

УДК 626.01

Кашарин Д.В.

к.т.н., доцент,

профессор кафедры «Экологическая и промышленная безопасность»

*Южно-Российский государственный политехнический университет
(НПИ) имени М.И. Платова*

Россия г. Новочеркасск

Зотов М.Д.

к.социол. н.

Генеральный директор ООО «НПО «Система»

Россия, г. Краснодар

МЕРОПРИЯТИЯ ПО СНИЖЕНИЮ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО УЩЕРБА ДНОУГЛУБИТЕЛЬНЫХ РАБОТ НА МАЛЫХ ВОДОТОКАХ

Аннотация: Рассматриваются вопросы снижения концентраций при проведении дноуглубительных работ. Приводится оценка снижения концентраций взвешенных веществ. Предлагаются применение новых технических решений сооружений – отстойников из композитных материалов по задержанию концентраций взвешенных веществ. Кратко изложена технология организации возведения сооружений - отстойников.

Ключевые слова: дноуглубительные работы, малые водотоки, взвешенные вещества, композитные материалы, сооружение-отстойник

Kasharin D.V.
Ph.D., Associate Professor,
Professor, Department of Environmental and Industrial Safety
Platov South-Russian State Polytechnic University (NPI)

Russia Novocherkassk

Zotov M.D.

Ph.D

General Director of OOO «NPO «Sistema»

Russia, Krasnodar

MEASURES TO REDUCE THE ENVIRONMENTAL DAMAGE OF SUSTAINABLE WORKS ON SMALL WATERCOURSE

Abstract: The issues of reducing concentrations during dredging are considered. An assessment of the decrease in the concentration of suspended solids is given. The application of new technical solutions of structures - sedimentation tanks made of composite materials for the detention of suspended solids is proposed. The technology of organizing the construction of sedimentation tanks is outlined.

Key words: dredging, small streams, suspended solids, composite materials, sedimentation plant

Особенностью современного развития водохозяйственной деятельности является мероприятия по реабилитации водных объектов, а также снижения воздействия на них технических систем.

Одним из основных мероприятий по реабилитации и восстановлению экологического состояния естественных и искусственных водотоков является проведение их расчистки и дноуглубительных работ. При проведении дноуглубительных работ происходит повышение концентрации взвешенных веществ, что приводит к заиливанию

нижележащих участков русел инегативному воздействию на экосистему водотока и ухудшает его хозяйственное использование [1,2].

Повышенная концентрация взвешенных веществ может улавливаться на расстоянии до 5 км от места производства работ [1,] [137, 166]. При этом на удалении в 500 м повышение концентрации достигает 300–400 % от фонового. Границы распространения пятна повышенной мутности X ориентировочно можно по уравнению

$$X_{cp}/h_{cp} = f(u/V_{cp}),$$

где h_{cp} и V_{cp} – соответственно средняя глубина и скорость речного потока, м/с; u – гидравлическая крупность частиц грунта, мм/с.

При выполнении работ в непроточных водоемах пятна повышенной мутности могут достигать в диаметре 200–300 м. Подпорное сооружение – отстойник из композитных материалов обеспечивает снижение концентрации взвешенных наносов, поступающих с места производства дноуглубительных работ. Данное сооружение может быть демонтировано и перенесено в расчетный створ, находящийся ниже по течению (рисунок 1) [1, 2].

С учетом рекомендаций Хват В.М относительные значения в уравнении связаны следующими величинами, представленными в таблице 1.

Таблица 1 – Распространение пятен повышенной мутности в зависимости от скорости

u/V_{cp}	0,50	0,40	0,30	0,20	0,10	0,05	0,03
u/h_{cp}	3,0	3,5	4,5	7,0	25,0	40,0	200,0

Разработано мобильное сооружение- отстойник, позволяющее снизить при проведении дноуглубительных работ поступление взвешенных веществ ниже и по течению и аккумулировать поступающие взвешенных вещества [3]. Подпорное сооружение - отстойник из

композитных материалов – монтируется на берегу водотока (рисунок 1). Монтаж включает в себя раскладку гибкого флютбета, присоединение к нему подпорных стенок, криволинейного гребня, съёмных карманов и русловых анкеров, узлов крепления. Затем конструкция устанавливается в русло водотока.

