СОДЕРЖАНИЕ

[ВВЕДЕНИЕ 3](#_Toc515823410)

[1.АААА 5](#_Toc515823411)

[1.1 Аааа 5](#_Toc515823412)

[1.3 Постановка задачи 7](#_Toc515823413)

[2. РАЗРАБОТКА БАЗЫ ДАННЫХ И WEB-ПРИЛОЖЕНИЯ 7](#_Toc515823414)

[3. РЕЗУЛЬТАТЫ РАБОТЫ?? 8](#_Toc515823415)

[3.1 Интерфейс web-приложения 8](#_Toc515823416)

[СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ 15](#_Toc515823417)

# ВВЕДЕНИЕ

Для принятия обоснованных и эффективных решений в производственной и научной деятельности современный специалист должен уметь с помощью компьютеров и средств связи получать, накапливать, хранить и обрабатывать данные, представляя результат в виде наглядных отчетов. В современном обществе информационные технологии развиваются очень стремительно, они проникают во все сферы человеческой деятельности.

Целью данной дипломной работы является разработка удаленной базы данных и Web-приложения для сбора, предварительной обработки и хранения данных, получаемых с почвенной лизиметрической станции, гидрометеорологической станции и стационарных станций измерения влажности почв. Результаты измерений каждые шесть часов передаются на сервер АлтГУ в неупорядоченном виде. Необходимо реализовать осуществление записи данных в базу данных посредством импорта из файла, с последующим их структурированием.

Архитектура клиент-сервер, используемая для реализации поставленной задачи, даёт возможность разделить задачу на две подзадачи: разработка удалённой базы данных, физически расположенной на сервере, и приложения, осуществляющего доступ к базе данных при помощи SQL-запросов.

Для управления базой данных была выбрана СУБД с открытым исходным кодом phpMyAdmin разработанная phpMyAdmin Developer Team. Для разработки клиентской части были использованы:

* стандартизированный язык разметки документов в сети Internet – HTML;
* формальный язык описания внешнего вида документа, написанного с использованием HTML – CSS;
* скриптовый язык общего назначения, применяемый для разработки Web-приложений – PHP;
* мультипарадигменный язык программирования – JavaScript.

Разработанная в ходе дипломной работы база данных позволяет увеличить скорость поиска и доступа пользователя к необходимым метеорологическим данным, позволяет упорядочить и систематизировать их.

# 1.АААА

## 1.1 Аааа

1.2 Существующие аналоги

На данный момент представлено несколько информационных систем со схожими функциями и параметрами:

* «АСК»;
* Metview;
* GeoMixer.

Программа «ACK» предназначена для организации сбора метеоданных от метеокомплексов МК-26. Программа выполняет следующие функции:

* приём данных по каналу связи по запросу с заданным интервалом времени;
* запуск программы визуализации INFO.EXE для каждого метеокомплекса;
* сохранение принятых данных в формате CSV (текстовый файл с разделителем ';') в месячном архиве на жестком диске;
* ведение протокола работы программы и запись его на жёсткий диск;
* формирование таблиц измерений, печать таблиц, экспорт данных на диск в формате MS Word, HTML, XML;
* формирование графиков измерений, масштабирование графиков, печать графиков, экспорт графиков на диск в формате JPEG, SVG, EMF;
* формирование выборок данных из месячных архивов для дальнейшей обработки в программе Microsoft Excel или просмотре в таблице или на графике;
* передача данных в формате CSV (текстовый файл с разделителем ';') на WEB-сервер по FTP-протоколу для отображения на WEB-странице. Параметры настройки для доступа к FTP-серверу описываются в файле FTP.INI;
* передача данных в формате BUFR в ЦКС по FTP-протоколу для передачи по АСПД и по локальной сети для обработки и архивирования.

Основными минусами системы «АСК» являются узкая направленность, т.е. работа только с метеокомплексами МК-26, а также отсутствие данного программного обеспечения в свободном доступе.

Scanex Web-GIS GeoMixer — это веб-картографическая интеграционная платформа, которая помогает создавать и внедрять ГИС во внутренние системы и базы данных предприятий.

Возможности платформы GeoMixer:

* + поддержка основных ГИС-форматов;
  + геокодинг из текстовых файлов по координатам или адресам;
  + возможность интеграции дополнительных данных (фото, видео, гипертекст);
  + внедрение подключаемых сервисов (карты, снимки, адресный поиск, публичная кадастровая карта (ПКК), метаданные космосъемки);
  + визуализация пространственных и атрибутивных данных;
  + поиск объектов, пространственные и атрибутивные запросы;
  + редактирование векторных объектов;
  + работа с набором разновременных данных (мультивременные слои);
  + экспорт данных;
  + наличие системы прав доступа к проектам, многопользовательский доступ с разграничением прав пользователей;
  + наличие клиентского и серверного API, инструментария для разработчиков приложений и сервисов;
  + возможность интеграции с информационными системами на базе СУБД: MS SQL Server или Postgre SQL;
  + поддержка мобильных устройств.

