

УДК 614.8

Едаменко А.С., канд. техн. наук,
Лежанко В.А., маг.
(БГТУ им. В.Г. Шухова, г.Белгород, Россия)

МОНИТОРИНГ ГИДРОТЕХНИЧЕСКИХ СООРУЖЕНИЙ НА ТЕРРИТОРИИ БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

В работе рассмотрены гидротехнические сооружения Белгородского и Старооскольского водохранилищ, расположенные на территории Белгородской области. Дана краткая характеристика и структура работы информационно-аналитической системы мониторинга параметров окружающей среды «Эмерсит».

Ключевые слова: гидротехнические сооружения, водохранилища, автоматизированные гидрологические комплексы, системы мониторинга «Эмерсит», Белгородская область, критические уровни.

На территории Белгородской области, согласно реестра 2018 года, находится 88 потенциально-опасных объектов. Для области с населением около 1500 тысяч человек это является сравнительно большим количеством данных объектов, которые в свою очередь распределены не равномерно по территории области в 27 тыс. кв.м., большая часть из них находится в крупных городах области, таких как г. Белгород и г. Старый Оскол. В совокупности это увеличивает риск возникновения аварии на данной территории. Потенциально опасным объектом (ПОО) является объект, на котором расположены здания и сооружения повышенного уровня ответственности, либо объект, на котором возможно одновременное пребывание более пяти тысяч человек.

Любые аварии, происшествия и чрезвычайные ситуации практически невозможно предотвратить, в связи с этим создается ряд мероприятий по устранению данной проблемы [1-2]. Прежде всего, предотвращению способствует постоянный мониторинг за данными объектами. Самыми опасными по классам опасности являются ГТС Белгородского и Старооскольского водохранилищ. При прорыве плотин (дамб) на близлежащую территорию вырвется огромный поток воды, который повлечет за собой непредвиденные последствия. Поэтому за данными объектам следует проводить тщательный контроль, и не только из-за риска обрушения, но и для предотвращения влияния загрязненных вод на окружающую среду.

К примеру, Белгородское водохранилище предназначено для промводоснабжения, орошения, улучшения санитарного состояния р. Северский Донец. Осуществляется годичное регулирование стока р.

Северский Донец, с учетом интересов нижерасположенного Печенежского водохранилища, ведущего многолетнее регулирование стока. Оно обеспечивает гарантированный санитарный пропуск 95 % обеспеченности в нижний бьеф гидроузла расходом не менее 1,8 м³/с.

Мониторинг за такими объектами осуществляется по Системе мониторинга emercit (Эмерсит) [3].

Информационно-аналитическая система мониторинга параметров окружающей среды «Эмерсит» (ИАС ЭМЕРСИТ) предназначена для организации территориально распределенного оперативного контроля состояния окружающей среды, с целью обнаружения и прогнозирования опасных явлений и процессов.

Система позволяет в режиме реального времени производить измерения и передавать результаты измерений в центр мониторинга (ситуационный центр) или дежурно-диспетчерскую службу (ЕДДС) следующих основных параметров:

- уровня зеркала воды рек и открытых водоемов;
- количества и интенсивности жидких осадков;
- мощности фонового эквивалента дозы гамма-излучения;
- содержания аварийно химически опасных и токсичных веществ в атмосферном воздухе;
- наличия и концентрации газов углеводородной группы в атмосфере;
- наличия в атмосфере боевых отравляющих веществ;
- скорости и направления ветра, температуры и относительной влажности атмосферного воздуха и атмосферного давления;
- высоты снежного покрова;
- температуры на поверхности почвы и на заданной глубине;
- суммарной солнечной радиации.

В случае выхода одного из наблюдаемых параметров за предельные нормы, система генерирует тревожное сообщение, соответствующее наступлению неблагоприятного (НЯ) или опасного явления (ОЯ). При фиксации опасного уровня показателей состояния окружающей среды, измерительные комплексы автоматически переходят в учащенный режим измерения. Также, при условии заблаговременно выставленных параметров, система формирует карточки события в Системе-112.

Данная программа состоит из карты, на которой отмечены автоматизированные гидрологические комплексы (АГК) Российской Федерации. Для данной карты создан определенный маркер, в котором указаны определения каждой строчки (рисунок 1).

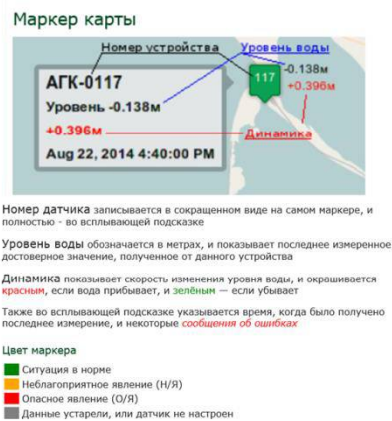


Рис. 1 - Маркеры карты «Эмерсит»

Проверка системы мониторинга «Эмерсит» производится в ФКУ «ЦУКС ГУ МЧС России по Белгородской области» каждый последний вторник месяца. Подается экстренный сигнал на водохранилище и на графике отображены скачки уровня воды до критически низких или высоких показателей. Данные скачки сопровождаются звуковыми сигналами ГГС при достижении критического уровня (критической точки на графике). Это способствует экстренному реагированию сил и средств от структуры МЧС на данную чрезвычайную ситуацию.

Проследить данную проверку можно исходя из графиков уровня вод для каждого АГК. К Белгородскому водохранилищу отнесен АГК-195, а к Старооскольскому водохранилищу соответственно АГК-194. На рисунке 2 показаны графики нормального уровня вод.

