

## Прокладка кабельных линий в земле

В соответствии с ПУЭ:

2.3.83. При прокладке кабельных линий непосредственно в земле кабели должны прокладываться в траншеях и иметь снизу подсыпку, а сверху засыпку слоем мелкой земли, не содержащей камней, строительного мусора и шлака.

Кабели на всем протяжении должны быть защищены от механических повреждений путем покрытия при напряжении 35 кВ и выше железобетонными плитами толщиной не менее 50 мм; при напряжении ниже 35 кВ - плитами или глиняным обыкновенным кирпичом в один слой поперек трассы кабелей; при рытье траншеи землеройным механизмом с шириной фрезы менее 250 мм, а также для одного кабеля - вдоль трассы кабельной линии. Применение силикатного, а также глиняного пустотелого или дырчатого кирпича не допускается.

При прокладке на глубине 1-1,2 м кабели 20 кВ и ниже (кроме кабелей городских электросетей) допускается не защищать от механических повреждений.

Кабели до 1 кВ должны иметь такую защиту лишь на участках, где вероятны механические повреждения (например, в местах частых раскопок). Асфальтовые покрытия улиц и т. п. рассматриваются как места, где разрытия производятся в редких случаях.

2.3.84. Глубина заложения кабельных линий от планировочной отметки должна быть не менее: линий до 20 кВ - 0,7 м; 35 кВ - 1 м; при пересечении улиц и площадей независимо от напряжения 1 м.

Кабельные маслонаполненные линии 110-220 кВ должны иметь глубину заложения от планировочной отметки не менее 1,5 м.

Допускается уменьшение глубины до 0,5 м на участках длиной до 5 м при вводе линий в здания, а также в местах пересечения их с подземными сооружениями при условии защиты кабелей от механических повреждений (например, прокладка в трубах).

Прокладка кабельных линий 6-10 кВ по пахотным землям должна производиться на глубине не менее 1 м, при этом полоса земли над трассой может быть занята под посевы.

2.3.85. Расстояние в свету от кабеля, проложенного непосредственно в земле, до фундаментов зданий и сооружений должно быть не менее 0,6 м. Прокладка кабелей непосредственно в земле под фундаментами зданий и сооружений не допускается. При прокладке транзитных кабелей в подвалах и технических подпольях жилых и общественных зданий следует руководствоваться СНиП Госстроя СССР.

2.3.86. При параллельной прокладке кабельных линий расстояние по горизонтали в свету между кабелями должно быть не менее:

- 1) 100 мм между силовыми кабелями до 10 кВ, а также между ними и контрольными кабелями;
- 2) 250 мм между кабелями 20-35 кВ и между ними и другими кабелями;
- 3) 500 мм между кабелями, эксплуатируемыми различными организациями, а также между силовыми кабелями и кабелями связи;
- 4) 500 мм между маслонаполненными кабелями 110-220 кВ и другими кабелями: при этом кабельные маслонаполненные линии низкого давления отделяются одна от другой и от других кабелей железобетонными плитами, поставленными на ребро; кроме того, следует производить расчет электромагнитного влияния на кабели связи.

Допускается в случаях необходимости по согласованию между эксплуатирующими организациями с учетом местных условий уменьшение расстояний, указанных в пп. 2 и 3, до 100 мм, а между силовыми кабелями до 10 кВ и кабелями связи, кроме кабелей с цепями, уплотненными высокочастотными системами телефонной связи, до 250 мм при условии защиты кабелей от повреждений, могущих возникнуть при КЗ в одном из кабелей (прокладка в трубах, установка несгораемых перегородок и т. п.).

Расстояние между контрольными кабелями не нормируется.

2.3.87. При прокладке кабельных линий в зоне насаждений расстояние от кабелей до стволов деревьев должно быть, как правило, не менее 2 м. Допускается по согласованию с организацией, в ведении которой находятся зеленые насаждения, уменьшение этого расстояния при условии прокладки кабелей в трубах, проложенных путем подкопки. При прокладке кабелей в пределах зеленой зоны с кустарниковыми посадками указанные расстояния допускается уменьшить до 0,75 м.

