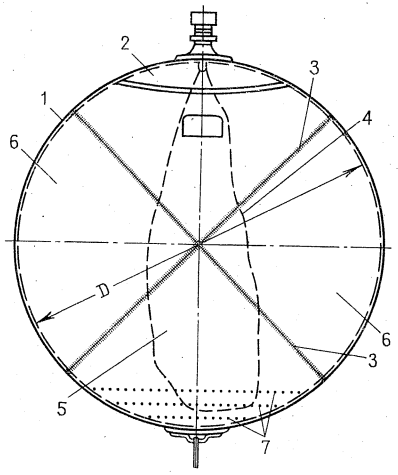


РИС. 9.13.
Конструкция шарового понтона переменной плавучести:

1 — стенка понтона; *2* — люк; *3* — сварный шов; *4* — внутренняя оболочка; *5* — воздух; *6* — вода; *7* — отверстия для воды

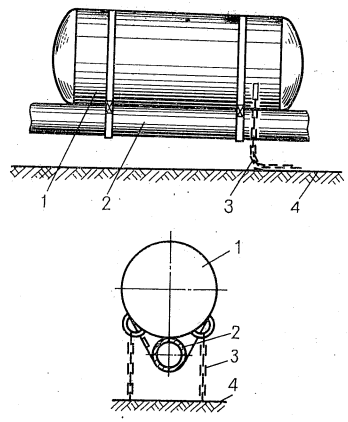
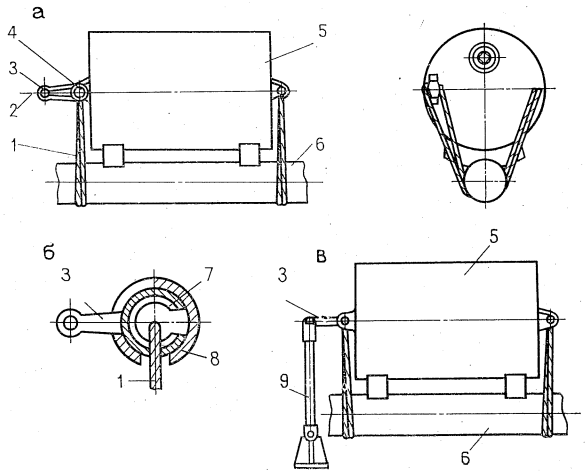


РИС. 9.14.
Схема расположения понтона с цепями на трубопроводе:

1 — понтон; *2* — трубопровод; *3* — тяжелые цепи; *4* — дно водоема

РИС. 9.15.
Понтон с механической отстропкой:

а — схема крепления понтона к трубопроводу; *б* — отстропочное устройство; *в* — схема присоединения кронштейна для отстропки; *1* — натяжной канат; *2* — гибкая тяга (трос); *3* — рычаг; *4* — отстропочное устройство; *5* — понтон; *6* — трубопровод; *7* — внутренняя втулка; *8* — наружная втулка; *9* — кронштейн



к понтонам присоединяют металлические цепи. Если трубопровод находится на значительном расстоянии от дна, то цепи свисают, не касаясь дна, и придают всей системе отрицательную плавучесть, и трубопровод погружается. Когда цепи частично лежат на дне, масса их свисающих частей уравновешивает плавучесть трубопровода с понтонами, удерживая трубопровод на определенном расстоянии от дна. В таком положении можно протаскивать или транспортировать трубопровод, не рискуя повредить его на участках с пересеченным рельефом дна.

После отстропки понтоны вместе с цепями всплывают на поверхность воды. Цепи могут быть присоединены и непосредственно к трубопроводу, в этом случае после отстропки понтонов они остаются на дне. Вместо цепей можно использовать трос или другие гибкие тяжелые элементы.

Отстропку понтонов можно выполнять механической или автоматической системой отстропки, а также с помощью водолазов. Применение водолазного труда требует больших затрат, а в некоторых случаях при больших глубинах или скоростях течения воды весьма затруднительно. Упрощение и ускорение отстропки понтонов достигается автоматическими или механическими устройствами. Система отстропки понтонов может быть приспособлена на срабатывание от различных сигналов, например, таких как заданное гидростатическое давление, электрический сигнал или радиосигнал, подаваемые с трубоукладочной баржи или с берега. При воздействии сигнала срабатывает механизм отстропки и происходит отсоединение хомутов или тросов, разрез строповочных связей или разрыв их взрывными элементами. В настоящее время в основном пользуются относительно простыми механическими системами отстропки. Существуют различные конструкции механических устройств отстропки. Конструкция одного из них показана на рис. 9.15 [15].

Устройство представляет собой две втулки с продольными прорезями. Прорезь наружной втулки расположена внизу и не совпадает с прорезью внутренней втулки. Поворотом рычага вверх прорези обеих втулок совмещаются, и трос крепления соскальзывает, освобождая от трубопровода переднюю часть понтона, которая, поднимаясь вверх, приводит к соскальзыванию с открытой скобы троса задней части крепления понтона, освобождая его полностью от трубопровода.

Понтоны соединены между собой гибким тросом. Первый понтон, всплывая, поворачивает соединительным тросом рычаг следующего понтона, который освобождается аналогичным способом. Если расстояние между понтонами больше глубины водоема, отстропка понтонов осуществляется натяжением соединительного троса катером, перемещающимся вдоль трубопровода. Присоединение к рычагу поворотной втулки кронштейна *9*