

когда поперечные пластины наклонены под углом 30° к горизонту. Однако в этом случае будет значительный расход материала, идущего на изготовление плит крепления. При угле наклона поперечных пластин, равном 45° , защитный эффект плит крепления примерно такой же, как и при угле наклона 60° . Исходя из этого, при проектировании крепления из решетчатых плит можно рекомендовать поперечные их ребра устраивать с наклоном 45° к горизонту. Крупность зерен грунта заполнения ячеек плит и их размеры можно определять, используя рис. 3.

ЛИТЕРАТУРА

1. Чугаев Р.Р. Гидротехнические сооружения. Водосливные плотины. — М., 1985. — 302 с. 2. Мелиорация и водное хозяйство. Строительство: Справ. — М., 1984. — 344 с.

УДК 626.823.8

А.А. СМЕРНОВ

СПОСОБ РАЗРАБОТКИ ПОДВОДНЫХ ТРАНШЕЙ

При прокладке дюкеров, заглубленных под русла рек, бо́льшая часть их стоимости (примерно 60—70 %) приходится на разработку траншей. В зависимости от характеристик грунтов при отрывке траншей применяют различные способы и разрабатывающие механизмы вплоть до рыхления грунтов взрывами.

В 1984 и 1986 гг. Минским отделением Союзводоканалпроект разработана рабочая документация на строительство дюкеров через р. Неман в составе проекта промливневой канализации для Гродненского ПО "Азот" (IV очередь). Запроектировано четыре нитки дюкеров: две из стальных труб диаметрами по 900 мм и две — по 150 мм.

Русло р. Неман сложено очень плотной моренной супесью с включением гравия, галечника, валунов. На поверхности — местами сплошные валунно-галечниковые отложения. Ширина русла по урезу воды 150 м.

При разработке проекта в 1984 г. были приняты и согласованы со строителями следующие методы производства работ:

каждая плеть дюкера укладывается в отдельную траншею шириной по дну 2,4 и 1,7 м (по ширине скреперного ковша);

грунт в траншеях разрабатывается канатно-скреперной установкой с рыхлением взрывами, доработка до проектного профиля — водолазами при помощи гидромониторов;

валуны разрабатываются водолазами, поднимаются механизмами на понтоны и отвозятся на берег.

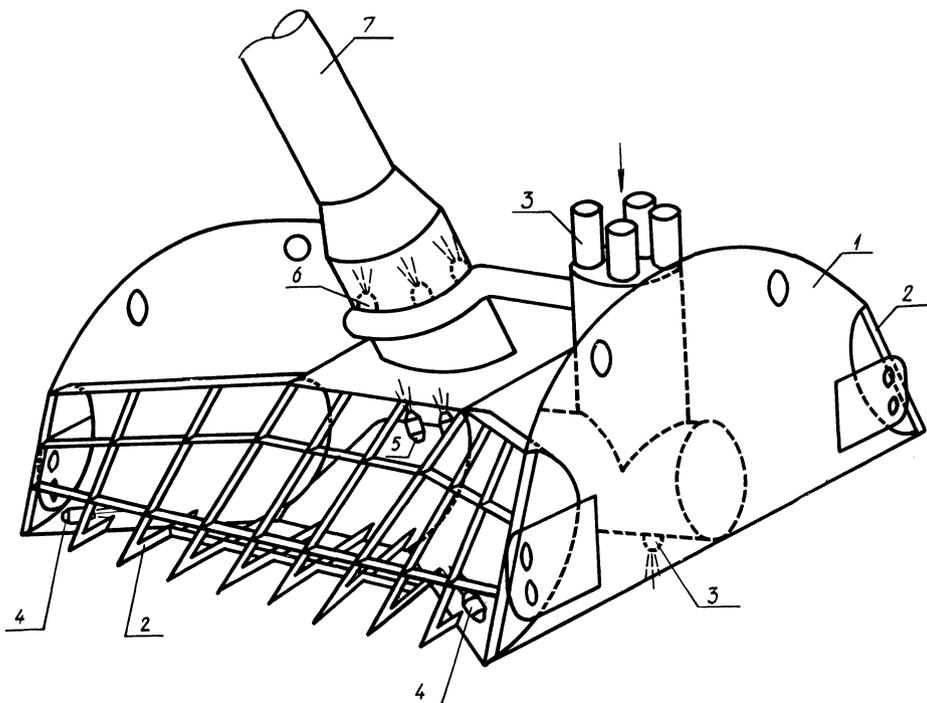


Рис. 1. Скрепер – гидроэжектор (гидронож) конструкции В.Ф. Саперского и А.Ф. Климова:

