§ 12.3. УКЛАДКА ТРУБОПРОВОДА С СУДНА, ОБОРУДОВАННОГО БАРАБАНОМ

Баржи с барабаном впервые были использованы при прокладке трубопровода диаметром 75 мм для перекачки горючего в 1944 г. во время высадки десанта в Нормандии. Позднее этот метод укладки трубопровода применялся в Мексиканском заливе.

В 1969 г. в Северном море со специально созданной баржи этим методом укладывались трубы диаметром 152—305 мм на глубину 150 м. В настоящее время конструкция судна с барабаном значительно усовершенствована и предназначена для укладки глубоководных трубопроводов. Технологический процесс монтажа и укладки трубопровода с судна, оборудованного барабаном, существенно отличается от укладки с обычных трубоукладочных барж. Операции по монтажу и укладке трубопровода выполняются в следующем порядке: трубы с нанесенным изоляционно-защитным покрытием доставляют на береговую строительную площадку, где их сваривают в плети длиной около 1,5 км и проводят контроль сварных стыков и их изоляции, затем плети труб наматывают на катушки большого диаметра, длина наматываемой на катушку плети соответствует длине трубопровода на барабане судна. После подхода трубоукладочной баржи к строительной площадке трубопровод сматывают с катушки на барабан судна. Трубоукладочное судно направляется к месту укладки. Конец трубопровода на барабане соединяют сваркой с ранее уложенным участком трубопровода, а в начальной стадии укладки прикрепляют к заранее подготовленной анкерной системе. Трубопровод укладывают с барабана на морское дно при движении судна вдоль проектной трассы. Барабан на судне закрепляется в горизонтальном положении (см. рис. 12.2) или в вертикальном. Конструкция трубоукладочной баржи с барабаном, расположенным в вертикальном положении, показана на рис. 12.3. Барабан 2, установленный на трубоукладочной барже *3*, приводится во вращение электродвигателями *1*. При вращении барабана по часовой стрелке разматываемый трубопровод *4* проходит через направляющее устройство *7*, в верхней части которого расположен шаблон *5*, изменяющий угол наклона погружаемого трубопровода. Регулирование угла наклона осуществляется поворотом направляющего устройства *7* с помощью тяги *6*. Витки трубопровода, намотанные на барабан, имеют различный радиус, что обусловливает неодинаковую остаточную кривизну трубопровода при сходе с шаблона *5* в точке *8*. Для устранения остаточной кривизны трубопровод пропускается через правильные башмаки *9*, *10* и *11*. Напряжение на вогнутом участке укладываемого трубопровода регулируется с помощью натяжного устройства *12*.

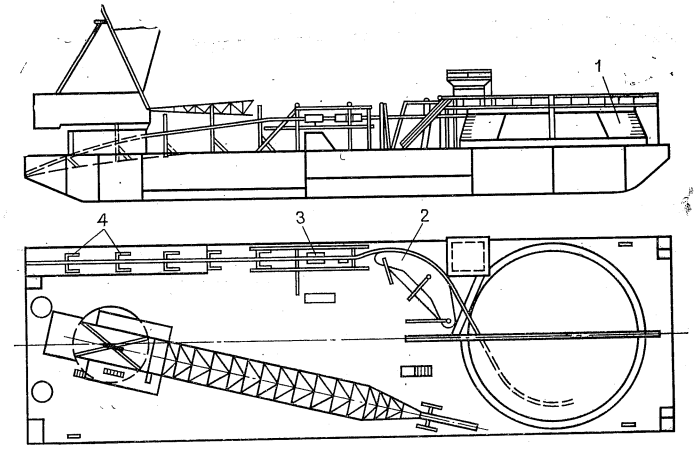


РИС. 12.2.
Трубоукладочное судно с горизонтально расположенным барабаном:
1 — барабан; *2* — выпрямляющее устройство; *3* — натяжное устройство; *4* — роликовые опоры

Компания «Санта Фе Интернейшенел» разработала конструкцию судна с барабаном, которое имеет следующие основные характеристики: длина 173,6 м, ширина 31,7 м, высота 13,7 м, осадка 8,5 м, водоизмещение 26,8 тыс. т, крейсерская скорость 31,4 км/ч.

Баржа предназначена для укладки трубопроводов диаметром 150—610 мм при высоте волны до 4,6 м и скорости ветра до 90 км/ч. С увеличением диаметра трубопровода от 150 до 610 мм максимальная допустимая глубина укладки уменьшается с 900 до 370 м. Максимальная скорость укладки — до 3 км/ч. На судне имеется специальное оборудование для натяжения и выпрямления, подъема и опускания трубопровода. Длина намотанных на барабан труб диаметром 150, 305, 457 и 610 мм составляет соответственно 90, 52, 20 и 11 км. Наружный диаметр барабана 30,5 м, ширина 12 м. Сматывание и наматывание трубопровода производится лебедкой мощностью 226,8 т с канатоемкостью 2130 м и диаметром троса 89 мм. Лебедка установлена на корме. Для обеспечения большой крейсерской скорости, достаточного тягового усилия и удержания судна в створе укладки оно оборудовано двумя главными гребными винтами и четырьмя кормовыми и носовыми подруливающими устройствами, а также якорной системой из восьми якорей. На судне установлены поворотный кран грузоподъемностью 800 т и два неповоротных грузоподъемностью по 100 т.

Значительный угол наклона трубопровода, сматываемого с барабана, к горизонту воды (может достигать 50°) в сочетании со значительным натяжением (до 225 тс) позволяет вести