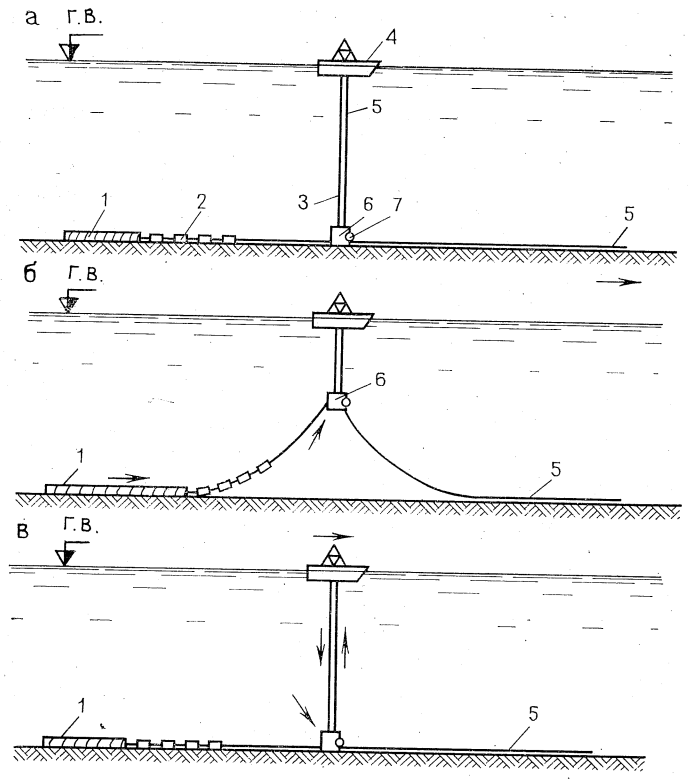


РИС. 10.9.
Схема протаскивания трубопровода с подъемом донного груза:

а — донный груз опущен, гидравлический зажим закрыт; *б* — цикл подъема донного груза, гидравлический зажим закрыт; *в* — цикл опускания донного груза, гидравлический зажим открыт;
1 — трубопровод; *2* — шарнирно соединенные секции труб для образования углубления в грунте; *3* — подъемный трос; *4* — крановое судно; *5* — анкерный трос; *6* — донный блок; *7* — гидравлический зажим

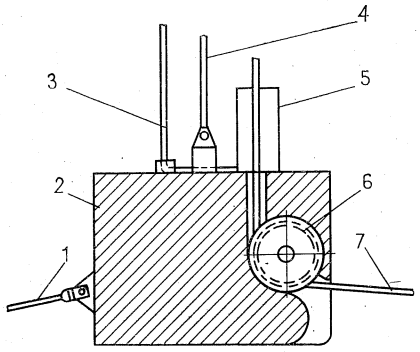


РИС. 10.10.
Конструкция донного блока:

1 — тяговый трос; *2* — донный блок; *3* — контрольный кабель зажима; *4* — подъемный трос; *5* — гидравлический зажим: *6* — шкив; *7* — анкерный трос

палубе баржи (см. схемы 5 и 9), тяговый трос проходит непосредственно от оголовка трубопровода к лебедке.

При укладке протаскиванием трубопроводов на больших глубинах от таких схем приходится отказываться ввиду их неэффективности и невозможности регулировать горизонтальную составляющую усилия с баржи. На больших глубинах эффективно использование тяговых устройств с вертикальным приложением усилий, создаваемых с поверхности крановым судном.

Протаскивание трубопровода на больших глубинах по предлагаемой схеме показано на рис. 10.9. Протаскивание осуществляется циклически с использованием операций подъема и опускания тяжелых грузов — донных блоков плавучими кранами. Сначала прокладывают анкерный трос на всю длину участка протаскивания с одним концевым анкером для исключения необходимости установки дополнительных анкеров в процессе протаскивания трубопровода.

Трубопровод начинает перемещаться после подъема блока примерно на 200 м от дна, скорость протаскивания возрастает

РИС. 10.11.
Схема протаскивания трубопровода с использованием перемещения донного груза:

1 — протаскиваемый трубопровод; *2* — тяговый трос; *3* — гидравлическое тяговое устройство; *4* — буровая вышка; *5* — лебедки; *6* — буровая колонна; *7* — массивный блок (донный груз); *8* — анкерная линия

