БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Ханты-Мансийского автономного округа – Югры

«Сургутский государственный университет»

Политехнический институт

Кафедра автоматизированных систем обработки информации и управления

Принят комиссией кафедры

«\_\_\_\_» «\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_»20\_\_г.

Зав. кафедрой АСОИУ

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(подпись) (инициалы и фамилия)

ОТЧЕТ

по преддипломной практике

студента 4 курса 606-32 группы Бородин Евгений Игоревич

(указывается ФИО студента) (подпись)

по теме

«СОЗДАНИЕ АДМИНИСТРАТИВНОЙ ПАНЕЛИ ДЛЯ КАТАЛОГА ИМПАКТНЫХ СТРУКТУР ЗЕМЛИ»

|  |
| --- |
| Научный руководитель: |
| Преподаватель кафедры АСОИУ |
| Фамилия:        Урманцева |
| Имя:                 Нелли |
| Отчество:         Руслановна |
| Подпись: |

Сургут, 2017 г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

[ВВЕДЕНИЕ 1](#_Toc483584251)

[ОПИСАНИЕ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ 5](#_Toc483584252)

[ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ 7](#_Toc483584253)

[РАЗРАБОТКА ФОРМЫ ЗАЯВКИ НА ДОБАВЛЕНИЕ ИМПАКТНОЙ СТРУКТУРЫ 8](#_Toc483584254)

[РАЗРАБОТКА АДМИНИСТРАТИВНОЙ ПАНЕЛИ 10](#_Toc483584255)

[ЗАКЛЮЧЕНИЕ 13](#_Toc483584256)

[СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ 14](#_Toc483584257)

[ПРИЛОЖЕНИЕ 1. ЛИСТИНГ ПРОГРАММНОГО КОДА 15](#_Toc483584258)

# ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время информационные системы используется повсеместно. Учёные используют информационные системы для решения задач, возникающих перед ними во время рабочего процесса. Такие системы в научной деятельности могут как рассчитывать сложные математические функции для решения определённого класса задач, так и работать с какой-то справочной информацией, быть каталогом, позволяющим получать информацию в структурированном виде, используя сортировку и фильтрации различных видов.

Каталог импактных структур Земли – это информационная система, направленная на получение справочной информации об импактных структурах Земли.

Импактная структура - углубление, появившееся на поверхности космического тела в результате падения другого тела, меньшего размера [4]. Иногда импактную структуру называют ударным кратером.

Теория ударного происхождения кратеров оставалась не более чем гипотезой вплоть до 1960-х. К этому времени ряд учёных (в первую очередь Юджин Шумейкер) провели детальные исследования, полностью подтвердившие импактную теорию. В частности, были обнаружены следы веществ, называемых импактитами, которые могли образоваться только в специфических условиях импакта [4].

После этого исследователи стали целенаправлено искать импактиты, чтобы идентифицировать древние ударные кратеры. К 1970-м было найдено около 50 импактных структур. На территории России первой найденной астроблемой (крупный ударный кратер диаметром более 2 км) стал Пучеж-Катунский кратер, локализованный в 1965 году в 80 км севернее Нижнего Новгорода [4].

Космические исследования показали, что ударные кратеры — самая распространённая геологическая структура в Солнечной системе. Это подтвердило тот факт, что и Земля подвергается регулярной метеоритной бомбардировке [4].

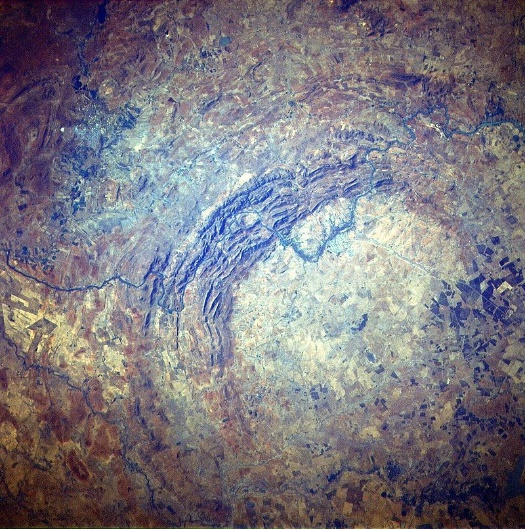
Время от времени в разных регионах Земли исследователи находят ударные кратеры, информация о которых могла бы быть полезной другим научным деятелям в этой области.

В связи с этим учёные занимающиеся исследованиями импактных структур нуждаются в единой информационной системе, которая имела бы актуальную информацию об импактных структурах.

