

РЕГИОНАЛЬНАЯ ОЦЕНКА МАКСИМАЛЬНЫХ РАСХОДОВ ДОЖДЕВЫХ ПАВОДКОВ

Василенко Н.Г., Банщикова Л.С.

ФГБУ «ГГИ», Россия

Максимальные расходы дождевых паводков различной повторяемости являются одной из основных расчетных характеристик при строительном проектировании. Точность их определения в значительной мере влияет на экономическую эффективность строительства и надежность эксплуатации сооружений.

В практике строительного проектирования для обоснования водопропускных, водоотводных и водосборных сооружений методы расчета максимальных расходов дождевых паводков при отсутствии наблюдений представлены эмпирическими и полуэмпирическими формулами. При отработке параметров этих формул в качестве исходной принята величина максимального расхода 1%-ной обеспеченности, определенная для гидрологически изученных рек. Основным источником исходной и расчетной гидрологической информации время остаются справочные издания серии «Ресурсы поверхностных вод», изданные в 70-е годы прошлого века. В данных изданиях рассмотрена применимость общих и региональных методов расчета, в частности, максимального стока дождевых паводков, основанная на материалах наблюдений до 70-х годов. Представленные схемы расчета максимальных расходов дождевых паводков, как правило, учитывают редукцию максимальных расходов по площади (или времени добегания). Малое количество пунктов наблюдений на небольших водосборах не дает возможности непосредственно по материалам наблюдений установить предел площади водосбора, начиная с которого замедляется редукция максимальных модулей дождевого стока. В диапазоне площадей водосборов менее 100км^2 , как правило, привлекаются расчетные значения максимальных расходов, определенных по меткам высоких вод. Точность определения величины этих расходов и их вероятности превышения весьма спорна. Не продолжительные ряды наблюдений на изучаемых реках и включение в оценочную кривую редукции максимальных расходов, полученных по меткам высоких вод, приводит к необоснованному завышению максимальных расходов 1%-ной обеспеченности на кривых редукции, представленных в справочных изданиях. По материалам опорной сети Росгидромета в большинстве случаев ряды наблюдений к настоящему времени удлинились на 25-40 лет, что позволяет достаточно надежно определить по кривым обеспеченности расходы воды 1%-ной обеспеченности средних и больших рек. Не значительно, но выросло число пунктов наблюдений на малых реках, что позволяет уточнить районные редукционные кривые зависимости модулей стока ($P=1\%$) по площади.

По данным наблюдений по 2010 год выполнена оценка многолетних изменений максимальных расходов дождевых паводков ($P=1\%$) по трем районам: реки бассейна р. Амур, бас. р. Кама, бас. Нижняя Волга.

Методами стандартного статистического анализа многолетних рядов выполнена оценка однородности и стационарности рассматриваемого параметра. В частности, установлено, во всех районах однонаправленные тенденции увеличения или уменьшения максимальных расходов дождевых паводков отсутствуют. Выполненные обобщения данных многолетних наблюдений показали, что по мере накопления данных наблюдений должны уточняться параметры редуцированных формул, и, в частности, значения показателя степени редукиции максимального стока и максимального модуля элементарного стока (максимальной интенсивности водоотдачи M_{\max}), что позволит уточнить расчетные значения максимального стока.