УДК 550.34

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ В РИОЦ «ЮЖНО-САХАЛИНСК»

М.В. Щукин
Сахалинский филиал ФИЦ ЕГС РАН, г. Южно-Сахалинск, vgcat.zero@gmail.com

В результате реализации комплекса мероприятий по выполнению Федеральной целевой программы «Снижение рисков и смягчение последствий …» к 2013 году был накоплен значительный по объему и уникальный для исследований сейсмологический материал, который включал в себя каталоги оперативных данных, сводные каталоги параметров очагов землетрясений, архив первичных данных, цифровой архив волновых форм землетрясений, архив записей сильных движений. Однако, формат хранения накопленного материала накладывал существенные ограничения на возможности работы с этим материалом. В частности, не представлялось возможным составить запрос к данным, детализировать землетрясения, отслеживать развитие сейсмического процесса или проводить аналитический обзор данных. Таким образом, встал вопрос о создании банка сейсмологических данных СФ ФИЦ ЕГС РАН. В 2013 году был разработан один из первоначальных вариантов банка сейсмологических данных - база данных «Мониторинг сейсмичности Дальневосточного региона». [1]

На рисунке 1 представлена блок-схема сбора, хранения и отображения сейсмологических данных в БД «Мониторинг сейсмичности Дальневосточного региона».

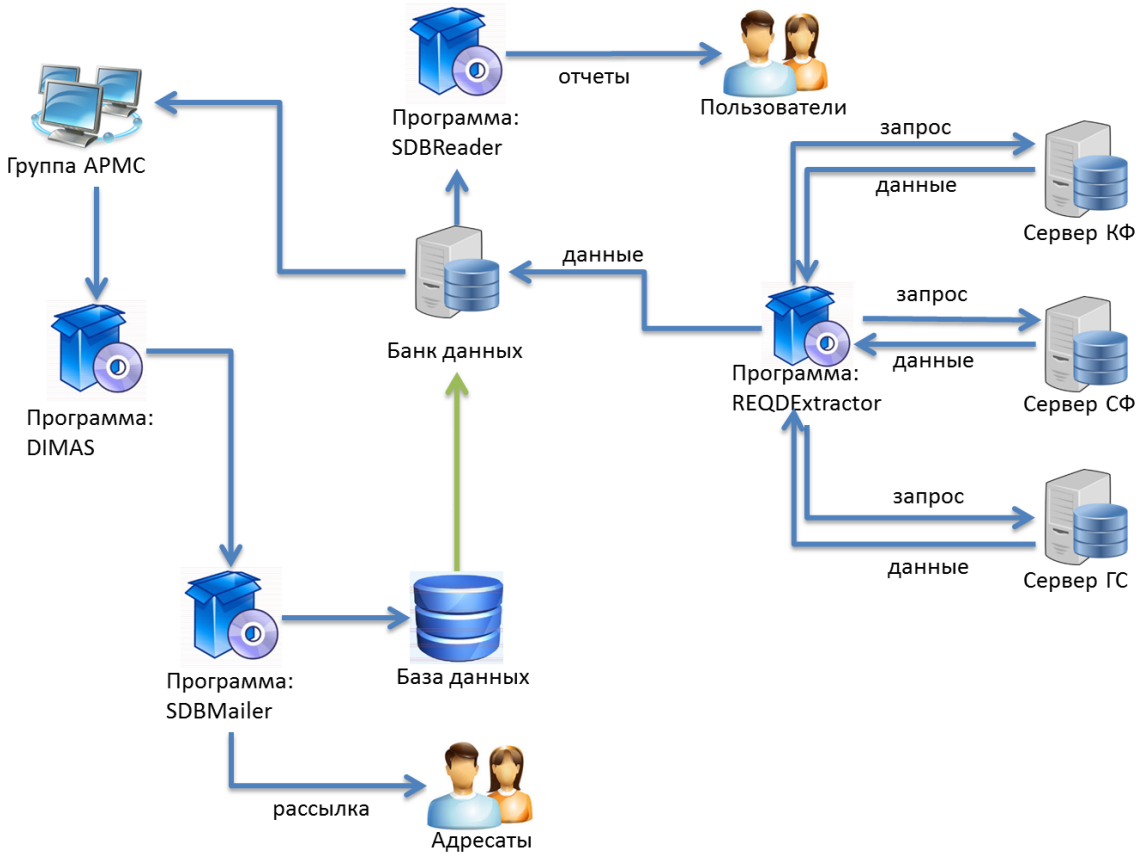


Рис. 1. Структура базы данных «Мониторинг сейсмичности Дальневосточного региона»