2.3.88. При параллельной прокладке расстояние по горизонтали в свету от кабельных линий напряжением до 35 кВ и маслонаполненных кабельных линий до трубопроводов, водопровода, канализации и дренажа должно быть не менее 1 м; до газопроводов низкого (0,0049 МПа), среднего (0,294 МПа) и высокого давления (более 0,294 до 0,588 МПа) - не менее 1 м; до газопроводов высокого давления (более 0,588 до 1,176 МПа) - не менее 2 м; до теплопроводов - см. 2.3.89.

В стесненных условиях допускается уменьшение указанных расстояний для кабельных линий до 35 кВ, за исключением расстояний до трубопроводов с горючими жидкостями и газами, до 0,5 м без специальной защиты кабелей и до 0,25 м при прокладке кабелей в трубах. Для маслонаполненных кабельных линий 110-220 кВ на участке сближения длиной не более 50 м допускается уменьшение расстояния по горизонтали в свету до трубопроводов, за исключением трубопроводов с горючими жидкостями и газами, до 0,5 м при условии устройства между маслонаполненными кабелями и трубопроводом защитной стенки, исключающей возможность механических повреждений. Параллельная прокладка кабелей над и под трубопроводами не допускается.

2.3.89. При прокладке кабельной линии параллельно с теплопроводом расстояние в свету между кабелем и стенкой канала теплопровода должно быть не менее 2 м или теплопровод на всем участке сближения с кабельной линией должен иметь такую теплоизоляцию, чтобы дополнительный нагрев теплопроводом в месте прохождения кабелей в любое время года не превышал 10° С для кабельных линий до 10 кВ и 5° С - для линий 20-220 кВ.

2.3.90. При прокладке кабельной линии параллельно с железными дорогами кабели должны прокладываться, как правило, вне зоны отчуждения дороги. Прокладка кабелей в пределах зоны отчуждения допускается только по согласованию с организациями Министерства путей сообщения, при этом расстояние от кабеля до оси пути железной дороги должно быть не менее 3,25 м, а для электрифицированной дороги - не менее 10,75 м. В стесненных условиях допускается уменьшение указанных расстояний, при этом кабели на всем участке сближения должны прокладываться в блоках или трубах. При электрифицированных дорогах на постоянном токе блоки или трубы должны быть изолирующими (асбестоцементные, пропитанные гудроном или битумом и др.).

2.3.91. При прокладке кабельной линии параллельно с трамвайными путями расстояние от кабеля до оси трамвайного пути должно быть не менее 2,75 м. В стесненных условиях допускается уменьшение этого расстояния при условии, что кабели на всем участке сближения будут проложены в изолирующих блоках или трубах, указанных в 2.3.90.

2.3.92. При прокладке кабельной линии параллельно с автомобильными дорогами категорий I и II (см. 2.5.146) кабели должны прокладываться с внешней стороны кювета или подошвы насыпи на расстоянии не менее 1 м от бровки или не менее 1,5 м от бордюрного камня. Уменьшение указанного расстояния допускается в каждом отдельном случае по согласованию с соответствующими управлениями дорог.

2.3.93. При прокладке кабельной линии параллельно с ВЛ 110 кВ и выше расстояние от кабеля до вертикальной плоскости, проходящей через крайний провод линии, должно быть не менее 10 м.

Расстояние в свету от кабельной линии до заземленных частей и заземлителей опор ВЛ выше 1 кВ должно быть не менее 5 м при напряжении до 35 кВ, 10 м при напряжении 110 кВ и выше. В стесненных условиях расстояние от кабельных линий до подземных частей и заземлителей отдельных опор ВЛ выше 1 кВ допускается не менее 2 м; при этом

расстояние от кабеля до вертикальной плоскости, проходящей через провод ВЛ, не нормируется.

