

РАЙОНИРОВАНИЕ РАВНИННОЙ ТЕРРИТОРИИ УКРАИНЫ ПО ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ ПРИТОКА ВОДЫ СО СКЛОНОВ В РУСЛОВУЮ СЕТЬ

Сербов Н.Г., Кириак С.Г.

Одесский государственный экологический университет, Украина

Весеннее половодье является одной из важнейших фаз гидрологического режима равнинных рек Украины, с которой часто связаны различные опасные гидрологические явления, проявляющиеся в виде подтопления населенных пунктов, сельскохозяйственных земель, разрушения железнодорожных путей, автомобильных дорог и иных производственных сооружений. Недостаточно надежные рекомендации по расчету характеристик максимального стока могут привести не только существенным материальным потерям, но и обусловить катастрофические последствия для населенных пунктов и объектов хозяйствования, расположенных ниже по течению реки.

Настоящее исследование посвящено выявлению пространственных закономерностей в распределении расчетных характеристик максимального стока на реках равнинной части Украины с учетом влияния на них природных и антропогенных факторов. Реализация исследования выполнена на примере районирования равнинной территории Украины по характеристикам продолжительности склонового притока весеннего половодья.

Авторами выполнена оценка влияния факторов склонового регулирования на максимальный сток половодья, которая проведена на основе анализа зависимости максимального стока $Y_{1\%}$ от основных факторов склонового регулирования (озерности, заболоченности и лесистости) водосбора. При этом принимались во внимание также и обстоятельства, что слои стока в значительной мере могут зависеть от влияния зональных и азональных факторов. Оценка роли местных факторов в формировании максимального стока проводилась с использованием аппарата многомерного статистического анализа, который позволил последовательно исключить влияние географической широты φ^0 (все расчеты приведены к единой условной географической широте 49^0 с.ш.), провести количественную оценку влияния такого интразонального фактора как лесистость водосбора f_a , а также заболоченности f_b . Картирование приведенных слоев стока весеннего половодья $Y_{1\%}$ выполнено для условий $f_a = f_b = 0$. При этом приведенные слои стока $(Y_{1\%})_{np}$ определялись по соотношению

$$(Y_{1\%})_{np} = \frac{Y_{1\%}}{\delta_a \delta_b}.$$

В работе представлены соответствующие поправочные коэффициенты δ_n и δ_b , использование которых позволяет перейти от приведенных слоев стока 1%-ной обеспеченности к реальным с учетом показателей заболоченности и лесистости конкретного водосбора.

Пространственное обобщение характеристик притока весеннего половодья выполнено на основе Q и R-модификаций факторного анализа. При этом Q-модификация использована для оценки синхронности колебаний максимального стока половодья, а R-модификация для районирования по комплексу ландшафтно-гидрологических признаков. Параллельно с использованием методов многомерного статистического анализа проведено районирование равнинной территории Украины по продолжительности склонового притока в период весеннего половодья на основе метода совместного анализа.

Применение трех независимых подходов к районированию равнинной территории Украины по факторам формирования максимального стока весеннего половодья показало, что исследуемая территория может быть разделена на 7 однородных районов.

Коэффициент временной неравномерности склонового притока $\frac{n+1}{n}$ определялся на основе использования стоковых материалов стационарной гидрологической сети, как верхнее граничное значение коэффициентов неравномерности руслового стока $\frac{m+1}{m}$. Авторами представлены нормированные значения данных параметров для каждого из выделенных районов. При обосновании продолжительности склонового притока T_0 использован числовой метод, в соответствии с которым значения параметра T_0 по территории изменяются от 114 до 713 часов.

Проверка достоверности представленной схемы районирования равнинной территории Украины по продолжительности притока воды со склонов в русловую сеть бассейнов проведена по данным 190 гидрологических постов опорной сети Гидрометеорологической службы Украины. Проверочные расчеты выполнены с использованием параметров стандартной формулы максимального стока редуцированного типа. Средняя ошибка проверочных расчетов составила $\pm 17,2\%$,