его движении поперек траншеи, а папильонажные тросы и якоря — для рабочего перемещения снаряда от одной бровки траншеи к другой.

Ориентирование земснарядов

Ориентирование земснарядов при разработке подводных траншей обычно осуществляется по створным знакам, установленным на берегах. Однако при строительстве подводных переходов значительной протяженности через крупные реки, водохранилища, морские акватории обеспечение прямолинейного движения земснаряда по створным знакам становится затруднительным. В этих случаях повышение точности ориентирования земснаряда в створе перехода осуществляется с помощью радиоаппаратуры, лазерных, акустических и других устройств. Применение лазера — ясно видимого оптического луча позволяет вести постоянный визуальный контроль за перемещением земснаряда. Лазерный излучатель устанавливают на берегу и луч направляют по створу разрабатываемой траншеи. Четыре фотоприемника, установленных на земснаряде, улавливают лазерное излучение. Направляя сигнал от фотоприемника на пульт управления земснарядом или на магнитный пускатель папильонажной лебедки, можно осуществить автоматическое управление перемещением земснаряда по заданному створу.

Внедрение автоматических систем ориентирования и управления земснарядами обеспечивает разработку проектного профиля траншеи с сокращением разработки излишнего объема грунта за счет прямолинейности траншеи в плане, снижает стоимость и трудоемкость подводных земляных работ.

§ 7.6. РАЗРАБОТКА ТРАНШЕЙ КАНАТНО-СКРЕПЕРНЫМИ УСТАНОВКАМИ

Канатно-скреперные установки состоят из двухбарабанной лебедки с приводом, скреперного ковша, якорных приспособлений, блоков и тросов.

Разработка грунта канатно-скреперной установкой осуществляется перемещением грунта ковшом. Попеременно включая барабаны лебедки на наматывание и сматывание каната, перемещают ковш к лебедке (рабочий ход, скреперование) или к якорю (холостой ход).

В процессе рабочего хода ковш врезается в грунт, перемещаясь вперед, наполняется грунтом, который затем транспортирует к берегу, где по мере накопления грунт сдвигается в сторону бульдозером. Увеличение производительности канатно-скреперной установки значительно возрастает при применении двух скрепленных друг с другом ковшей, позволяющих использовать холостой ход в качестве рабочего. В этом случае

ковши работают попеременно, когда у одного из них рабочий ход, у другого — холостой, и наоборот.

Первые канатно-скреперные установки имели двухбарабанную трехтонную лебедку и скреперные ковши объемом 0,5 и 0,75 м³. Такие установки имели малую производительность и применялись при строительстве подводных трубопроводов через несудоходные реки и при малом объеме земляных работ.

Канатно-скреперные установки, оснащенные мощными лебедками и ковшами большого объема, обеспечивают более эффективную разработку грунта. В последнее время для разработки подводных траншей применяется скреперное оборудование КСО-232 и КСО-1221 в комплекте с двухбарабанной скреперной лебедкой ЛС-301, имеющей тяговое усилие 40 тс. Это оборудование позволяет разрабатывать подводные траншеи в грунтах I — IV категорий при ширине водной преграды до 450 м.

Техническая характеристика скреперного оборудования КСО-232 и КСО-1221 приведена в табл. 7.3.

Якорное устройство КСО-232 и КСО-1221 состоит из двух труб-якорей диаметром 325 мм, длиной 5 м и двух горизонтальных неподвижных блоков диаметром 525 мм.

Канатно-скреперные установки просты по конструкции, дешевы и удобны при транспортировке.

Увеличение производительности канатно-скреперных установок можно достичь применением специальных гидравлических устройств, позволяющих в процессе перемещения ковша вдоль траншеи удалять из него грунт смывом напорными струями на бровку траншеи или отсасывать землесосом и гидроэжектором.

Канатно-скреперные установки с гидравлическим устройством в виде напорных струй называются гидромеханическими снарядами или скрепер-пульпометами (рис. 7.3). Режущая часть скрепер-пульпомета в процессе протаскивания срезает слой

ТАБЛИЦА 7.3

Параметры	Тип скреперного оборудования	
	КСО-232	КСО-1221
Производительность при длине скреперования 200 м и 100%-ном опорожнении ковша, м³/ч	18	23
Объем ковша с откидывающимся днищем, м³	3,0	3,5
Ширина разрабатываемой траншеи по дну, м	1,6	2,0
Тип направляющей	А-образная	Стационарная