Расстояние в свету от кабельной линии до опоры ВЛ до 1 кВ должно быть не менее 1 м, а при прокладке кабеля на участке сближения в изолирующей трубе 0,5 м.

На территориях электростанций и подстанций в стесненных условиях допускается прокладывать кабельные линии на расстояниях не менее 0,5 м от подземной части опор воздушных связей (токопроводов) и ВЛ выше 1 кВ, если заземляющие устройства этих опор присоединены к контуру заземления подстанций.

2.3.94. При пересечении кабельными линиями других кабелей они должны быть разделены слоем земли толщиной не менее 0,5 м; это расстояние в стесненных условиях для кабелей до 35 кВ может быть уменьшено до 0,15 м при условии разделения кабелей на всем участке пересечения плюс до 1 м в каждую сторону плитами или трубами из бетона или другого равнопрочного материала; при этом кабели связи должны быть расположены выше силовых кабелей.

2.3.95. При пересечении кабельными линиями трубопроводов, в том числе нефте- и газопроводов, расстояние между кабелями и трубопроводом должно быть не менее 0,5 м. Допускается уменьшение этого расстояния до 0,25 м при условии прокладки кабеля на участке пересечения плюс не менее чем по 2 м в каждую сторону в трубах.

При пересечении кабельной маслонаполненной линией трубопроводов расстояние между ними в свету должно быть не менее 1 м. Для стесненных условий допускается принимать расстояние не менее 1 м. Для стесненных условий допускается принимать расстояние не менее 0,25 м, но при условии размещения кабелей в трубах или железобетонных лотках с крышкой.

2.3.96. При пересечении кабельными линиями до 35 кВ теплопроводов расстояние между кабелями и перекрытием теплопровода в свету должно быть не менее 0,5 м, а в стесненных условиях - не менее 0,25 м. При этом теплопровод на участке пересечения плюс по 2 м в каждую сторону от крайних кабелей должен иметь такую теплоизоляцию, чтобы температура земли не повышалась более чем на 10 °С по отношению к высшей летней температуре и на 15 °С по отношению к низшей зимней.

В случаях, когда указанные условия не могут быть соблюдены, допускается выполнение одного из следующих мероприятий: заглубление кабелей до 0,5 м вместо 0,7 м (см.

2.3.84.); применение кабельной вставки большего сечения; прокладка кабелей под теплопроводом в трубах на расстоянии от него не менее 0,5 м, при этом трубы должны быть уложены таким образом, чтобы замена кабелей могла быть выполнена без производства земляных работ (например, ввод концов труб в камеры).

При пересечении кабельной маслонаполненной линией теплопровода расстояние между кабелями и перекрытием теплопровода должно быть не менее 1 м, а в стесненных условиях - не менее 0,5 м. При этом теплопровод на участке пересечения плюс по 3 м в каждую сторону от крайних кабелей должен иметь такую теплоизоляцию, чтобы температура земли не повышалась более чем на 5°С в любое время года.

2.3.97. При пересечении кабельными линиями железных и автомобильных дорог кабели должны прокладываться в туннелях, блоках или трубах по всей ширине зоны отчуждения на глубине не менее 1 м от полотна дороги и не менее 0,5 м от дна водоотводных канав.

При отсутствии зоны отчуждения указанные условия прокладки должны выполняться только на участке пересечения плюс по 2 м по обе стороны от полотна дороги.

При пересечении кабельными линиями электрифицированных и подлежащих электрификации на постоянном токе железных дорог блоки и трубы должны быть изолирующими (см. 2.3.90). Место пересечения должно находиться на расстоянии не менее 10 м от стрелок, крестовин и мест присоединения к рельсам отсасывающих кабелей.

Пересечение кабелей с путями электрифицированного рельсового транспорта должно производиться под углом 75-90° к оси пути.

Концы блоков и труб должны быть утоплены джутовыми плетеными шнурами, обмазанными водонепроницаемой (мятой) глиной на глубину не менее 300 мм. При пересечении тупиковых дорог промышленного назначения с малой интенсивностью движения, а также специальных путей (например, на слипах и т. п.) кабели, как правило, должны прокладываться непосредственно в земле.

