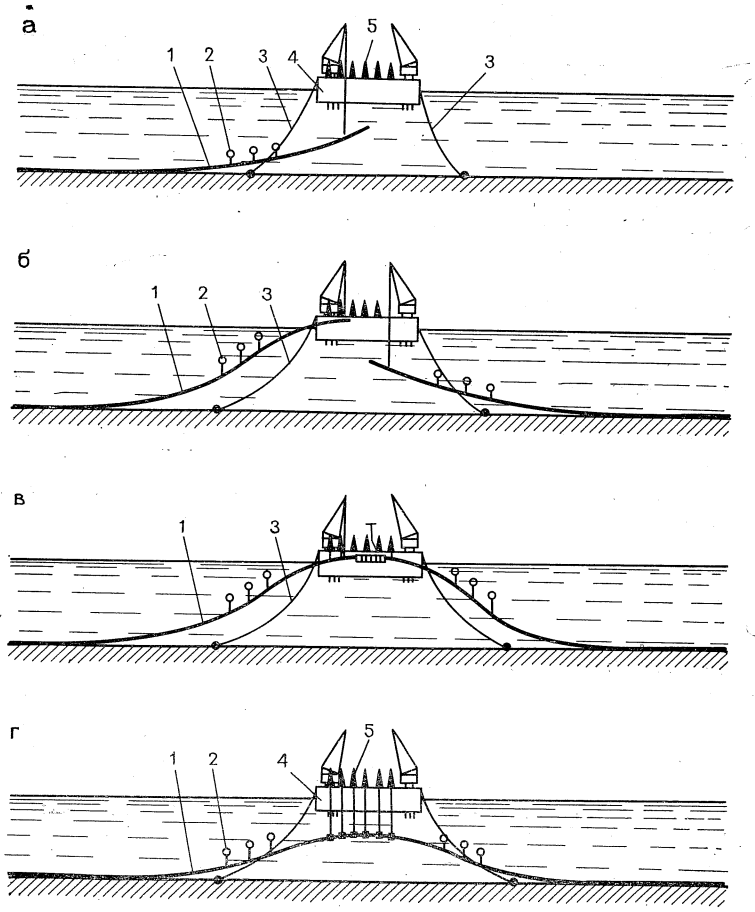


РИС. 12.37.
Схема подъема двух плетей трубопровода и погружения их после соединения:
а, б, в — последовательные этапы подъема плетей; *г* — погружение соединенных плетей;
1 — плети трубопровода; *2* — понтоны; *3* — якорный трос; *4* — крановое судно; *5* — шлюпбалки

РИС. 12.38.
Схема соединения плетей на крановом судне:
1 — крановое судно; *2* — плети трубопровода; *3* — кронштейн; *4* — рама для центровки плетей; *5* — шлюпбалки; *6* — подъемный кран

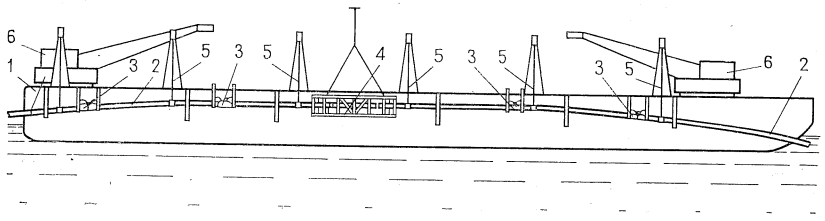


рис. 12.36. На рис. 12.36, *а* показано положение плети трубопровода *9* с присоединенным тяговым тросом *7* к оголовку *8* перед началом подъема; на рис. 12.36, *б* — положение поднятой плети до поверхности воды, усилия воспринимают тросы *2* и *3* стационарного крана и трос *4* самоходного крана; на рис. 12.36, *в* — схема отделения поврежденного участка трубы *AB*, тяговый трос отсоединен, нагрузка в основном воспринимается тросом *2*; на рис. 12.36, *г* — схема удаления самоходным краном *5* поврежденного участка трубы *AB*.

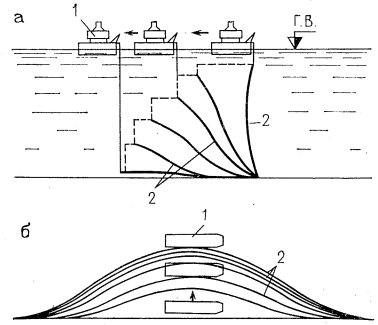


РИС. 12.39.
Схема погружения трубопровода с поперечным смещением:
а — сечения, перпендикулярные продольной оси трубопровода; *б* — вид сверху;
1 — крановое судно; *2* — положение трубопровода при погружении (стрелкой показано направление перемещения судна)

Подъем соединенных двух плетей трубопровода на поверхность моря и последующий их опуск на дно можно осуществить с помощью кранового судна. Последовательность операций подъема и погружения плетей трубопровода показана на рис. 12.37. Для облегчения подъема плетей из них удаляется вода, например, с помощью разделителей. После удаления воды концы труб заглушают. Плети оснащают понтонами таким образом, чтобы на участках размещения понтонов они имели небольшую отрицательную плавучесть, а вблизи поднимаемых концов — бóльшую отрицательную плавучесть. Такое расположение понтонов потребует сравнительно небольшого усилия для подъема плетей без возникновения значительных напряжений от изгиба трубы. Концы плетей трубопровода, расположенные на дне моря, должны перекрываться на такую длину, чтобы при подъеме их на поверхность это перекрытие или зазор между ними были не более 15 м. После поднятия над поверхностью плети поддерживаются дополнительными кранами небольшой грузоподъемности (шлюпбалками), расположенными с боковой стороны судна. Расположение кранового оборудования должно обеспечивать центровку концов плетей над водой. Поднятые над поверхностью концы плетей подводят к специальным кронштейнам, положение которых по высоте можно регулировать, чтобы обеспечить горизонтальную соосность концов плетей в центровочной раме (рис. 12.38). Заглушки с концов плетей удаляются, производится разделка кромок концов труб под сварку и соединение их сваркой. Если центровку концов осуществить сложно, возможны сварное соединение плетей без их центровки, например с помощью криволинейных вставок (С, U или V-образной катушки), или фланцевые соединения.