

Р.В. Шарапов
 Муромский институт (филиал) Владимирского государственного университета
 Россия, Владимирская обл., г. Муром, ул. Орловская, 23
 E-mail: info@vanta.ru

Автоматизация обработки данных погодных наблюдений

В настоящее время многие организации и службы предоставляют доступ к текущим и архивным данным метеорологических наблюдений. Всероссийский научно исследовательский институт гидрометеорологической информации - Мировой центр данных [1] предоставляет доступ к специализированным массивам для климатических исследований с помощью технологии Аисори. Доступны 8-срочные наблюдения на станциях, 8-срочные наблюдения атмосферных явлений, температура и осадки, температура почвы на глубинах, снежный покров, маршрутные снегосъемки, продолжительность солнечного сияния, упругость водяного пара и т.д. Сервис Погода и климат [2] предоставляет данные о погоде в мире, прогнозы погоды, а также архивы погодных данных начиная с 2001 года. Сервис thermo.karelia.ru [3] предоставляет данные архива погоды по городам СНГ (19 и 20 века).

National Climatic Data Center [4] предоставляет онлайн доступ к огромному архиву различных метеоданных, полученных с метеорологических спутников, радиолокационных станций, автоматических метеорологических станции аэропортов, воздушных судов, кораблей, радиозондов и т.д.

На кафедре техносферной безопасности с декабря 2018 года установлена метеостанция, осуществляющая автоматизированный сбор метеоданных и передачу их в сервис Weather underground (станция IOKRUGMU2) [5]. Периодичность отправки данных – раз в 5 минут.

Рис. 1. Данные наблюдений с метеостанции IOKRUGMU2.

Размеры архивов метеонаблюдений колеблются от нескольких мегабайт до сотен гигабайт. Возникает задача работы с такими архивами погодных наблюдений, в том числе просмотра данных, их анализа и визуализации в наглядной форме. Для решения этой задачи была создана программа погодных наблюдений [6].

Программа погодных наблюдений позволяет открывать для просмотра структурированные файлы – текстовые и csv файлы, а также файлы xml. Программа автоматически определяет

структуру файла данных, формирует колонки и подписи к ним (см. рис.1). Количество обработанных записей выдается в поле статистики.

Для визуализации данных наблюдений используется система адаптивных графиков (рис. 2). Пользователь выбирает один или несколько показателей для визуализации (температуру, относительную влажность, барометрическое давление) временной период для отображения. Надо заметить, что программа автоматически находит столбцы, соответствующие датам и времени наблюдений. Пользователь может выбрать для отображения данные как за все время, так и данные за определенные часы, например, полученные в 12:00:00. Данные наблюдений отображаются на графиках различными цветами. Под графиками выдается легенда с указанием соответствия цветов выводимым данным [7].

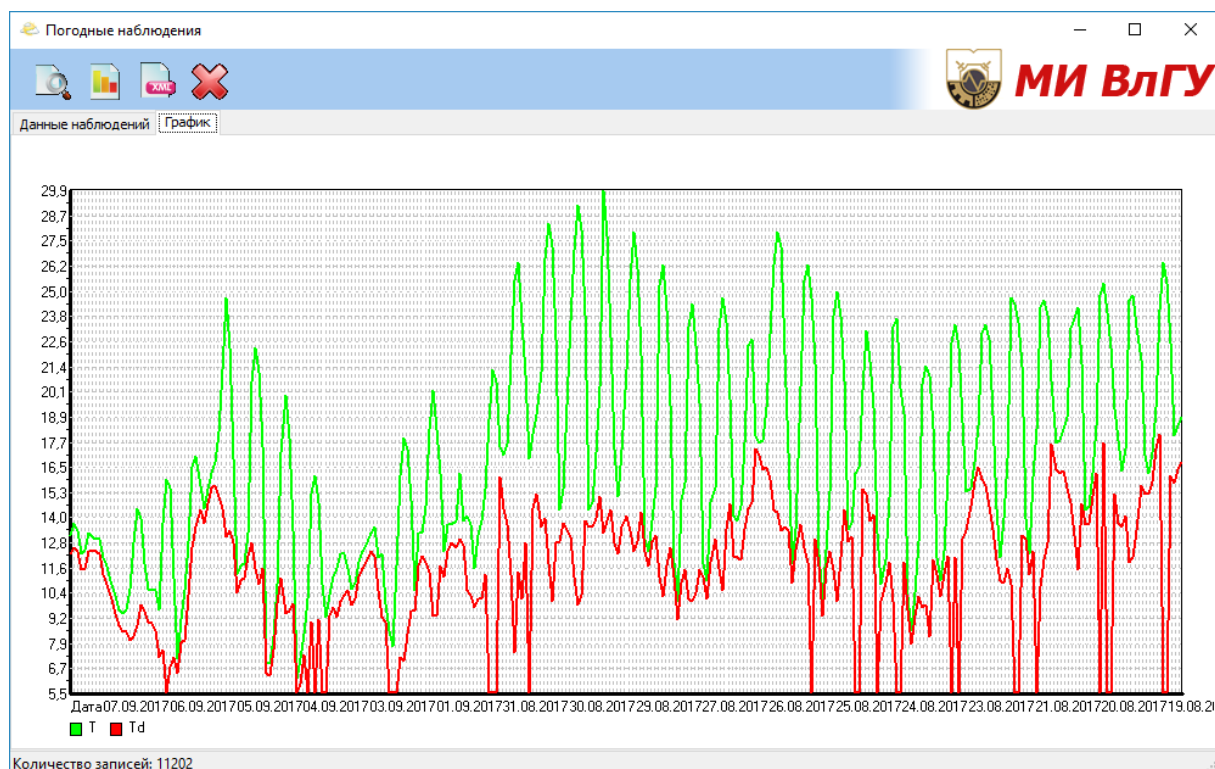


Рис. 2. График изменения температуры термометра и ощущаемой температуры.

Программа погодных наблюдений была апробирована для анализа погодных условий в городе Муроме и ближайших метеостанций, ведущих наблюдения в течении длительного времени (Владимир, Выкса, Гусь-Хрустальный, Елатьма, Нижний Новгород).

Литература

1. Аисори – Удаленный доступ к ЯОД-архивам. Специализированные массивы для климатических исследований <http://aisori.meteo.ru/ClimateR>
2. Погода и климат <http://www.pogodaiklimat.ru/>
3. Архив погоды по городам СНГ (19 и 20 века) <http://thermo.karelia.ru/weather/>
4. National Climatic Data Center <http://www.ncdc.noaa.gov/>
5. Weather underground <https://www.wunderground.com/>
6. Шарапов Р.В. Программа погодных наблюдений // Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2018611570 – 02.02.2018.
7. Шарапов Р.В. К вопросу автоматизации обработки данных погодных наблюдений // Машиностроение и безопасность жизнедеятельности, 2018, № 1. – С. 51-56.