

# Экологическая метеостанция и система мониторинга SSoft:EcoMeteo для образовательных учреждений

**М. В. Панарин,**  
директор инновационно-  
промышленной группы  
«СервисСофт»

**М. С. Юдочкин,**  
начальник управления  
технического разви-  
тия Инновационно-  
промышленной группы  
«СервисСофт»  
sales@rosteleservice.ru

**М. А. Соловей,**  
директор ГБОУ  
СОШ № 365

**С. И. Ващу,**  
сотрудник управления  
делами Президента  
по ЦФО

*Экологическая метеостанция и система мониторинга SSoft:EcoMeteo от компании «СервисСофт» предназначены для получения всесторонних параметров текущего состояния погодных условий, состояния почвы, загрязненности воздуха и радиационного фона и применяются для проведения научных и исследовательских работ.*

**Ключевые слова:** экологический мониторинг, автономный экологический комплекс, автономное и сетевое исполнение, принципы применения, применение в образовательных учреждениях.

Экологические знания сопровождают человека во всех сферах деятельности, начиная со школьной скамьи. Они раскрывают смысл явлений в природе и обществе, их взаимосвязи, подтверждают, что отрицательное воздействие на один элемент природы влечет за собой изменения других элементов.

Одной из эффективных методик экологического воспитания и образования является исследовательская деятельность, в ходе которой происходит контакт обучающихся с экосистемой, приобретаются навыки изучения объектов природы, формируется внутренняя убежденность в недопустимости причинения вредных последствий.

**Экологический мониторинг** рассматривается как система регулярных длительных наблюдений в пространстве и времени, дающая информацию о состоянии окружающей среды с целью оценки прошлого, настоящего и прогноза в будущем параметров окружающей среды, имеющих значение для человека.

Современные средства экологического мониторинга представляют собой сложные многофункциональные информационные системы. Они разрабатываются на основе современных инновационных технологий, которые обеспечивают им существенное повышение эффективности.

В январе 2013 г. был заключен государственный контракт ООО «СервисСофт» с Федеральным государственным бюджетным учреждением «Фонд содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере» по теме: «Разработка лабораторного программно-аппаратного комплек-

са наблюдения за климатической и экологической ситуацией в различных регионах России на основе создания и оснащения школьных метеостанций системой дистанционного мониторинга по каналам сотовой связи». В рамках контракта была разработана экологическая метеостанция и система мониторинга SSoft:EcoMeteo.

**Автоматический экологический метеокомплекс** предназначен для получения всесторонних параметров текущего состояния погодных условий, состояния почвы, загрязненности воздуха и радиационного фона. Система позволяет формировать статистические отчеты метеонаблюдений за любой отрезок времени работы комплекса, проводить анализ погодных условий и экологической обстановки местности, получать данные о наблюдениях в удобном виде для проведения научных и исследовательских работ.

Основные принципы применения SSoft:EcoMeteo:

- **АКТУАЛЬНОСТЬ:** состояния окружающей среды подтверждает необходимость оперативного решения важнейших экологических проблем. В поисках путей решения выработана правовая основа экологического образования в Российской Федерации: Закон Российской Федерации от 10 июля 1992 г. № 3266-1 «Об образовании» и Федеральный закон от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды». Существует также ряд нормативных установок, направленных на развитие экологического образования и повышение экологической культуры.