Главным минусом данной платформы, также, является отсутствие данного программного обеспечения в свободном доступе.

## 1.3 Постановка задачи

Целью данной дипломной работы является разработка удаленной базы данных и Web-приложения для сбора, предварительной обработки и хранения данных, получаемых с почвенной лизиметрической станции, гидрометеорологической станции и стационарных станций измерения влажности почв. Результаты измерений каждые шесть часов передаются на сервер АлтГУ в неупорядоченном виде.

# 2. РАЗРАБОТКА БАЗЫ ДАННЫХ И WEB-ПРИЛОЖЕНИЯ

## 2.1 Построение модели сущность-связь

# Выделены следующие сущности:

1. «Hidromet» («No», «Time», «mm», «deg», «msdo», «Cdo», «Prdo», «hPado», «mmcharp», «WmI», «HKBat», «HKTemp», «HLrH») – эта сущность отводится для хранения показателей, регистрируемых гидрометеостанцией.

Значения атрибутов:

1. «No» - номер точки;
2. «Time» - время измерения;
3. «mm» - количество атмосферных осадков в капельном виде;
4. «deg» - направление ветра;
5. «msdo» - скорость ветра;
6. «Cdo» - температура воздуха;
7. «Prdo» - относительная влажность воздуха;
8. «hPado» - атмосферное давление;
9. «mmcharp» - количество атмосферных осадков в капельном виде;
10. «WmI» - интенсивность солнечной радиации;
11. «HKBat» - напряжение батареи питания;
12. «HKTemp» - температура батареи питания;
13. «HLrH» - доля свободной памяти логгера;
14. «Stational»

# 3. РЕЗУЛЬТАТЫ РАБОТЫ??

## 3.1 Интерфейс web-приложения

Импорт данных в базу данных осуществляется с помощью формы, созданной с помощью языка гипертекстовой разметки HTML. Форма содержит следующие элементы:

* выбор таблицы (гидрометео, стационарная, лиземетрическая);
* поле загрузки файла;
* кнопка загрузки файла.

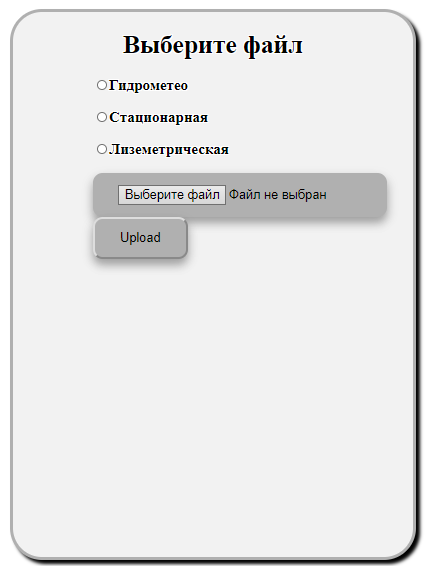


Рис. 3.1 – форма импорта данных.

После заполнения всех полей и нажатия кнопки загрузки, файл передается на сервер, где с помощью средств языка php формиируется SQL – запрос, и данные из файла заносятся в базу данных.

Ручной ввод данных осуществляется с помощью трех форм, состоящих из полей, названия которых соответствуют названиям полей в базе данных и кнопки «Отправить».

