

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ДЛЯ ПРОТИВОПАВОДОЧНОЙ ЗАЩИТЫ УРБАНИЗОВАННЫХ ПОЙМЕННЫХ ГОРНО-ПРЕДГОРНЫХ ТЕРРИТОРИЙ (НА ПРИМЕРЕ РЕК БАСЕЙНА ЛАТОРИЦЫ)

Ободовский А.Г., Онищук В.В.

Киевский национальный университет имени Тараса Шевченко, Украина

На основании результатов натурных исследований оценки гидроморфологического состояния рек бассейна Латорицы (Украинские Карпаты) выявлены формы влияния хозяйственной деятельности на развитие русловых процессов. С экологической точки зрения наиболее существенное влияние на изменение руслового режима рек оказывают бессистемные отборы аллювиальных отложений и гидротехнические инженерные сооружения различного функционального назначения. Поскольку данный бассейн принадлежит к ярко выраженному паводочному региону, здесь необходимо оптимальное сочетание основных требований экологического характера и мероприятий противопаводочного назначения. Такой известный подход, особенно актуально соблюдать для трансграничных речных водных объектов. В связи с этим предложено регулировать русло-пойменный поток при помощи биологического крепления. Для этого разработан способ непрерывно-дискретного регулирования деформаций русло-пойменного комплекса (патент Украины № 44478. Бюл. № 19, 2009). Этим способом предусматривается устройство придамбовых биологических полос длиной 10-20м с посадкой влаголюбивых деревьев через 3-5м, расположенных под углом $\alpha_1 = 10-20^\circ$ к оси дамбы по направлению потока. Кроме того, рекомендуется система поперечных полос через 100м, направленных под углом $\alpha_2 \approx 90^\circ$ к придамбовым полосам и $\alpha_3 \approx 75^\circ$ к оси руслового потока. Ширину водопропускного коридора рекомендуется определять гидравлическим расчетом исходя из условия $V_{нез} < V_p \leq V_{доп}$ (где $V_{нез}$ – средняя незаиляющая скорость потока; V_p – средняя расчетная скорость потока; $V_{доп}$ – средняя допускаемая скорость потока) с учетом пропуска максимальных расходов, имеющие обеспеченность в пределах 0.5-1%. Для ориентировочных расчетов ширину водопропускного коридора V_p можно определить по формулам: $V_p/V_{бр} = (Q_{макс}/Q_{рф})^{2,3}$, которая соответствует горно-предгорным участкам, и $V_p/V_{бр} = (Q_{макс}/Q_{рф})^{4,9}$ (где $Q_{рф}$ – расчетный руслоформирующий расход), которая рекомендуется для равнинных участков реки.

Исходя из опыта эксплуатации зарегулированных участков рек и расчетов по приведенным выше зависимостям ширина водопропускного коридора V_p должна быть не менее $(2-3)V_{бр}$ в горной части реки (где $V_{бр}$ – средняя ширина русла в пределах русловых бровок на участке противопаводковой защиты урбанизованных территорий), не менее $(3-5)V_{бр}$ на предгорных

участках рек и не менее $10B_{\text{бр}}$ на ее равнинных участках. Сравнительный анализ расчетных данных с фактическими данными B_p природных объектов защиты пойменных территорий показал ряд существенных отклонений от требуемых величин ширины водопропускного коридора, что обусловило разрушение дамб обвалования на реках данного бассейна при прохождении катастрофических паводков в ноябре 1998 года и в марте 2001 года. Последствия этих паводков дали возможность также установить эффективность работы целого ряда берегозащитных креплений и защитно-регуляционных сооружений. Наиболее уязвимыми из них оказались различные конструкции полузапруд. Из берегозащитных креплений оказались наиболее устойчивыми габионные стенки. Следовательно, необходимо разрабатывать новые схемы регулирования русловых деформаций при помощи берегозащитных креплений с минимальным сопротивлением к потоку.

Оптимальное сочетание противопаводковых мероприятий с уровнем гидроэкологического состояния рек позволит выработать эффективные управленческие решения, которые должны гармонично сочетать проведение противопаводочных мероприятий с поддержанием и сохранением экологического статуса водного объекта. Наиболее важными мероприятиями на сохранение и восстановление русло-пойменного комплекса могут быть: систематические обследования мониторинговых (базовых) участков (не реже одного раза в год, а при формировании активных паводков – сразу же после их прохождения; выявление и фиксация любых изменений хозяйствования в русло-пойменном комплексе); выявление и фиксация изменений русловых форм и очертаний берегов реки; фиксация возведения новых транспортных коммуникаций, защитно-регуляционных сооружений и др.; выявление и фиксация форм проявления эрозионных и гравитационных процессов на примыкающем водосборе реки; размещение биологических креплений; соблюдение оптимальной ширины водопропускного коридора.