При пересечении трассы кабельных линий вновь сооружаемой железной неэлектрифицированной дорогой или автомобильной дорогой перекладки действующих кабельных линий не требуется. В месте пересечения должны быть заложены на случай ремонта кабелей в необходимом количестве резервные блоки или трубы с плотно заделанными торцами.

В случае перехода кабельной линии в воздушную кабель должен выходить на поверхность на расстоянии не менее 3,5 м от подошвы насыпи или от кромки полотна.

2.3.98. При пересечении кабельными линиями трамвайных путей кабели должны прокладываться в изолирующих блоках или трубах (см. 2.3.90). Пересечение должно выполняться на расстоянии не менее 3 м от стрелок, крестовин и мест присоединения к рельсам отсасывающих кабелей.

2.3.99. При пересечении кабельными линиями въездов для автотранспорта во дворы, гаражи и т. д. прокладка кабелей должна производиться в трубах. Таким же способом должны быть защищены кабели в местах пересечения ручьев и канав.

2.3.100. При установке на кабельных линиях кабельных муфт расстояние в свету между корпусом кабельной муфты и ближайшим кабелем должно быть не менее 250 мм.

При прокладке кабельных линий на крутонаклонных трассах установка на них кабельных муфт не рекомендуется. При необходимости установки на таких участках кабельных муфт под ними должны выполняться горизонтальные площадки.

Для обеспечения возможности ремонта муфт в случае их повреждения на кабельной линии требуется укладывать кабель с обеих сторон муфт с запасом.

2.3.101. При наличии по трассе кабельной линии блуждающих токов опасных величин необходимо:

1. Изменить трассу кабельной линии с тем, чтобы обойти опасные зоны.
2. При невозможности изменить трассу: предусмотреть меры по максимальному снижению уровней блуждающих токов; применить кабели с повышенной стойкостью к воздействию коррозии; осуществить активную защиту кабелей от воздействия электрокоррозии.

При прокладках кабелей в агрессивных грунтах и зонах с наличием блуждающих токов недопустимых значений должна применяться катодная поляризация (установка электродренажей, протекторов, катодная защита). При любых способах подключения электродренажных устройств должны соблюдаться нормы разностей потенциалов на участках отсасывания, предусмотренные СНиП III-23-76 "Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии" Госстроя СССР. Применять катодную защиту внешним током на кабелях, проложенных в солончаковых грунтах или засоленных водоемах, не рекомендуется.

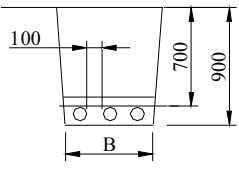
Необходимость защиты кабельных линий от коррозии должна определяться по совокупным данным электрических измерений и химических анализов проб грунта.

Защита кабельных линий от коррозии не должна создавать условий, опасных для работы смежных подземных сооружений. Запроектированные мероприятия по защите от коррозии должны быть осуществлены до ввода новой кабельной линии в эксплуатацию. При наличии в земле блуждающих токов необходимо устанавливать на кабельных линиях контрольные пункты в местах и на расстояниях, позволяющих определять границы опасных зон, что необходимо для последующего рационального выбора и размещения защитных средств.

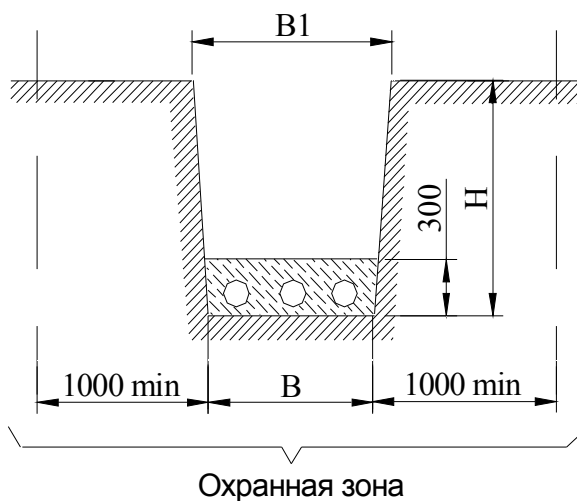
Для контроля потенциалов на кабельных линиях допускается использовать места выходов кабелей на трансформаторные подстанции, распределительные пункты и т. д.