# ОПИСАНИЕ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ

Ударное кратерообразование – один из важнейших факторов формирования поверхности Земли. В то же время геологическая активность земной коры, атмосферы и гидросферы определяют высокую скорость уничтожения следов метеоритной бомбардировки, в результате которой на Земле сохранилась только небольшая часть импактных структур преимущественно мезо-кайнозойского возраста. Многие из них в различной степени эродированы, что затрудняет поиски и открытие новых, ранее не известных импактных структур [7].

Импактная структура (ударный кратер) - углубление, появившееся на поверхности космического тела в результате падения другого тела, меньшего размера [4]. На рисунке изображен один из наиболее известных подтверждённых ударных кратеров – Вредефорт (рис.1), расположенный на территории ЮАР.

  
Рис. 1. Импактная структура «Вредефорт» (ЮАР)

Информационная система располагает следующими данными об импактных структурах:

* регион расположения;
* координаты;
* диаметр кратера;
* возраст структуры;
* версия.

Ударные кратеры — самая распространённая геологическая структура в Солнечной системе. Это подтвердило тот факт, что и Земля подвергается регулярной метеоритной бомбардировке [4]. Учёные изучают импактные структуры с целью прогнозирования столкновения с Землей крупной кометы, астероида или метеорита.

Данные об импактных структурах были взяты из каталога импактных структур Земли А. В. Михеевой.

Одной из функций информационной системы является отрисовка на карте топографических данных местности, которые тоже важны для исследования импактной структуры.

Топографические данные – данные о рельефе местности (высота над уровнем моря).

Топографические данные из системы были взяты из файла ETOPO 5 – файла, содержащего сетку со значениями высоты над уровнем моря с интервалом в 5 минут (широты / долготы), разработанного организацией NOAA.

NOAA - Национальное управление океанических и атмосферных исследований — федеральное ведомство в структуре Министерства торговли США, занимается различными видами метеорологических и геодезических исследований и прогнозов для США и их владений, изучением мирового океана и атмосферы [5].

# ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ

Для информационной системы «Каталог импактных структур Земли» требуется создать административную панель с реализацией информационных функций (добавление записей об импактных структурах в базу данных системы, их редактирование и удаление, отображение содержимого из БД на экране в соответствующем интерфейсе, управление заявками от исследований об импактных структурах), также следует создать форму заявки на добавление импактной структуры.

Административная панель должна быть реализована с помощью технологии ASP.NET MVC 5 [1,2] и языка C#, Javascript в связке с AJAX. Для работы пользователя необходим браузер, соответствующий стандартам W3C.

Средства разработки: визуально-объектно-ориентированная среда проектирования и программирования Visual Studio.

# РАЗРАБОТКА ФОРМЫ ЗАЯВКИ НА ДОБАВЛЕНИЕ ИМПАКТНОЙ СТРУКТУРЫ

Заявка на добавление импактной структуры имеет следующие составляющие:

* ФИО заявителя;
* электронный адрес заявителя;
* телефон заявителя;
* описание ударного кратера;
* регион расположения ударного кратера;
* диаметр кратера;
* долгота и широта, на которой располагается кратер;
* возраст импактной структуры.

Для реализации функционала требовалось создать таблицу «Orders» - Заявки (табл. 1) в базе данных приложения.

Таблица 1

Заявки (Orders)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Имя поля | Тип поля | Значение  (размер поля) | Ограничение целостности |
| ID | Счетчик |  | Повторения не допускаются |
| ФИО заявителя | Текстовый | До 255 символов |  |
| Телефон заявителя | Текстовый | До 255 символов |  |
| Электронный адрес заявителя | Текстовый | До 255 символов |  |
| Описание кратера | Текстовый |  |  |
| Регион | Текстовый |  |  |
| Диаметр | Число с плавающей точкой |  | От 0 |
| Долгота | Число с плавающей точкой |  | От 0 |
| Широта | Число с плавающей точкой |  | От 0 |

Форма заявки на добавление импактной структуры представляет собой модальное окно на главной странице (рис. 2).

/\*скриншот рис. 2\*/

Форма разрабатывалась на основе элементов фреймворка Bootstrap [3] для создания интерфейсной части web – приложений, а также технологии AJAX.

# РАЗРАБОТКА АДМИНИСТРАТИВНОЙ ПАНЕЛИ

Разработка административной панели для информационной системы «Каталог импактных структур Земли» подразумевает:

* разработку аутентификационного модуля на основе ролей;
* разработку функционала по ведению базы данных;
* разработку функционала по просмотру информации об обновлении каталога, предложенной исследователями с помощью формы на главной странице.

Так как приложение разработано на фреймворке ASP.NET MVC 5 [1, 2]

Разработка аутентификационного модуля на основе ролей подразумевает появление в базе данных 2 новых таблиц:

* «Users» - пользователи (табл. 2);
* «Roles» - роли (табл. 3).