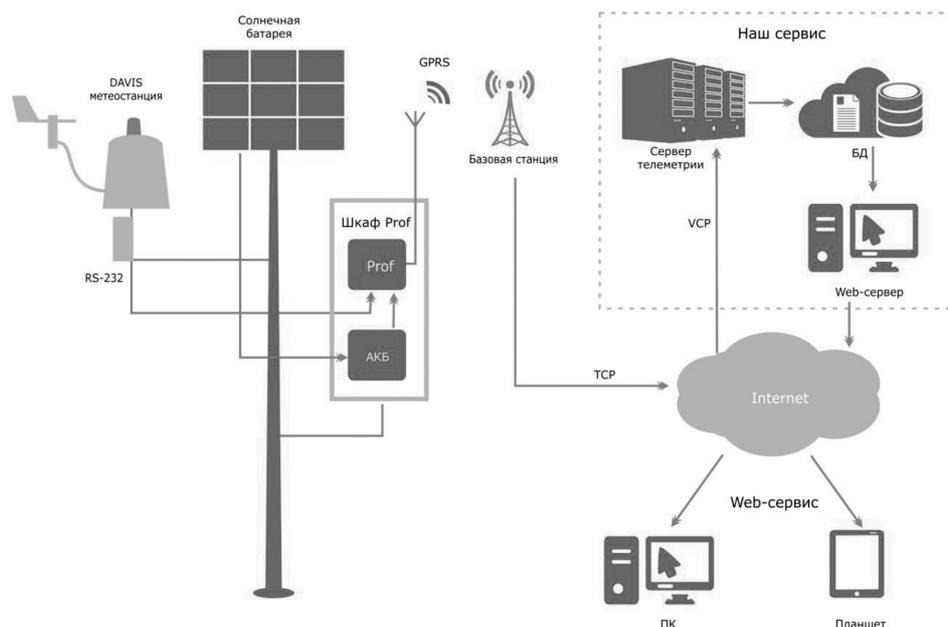


Рис. 1. Схема работы автоматического экологического метеокомплекса

- **ДОСТУПНОСТЬ:** экологическая метеостанция обеспечивает автоматические непрерывные (круглосуточные) измерения без участия оператора.
- **ФУНКЦИОНАЛЬНОСТЬ:** многофункциональный метеорологический комплекс имеет функцию прогноза погоды, которая учитывает координаты места расположения комплекса, время года, текущее значение атмосферного давления и его изменение, скорость и направление ветра, температуру и влажность воздуха, количество осадков. Эти параметры измеряются датчиками, которыми укомплектован метеокомплекс.

Метеокомплекс представляет собой сложную систему, состоящую из нескольких комплексов мониторинга (метеостанция, системы контроля состояния почвы и загрязненности воздуха), системы сбора и передачи данных, а также программного комплекса обработки и хранения информации (рис. 1). Для удобного доступа к информации метеорологических наблюдений компания «СервисСофт» представляет веб-интерфейс программы «Монитор телеметрии», позволяющий получать отчеты и строить графики по всем измеряемым параметрам комплекса.

Метеокомплекс условно разделен на 3 уровня:

- Нижний (полевой) уровень представляет собой аппаратный комплекс экологического и метеорологического наблюдения (рис. 2). В него входит метеостанция погодная, система контроля состояния почвы, набор датчиков загрязнения воздуха, датчики радиационного фона; автономный телеметрический контроллер шкафного типа «ССофт:Сигнал», осуществляющий получение данных со всех измерителей, датчиков и передачу данных по беспроводному каналу GSM/GPRS на удаленный сервер сбора и обработки данных; система автономного питания на солнечных батареях; аккумуляторный отсек и контроллер заряда АКБ.
- Средний уровень представляет собой «облачные» серверы приема данных с удаленных объектов.

- Установленное на них программное обеспечение открывает Интернет-соединение с контроллером телеметрии «ССофт:Сигнал» и получает данные с метеокомплекса в зашифрованном формате. Полученные показания с комплекса обрабатываются и помещаются в базу данных для длительного хранения и предоставления в интерфейс пользователя
- Верхний уровень состоит из Интернет-приложения «Web-сервер Монитор телеметрии», который предоставляет доступ к веб-интерфейсу комплекса на любом Интернет-браузере ПК или мобильного устройства типа iPad. Пользователь может видеть текущее состояние метеорологических и экологических показателей, формировать отчеты по различным группам параметров за выбранный промежуток времени, производить анализ статистической информации и многое другое (рис. 3).

Экологический метеокомплекс имеет 2 модификации: сетевое исполнение и автономное. Система автономного питания, построенная на солнечных элементах, осуществляет заряд аккумуляторов.