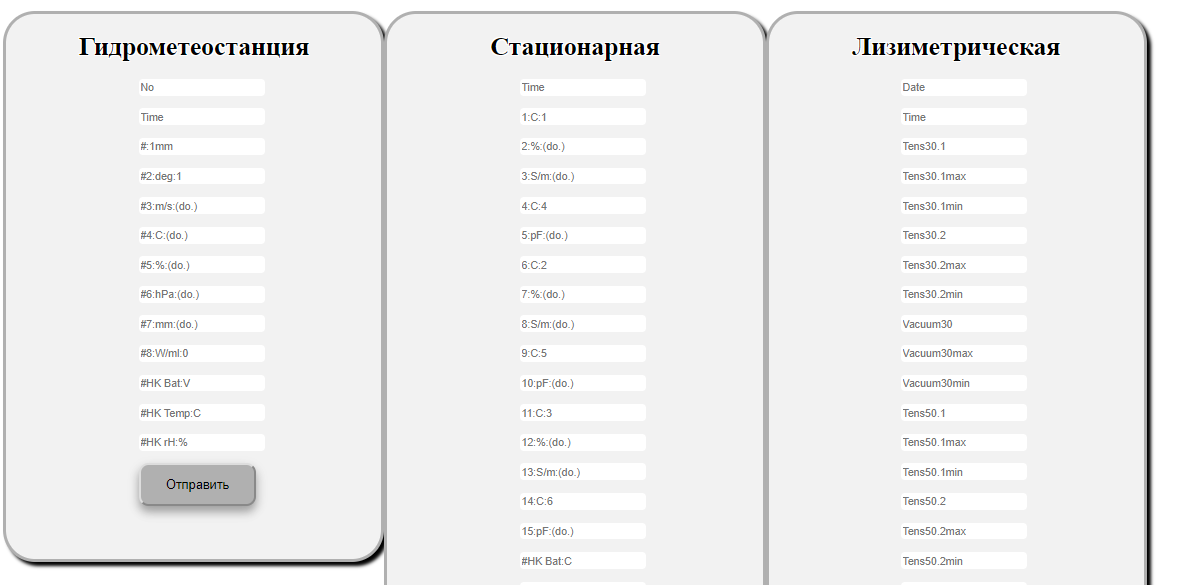


Рис. 3.2 – форма ручного ввода данных.

После заполнения всех полей и нажатия кнопки «Отправить» также формируется SQL-запрос, и данные записываются в соответствующие поля в базе данных.

Табличный вывод и экспорт данных из базы данных осуществляется с помощью формы, созданной с помощью языка гипертекстовой разметки HTML. Форма содержит следующие элементы:

* табличный вывод
  + выбор таблицы;
  + кнопка вывода данных;
* экспорт данных
  + выбор таблицы;
  + кнопка экспорта.

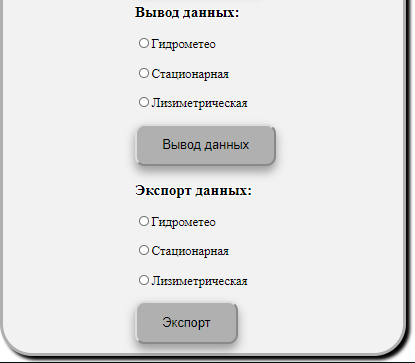


Рис. 3.3 – форма табличного вывода и экспорта данных.

После выбора таблицы и нажатия кнопки вывода данных, посредством возможностей языка php формируется SQL-запрос, и, с помощью языка гипертекстовой разметки HTML, формируется таблица, содержащая данные из базы данных (рис. 3.4).

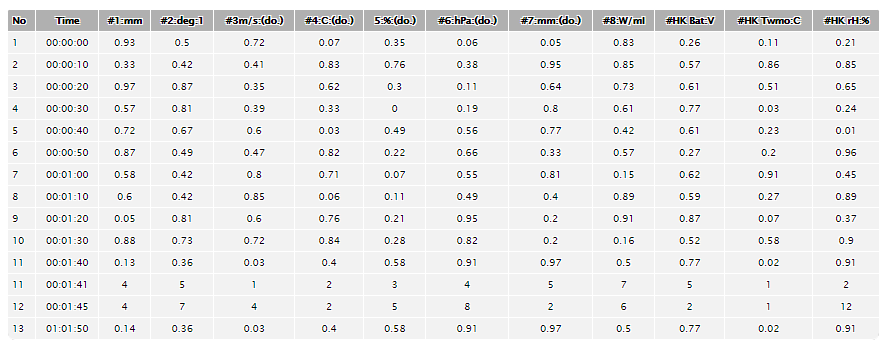


Рис. 3.4 – табличный вывод данных.

После выбора таблицы и нажатия кнопки экспорта данных с помощью встроенных средств языка php формируется SQL-запрос в базу данных, а также данные из базы данных записываются в csv файл, который можно использовать в дальнейшей работе.

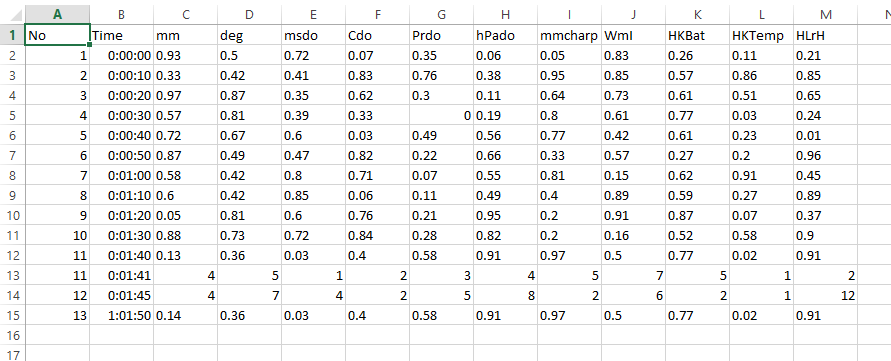


Рис. 3.5 – пример csv файла.

