

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ РАЗНИЦА ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ ПРОКЛАДКИ КАБЕЛЬНОЙ КАНАЛИЗАЦИИ НА ОСНОВЕ ПЛАСТИКОВЫХ ДВУСТЕННЫХ И АСБЕСТОЦЕМЕНТНЫХ ТРУБ

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ:

- ✓ **зеленым цветом промаркированы процессы/операции**, которые по экономическим, техническим и временным критериям в случае укладки двустенных труб более выгодны, чем при использовании асбестоцементных труб;
- ✓ **синим цветом промаркированы процессы/операции**, в которых может отсутствовать необходимость в случае укладки двустенных труб;
- ✓ **красным цветом промаркированы операции**, в которых вообще отсутствует необходимость в случае укладки двустенных труб.

№	Наименование технологического процесса	Состав процесса (технологические операции)
1	Разбивка трассы каналов	Разметка оси траншеи и местоположения смотровых колодцев; измерение углов поворота; отметок
2	Отрывка траншеи	Разметка и рытье траншеи по проектным размерам и профилю; выброс грунта на бровку или вывоз грунта
3	Отрывка котлованов под смотровые колодцы	Разметка и рытье котлованов с выбросом на бровку или вывозом грунта в отвал
4	Доведение дна траншеи	Добор грунта
5	Устройство песчаного основания на дне траншеи	Привоз, насыпка, разравнивание и уплотнение песка
6	Доведение дна котлована	Добор грунта до проектной отметки
7	Раскладка труб на бровке траншеи	Строповка, разгрузка труб с транспортных средств и раскладка вдоль трассы
8	Раскладка элементов колодцев по трассе	Строповка, разгрузка элементов колодцев с транспортных средств и раскладка по месту установки
9	Доставка и приемка строительных материалов	Разгрузка, размещение на хранение, использование в дело
10	Монтаж телефонных колодцев по трассе	Строповка, подъем, перемещение, опускание и установка элементов колодцев
11	Подготовка дна траншеи для укладки труб	Срезка и подсыпка песка в основании траншеи
Прокладка однорядных каналов		
12	Укладка первой трубы на дно траншеи	Опускание, введение в проем колодца и размещение трубы на песчаном основании, закрепление грунтом
13	Укладка второй, трубы на дно траншеи	Опускание, размещение трубы на песчаном основании, закрепление грунтом
14	Сборка труб между собой	Смазка муфты снаружи и изнутри, сопряжение труб
15	Укладка третьей и четвертой труб на дно вдоль траншеи	Опускание, размещение трубы на песчаном основании, закрепление грунтом
16	Сборка труб между собой	Смазка муфты снаружи и изнутри, сопряжение труб
17	Укладка в траншею последней на участке трубы *	Опускание, введение в проем колодца, размещение трубы на песчаном основании, закрепление грунтом