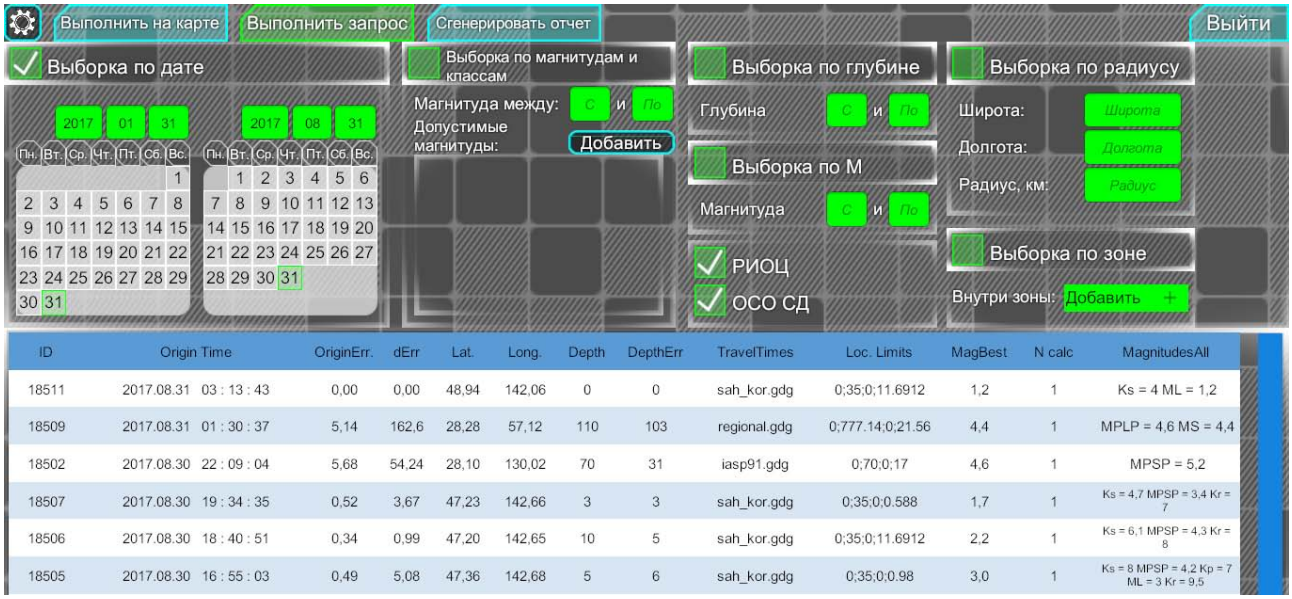
Данная система включает следующие компоненты:
каркас БД – описание хранимых в БД данных и разработанный набор вспомогательных функций для работы с ней;
данные – результаты обработки землетрясений прикладными программами (таблицы, каталоги, карты);
набор прикладных программ для работы с базой данных.

В течение последних трех лет система получила дальнейшее развитие:

Для извлечения данных из БД использовалась программа SDBReader, которая формирует пользовательские запросы для визуального представления данных и, в дальнейшем, формирования отчетов. Однако, в связи с изменившимися требованиями, было проведено масштабное обновление данного ПО. Обновленная версия использует библиотеку SDBEarthquake, разработанную для упрощения и координации взаимодействия программ с БД. Новая версия программы получила название SDBReader Next, и была разработана на платформе Unity3D, с использованием языка C#. Среди обновленных функций наиболее значимыми являются следующие:

- Обновленная система для работы с картами. На выбор доступно более 80 типов карт, динамичная легенда, масштабирование маркеров и другие функции.
- Работа с зонами. Возможности наносить зоны на карту, сохранять, и использовать в запросах.
- Расширенные параметры запросов, использование LINQ вместо SQL для запросов, что так же существенно упрощает процедуру создания новых параметров запросов.
- Оптимизация и изменения в интерфейсе. Гибкая система для разработки пользовательского интерфейса Unity3D позволяет сократить время отклика программы, и предоставлять данные в более удобном для пользователя виде.

Пример измененного интерфейса приведен на рисунке:



