

## ГЕОИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ГИДРОТЕХНИЧЕСКИХ СООРУЖЕНИЙ НА ПРИМЕРЕ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

*Волосухин Яков Викторович*

*Заместитель директора Института безопасности  
гидротехнических сооружений, г.Новочеркасск*

Ростовская область (площадь территории 100,8 тыс.км<sup>2</sup>) расположена в Южном федеральном округе и отличается высокой изменчивостью водных ресурсов. Если среднегодовое значение составляет для Ростовской области 26,2 км<sup>3</sup>/год, то максимальное значение составило 50,9 км<sup>3</sup>/год (1941 г.), а минимальное значение – 10,9 км<sup>3</sup>/год (1954 г.). В 2012 г. водные ресурсы Ростовской области составили 16,1 км<sup>3</sup>/год (на 38,3% меньше по отношению к среднегодовому году).

В общем объеме водных ресурсов Ростовской области местный сток составляет всего 10-15%, а приток 85-90%, в том числе из заграничной РФ – 30-35%. Ростовская область граничит с Белгородской, Волгоградской областями, Республикой Калмыкия, Ставропольским, Краснодарским краями и Украиной.

Протяженность речной сети в Ростовской области составляет 9,6 тыс.км, густота речной сети – 0,09 км/км<sup>2</sup>.

Ростовская область относится к субъектам РФ, лидирующим по общему забору воды. В 2009 г. он составил 3720,2 млн м<sup>3</sup>, в 2010 г. – 3865,13 млн м<sup>3</sup>, в 2011 г. – 3357,9 млн м<sup>3</sup>, в 2012 г. – 3514,87 млн м<sup>3</sup>. Объем использования подземных вод по Ростовской области в 2012 г. составил 152,3 млн м<sup>3</sup>/год [1].

Неравномерное распределение водных ресурсов по территории Ростовской области обусловило необходимость строительства около 6 тыс. ГТС с напорным фронтом. В основном это малые водохранилища с грунтовыми низконапорными плотинами с объемом воды в каждом до 1 млн м<sup>3</sup>.

Фактически все малые водохранилища (пруды) Ростовской области являются ГТС, расположенными в каскаде с расстоянием в 3-6 км между каждым. Расположение ГТС в каскаде приводит к росту ущербов для объектов экономики и населения от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

С целью снижения ущербов от чрезвычайных ситуаций на гидротехнических сооружениях Ростовской области нами начата разработка геоинформационной системы обеспечения безопасности ГТС. Разработка

этой системы основана на комплексных натурных исследованиях по оценке технического состояния ГТС, выявлению собственника ГТС, оценке уровня квалификации эксплуатационного персонала, его готовности к ликвидации и предотвращению аварий.

Геоинформационная система обеспечения безопасности ГТС основана на бассейновом принципе их расположения на малых, средних и крупных реках (Мокрый Еланчик, Миус, Самбек, Кагальник, Западный Маныч, Большой Егорлык, Сал, Кумшак, Чир, Тихая, Песковатка, Тузлов, Кундрючья, Быстрая, Лихая, Калитва, Глубокая, Большая и Малая Каменка, Митякинко, Деркул, Северный Донец, Дон и др.).

В базу данных включены также крупные и средние водохранилища (Цимлянское, Веселовское, Пролетарское и другие), расположенные на территории Ростовской области.

В геоинформационную систему включены сооружений инженерной защиты объектов экономики и населения от паводков и наводнений.

Потенциально опасные ГТС размещены на векторных картах Ростовской области, что позволяет определить расстояние до муниципальных образований, областного центра (г. Ростов-на-Дону) и крупных городов области (Шахты, Волгодонск, Новочеркасск, Таганрог, Зерноград и др.)

Геоинформационная система позволяет ранжировать базу данных на ГТС энергетики, промышленности, водохозяйственного комплекса, а также дополнять и расширять ее с использованием результатов спутникового лазерного сканирования, инструментальных съемок зон затопления, математического моделирования процесса развития и локализации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера [2-5].

### Библиографический список

1. Государственный доклад «О состоянии и использовании водных ресурсов Российской Федерации в 2012 г.». – М.: НИА-Природа, 2013. – 370 с. (Подготовлен НИА «Природные ресурсы» с участием Института безопасности гидротехнических сооружений)
2. Коханенко, В.Н., Волосухин, Я.В., Ширяев, В.В., Коханенко, Н.В. Моделирование одномерных и двумерных открытых водных потоков – Ростов н/Д: Изд-во ЮФУ, 2007 – 168 с.
3. Коханенко, В.Н., Волосухин, Я.В., Лемешко, М.А., Папченко, Н.Г. Моделирование бурных двумерных в плане водных потоков. – Ростов н/Д: Изд-во ЮФУ, 2013. – 180 с.

4. Волосухин, Я.В. Река Кума. Комплексная характеристика бассейна: монография. – Ростов-на-Дону: Изд-во ЮФУ, 2013. – 421 с.
5. Волосухин, В.А. Сборник нормативно-методических документов, применяемых при декларировании безопасности гидротехнических сооружений. В 4 томах / В.А. Волосухин, Д.И. Фролов, О.М. Щурский, В.И. пименов, А.В. Хныкин, С.П. Земцов, Я.В. Волосухин /Под ред. проф. В.А. Волосухина. – Новочеркасск: ЛИК, 2013 – Том 1 – 634 с.; Том 2 – 634 с.; Том 3 – 624 с.; Том 4 – 618 с.