18	Соединение последней трубы с трубопроводом	Смазка муфты снаружи и изнутри, сопряжение труб
19	Засыпка пазух траншеи	Привоз, насыпка, разравнивание и уплотнение песка
20	Насыпка защитного слоя	Привоз, насыпка и разравнивание грунта
21	Засыпка траншеи	Насыпка, разравнивание и уплотнение грунта
22	Обустройство узлов прохода труб через стенки колодцев	Закладка проема кирпичом, монтаж опалубки, бетонирование
23	Засыпка котлованов с колодцами	Насыпка грунта в котлован с разравниванием и уплотнением
24	Засыпка траншеи с трубопроводами и колодцами	Насыпка грунта в траншею с разравниванием и уплотнением
25	Обустройство колодцев изнутри и снаружи	Установка кронштейнов и крепежа, монтаж горловин и люков
26	Устройство по трассе газонов либо пешеходных тротуаров	Разравнивание площадок и обустройство поверхности над каналами
Прокладка многорядных каналов		
27	Укладка первых труб нижнего ряда многорядных каналов связи на дно траншеи	Опускание, введение в проем колодца и размещение труб на песчаном основании, закрепление грунтом
28	Укладка вторых, по длине, труб нижнего ряда многорядных каналов на дно траншеи	Опускание, размещение труб на песчаном основании, закрепление грунтом
29	Сборка труб между собой	Смазка муфты снаружи и изнутри, сопряжение труб
30	Укладка третьих, четвертых и т.д. труб нижнего ряда многорядных каналов на дно траншеи	Опускание, размещение труб на песчаном основании, закрепление грунтом
31	Сборка труб нижнего ряда между собой во многорядных каналах связи	Смазка муфты снаружи и изнутри, сопряжение труб
32	Укладка последних на участке труб нижнего ряда многорядных каналов на дно траншеи	Опускание, введение в проем колодца, размещение трубы на песчаном основании, закрепление грунтом
33	Присоединение последних на участке труб нижнего ряда к трубопроводам	Смазка муфты снаружи и изнутри, сопряжение труб
34	Засыпка пазух траншеи	Привоз, насыпка, разравнивание и уплотнение песка
35	Насыпка защитного грунтового слоя	Привоз, насыпка и разравнивание грунта
36	Укладка первых труб второго (третьего) ряда многорядных каналов на дно траншеи	Опускание, введение в проем колодца и размещение труб над нижележащим рядом, закрепление грунтом
37	Укладка вторых, по длине, труб второго (третьего) ряда многорядных каналов на дно траншеи	Опускание, размещение труб над нижележащим рядом, закрепление грунтом
38	Сборка труб между собой	Смазка муфты снаружи и изнутри, сопряжение труб
39	Укладка третьих, четвертых и т.д. по длине траншеи, труб второго (третьего) ряда многорядных каналов на дно	Опускание, размещение труб над нижним рядом, закрепление грунтом
40	Сборка труб второго (третьего) ряда между собой во многорядных каналах связи	Смазка муфты снаружи и изнутри, сопряжение труб
41	Укладка последних на участке труб второго (третьего) ряда многорядных каналов на дно траншеи	Опускание, введение в проем колодца, размещение труб над нижним рядом, закрепление грунтом
42	Присоединение последних на участке труб второго (третьего) ряда к частям трубопроводов	Смазка муфты снаружи и изнутри, сопряжение труб

43	Засыпка пазух траншеи	Привоз, насыпка, и уплотнение грунта
44	Насыпка защитного грунтового слоя	Привоз, насыпка и разравнивание
45	Укладка первых труб верхнего ряда многорядных каналов в траншею	Опускание, введение в проем колодца и размещение труб над нижележащим рядом, закрепление грунтом
46	Укладка вторых, по длине, труб верхнего ряда многорядных каналов в траншею	Опускание, размещение труб над нижележащим рядом, закрепление грунтом
47	Сборка труб между собой	Смазка муфты снаружи и изнутри, сопряжение труб
48	Укладка третьих, четвертых и т.д. по длине траншеи, труб верхнего ряда многорядных каналов в траншею	Опускание, размещение труб над нижним рядом, закрепление грунтом
49	Сборка труб верхнего ряда между собой в многорядных каналах связи	Смазка муфты снаружи и изнутри, сопряжение труб
50	Укладка последних на участке труб верхнего ряда многорядных каналов в траншею	Опускание, введение в проем колодца, размещение труб над нижним рядом, закрепление грунтом
51	Присоединение последних на участке труб к концевым частям трубопроводов верхнего ряда	Смазка муфты снаружи и изнутри, сопряжение труб
52	Засыпка пазух траншеи	Привоз, насыпка, и уплотнение грунта
53	Насыпка защитного грунтового слоя	Привоз, насыпка и разравнивание грунта
54	Засыпка траншеи грунтом	Насыпка, разравнивание и уплотнение грунта
55	Обустройство проходов труб через стенки колодцев	Надевание резиновых колец, закладка проема, монтаж опалубки, бетонирование
56	Засыпка котлованов с колодцами	Насыпка, разравнивание и уплотнение грунта вокруг колодцев
57	Засыпка траншей с трубопроводами, примыкающими к колодцам	Насыпка, разравнивание и уплотнение грунта в траншее
58	Обустройство колодцев изнутри и снаружи	Установка кронштейнов и крепежа, монтаж горловин и люков
59	Устройство по трассе газонов либо пешеходных тротуаров	Разравнивание площадок и обустройство поверхности над каналами

