У свайно-якорных земснарядов взамен авантового, заднего станового и папильонажных якорей и лебедок в кормовой части судна размещены две сваи круглого сечения, которые могут поочередно подниматься и опускаться в направляющих обоймах при помощи специальных свайных лебедок. Свайно-якорный земснаряд при работе перемещается только поперек траншеи передними папильонажными лебедками, осуществляющими поворот земснаряда вокруг сваи, погружаемой в грунт. Управление свайно-якорным земснарядом проще, чем якорным, и может быть полностью автоматизировано. Конструкция свайных аппаратов проста и надежна. Однако свайно-якорные земснаряды нельзя применять при волнении из-за опасности повреждения свай. Свайно-якорные земснаряды создают определенные препятствия при работе в районе с интенсивным судоходством, так как для пропуска судов необходимо дополнительное время на подъем свай. Кроме того, возникают трудности и при повторной установке земснаряда на место разработки траншеи.

Траншейный способ перемещения земснаряда применяется при разработке несвязных песчаных легко осыпающихся грунтов землесосными и гидроэжекторными снарядами и при разработке траншеи небольшой ширины в тяжелых грунтах грейферными и штанговыми одноковшовыми снарядами.

При траншейном способе земснаряд перемещается прямолинейно вдоль траншеи (7.2, *а*).

При папильонажном способе земснаряд перемещается поперек траншеи с постепенной подачей вперед по авантовому тросу. Продольная ось снаряда может быть параллельна оси траншеи или наклонена к ней под углом. По этому признаку различают четыре способа папильонирования: параллельный, багермейстерский, веерный и крестовый.

Разработку подводных траншей для трубопроводов наиболее часто выполняют траншейным способом и способом параллельного папильонажа, реже крестового и веерного, а багермейстерского почти не применяют.

При параллельном папильонировании снаряд перемещается поперек траншеи от одной ее бровки к другой параллельно оси траншеи (рис. 7.2, *б*). Параллельный папильонаж применяется в случаях, когда глубина на бровках траншеи больше осадки земснаряда, и земснаряд может заходить за бровку траншеи на половину ширины своего корпуса.

Багермейстерский способ папильонирования заключается в том, что продольная ось снаряда во время перемещения его поперек траншеи наклонена к оси траншеи под одним и тем же острым углом (рис. 7.2, *в*).

При веерном способе папильонирования корма снаряда остается на месте, а нос перемещается от одной бровки траншеи к другой (рис. 7.2, *г*).

При крестовом папильонировании нос и корма земснаряда перемещаются к разным бровкам траншеи: когда нос снаряда подходит к правой бровке, то корма его смещается к левой, и наоборот (рис. 7.2, *д*). Этот способ рекомендуется применять при разработке траншеи, если глубина над ее бровкой меньше осадки корпуса земснаряда.

Перемещения земснаряда по траншее осуществляется при помощи лебедок (выбиранием и травлением — спусканием тросов, закрепленных на якоря).

При разработке грунта траншейным способом авантовый и задний становой тросы и якоря служат для продвижения снаряда вдоль траншеи вперед (рабочий ход) и назад (холостой ход), а папильонажные (боковые) тросы и якоря — для удержания снаряда на оси траншеи и для перемещения с одной траншеи на другую.

При разработке грунта папильонажным способом авантовый трос и якорь используются для поддержания снаряда при

РИС. 7.2.
Способы рабочих перемещений землесосных снарядов:
а — траншейный; *б* — параллельный; *в* — багермейстерский; *г* — веерный; *д* — крестовый; *е* — отдельными воронками: *1* — бровки прорези траншей; *2* — оси траншей

