

Самостоятельная работа

1. Назовите способы намыва грунта.
2. Зарисуйте схемы намыва грунта и опишите технологию ведения работ.
3. Что называется картой намыва. Количество карт при намыве грунта.
4. Когда применяют закрытые (подземные) способы производства работ.
5. Изобразите схемы закрытых способов прокладки трубопроводов и дайте описание каждой схемы.

Опорный конспект

Намыв грунта

Укладка (намыв) грунта происходит в результате оседания частиц грунта из пульпы, когда скорость движения ее становится ниже критической величины. Используя бульдозеры, площадь намыва ограждают по периметру грунтовыми валками, создавая так называемую "карту намыва", и заполняют ее пульпой. Скорость движения пульпы в карте падает практически до нуля, грунт осаждается, осветленная вода через водосборные колодцы, предварительно устроенные в карте, сбрасывается за пределы участка намыва.

Безэстакадный и эстакадный способы намыва

Различают безэстакадный и эстакадный способы намыва (рис. 5).

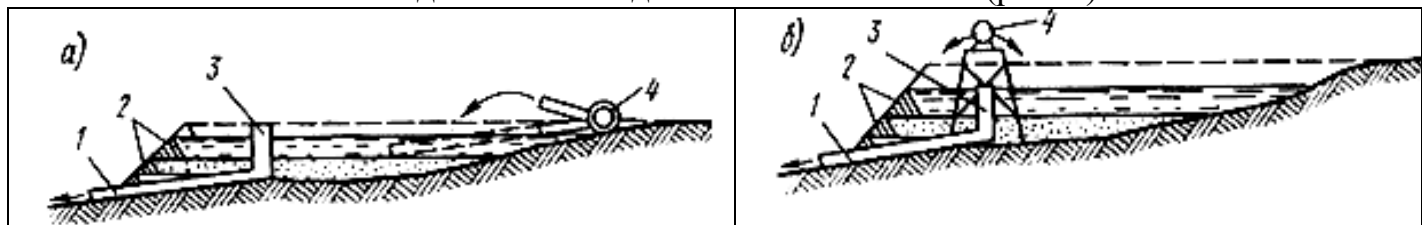


Рис. 5. Схемы намыва грунта

а - безэстакадным способом; б - эстакадным способом; 1 - водоотводные трубы; 2 - обвалование; 3 - водосборный колодец; 4 - магистральный пульповод

При безэстакадном способе у подошвы возводимой насыпи с одной или двух сторон укладывают пульповоды с наклонными патрубками, через которые пульпа поступает в карту намыва. По мере возведения насыпи патрубки наращиваются.

При эстакадном способе в зоне намыва сооружается эстакада. По ней на отметке выше проектной отметки возводимой насыпи укладывают магистральный пульповод, имеющий отверстия или патрубки для слива пульпы. Этот способ применяется в основном для возведения насыпей большой ширины, так как он менее экономичен в сравнении с безэстакадным.

Карты намыва устраивают длиной до 200 м. В зависимости от вида грунта и назначения насыпи толщина слоя, намываемого за один прием, составляет 0,5-2,5 м.

Для бесперебойного выполнения намыва должно быть не менее двух карт. Если одна заполняется пульпой, то в другой происходит ее отстой, устраивают обвалование, наращивают патрубки и др. Эти операции попеременно происходят в каждой карте.

Закрытые (подземные) способы производства работ используют при прокладке инженерных коммуникаций и устройстве подземных выработок различного назначения под улицами, дорогами, зданиями, сооружениями и т.д., когда затруднено или невозможно применение открытых способов разработки грунта.

В зависимости от назначения и размеров подземных выработок закрытым способом грунты разрабатывают, а коммуникации прокладывают с помощью щитовой проходки, продавливания, прокола, вибропрокола, пневмопробойников, горизонтального бурения и др.