* С фиксацией в рядах кластерами через 2 м (при использовании гибких двустенных труб) или 4 м (при использовании жестких двустенных труб) друг от друга

К сожалению, в ряде сметных программ («АВК» и пр.), популярных среди отечественных специалистов, при оценке стоимости укладки двустенных труб упущен ряд важных факторов (мы сейчас активно работаем над устранением этих недочетов). За основу расчетов авторами был взят устаревший принцип, применяющийся для значительно более затратной (см. табл. выше) технологии укладки асбестоцементных труб. Таким образом, не были учтены **существенные отличия в ключевых элементах сметы**:

- ✓ разница в стоимости погрузки/разгрузки труб ввиду хрупкости и значительного веса асбестоцементных труб;
- ✓ разница в стоимости доставки ввиду необходимости использования крупнотоннажных и крупногабаритных транспортных средств для асбестоцементных труб;
- ✓ разница в трассировании ввиду гибкости двустенных труб (намного проще выкладывать маршрут в условиях плотной застройки, нагромождения инженерных конструкций и т.д.).
- ✓ разница в особенностях подготовки и организации засыпки траншеи, т.к. для укладки двустенных труб можно использовать грунт из самой траншеи,

достаточно лишь изъять крупные включения в виде камней, стекла, строительного мусора и пр.;

- ✓ возможность полного/частичного отказа от применения смотровых колодцев в ряде проектов за счет большой протяженности цельных отрезков (35-100 м) и малого радиуса изгиба двустенных труб;
- ✓ разница в особенностях опускания, подсыпки и соединения труб в траншее, что достигается за счет высокой кольцевой жесткости, механической памяти и легкости сопряжения двустенных труб между собой;
- ✓ разница в организации блочной канализации благодаря быстрой и беспроблемной технологии укладки двустенных труб в системные элементы – кластеры (для блочной трассы на базе гибких труб шаг между кластерами нормируется 2-мя метрами, а на базе жестких – 4-мя метрами);
- ✓ разница в скорости/удобстве/возможности протяжки кабеля за счет того что коэффициент скользкости полиэтилена приблизительно равен коэффициенту скользкости стекла (минимальное трение при протяжке), а также благодаря синусообразной геометрии внутреннего слоя двустенной трубы (при протяжке минимизируется площадь соприкосновения кабеля и рассеивается вектор трения);
- ✓ разница в организации вводов в смотровые колодцы ввиду хрупкости и значительного веса асбестоцементных труб;
- ✓ безусловная разница в количестве человеко-часов при формировании трассы.

При эксплуатации также имеются значительные отличия:

- ✓ срок службы двустенных труб оценивается следующим образом:
 - в реальных условиях они уже применяются в мире 50 лет, и при этом их ресурс до сих пор не исчерпан;
 - в лабораторных же условиях (имитация ускоренной коррозии) время эксплуатации было оценено в 70 лет.Выводы напрашиваются сами: это приблизительно в два раза превышает срок службы среднестатистического кабеля, что является абсолютно недостижимой планкой для асбестоцементных решений.
- ✓ существует проблема утилизации асбестоцементных труб, чего с полиэтиленовыми инженерными конструкциями не наблюдается;
- ✓ хрупкость асбестоцементных труб, а также ряда профильных соединительных муфт очень сильно ограничивает сроки и возможность их эксплуатации в сейсмоопасных зонах, а также в условиях иных динамических нагрузок или на уровне промерзания грунта;
- ✓ **европейский вектор развития Украины в ближайшее время будет предусматривать отказ, согласно конвенции ООН, от асбестосодержащих продуктов ввиду их канцерогенности. И это наша ближайшая перспектива.**
Таким образом, над этим вопросом стоит задуматься уже сейчас...

Безусловно, ряд выделенных преимуществ двустенной трубы нуждается в дополнительных комментариях со стороны специалистов компании «ДКС». За консультациями и для записи на профильные семинары Вы можете обращаться в наш учебный центр по тел. (050) 382-41-97 или по почте trainer@dkc.ua