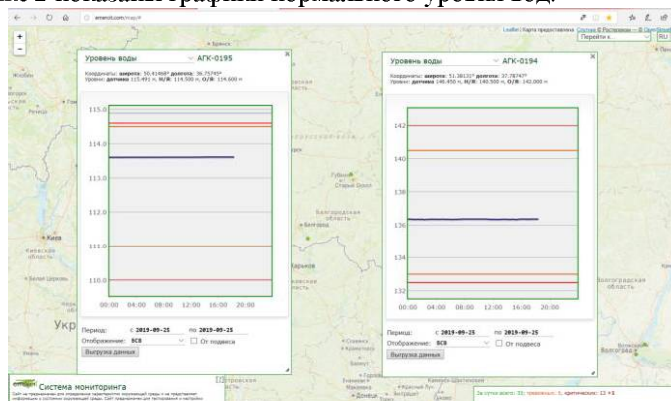


Рис. 2 - Нормальный уровень вод АГК-195 и АГК-194

На рисунке 3 отображены уже изменения уровня вод на водохранилищах до критических уровней.

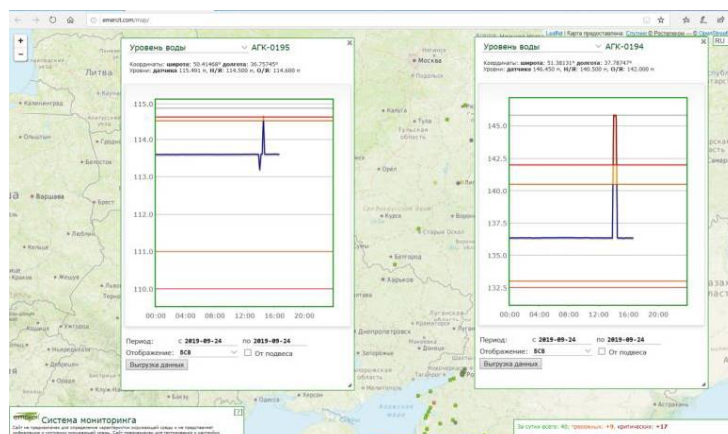


Рис. 3 - Критический уровень вод АГК-195 и АГК-194

Также можно более подробно наблюдать за изменениями в графике по времени уровней вод АГК, когда они доходят до критических точек, как это показано для каждого нашего АГК на рисунках 4, 5.

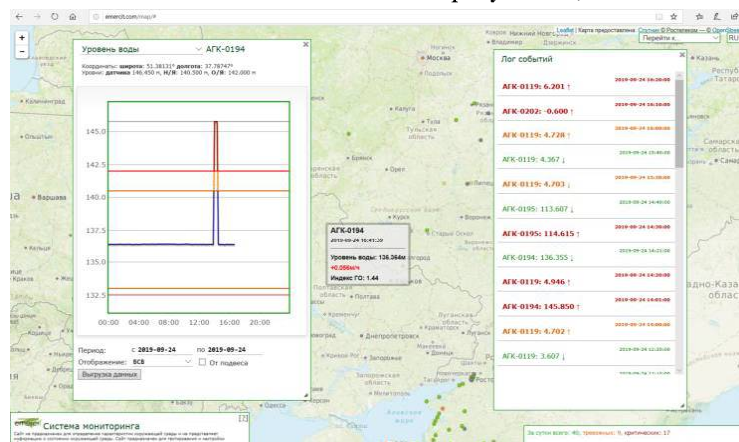


Рис. 4 - Лог событий для АГК-194

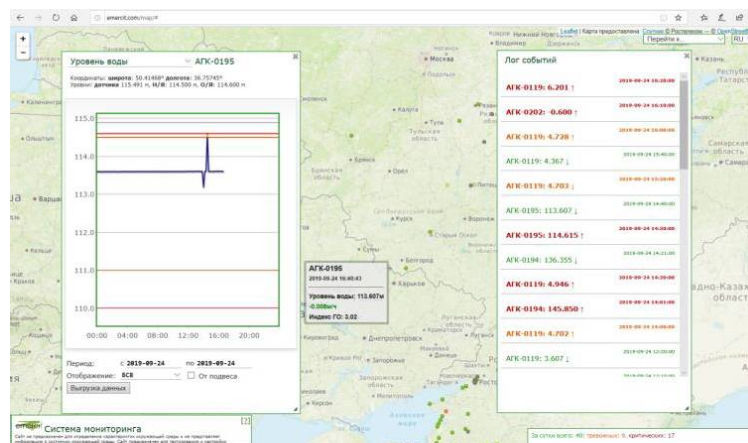


Рис. 5 - Лог событий для АГК-195

Информационный ресурс Эмерсит хорошо способствует мониторингу за ГТС по всей территории России, наглядно показывает уровни вод, и можно отследить критические уровни.

Библиографический список

1. Литвин М.В., Использование автоматизированной информационной системы сбора информации надзорными органами МЧС России / Литвин М.В., Лукьянов Ю.Н., Радоуцкий В.Ю. // Вестник БГТУ им. В.Г. Шухова . - 2016. - № 2.- С. 157-161.
2. Карпенко Е.А., Влияние деятельности человека на состояние окружающей среды. рекреационная нагрузка / Карпенко Е.А., Кеменов С.А. // В сб.: IX Международный молодежный форум "Образование. Наука. Производство". - Белгород, 2017. - С. 288-290.
3. Информационно-аналитическая система мониторинга параметров окружающей среды «Эмерсит» (ИАС ЭМЕРСИТ) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.emercit.com/map/#>