1 – корпус; 2 – решетка; 3 – трубы для подвода воды; 4 – насадки для разрыхления грунта (10 шт.); 5 – насадки направляющие (по 2 шт. на сторону); 6 – насадки отъема грунта (3 шт.); 7 – насадки эжектора (4 шт.); 8 – труба для отвода пульпы

В 1986 г. шестым экспедиционным отрядом подводно-технических работ (ЭОПТР) предложен более прогрессивный способ разработки траншей в данных условиях, который был принят и заложен в проект. Работники этого отряда сконструировали и изготовили скрепер-гидроэжектор (гидронож) — авторы В.Ф. Саперский и А.Ф. Климов. Гидронож двустороннего действия (рис. 1) работает по принципу скреперной установки и предназначен для разработки подводных траншей глубиной до 5 м в тяжелых грунтах (супеси, суглинки с включением валунов). Обе режущие кромки гидроножа оснащены насадками для механического рыхления 4 и гидравлического рыхления 5. Вода подается по шлангам от установки УПГМ-360, смонтированной на плавучей площадке, которая движется вместе с гидроножом. Разрыхленный грунт с помощью насадок подъема 6 и эжектора 7 по трубе отводится на бровку траншеи. Протаскивание гидроножа осуществляется лебедкой ЛС-301 с тяговым усилием 40 т. Для обратного хода применяется блок, закрепленный на противоположном берегу. Камни, валуны задерживаются на решетках 2, а потом выбираются вручную на берегу.

Табл. 1. Основные показатели эффективности разработки траншей при прокладке дюкеров

Показатели	Разработка		Снижение стоимости и трудозатрат
	скреперной установкой, рыхлением взрывами	гидроножом	
Дюкер в две нитки из стальных труб диаметрами по 900 мм			
Сметная стоимость, тыс. руб.	472,9	380,4	92,5
Затраты труда, тыс. чел.-дн.	21,0	13,2	7,8
Дюкер в две нитки из стальных труб диаметрами по 150 мм			
Сметная стоимость, тыс. руб.	208,4	168,9	39,5
Затраты труда, тыс. чел.-дн.	10,4	6,6	3,8

Ширина ковша зависит от подбора тягового механизма и установки, подающей воду. При использовании лебедки ЛС-301 и установки УПГМ-360 ширина ковша (длина режущей кромки гидроножа) составляет 3,7 м.

Применение гидроножа при разработке подводных траншей в тяжелых грунтах с включениями валунов исключает рыхление грунта взрывами, позволяет убирать камни, валуны на берегу, снижает трудозатраты и в результате дает значительный экономический эффект.

В 1986 г. отделением была переработана рабочая документация по дюкерам, в которой для разработки траншей предусмотрено применение гидроножа. Дюкеры были уложены в этом же году. Основные показатели экономического эффекта по проекту промливневой канализации Гродненского ПО "Азот" приведены в табл. 1.

УДК 627.514.63

В.У. ЯБЛОНСКИЙ, Н.В. САПУНКОВА

КОНСТРУКЦИИ ВОДОСБРОСОВ НА ВОДОХРАНИЛИЩАХ ГИДРОМЕЛИОРАТИВНЫХ СИСТЕМ

В целях использования и перераспределения водных ресурсов в засушливых районах страны для обводнения территорий и обеспечения водой населенных пунктов используются водохранилища, создаваемые в оврагах, балках, на малых реках и пр. Летом эти водотоки, как правило, пересыхают, а в половодье и паводки в них поступают значительные объемы воды. Водосбросы, входящие