ТАБЛИЦА 9.9

Показатели	Грузоподъемность понтонов, т			
	1,5	3	5	10
Глубина погружения, м:				
без поддува	25	20	30	30
с поддувом	—	40		50
Грузоподъемность при заполнении водой, кг	—	—	50	50
Длина корпуса, м	2,5	4,4	3,6	6,62
Диаметр корпуса, м	1,0	1,1	1,6	1,56
Масса, кг	420	685	1250	1900

воды, нефти, различных растворов солей, кислот и других химических веществ. Превосходная плавучесть пенопластов, возможность изготовления понтонных блоков непосредственно на строительной площадке или базе делают их незаменимыми в отдельных случаях при укладке трубопроводов. Небольшая масса пенопластовых понтонов позволяет выполнять такелажные работы, установку и закрепления к трубопроводу вручную без применения специальных машин и механизмов.

Мягкие (гибкие) понтоны изготавливаются из резины или из пластика и усиливаются армированием из прочного материала. Мягкие понтоны наполняются воздухом или жидкостью небольшой плотности и могут быть снизу открыты или закрыты.

Понтоны смешанной конструкции состоят из наружной жесткой и внутренней мягкой оболочек (пузыря). Жесткая наружная оболочка обеспечивает возможность создания внутреннего давления в пузыре, значительно превышающего давление, которое может выдержать его мягкая оболочка. В жесткой наружной оболочке в нижней части имеются отверстие или клапаны, поэтому она не испытывает избыточного гидростатического давления, а мягкая оболочка находится под внешним гидростатическим давлением. При погружении трубопровода, когда давление окружающей воды превысит давление газа в мягкой оболочке понтона, газ начинает сжиматься, и клапан открывается, некоторый объем воды заполняет понтон, и плавучесть его уменьшается. Если понтон поднимается, вода постепенно вытесняется из него, клапан вновь садится на седло, закрывая выход сжатому газу, и плавучесть понтона увеличивается.

Для обеспечения надежной работы понтонов необходимо, чтобы они всегда находились в вертикальном положении и не переворачивались. На большой глубине газ сжимается настолько, что понтоны теряют плавучесть. В этом случае для компенсации массы оболочек понтона в нем необходимо размещать несжимаемый облегчающий продукт (бензин или другой продукт) или изготовлять понтоны из легких синтетических материалов. Одна из конструкций такого понтона с переменной плавучестью, работающего по схеме «дышащего» буя, показана на рис. 9.13.

Регулируемую плавучесть трубопровода можно создать и с помощью конструкции понтона, работающей по схеме поршень в цилиндре. Поршень отделяет сжимаемый газ от гидростатического давления окружающей воды. С увеличением глубины погружения поршень сжимает газ и плавучесть понтона уменьшается, при подъеме понтона плавучесть его увеличивается.

Регулирование плавучести трубопровода вблизи дна можно осуществить с помощью понтонов с присоединенными цепями (рис. 9.14). Понтоны с присоединенными цепями позволяют удерживать трубопровод на определенном расстоянии от дна. Для этого трубопровод оснащают понтонами таким образом, чтобы он имел небольшую положительную плавучесть, затем

РИС. 9.12.
Схемы понтонов:

1 — обычный жесткий; *2* — пенопластовые стержни; *3* — пенопластовый твердый; *4* — «дышащий» буй; *5* — понтон с поршнем; *6* — закрытые пузыри; *7* — надувной открытый; *8* — надувной закрытый; *9* — надувной в веревочной сетке; *10* — внутренний трубопровод; *11* — внешний трубопровод (непрерывный понтон); *12* — плавучая оболочка