Для графического вывода данных была использована библиотека pChart. Средства данной библиотеки позволяют с помощью языка php выводить данные, получаемые посредством SQL-запроса из базы данных в виде различных диаграмм.

С помощью языка HTML была создана форма, содержащая следующие элементы:

* выбор данных, для построения диаграммы;
* кнопка построения диаграммы.

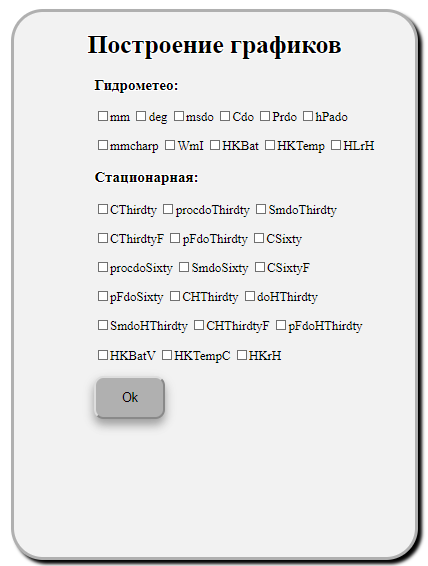


Рис. 3.5 – форма графического вывода данных.

После выбора данных и нажатия кнопки с помощью языка php и библиотеки pChart формируется изображение, содержащие необходимые диаграммы (рис. 3.6).

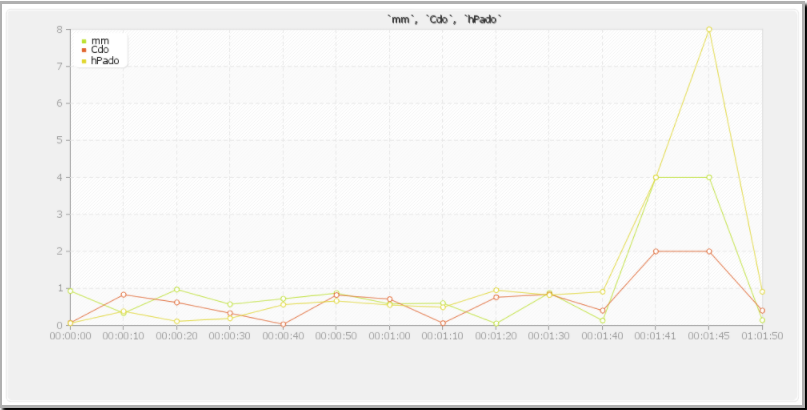


Рис 3.6 – пример изображения, содержащего диаграммы.

Система регистрации и авторизации пользователей состоит из нескольких форм, созданных при помощи языка гипертекстовой разметки HTML и дальнейших действий, производимых с помощью языка php.

Форма регистрации состоит из полей:

* логин;
* пароль;
* повтор пароля;
* почта;
* кнопка «Отправить»

После заполнения всех полей и нажатия кнопки отправить, при помощи встроенных средств языка php, введенные данные записываются в базу данных, помимо того, пароль, введенный пользователем, записывается в зашифрованной форме, в виде md5 хеша.



Рис. 3.7 – форма регистрации.

Форма авторизации состоит из полей:

* логин;
* пароль;
* кнопка отправить;

После заполнения всех полей и нажатия кнопки отправить, при помощи средств языка php введенный логин сверяется с логином в базе данных и, далее, сверяется md5 хеш введенного пользователем пароля и хеш записанный в базу данных в соответствие логину. Далее создается сессия пользователя и записывается в базу данных, при невозможности создания сессии, в базу данных записывается cockie – хеш, соответствующий данному пользователю.

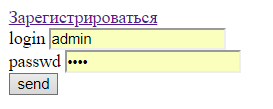


Рис 3.8 – форма авторизации.

На каждой странице сайта подключен скрипт для проверки авторизации пользователя, которые в соответствии с логином пользователя проверяет наличие сессии или cockie – хеша в базе данных, при их наличии пользователь может продолжить работу с системой, однако при их отсутствии необходимо пройти авторизацию заново.

# СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Дейт К. Дж. Введение в системы баз данных – М.: Издательский дом “Вильямс”, 2001. – 1072 с.

2. Избачков Ю.С., Петров В.Н. и др. Информационные системы. 3-е изд. - СПб.: 2011. — 544 с.