ID	Origin Time	OriginErr.	dErr	Lat.	Long.	Depth	DepthErr	TravelTimes	Loc. Limits	MagBest	N calc	MagnitudesAll
18511	2017.08.31 03 : 13 : 43	0,00	0,00	48,94	142,06	0	0	sah_kor.gdg	0;35;0;11.6912	1,2	1	Ks = 4 ML = 1,2
18509	2017.08.31 01 : 30 : 37	5,14	162,6	28,28	57,12	110	103	regional.gdg	0;777.14;0;21.56	4,4	1	MPLP = 4,6 MS = 4,4
18502	2017.08.30 22 : 09 : 04	5,68	54,24	28,10	130,02	70	31	iasp91.gdg	0;70;0;17	4,6	1	MPSP = 5,2
18507	2017.08.30 19 : 34 : 35	0,52	3,67	47,23	142,66	3	3	sah_kor.gdg	0;35;0;0.588	1,7	1	Ks = 4,7 MPSP = 3,4 Kr = 7
18506	2017.08.30 18 : 40 : 51	0,34	0,99	47,20	142,65	10	5	sah_kor.gdg	0;35;0;11.6912	2,2	1	Ks = 6,1 MPSP = 4,3 Kr = 8
18505	2017.08.30 16 : 55 : 03	0,49	5,08	47,36	142,68	5	6	sah_kor.gdg	0;35;0;0.98	3,0	1	Ks = 8 MPSP = 4,2 Kp = 7 ML = 3 Kr = 9,5

Рис. 2. Обновленный интерфейс программы SDBReader Next.

Изменения были так же внесены и в другое ПО, обслуживающее базу данных. Была разработана программа SDBWarden, в функции которой входит занесение файлов обработки землетрясений в базу данных и формирование задач для других сервисов. Примером такого сервиса является SDBMailer – программа, занимающаяся рассылкой оповещений о сейсмических событиях на почту. Среди особенностей SDBWarden стоит отметить способность самостоятельно восстанавливаться после сбоя с последующей отправкой на анализ файла, вызвавшего сбой.

Так же было разработано новое ПО – RTSM. Данное ПО предназначено для мониторинга сейсмических событий в реальном времени. Данное программное решение разрабатывалось на платформе Unity3D, и использует те же библиотеки, что и SDBReader. RTSM имеет следующие возможности:

Задание зоны мониторинга.

Создание отчета по текущему мониторингу.

Режим учений.

Определение расчетной интенсивности в ближайших населенных пунктах.

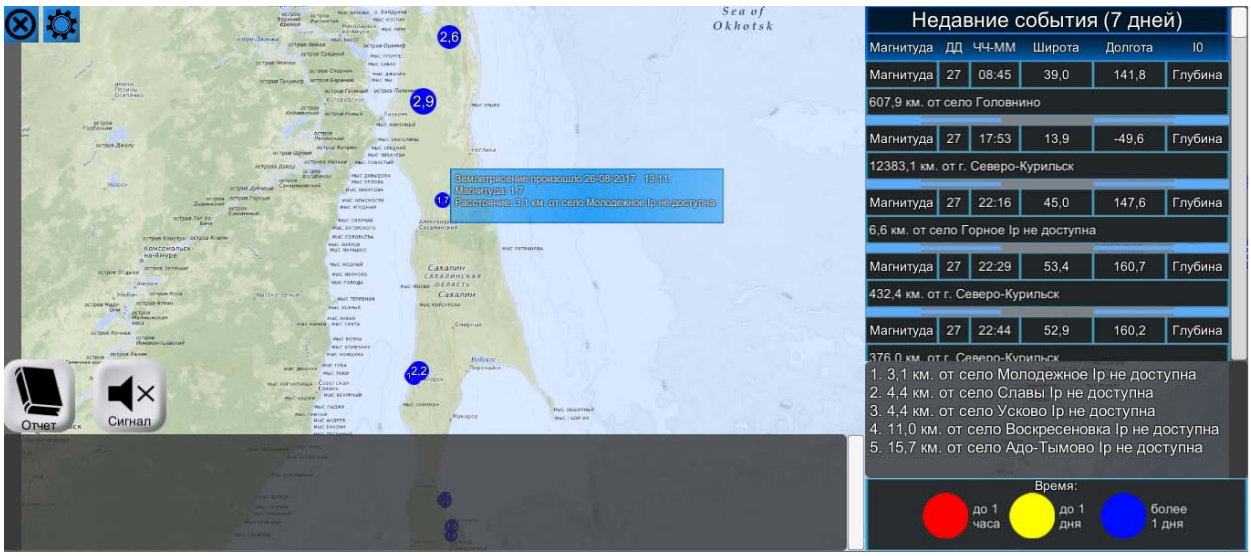


Рис. 3. Интерфейс программы RTSM.

Таким образом, информационная система «Мониторинг сейсмичности Дальневосточного региона» была усовершенствована, а функционал прикладных программ был расширен, обеспечив более высокий уровень работы.

Список литературы:

1. *Щукин М.А., Семенова Е.П., Левин Ю.Н.* Создание в Сахалинском филиале ГС РАН базы сейсмологических данных «Мониторинг сейсмичности Дальневосточного региона» // Материалы конференции Геодинамические процессы и природные катастрофы. Опыт Нефтегорска. Том 2. г. Южно-Сахалинск: Владивосток Дальнаука, 2015. С. 461–463.