ГЛАВА 10. ТЕХНОЛОГИЯ УКЛАДКИ ПОДВОДНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ ПРОТАСКИВАНИЕМ И РАСЧЕТНЫЕ ОБОСНОВАНИЯ

Укладка подводных трубопроводов на дно подводной траншеи или дно водной преграды является наиболее ответственной операцией, завершающей большой объем подготовительных работ. Поэтому к проведению укладки трубопровода необходимо готовиться весьма тщательно. Существуют различные приемы и схемы укладки трубопроводов, которые по ряду характерных признаков могут быть отнесены к следующим способам:

протаскивание трубопровода по дну;

укладка погружением с поверхности водоема заливом в трубопровод (понтоны) воды, отстропкой понтонов или пригрузкой различными методами;

опуск трубопровода с опор, оборудованных подъемными устройствами, установленными на льду или с использованием плавучих кранов;

укладка трубопроводов с трубоукладочных барж различных типов.

Каждый из перечисленных способов рационально использовать только в определенных условиях в зависимости от конструкции и параметров перехода, гидрогеологических, топографических и климатических условий, а также наличия специальной техники для монтажа и укладки трубопровода.

§ 10.1. УКЛАДКА ПОДВОДНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ СПОСОБОМ ПРОТАСКИВАНИЯ

Суть способа заключается в протаскивании трубопровода по дну подводной траншеи с одного берега к другому с помощью троса, заранее проложенного в траншее. Технологическая последовательность основных операций, связанных с укладкой протаскиванием, следующая:

трубопровод сваривают на берегу в нитку, опрессовывают, изолируют, футеруют, а в необходимых случаях балластируют и оснащают понтонами;

устраивают спусковую дорожку, на которую помещают подготовленный к укладке трубопровод;

по дну траншеи укладывают тяговый трос;

протаскивают трубопровод через водную преграду с помощью тракторов, лебедок или специальных устройств;

после окончания протаскивания осуществляют контроль фактического положения трубопровода, проводят испытание уложенного трубопровода и затем засыпают его.

К моменту укладки должны быть подготовлены как трубопровод, так и береговые и подводные траншеи. Подготовительные и монтажные работы необходимо завершать к моменту окончания подводных земляных работ, и во избежание заносимости траншеи перерыв между укладкой трубопровода и готовностью траншеи должен быть минимальным. Рассмотрим основные схемы укладки трубопровода протаскиванием.

Схема 1

Оба берега водоема имеют равнинный характер, что создает благоприятные предпосылки для протаскивания полностью подготовленного к укладке трубопровода с одного берега к другому тракторами без изменения направления их движения (рис. 10.1, *а*). На одном из берегов устраивают спусковую дорожку,

РИС. 10.1.
Схема протаскивания трубопровода:
а — без изменения направления движения; *б* — с поддержкой трубоукладчиками; *1* — трубопровод; *2* — траншея; *3* — трос; *4* — тракторы; *5* — трубоукладчики