В соответствии с данными требованиями и разработаны расценки ФЕРм08-02-141-1 ... ФЕРм08-02-143-04. Для точного определения расценки необходимо использовать данные из Каталогов (Приложения 1 и 2). Кроме того, в типовом проекте ЛЗ006 (Приложение № 9) даны таблицы для определения объемов работ.

Таблица выбора количества кабелей прокладываемых в траншее

Эскиз траншеи	Тип кабеля	Тип траншеи	Ширина траншеи, В, мм.	Количество кабелей в траншее, шт. диаметром в мм. до:														
				10	20	30	40	50	60	70	80	90	100					
	Контрольные	T-1	200	1...10	1...5	1...3	1...2	2										
		T-2	300	11...20	5...10	4...6	3...5	3...4										
		T-3	400	21...30	11...15	7...10	6...7	5...6										
		T-4	500	31...40	16...20	11...13	8...10	7...8										
		T-5	600	41...50	21...25	14...16	11...12	9...10										
		T-6	700	51...60	26...30	17...20	13...15	11...12										
		T-7	800	61...70	31...35	21...23	16...17	13...14										
		T-8	900	71...80	36...40	24...26	18...20	15...16										
		T-9	1000	81...90	41...45	27...30	21...22	17...18										
	Силовые, напряжением до 20кВ	T-1	200	1...2	1	1	1	1	1	1	1	1						
		T-2	300	2	2	2	2	2	2	2								
		T-3	400	3	3	3	3				2	2						
		T-4	500	4	4	4				3	3							
		T-5	600	5	5				4	4						3		
		T-6	700	6	6	5	5			4								
		T-7	800			6				5	5	4				4		
		T-8	900						6	6		5	5			5		
		T-9	1000								6	6						
Силовые, напряжением 20кВ	T-1	200			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	T-2	300			1...2	1...2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	T-3	400			2													
	T-4	500				2	2	2	2	2	2	2						
	T-5	600													2	2		
	T-6	700				3												
	T-7	800					3	3	3	3	3							
	T-8	900										3	3		3	3	3	
	T-9	1000				4	4											
Силовые, напряжением 35кВ.	T-10	500					1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	T-11	600					2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
	T-12	700														2	2	
	T-13	800						3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
	T-14	900													3	3	3	
	T-15	1000							4									

Габариты кабельных траншей и объёмы земляных работ





Тип траншеи	Размеры, мм.			Объём земляных работ на 100м траншеи, м <sup>3</sup>			Глубина прокладки кабелей
	Н	В	В1	Рытьё	Песок	Засыпка	
T-1	900	200	400	36,0	6,0	30,0	700
T-2		300	500	45,0	9,0	36,0	
T-3		400	650	59,0	12,0	47,0	
T-4		500	750	68,0	15,0	53,0	
T-5		600	900	81,0	18,0	63,0	
T-6		700	1000	90,0	21,0	69,0	
T-7		800	1100	99,0	24,0	75,0	
T-8		900	1300	117,0	27,0	90,0	
T-9		1000	1400	126,0	30,0	96,0	
T-10	1250	300	600	75,0	9,0	66,0	1000
T-11		500	800	100,0	15,0	85,0	
T-12		600	900	112,5	18,0	94,5	
T-13		800	1200	150,0	24,0	126,0	
T-14		900	1300	162,0	27,0	135,0	
T-15		1000	1400	175,0	30,0	145,0	

С помощью данных таблиц определяются объемы земляных работ, рассчитываемые по расценкам сборника ФЕР01, а также объем песка, необходимый для устройства подушки, определяемой по расценкам ФЕРм08-02-142-01 и ФЕРм08-02-142-02.