Таблица 2

Пользователи (Users)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Имя поля | Тип поля | Значение  (размер поля) | Ограничение целостности |
| ID | Счетчик |  | Повторения не допускаются |
| Электронный адрес | Текстовый | До 255 символов |  |
| ID роли | Числовой | До 255 символов |  |
| Хэш пароля | Текстовый | До 255 символов |  |

Таблица «Users» - пользователи (табл. 3) содержит в себе информацию о пользователях системы, пароль хранится в таблице в виде хэша, полученного путём использования MD5-алгоритма.

Таблица 3

Роли (Roles)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Имя поля | Тип поля | Значение  (размер поля) | Ограничение целостности |
| ID | Счетчик |  | Повторения не допускаются |
| Наименование роли | Текстовый | До 255 символов |  |

В системе определены следующие роли:

* администратор;
* незарегистрированный пользователь.

Каждый пользователей, не имеющий аккаунта является незарегистрированным, поэтому не имеет смысла хранить запись с информацией об этой роли.

Разработка аутентификационного модуля производилась с использованием библиотек, основанных на спецификации OWIN от Microsoft, а также claim-объектов.

OWIN или Open Web Interface for .NET представляет собой спецификацию, определяющую взаимодействие между веб-приложением и веб-сервером [6].

Аутентификация построена на основе cookie. То есть через специальную форму входа (рис. 3) на сервер поступает информация с электронным адресом и паролем, для которого производится расчёт хэша по алгоритму MD5. После этого в таблице пользователей (табл. 3) выполняется поиск пользователя с таким электронным адресом и хэшем, рассчитанным по паролю, введённому пользователем. Если такой пользователь находится, в cookie записывается информация о том, что пользователь прошёл аутентификацию.

/\*Рис. 3. Форма входа на сайт\*/

После этого с помощью специальных claim – объектов в cookie браузера записывается информация о пользователе. В данном случае в cookie браузера записывается информация о роли пользователя, его электронной почте и его идентификаторе.

Также пользователь - администратор системы на странице с отображением списка структур (рис. 4) имеет возможность добавлять новые, редактировать и удалять структуры.

/\*Рис. 4. Вид страницы с отображением списка импактных структур для администратора системы\*/

Окно добавления импактной структуры (рис. 5) представляет собой форму, в которую можно внести информацию о версии, наименовании региона, координатах, диаметре и описании кратера.

/\*Рис. 5. Окно добавления импактной структуры\*/

Окно управления заявками на добавление импактной структуры в систему (рис. 6) отображает информацию о заявках, отсортированных по дате добавления, а также предоставляет возможность удалять заявки, которые добавили незарегистрированные пользователи.

/\*Рис. 6. Окно управления заявками на добавление импактных структур\*/

После изучения заявки, администратор имеет возможность добавить структуру, предварительно проверим информацию, или обсудить исследование с человеком, который прислал заявку, чтобы убедиться в достоверности информации о структуре.

# ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В период преддипломной практики была выполнена работа по созданию административной панели для информационной системы «Каталог импактных структур Земли», включающей в себя следующие модули:

* модуль аутентификации;
* модуль управления ведением базы данных;
* модуль управления заявками на добавление структур.

Также был создан интерфейс для оставления заявок на добавление информации об импактных структурах исследователями в этой области.

В результате работы была увеличена размерность базы данных, так как для реализации нового функционала в базу были добавлены новые таблицы.

# СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. А. Фриман. ASP.NET MVC 5 с примерами на C# 5.0 для профессионалов. Киев: Вильямс, 2025. – 736 с.
2. Официальный портал ASP.NET Microsoft [Электронный ресурс]. URL: https://www.asp.net/ (25.05.2017)
3. Bootstrap - свободный набор инструментов для создания сайтов и веб-приложений [Электронный ресурс]. URL: http://getbootstrap.com/ (25.05.2017)
4. Ударный кратер [Электронный ресурс]. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A3%D0%B4%D0%B0%D1%80%D0%BD%D1%8B%D0%B9\_%D0%BA%D1%80%D0%B0%D1%82%D0%B5%D1%80 (25.05.2017)
5. Официальный сайт организации NOAA [Электронный ресурс]. URL: http://www.noaa.gov/ (25.05.2017)
6. OWIN и Katana [Электронный ресурс]. URL: http://andrey.moveax.ru/post/owin-introduction-part1 (25.05.2017)
7. Импактные структуры в морях и океанах [Электронный ресурс]. URL: http://cyberleninka.ru/article/n/impaktnye-struktury-v-moryah-i-okeanah (25.05.2017)

# ПРИЛОЖЕНИЕ 1. ЛИСТИНГ ПРОГРАММНОГО КОДА

/\*программный код\*/