

При мінімальних рівнях води в р. Дністер: 1) 13 % за добу (при середній глибині проток 0,67 м); 2) 19 % за добу (при середній глибині проток 1,00 м).

При середніх рівнях води в р. Дністер: 1) 33 % за добу (глибина проток складе 1,26 м); 2) 46 % за добу (глибина проток складе 1,59 м).

Також встановлені періоди повного оновлення води в озері Біле:

1) при мінімальних рівнях води – 8 діб (при $h = 0,67$ м) та 5 діб (при $h = 1,0$ м);

2) при середніх рівнях – 3 доби (при $h = 1,26$ м) та 2 доби (при $h = 1,59$ м).

При рівнях близьких до історичного максимуму, як наприклад, у липні-серпні 2008 р., вода рухається з русла Швидкого Турунчука в русло Дністра через весь плавневий масив з середньою глибиною 0,5-1,0 м та швидкістю близькою до 1,0 м/с.

Подальша реалізація розроблених рекомендацій щодо відновлення якості води цього та інших заплавних озер, за гідрологічними, гідрохімічними та гідробіологічними показниками, дозволять суттєво відновити та підтримувати сприятливий гідроекологічний режим всієї гирлово-плавневої частини р. Дністер.

Література

1. Визначення впливу гідролого-гідрохімічних характеристик о. Біле на якість води гирлової частини р. Дністер для розробки рекомендацій щодо заходів спрямованих на відновлення та підтримання сприятливого гідрологічного режиму та санітарного стану гирлово-плавневої ділянки р. Дністер. – Одеса, ОДЕКУ, 2007. – 62 с.
2. *Сирено Л.А., Евтушенко Н.Ю., Комаровский Ф.Я. и др.* Гидробиологический режим Днестра и его водоемов. – К.: Наук. думка, 1992. – 356 с.

ОЦЕНКА ПОТЕНЦИАЛЬНОЙ ЭРОЗИОННОЙ ОПАСНОСТИ НА БАЛОЧНЫХ И РЕЧНЫХ ВОДОСБОРАХ

Белов В.В., Гриб О.Н.

Одесский государственный экологический университет, г. Одесса

Методики расчета стока воды и химических веществ, смыва почв, транспорта наносов в русловой сети и их отложений в водоемах трудно увязать между собой при их комплексном использовании в экологических задачах управления этими процессами. Кроме того, упомянутые методики не вполне адекватно отражают природные условия, так как в них заложены неизменные по линиям тока воды величины уклонов, свойств грунтов, растительности, шероховатости.

Для учета особенностей склонового стекания, эрозии и выноса химических веществ разработан комплекс математических моделей, который включает:

1. Математическую модель структуры эрозионных форм рельефа.
2. Модель склонового стекания.
3. Модель впитывания воды в почву.
4. Методика расчета распределения эрозионного смыва грунтов, транспорта и отложений наносов на водосборах.

Модель структуры эрозионных форм рельефа необходима для аналитического выражения профилей склонов во всем комплексе моделей. В ее основе следующее предположение. За длительный период взаимодействия водных потоков с грунтами в форме профилей рельефа находят отражение процессы эрозионной и транспортирующей способности водных потоков, и прочностных свойств грунтов, слагающих эти склоны.

Модель позволяет разделить профили склонов по линиям тока воды на участки, на которых преобладают различные виды стока воды, эрозии, транспортирующей способности и прочностных свойств.

Модель склонового стекания основана на решении дифференциальных уравнений стока воды. Модель позволяет учитывать переменные по длине склона уклоны поверхности, шероховатости, растительность и другие характеристики, от которых зависит сток воды.

Модель впитывания основана на соотношениях влажности почв и потенциала почвенной влаги. Позволяет адекватно рассчитывать интенсивность впитывания в зависимости от потенциала почвенной влаги во всем ее диапазоне изменений.

Методика расчета распределения смыва и отложений наносов включает выше перечисленные модели. Процессы размыва и транспорта наносов в ней выражены тремя основными функциями ($g(x)$ – функция, учитывающая характеристики стока воды, его размывающей и транспортирующей способности; $z(x)$ – профили склонов; $f(x)$ – функция, описывающая прочностные характеристики грунтов, слагающих склоны), которые находятся в динамическом равновесии.

Профили склонов проводятся по линиям тока воды в прямоугольной системе координат x и z , где ось ординат z направлена по вектору силы тяжести, а начало координат – на водоразделе.

На поверхности склонов выделяются зоны с преобладанием отдельных процессов. К ним относят зоны плоскостного и ручейкового стекания воды, с различиями в размывающих скоростях течения и транспортирующей способности потоков. Поэтому распределение $g(x)$ выражено дискретно-непрерывной функцией: скачком, изменяющейся на границах зон, и плавно – в их пределах.

Запишем $z(x)$ в виде:

$$z(x) = a_i x^{n_i} \theta(x - x_{i-1})(x_i - x), \quad (1)$$

где a , n – параметры; i – номер участка профиля; x_{i-1} и x_i – начало и конец каждого участка; θ – единичная функция, испытывающая скачек при нулевых значениях аргумента. Значения a , n получают по координатам профилей, проведенных по линиям тока воды.

Для $g(x)$ получено следующее уравнение:

$$g(x) = a_i x^{n_i-1} (n_i - m) \theta(x - x_{i-1})(x_i - x). \quad (2)$$

Здесь параметр m определяется по данным угла внутреннего трения, сцепления и объемного веса грунтов.

Рассчитанные значения $g(x)$ для склонов, тальвегов оврагов, и русел малых рек характеризуют процессы размыва, транспорта и отложений наносов.

При $g(x) < 0$ наблюдается отложение наносов; при $g(x) > 0$ происходит размыв, а при $g(x) = 0$ размыв и отложения не происходят – наблюдается транзитный поток.

Рассмотренные модели согласованы с гидромеханической моделью эрозии Ц.Е. Мирцхулава, транспортирующей способностью потоков А.В. Караушева, неразмывающими скоростями потоков, моделями водной эрозии Г.И. Швевса.

Эти модели позволяют в комплексе применять ранее разработанные методики расчета основных характеристик процессов размыва, транспорта и отложений наносов.

Литература

1. Белов В.В. Математическая модель структуры эрозионных форм рельефа и ее применение к прогнозу развития оврагов // Метеорология, климатология и гидрология, 1980. – Вып. 16. – С. 115-122.
2. Белов В.В. Методика расчета распределения эрозионного смыва грунтов, транспорта и отложений наносов на водосборах // Метеорология, климатология и гидрология, 2004. – Вып. 48. – С. 364-370.

ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ПРИХОДНОЇ СКЛАДОВОЇ ГУМУСОВИХ РЕЧОВИН У ПОВЕРХНЕВИХ ВОДАХ

Білецька С.В., Осадча Н.М.

Український науково-дослідний гідрометеорологічний інститут
(УкрНДГМІ), м. Київ

Попередні дослідження чисельних авторів та наші особисті дані свідчать про підвищений вміст у водах басейну Дніпра органічних речовин