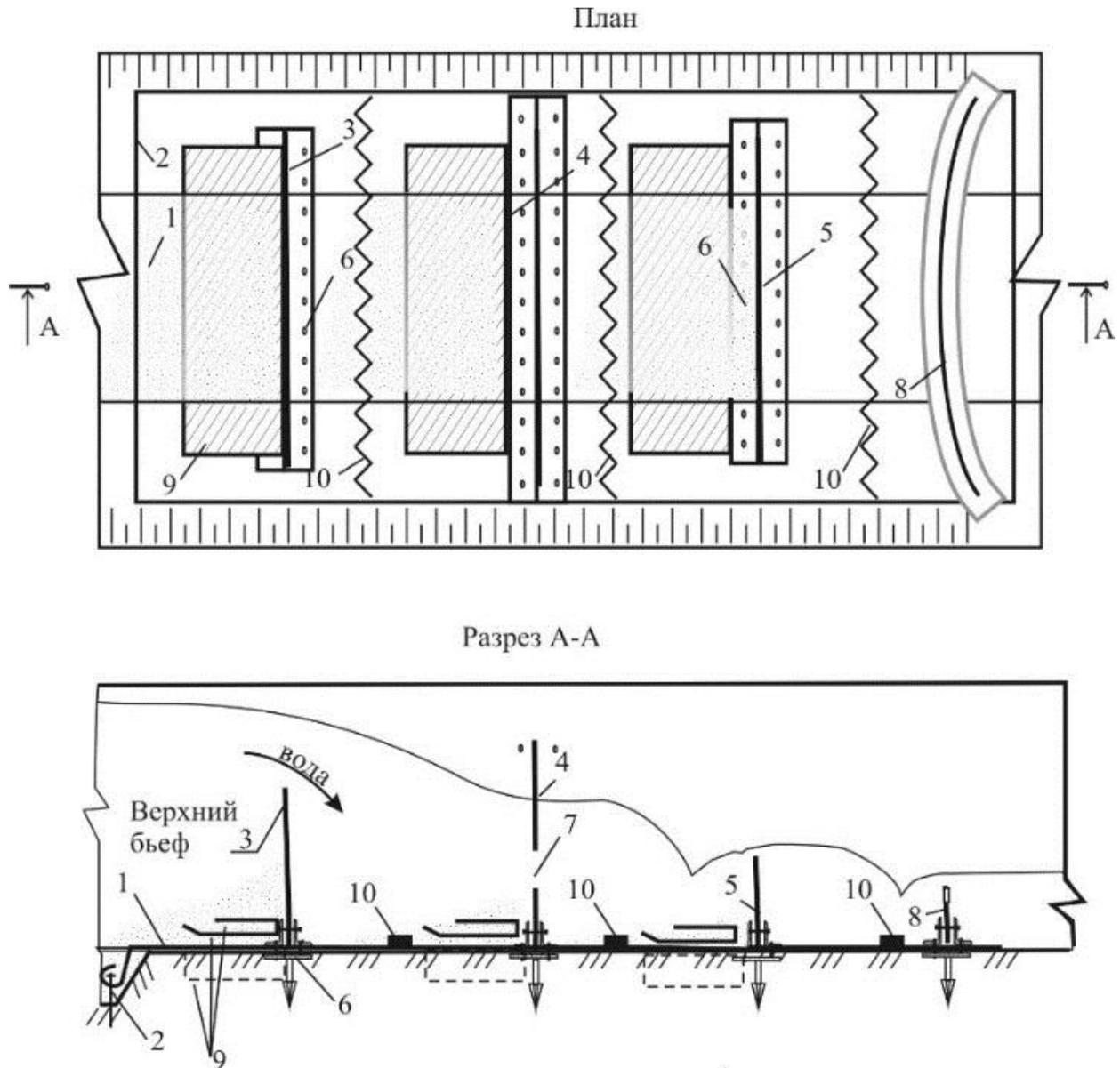


Рисунок 2.12 - Сооружение-отстойник:

1 – гибкий флютбет; 2 – русловой анкер; 3, 4, 5 – соответственно первая, вторая и третья водоподпорные стенки; 6 – узел крепления подпорной стенки; 7 – отверстия; 8 – зубчатый гребень; 9 – съёмный карман; 10 – запорные устройства

Сооружение-отстойник работает следующим образом. Взвешенные частицы за счет влияния подпорной стенки частично осаждаются, попадая в съёмный карман, затем поток воды переливается через вторую подпорную стенку, выполненную выше первой, в которой по периметру в шахматном порядке размещены водовыпускные отверстия. Осевшие на гибком флютбете наносы также по мере накопления попадают в съёмные карманы, и далее вода переливается через криволинейный гребень подпорной стенки, которая служит для аэрации потока (используется в водотоках рыбохозяйственного назначения). После накопления наносов предусматривается снятие карманов и их освобождение от накопившихся наносов с последующей установкой на прежнее место. После расчистки русла подпорное сооружение-отстойник переносят в другой рабочий створ.

Использованные источники:

1. Кашарин Д.В. Защитные инженерные сооружения из композитных материалов в водохозяйственном строительстве. Новочеркасск: Изд-во ЮРГТУ(НПИ), 2012. 343 с.
2. Хват В.М., Рокшевская А.В. Очистка поверхностного стока с территории промышленных предприятий: Сборник научных трудов ВНИИВО, 1983. С. 12-37.
3. Подпорное сооружение-отстойник и способ его возведения: пат. 2278204 Рос. Федерация N 2003135457/03; заявл. 04.12.2003; опубл. 20.06.2006, Бюл. N 17.