Рис. 2. Нижний уровень метеокомплекса

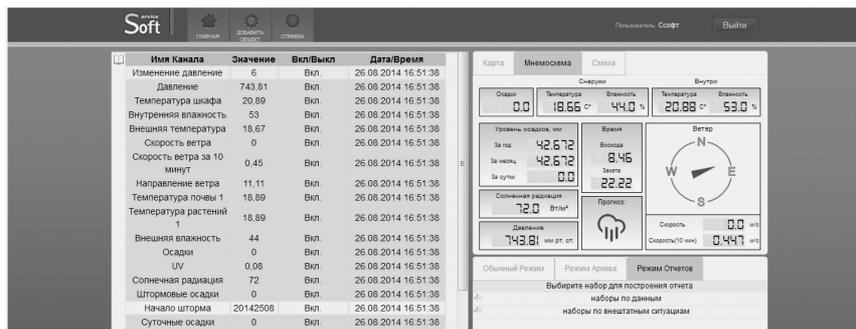


Рис. 3. Верхний уровень метеоконтекста

Применение экологической метеостанции SSoft:EcoMeteo:

- в рамках государственного контракта компания «СервисСофт» в 2013 г. провела установку лабораторного программно-аппаратного комплекса на территории МОУ гимназии № 2. Учащиеся гимназии № 2 получили возможность проводить лабораторные работы в рамках прохождения курсов по географии, экологии и информатики;
- в исполнение Распоряжения ВОУО ДО города Москвы №17-р «Об утверждении перечня первичных инновационных площадок» в средней общеобразовательной школе № 365 Москвы был разработан образовательный кластер непрерывного экологического образования в интересах устойчивого развития для реализации требований ФГОС 2012–2013 гг. В состав образовательного кластера вошла экологическая метеостанция SSoft:EcoMeteo. Ученики при помощи метеостанции успешно провели сбор, обработку информации в работе над проектом «Экотропа 365», выполнили методические задания. На основе полученных метеорологических данных учащиеся защитили исследовательские работы по экологическому практикуму. Появление в школе современного комплекса SSoft:EcoMeteo развивает умение сравнивать типичные погодные условия разных периодов, осознавать значение исследований для различных отраслей хозяйства. Таким образом в школе будет сформирована развивающая экологообразовательная среда, внедрена программа непрерывного экологического образования.

С 25 по 27 марта 2014 г. в Туле в рамках I Тульского IT-форума «Образование. Электронное образование: от настоящего к будущему!», прошла демонстрация работы системы.

10 июня 2014 г. прошла государственная регистрация программно-аппаратного комплекса. В результате получены свидетельства о государственной регистрации программы для ЭВМ лабораторного программно-аппаратного комплекса наблюдения за климатической и экологической ситуацией и единого портала лабораторных работ по экологии и географии.

Социальная направленность нашей деятельности позволяет разрабатывать и реализовывать стратегиче-

ские инициативы в образовательной сфере, улучшая этим общественный климат. Экологическая метеостанция и система мониторинга SSoft:EcoMeteo — образец учебного оборудования, не уступающего зарубежным аналогам, предлагающий учителям и ученикам качественно новые возможности восприятия учебного материала.

Мы придерживаемся мнения, что надежность и стабильность компании характеризуется не только числом ее клиентов и финансовым благополучием, но также желанием и возможностями создавать вокруг себя образованную, благополучную среду. Для этого мы принимаем заказы от образовательных учреждений на оборудование учебных классов программно-аппаратными комплексами компании «СервисСофт».

Более подробную информацию о возможностях, технических характеристики и преимущества автоматического экологического метеоконтекста SSoft:EcoMeteo вы можете узнать, позвонив по телефону 8(800)250-01-04 или запросив полную презентацию продукта по e-mail: sales@rosteleservice.ru.

Применение метеоконтекста позволит производить наблюдения и оценку состояния окружающей среды, а также обеспечивать процесс подготовки и принятия управленческих решений в режиме реального времени 24 часа 7 дней в неделю из любой точки Земного шара, обеспечивая АКТУАЛЬНОСТЬ, ДОСТУПНОСТЬ и ФУНКЦИОНАЛЬНОСТЬ.

**Ecological meteorological station and SSoft:EcoMeteo monitoring system are used for scientific and research works**

M. V. Panarin. M. S. Yudochkin. M. A. Solovey. S. I. Vaschu.

ServiceSoft Company's ecological meteorological station and SSoft:EcoMeteo monitoring system are designed for gathering comprehensive parameters of current weather conditions, state of the soil, air pollution and background radiation level.

**Keywords:** ecological monitoring, Self-supporting ecological complex, self-contained power supply and mains-powered, principals of using, use in educational establishments.

Инновационно-промышленная группа «СервисСофт». Адрес: г. Тула, ул. Тургеневская, 69.  
Тел. 8(800) 250-01-04. e-mail: sales@rosteleservice.ru, www.rosteleservice.com.