При необходимости покрытия кабелей кирпичом или плитами стоимость работ определяется по расценкам ФЕРм08-02-143-01 ... ФЕРм08-02-143-04

Количество кирпичей и плит определяется по таблицам:

Таблица выбора количества кирпича для защиты прокладываемых кабелей

Эскиз траншеи	Тип траншеи	Ширина траншеи, В, мм.	Количество кирпича на 100м. траншеи, шт.	Схема укладки кирпича в траншее
	T-1	200	400	В один ряд вдоль по широкой плоскости кирпича
	T-2	300	834	В один ряд вдоль по узкой плоскости кирпича
	T-3	400	1234	В два ряда: один вдоль по узкой, другой по широкой плоскости кирпича
	T-4	500	1668	В два ряда вдоль по узкой плоскости кирпича
	T-5	600		
	T-6	700	2068	В три ряда: два вдоль по узкой, один по широкой плоскости кирпича
	T-7	800	2502	В три ряда вдоль по узкой плоскости кирпича
	T-8	900	2802	В четыре ряда: три вдоль по узкой, один по широкой плоскости кирпича
	T-9	1000	3336	В четыре ряда вдоль по узкой плоскости кирпича

Таблица выбора количества плит для защиты прокладываемых кабелей

Эскиз траншеи	Тип траншеи	Ширина траншеи, В, мм.	Глубина прокладки Н, мм	Количество кирпича на 100м. траншеи, шт.			Схема укладки плит в траншее	
				250x500	400x600	550x900		
	T-2	300	700	200			В один ряд по широкой плоскости плиты	
	T-10		1000					
	T-3	400	700		167			
	T-4	500		700	400			В один ряд по узкой плоскости плиты
	T-11			1000				
	T-5	600		700	250			
	T-12			1000				
	T-6	700	700		250			
	T-7	800		700	600			В два ряда: один ряд по узкой, второй по длинной плоскости плиты
	T-13			1000				
	T-8	900		700			182	В один ряд по узкой плоскости плиты
	T-14			1000				
	T-9	1000		700			182	
	T-15			1000				

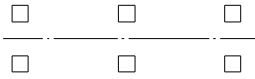
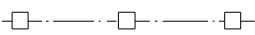
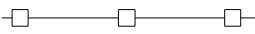

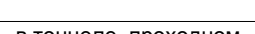
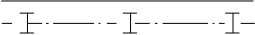
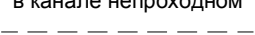
Решением Главгосэнергонадзора и Главтехуправления № 3-4/90 от 10.06.90г. принято дополнить главу 2.3.83 ПУЭ:

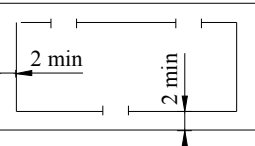

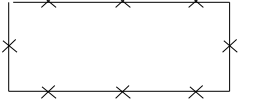
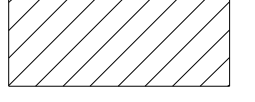
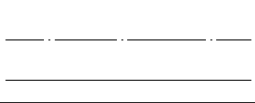

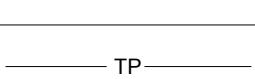
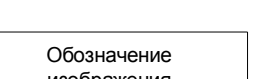
"Для кабельных линий до 20кВ, кроме линий выше 1кВ., питающих электроприёмники I категории, допускается в траншеях с количеством кабельных линий не более двух применять вместо кирпича сигнальные пластмассовые ленты, удовлетворяющие техническим требованиям, утверждённым Минэнерго. Не допускается применение сигнальных лент в местах пересечения кабельных линий с инженерными коммуникациями и над кабельными муфтами на расстоянии по 2м в каждую сторону от пересекаемой коммуникации или муфты а также на подходах линий к распределительным устройствам и подстанциям в радиусе 5м.

