологии. Геопортал направлен на прямое влияние повышения качества жизни граждан города и области за счет разъяснительной работы, обследований. Его итоговой целью является также интеграции всех сервисов, которые необходимы для обеспечения полного цикла решения проблем радиоэкологической безопасности - от выяснения обстановки до решения проблемы в одном месте. Для этого будет сформирован

Список литературы

1. Демина О.И., Паршин А.В., Федоров А.М. Геоинформационное обеспечение геолого-геохимических исследований месторождений сверхчистого кварцевого сырья на территории Восточного Саяна // Фундаментальные исследования. – 2013. – № 10 (часть 8). – стр. 1778-1782.

2. Зоренко О.М. ГИС-технологии в решении задач радиоэкологии // Вестник Иркутского государственного технического университета. 2010. Т. 43. №3. С. 17-22.

3. Макаров О.А., Булнаев А.И., Зоренко О.М. Гигиеническая оценка радиационной опасности от природных источников излучения для населения города Иркутска // Сибирский медицинский журнал. 2011. Т. 103. №4. С. 118-119.

4. Паршин А.В., Руш Е.А., Спиридонов А.М. Автоматизация процесса обеспечения экологического мониторинга озера Байкал с применением современных ГИС и web-технологий // Современные технологии. Системный анализ. Моделирование. 2011. №1. С. 82-87.

НАРАВЛЕНИЯ И ТЕХНОЛОГИИ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ КАФЕДРЫ ТЕХНОЛОГИИ ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ РАЗВЕДКИ ИРГТУ

Попова М.А.

Иркутский государственный технический университет, г. Иркутск, Россия

Кафедра «Технологий геологической разведки» Иркутского государственного технического университета является выпускающей по специальности «Геоинформатика». Учебный процесс по данной специальности требует как наличия геоданных, обработкой которых могли бы заниматься студенты, так и задач, которые они могли бы решать. Одним из наиболее перспективных для интеграции с этой специальностью является направление «геоэкологический мониторинг». Такие исследования часто носят прикладной характер, требуют точной пространственной привязки, обязательной атрибутивной документации и не всегда предъявляет высокие требования к квалификации выполняющих его работников. Участие студентов старших курсов в процессе выполнения реальной работы может способствовать одновременно качеству их подготовки и решению проблемы кадрового и технологического «голода» организаций геоэкологического контроля.

Для повышения эффективности учебного процесса с выходом на научную и практическую значимость образовательных и научно-исследовательских работ студентов, и в качестве решения проблемы организации и хранения геоданных кафедры, предлагается создать геопортал, представляющий собой интерактивную визуальную информационно-аналитическую среду, базирующуюся на значительном объеме архивных материалов, современных научно-образовательных работах и удаленных источниках геоинформации.

Основными сущностями системы являются сервер баз данных и картографический сервер.

- локальный сервер, на котором будет находиться база данных, которая содержит всю атрибутивную информацию
- картографический веб-сервер, содержащий слои с отображаемыми данными.

На данный момент, студентами и аспирантами кафедры под руководством преподавателей разрабатываются четыре веб-сервиса: «мониторинг разрушения берегов Иркутского водохранилища», «радиоэкологическая безопасность г. Иркутска», «мониторинг вод озера Байкал» (совместно с ИГХ СО РАН и ФГБУ «Востсибрегионводхоз»), «геоэкологический мониторинг Иркутского района» (совместно с ИГХ СО РАН). Используются технологии, относящиеся к инфраструктурам пространственных данных, публичной частью является картографическое выражение результатов в виде геопортала кафедры (Рис.1).

Рис.1. Схема инфраструктуры пространственных данных