

ЗАЩИТА ОБЪЕКТОВ ЭКОНОМИКИ И НАСЕЛЕНИЯ НА ОСОБО ОХРАНЯЕМОЙ  
ТЕРРИТОРИИ ОТ ПАВОДКОВ РЕДКОЙ ОБЕСПЕЧЕННОСТИ  
(НА ПРИМЕРЕ Р. ПОДКУМОК)

Волосухин Я.В.

ИКЦ «Безопасность гидротехнических сооружений», Россия

Особо охраняемый эколого-курортный регион Кавказские Минеральные воды (КМВ) создан указом Александра I от 24 апреля 1803г. На этом практически едином курортном мегаполисе РФ в составе 7 курортных городов находятся крупнейшие санаторно-курортные, туристические и гостиничные комплексы, принимающие ежегодно до миллиона отдыхающих и туристов. В регионе насчитывается свыше 100 источников минеральных вод 12 различных типов с общими ресурсами 15,5 тыс.м<sup>3</sup>/сутки. Площадь КМВ – 5243км<sup>2</sup> (Ставропольского края – 3031км<sup>2</sup> (57,8%), Карачаево-Черкесской Республики - 1726км<sup>2</sup> (32,9%), Кабардино-Балкарской Республики - 485,5км<sup>2</sup> (9,3%)), численность населения – 738 тыс.чел., плотность населения – 140,8 чел/км<sup>2</sup> (результаты переписи 2002г.). За 210 лет численность населения КМВ возросла более чем в 120 раз.

Вплоть до 60-х годов прошлого века водоснабжение КМВ осуществлялось исключительно за счет поверхностных и подрусловых вод бассейна р.Подкумок. Бассейн реки сильно антропогенно освоен, в нем расположены основные города – курорты, плотность населения с учетом отдыхающих составляет более 700 чел/км<sup>2</sup>. С ростом населения, интенсивным развитием санаторно-курортных учреждений и развитием промышленного производства, потребность в воде не могла быть удовлетворена за счет местных ресурсов КМВ.

Нами уточнены основные параметры бассейна р.Подкумок с использованием спутниковых технологий. Для моделирования бассейна р.Подкумок использованы результаты радарной топографической съемки поверхности земного шара с борта американского челнока «Shuttle» в феврале 2000г., окончательно обработанная в феврале 2005г. Уровни воды в р.Подкумок изменяются в межень и паводок более чем на 2,0 метра, что ведет к затоплению антропогенноосвоенной поймы реки. Несмотря на высокую частоту прохождения паводков на р.Подкумок ущерб от них остается высоким, так только в результате паводка 2002г. ущерб составил около 2,0 млрд.руб. (разрушено 2977 дома, 59 мостов, пострадало 44894 чел.). В бассейне р.Подкумок построено 73 водохранилища, из них 3 наливных водохранилища рекреационного назначения (Кисловодское, Ессентукское, Пятигорское) и одно водохранилище – русловое сезонного регулирования для водоснабжения

(Эшкаконское).

На большом количестве ГТС отсутствует проектная документация и какое бы то ни было расчетное обоснование сооружений на период эксплуатации; более 83% ГТС не имеют службы технической эксплуатации, большинство сотрудников не имеют необходимого образования и квалификации; проводимая ранее инвентаризация ГТС в бассейне р.Подкумок, фактически производилась визуально без инструментальных оценок и расчета элементов ГТС, с учетом изменяющихся гидрологических и гидравлических условий и прочностных свойств материалов.

Основные выводы и предложения:

1. В бассейне р.Подкумок – главной водной артерии Кавказских минеральных вод целесообразно проведение мероприятий по развитию и совершенствованию мониторинга водных ресурсов; контроля за их использованием и загрязнением отраслями потребителями водных ресурсов; долгосрочного прогнозирования водообеспеченности региона курорта федерального уровня с учетом изменения климата, антропогенных нагрузок и устойчивого функционирования объектов экономики; совершенствования законодательного, правового и нормативного регулирования хозяйственной деятельности в бассейне с учетом параметров быстроформирующихся паводков смешанного питания (дождевого, снегового, подземного).
2. Впервые с использованием спутниковой радарной топографической съемки уточнены длина и площадь бассейна р.Подкумок и ее основных притоков. Полученные данные будут использованы при интерпретации гидрологических процессов с учетом климатических изменений, уточнении параметров паводков редкой обеспеченности, обосновании схем и конструктивных решений инженерной защиты территории, объектов экономики и населения в особо охраняемой территории Кавказские Минеральные Воды.
3. Автором разработана математическая модель паводкового расхода р.Подкумок, основывающаяся на доступных современных технологиях (цифровые карты местности высокого разрешения, гидрологические, инженерно-геологические, геофизические натурные исследования с помощью спутниковых технологий и пакета моделирования). В модели были устранены недостатки существующих программных комплексов для моделирования быстроформирующихся паводков.