

СОЗДАНИЕ СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СРЕДСТВ АВТОМАТИЧЕСКОЙ ФИКСАЦИИ НА ТЕРРИТОРИИ ВОДОСБОРНЫХ ПЛОЩАДЕЙ МАЛЫХ РЕК (НА ПРИМЕРЕ РЕКИ МАЛАЯ ИСТРА)

Алентьев Ю.Ю.¹

¹ — ООО «Научный инновационный центр Мониторинга природной среды» Московская область, Истринский район, п.Глебовский, Россия, alentev49@mail.ru

Аннотация. В работе рассмотрена специфика организации системы наблюдений за окружающей средой с помощью автоматических средств фиксации на интенсивно урбанизируемых территориях.

Ключевые слова: антропогенная нагрузка, система мониторинга, средства автоматической фиксации, малые реки, метеоданные, подземные воды.

При увеличивающемся с каждым годом антропогенным воздействием и расширением урбанизируемых территорий, особенно в густонаселенных районах, таких как Центральный федеральный округ, происходит серьезное изменение естественных (природных) условий. Для того чтобы вовремя оценить негативное воздействие человека и спрогнозировать критичное и необратимое воздействие на окружающую среду, скорректировать хозяйственную деятельность человека и не допустить фатального разрушения экосистемы, на территориях с большой и интенсивно развивающейся антропогенной нагрузкой необходимо создавать относительно мобильную разветвленную сеть мониторинга, включающую в себя комплексный контроль за такими компонентами экосистемы как атмосфера, поверхностные воды, подземные воды, растительность.

Для охвата больших площадей сетью мониторинга на сегодняшний день все большую популярность и распространение приобретают комплексы автоматической фиксации, которые в зависимости от поставленных и решаемых задач могут компоноваться следующими средствами автоматической фиксации: скважинными уровнемерами, уровнемерами на поверхностных водотоках и водоемах, метеорологическими комплексами, приборами для замеров влажности почв, газоанализаторами и другими комплексами. К основным преимуществам комплексов автоматической фиксации можно отнести следующие:

- проводят наблюдения и могут передавать данные наблюдений в постоянном режиме (в режиме реального времени), что особенно важно для фиксации (получения) актуальных данных во время резких (экстремальных) и аномальных изменений климатических, метеорологических и гидрометрических условий;
- по мере необходимости (при корректировке поставленной задачи) имеется возможность менять режим наблюдения;
- не требуется присутствие наблюдателей.

В качестве объекта размещения экспериментальной сети системы мониторинга с использованием средств автоматической фиксации была выбрана территория водосборной площади реки Малая Истра, поскольку данная река, согласно ГОСТ 1179-73 по классификации рек, относится к группе малых рек. [1] Малые реки характеризуются:

- большой изменчивостью гидрологических характеристик;
- тесной гидравлической связью с подземными водами, залегающими вблизи от земной поверхности, в том числе и грунтовыми;

- сильной реакцией отклика даже на сравнительно небольшие изменения ландшафтных, физико-географических, климатических и антропогенных условий.[3,4]

Целесообразность и рекомендации использования средств автоматической фиксации, именно на малых реках, описываются в «Наставлении гидрометеорологическим станциям и постам. Выпуск 6. Часть II. Гидрологические наблюдения и работы на малых реках».[2]

Кроме того, территория водосборной площади реки Малая Истра выбрана поскольку для данной территории имеются многолетние ряды наблюдений, полученные на водно-балансовой станции «Малая Истра», которая начала функционировать в 1930-х годах, а также здесь идет процесс быстрого урбанизирования территории (расширение городов, большой объем коттеджно-дачной застройки).

В рамках создания экспериментальной системы мониторинга с использованием средств автоматической фиксации на исследуемой территории в различных ландшафтных условиях были размещены автоматические комплексы: метеорологические, гидрогеологические и гидрологические.

Метеорологические автоматические комплексы, используемые для создания экспериментальной системы мониторинга, были оснащены модулями контролирующими следующие параметры: количество и интенсивность осадков, солнечную радиацию, температуру и влажность воздуха по профилю (на различных высотах), температуру и влажность почв на различных глубинах.

Автоматические гидрогеологические комплексы размещены на различные водоносные горизонты, находящиеся как в зоне активного водообмена (водоносные горизонты четвертичных отложений), так и на водоносные горизонты глубокого заложения (водоносные горизонты приуроченные к отложениям карбона), распространенные на исследуемой территории. Поставленные гидрогеологические комплексы отслеживают изменение таких показателей как уровень и температура подземных вод.

Автоматические гидрологические комплексы, отслеживающие уровень и температурный режим поверхностных вод, были размещены на наиболее крупных притоках реки Малая Истра.

В целом созданная система мониторинга с использованием средств автоматической фиксации показала свою эффективность. В дальнейшем планируется расширить существующую сеть мониторинга, произвести адаптирование средств автоматической фиксации для использования в районах с экстремальными метеорологическими условиями и усовершенствовать блок автоматической обработки данных.

Литература

1. Гидрология суши: термины и определения. ГОСТ 19179-73. М.; Изд-во стандартов, 1978.
2. Наставление гидрометеорологическим станциям и постам. Выпуск 6. Часть II. Гидрологические наблюдения и работы на малых реках. М.; 1971. 225с.
3. Ткачев Б.П., Булагов В.И. Малые реки. Современное состояние и экологические проблемы. Серия «Экология». Выпуск №64. Новосибирск: ГНТБ СО РАН, 2002. 114 с.
4. Ясинский С.В. Формирования гидрологического режима водосборов малых равнинных рек. Диссерт. док. географических наук. М.;2009. 268с.

**CREATION OF A MONITORING SYSTEM USING THE MEANS
OF AUTOMATIC FIXATION ON THE TERRITORY
OF THE CATCHMENT AREAS OF SMALL RIVERS
(ON THE EXAMPLE OF THE RIVER MALAYA ISTR)**

Alentiev YU.YU.¹

¹ – ООО "Scientific innovative centre of the Monitoring the natural ambience" Moscow area, Istrinskiy region, p. Glebovskiy, Russia, alentev49@mail.

Abstract. The paper discusses the specifics of the organization of the environmental monitoring system using automatic means of fixation in intensively urbanized areas.

Key words: anthropogenic load, monitoring system, means of automatic fixation, small rivers, metedata, groundwater.