Щитовая проходка применяется для устройства выработок глубокого заложения диаметром 2 м и более при значительной их протяженности. Разработка грунта ведется под защитой проходческого щита, состоящего из рабочего, домкратного и хвостового отсеков. Выработку крепят сборной или монолитной бетонной обделкой. По мере разработки грунта щит продвигается с помощью домкратов, опирающихся на обделку. Способ щитовой проходки используется в основном для прокладки коммунальных и транспортных тоннелей. Способ продавливания применяется при бестраншейной прокладке труб диаметром 600-1800 мм на расстояние до 70 м и железобетонной обделке коллекторов диаметром до 3 м (рис. 6). Первая секция продавливаемой трубы снабжается режущим наконечником (ножом) и с помощью домкратов внедряется в переднюю стенку котлована. Грунт из трубы извлекают различными способами. По мере продвижения трубы между домкратами и ее торцом вставляются нажимные патрубки длиной, кратной шагу домкратов. После продавливания первого звена стыкуют с ним следующее звено и операции повторяют до завершения проходки на требуемую длину.

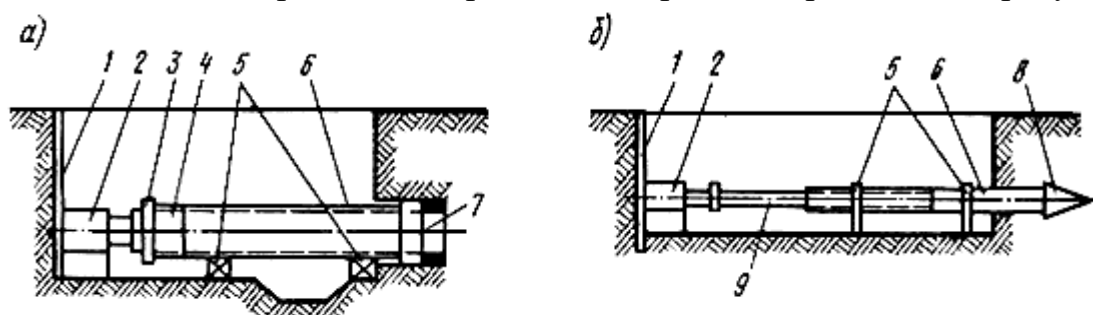


Рис. 6. Схемы закрытых способов прокладки трубопроводов

а - способом продавливания; б - способом прокола; 1 - упорный щит; 2 - гидравлический домкрат; 3 - нажимный фланец; 4 - нажимный патрубок; 5 - направляющее устройство; 6 - труба; 7 - нож; 8 - наконечник трубы; 9 - шомпол

Прокол используют для прокладки трубопроводов диаметром до 400 мм на длину до 60 м.

Вдавливание трубы в грунт происходит под давлением гидравлических домкратов, усилие от которых передается трубе через шомпол с переставным штоком. На первом звене трубы устанавливают закрытый конический наконечник диаметром на 20-30 мм больше диаметра трубы. Прокол ведут циклично, продвигая трубу, уложенную в направляющие, за каждый цикл на величину рабочего хода домкрата. Труба наращивается по мере вдавливания.

Вибропрокол применяют в песчаных грунтах. Сущность его состоит в том, что вибрация от прокалываемой трубы, снабженной вибратором, передается частицам прилегающего грунта и в результате существенно уменьшается сила трения.

Пневмопробойники используют для устройства горизонтальных скважин диаметром от 140 до 300 мм (с расширителем) на длину до 50 м при высокой скорости проходки-до 80 м/ч. В пневмопробойник, имеющий реверсивный механизм ударного действия, подается сжатый воздух с давлением 0,6 МПа. Под воздействием направленных ударов корпус пробойника уплотняет грунт, продвигается вперед, оставляя за собой круглую скважину с плотными стенками.

Горизонтальное бурение применяют для прокладки труб диаметром до 600 мм на расстояние до 40 м и производят станками горизонтального бурения.

При устройстве проходок мелкого заложения (продавливание, прокол и т.д.) предварительно отрывают котлован в начале участка проходки и траншею - в конце. В котловане размещают технические средства, необходимые для бестраншейной прокладки коммуникаций (домкраты, направляющие и нажимные приспособления и др.).