

$$J_j^{a(b)UnA[R]} = [-\gamma] \frac{X}{S}, \text{ если } \begin{cases} x_j^a(x_{j+1}^b) \geq 0, \\ x_{j+1}^a(x_j^b) > 0; \end{cases} X = \int_{x_j^a(x_{j+1}^b)}^{x_{j+1}^a(x_j^b)} xp(x)dx; S = \int_{x_j^a(x_{j+1}^b)}^{x_{j+1}^a(x_j^b)} p(x)dx.$$

Функция полезности для всех введенных формул определена в [2]. Полезность проекта после экспертизы по сеткам а), б) находится так:

$$J_a^E = J_A^{aE} + J_R^{aE} + \max(J_{aUnA}^E; J_{aUnR}^E); J_b^E = J_A^{bE} + J_R^{bE} + \max(J_{bUnA}^E; J_{bUnR}^E).$$

Среднее арифметическое значений J_a^E и J_b^E определит полезность J^E представленным численным методом.

Библиографический список

1. Данько Е. В. Об ожидаемой полезности инвестиционной экспертизы // Труды всероссийской молодежной школы-семинара «Анализ, геометрия и топология» (Барнаул, 2–4 октября, 2013) : в 2 ч. – Барнаул : ИП Колмогоров И.А., 2013. – Ч. 2. – С. 41–46.

2. Боговиз А.В., Данько Е. В., Оскорбин Н.М. О функции ожидаемой полезности инвестиционных проектов в условиях риска // [Электронный ресурс]. Режим ссылки: http://www.ukrnauka.ru/DN/28-03-2012_A4_tom-82.pdf.

УДК: 51-7+556

Анализ морфодинамики береговой линии Новосибирского водохранилища

В.В. Журавлева, Т.В. Дьякова

АлтГУ, г. Барнаул

В России создано более 2 тысяч водохранилищ, ресурсы которых используются в интересах гидроэнергетики, водоснабжения, водного транспорта, сельского хозяйства, рыбного хозяйства и др. Актуальность задач моделирования и исследования транспорта наносов на береговой линии водохранилищ связана со значимостью экологического и социально-экономического ущерба, который наносится естественным разрушением берегов водохранилищ [1].

В данной работе рассматриваются ведущие процессы формирования берегов водохранилищ и их модели, реализованные в приложении «Береговой Инженерный Калькулятор» (ИВЭП СО РАН). Объект ис-

следования – сегмент правого берега Новосибирского водохранилища около с. Быстровка (разбит на четыре участка различной экспозиции).

По каждому из активных румбов был произведен расчет параметров волн. При определении волновых нагрузок использованы данные для повторяемости ветра по градациям скорости и активным румбам за период с 1990 г. по 2010 г., полученные в работе [2]. С использованием этих данных для каждого участка береговой линии были рассчитаны годовые емкости потока наносов по направлениям (слева-направо и справа-налево) и итоговое значение емкости в интервале крупности транспортируемого материала 0,1–1 мм. Результаты отражены на рисунке 1. По мере движения от 1-го участка к 4-му происходит уменьшение потока наносов. Причем значения всех потоков отрицательны, что приводит к накоплению излишнего материала в береговой зоне (аккумуляции).

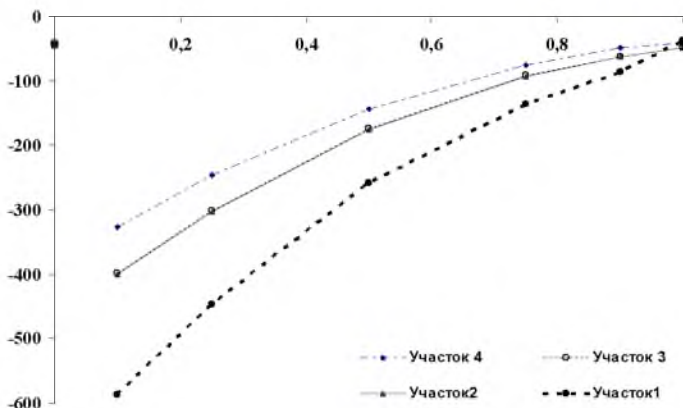


Рис. 1. Емкости среднего годового потока наносов (м³/год) по участкам при различной крупности материала (1990–2010 гг.)

Интенсивность процессов размыва и аккумуляции оценивается величиной удельного дефицита вдольберегового потока наносов [1]:

$$dq = (Q_{ex} - Q_{вых})/L,$$

где dq – удельный дефицит (–) или профицит (+) потока наносов, м³/(год·м); L – длина участка, м; Q_{ex} и $Q_{вых}$ – емкости результирующего потока наносов на входе и выходе с участка, м³/год.

Значения удельного дефицита вдольберегового потока наносов по участкам при некоторых значениях крупности материала приведены в таблице 1. На участках 2 и 4 значения удельного дефицита вдольберегового потока положительные, что соответствует аккумуляции материала. Размер величин позволяет сделать вывод, что отложение нано-

сов невелико. Участок 3 практически стабилен. Полученные результаты достаточно хорошо согласуются с наблюдениями.

Таблица 1

**Удельный дефицит вдольберегового
потока наносов (1990–2010 гг.)**

d_{50} , мм	Участок 2			Участок 3			Участок 4		
	Q_{ex}	$Q_{вых}$	dq	Q_{ex}	$Q_{вых}$	dq	Q_{ex}	$Q_{вых}$	dq
0,10	588	400	0,194	400	399	0,001	399	327	0,116
0,25	447	304	0,148	304	302	0,002	302	247	0,089
0,50	258	176	0,085	176	175	0,001	175	144	0,050
0,75	137	94	0,044	94	91	0,003	91	75	0,026
1,00	38	49	-0,011	49	49	0,000	49	41	0,013

Результаты расчетов сравнивались с аналогичными для периода 1959–1986 гг. Величины среднегодовых емкостей потока наносов, рассчитанные за этот период, на порядок превосходят значения за период 1990–2010 г.г. и, кроме того, имеют противоположное направление (что соответствует процессам размыва берега).

Таким образом, сделан вывод о существенном замедлении процессов размыва берега Новосибирского водохранилища в районе с. Быстровка.

Библиографический список

1. Хабидов А.Ш., Леонтьев И.О., Марусин К.В., Шлычков В.Л., Савкин В.М., Кусковский В.С. Управление состоянием берегов водохранилищ. – Н-ск: Изд-во СО РАН. – 2009.
2. Журавлева В.В., Дьякова Т.В. Исследование повторяемости ветров на Новосибирском водохранилище // Известия АГУ. – 2012. – №1/2(73).