

ПРИМЕНЕНИЕ ГЕОТЕКСТИЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ
ПРИ ПОДВОДНОМ ГИДРОНАМЫВЕ

Г.В.ПРОВАТОРОВА

Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«ВЛАДИМИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Владимир, Россия

Рядом исследований установлено, что во всех случаях при намыве в воду с увеличением глубины водоема уклоны подводных откосов выполаживаются. Это связано с потерей кинетической энергии потока пульпы. В процессе подводного намыва происходит сегрегация частиц грунта по крупности, в результате чего в нижней части сооружения располагаются наиболее мелкие и однородные частицы, которые укладываются с плотностью, близкой к предельно рыхлому залеганию.

Учитывая, что район Западной Сибири характеризуется в основном распространением супесей, суглинков или мелких песков, намыв насыпей с подводными откосами крутизной 1:8 – 1:6 приводит, по сравнению с земляными сооружениями с откосами крутизной до 1:3, к расходу грунта порядка 75 тыс. м. куб/км при глубине водоема 5м.

Выполненные расчеты с использованием известных зависимостей Стокса- Ричардсона показали, что снос частиц грунта по течению может достичь очень больших величин, а это приводит не только к дополнительным затратам, но и засорению ложа водоема и нарушению экологического баланса.

В последнее время при строительстве дорог в Западной Сибири наметилась тенденция по намыву земляных сооружений с пляжными откосами крутизной, в зависимости от типа грунта от 1:8 до 1:50. Но следует учитывать, что при откосах крутизной 1:25 и глубине водоема 5м для возведения подводной части по сравнению с сооружениями крутизной 1:3 требуется дополнительно более 500 тыс. м куб. грунта на км, а с учетом потерь на снос - еще больше. А это означает, что для намыва пляжных откосов одного километра такой насыпи земснарядам типа 180-60 требуется для 11 группы грунтов 3 месяца работы, т.е. с учетом всех затрат можно ожидать, что стоимость такого варианта укрепления составит около 1млн р./км.

В связи с этим, важное значение имеет поиск новых средств защиты откосов от волнового воздействия, и мероприятий по обеспечению намыва подводной части насыпи с откосами повышенной крутизны. Одним из таких решений является намыв подводной части насыпи с применением завес-ограждений из геотекстильных материалов.

Сущность предлагаемого способа состоит в ограждении границ карты намыва полотнищем из водопроницаемого, но непроницаемого для частиц грунта материала.

Технология производства работ по намыву сооружения включает:

- подготовку полотнищ геотекстиля, необходимой ширины и поплавков со средствами соединения;
- прикрепление полотнища к поплавкам и перемещение готовой плети поплавков к месту намыва;
- прикрепление якорей к концу полотнища и установка якорей в зонах расположения границ основания насыпи;
- стягивание поплавков на расстояние, равное ширине земляного полотна в уровне воды;
- намыв грунта в зону между завесами;
- отсоединение концов геотекстильного материала от поплавков с заведением их на поверхность намывного грунта и оформление верхней части земляного сооружения.

Заложение откосов рекомендуется принимать в зависимости от высоты набега волны и глубины водоема в пределах от 1:2 – 1:4.

Полотнища формируются из отдельных полотнищ геотекстиля, соединенных между собой по длине. Соединение полотен осуществляется одним из известных способов.

Поплавки могут быть выполнены из дерева (кругляк) или труб диаметром 530 мм с заглушенными торцами.

Готовую плеть поплавков с геотекстильным материалом доставляют к месту производства работ, и первый поплавок прикрепляют анкерами к берегу в месте размещения границы основания насыпи.

После установки завес производят намыв тела насыпи. Намыв осуществляют по обычной технологии.

Вода, поступающая с пульпой, отводится за пределы завес благодаря хорошим фильтрующим свойствам геотекстильного материала.

После намыва насыпи до уровня верха поплавка, намыв грунта приостанавливают, и поверхность планируют с формированием призмы в ее краевых частях. Затем отсоединяют края полотнищ геотекстильного материала от поплавков и заводят их на поверхность призмы, после чего производят намыв грунта до верха призмы. В дальнейшем наращивают пульпопровод и операции повторяют.

Преимуществами такого способа являются: сокращение объема земляных работ за счет увеличения крутизны откосов; обеспечение укрепления откосов земляного сооружения в процессе намыва; сокращение затрат и сроков строительства; сокращение потерь грунта из-за сноса при намыве насыпей через водотоки.