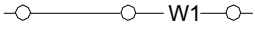

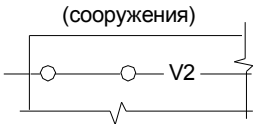
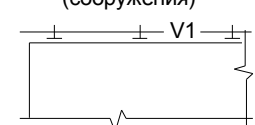
Сигнальная лента должна укладываться в траншее над кабелями на расстоянии 250 мм. от их наружного покрова. При расположении в траншее одного кабеля лента должна укладываться по оси кабеля, при двух кабелях края ленты должны выступать за крайние кабели не менее чем на 50 мм. При укладке по ширине траншеи более одной ленты смежные ленты должны прокладываться с нахлёстом шириной не менее 50 мм. При применении сигнальной ленты прокладка кабелей в траншее с устройством подушки для кабелей, присыпка кабелей первым слоем земли по всей длине, должна производиться в присутствии электромонтажной организации и владельца электросетей.

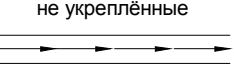
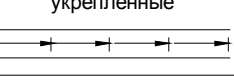

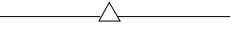


Стоимость работ по укладке сигнальной ленты возможно определить по расценке ФЕРм10-06-048-05 с коэффициентом 0,3. (согласно вводных указаний Раздела 3 Отдела 6 сборника ФЕРм10).

В указанном выше типовом проекте приведены также Условные графические обозначения и изображения элементов на генеральных планах (выборка из ГОСТ 21.204-93), необходимые для чтения чертежей кабельных трасс.

Наименование изображения	Обозначение изображения
Инженерная сеть, прокладываемая в коммуникационных сооружениях:	на эстакаде  или 
	в галерее  или 
	в тоннеле, проходном канале 
	в канале непроходном 
	в кабельном канале 
	Инженерная сеть, прокладываемая в траншее - - - - K1 - - - - - - - - V1 - - - - - - - - W1 - - - -

Наименование изображения	Обозначение изображения
Здание наземное (сплошная толстая основная линия по ГОСТ 2.303)	
Здание подземное (штриховая толстая линия по ГОСТ 2.303)	
Здание подлежащее разборке или сносу	
Здание подлежащее реконструкции	
Автомобильная дорога	
Путь железнодорожный колеи 1520мм	
Путь железнодорожный узкой колеи	
Путь трамвайный	

Наименование изображения	Обозначение изображения
Инженерная сеть наземная	на высоких опорах  W1
	на низких опорах  V1
	по покрытию здания (сооружения)  V2
	на опорах по стене здания (сооружения)  V1

Наименование изображения	Обозначение изображения
Водоотводная канава, канал, кювет	не укрепленные 
	укрепленные 
Граница землепользования (землевладения)	
Граница отвода земель для железных и автомобильных дорог	
Условная граница территории проектируемого предприятия	
Граница санитарной зоны	

Аналогичные данные приведены и в типовом проекте А5-92.



При рассмотрении вопроса об объемах работ по прокладке кабелей необходимо отметить следующий важный момент.

Данные по способам и длинам прокладки кабелей сметчик должен определять по Кабельному журналу, либо по Принципиальной схеме. В данных проектных документах длина кабеля указывается с учетом требований Технического циркуляра № 318-75 от 14.05.1975 года «Снижение запаса кабеля, предусматриваемого в проектах» (Приложение № 10 к данной Главе).

Согласно данного документа необходимо предусматривать запас кабеля:

- на изгибы и повороты – 4%;
- на «змейку» - 2%
- на отходы – 2%.

Это несколько противоречит требованиям технической части сборника ФЕРм08, предусматривающего только норму отхода 2%. Но данная норма должна применяться только в случае составления смет по спецификациям (объем работ по прокладке определяется по формуле  $L_{пр} = L_{спец} / 1,08$ ), либо по Дефектным ведомостям (длина кабеля при расчете стоимости определяется по формуле  $L_{каб} = L_{пр} * 1,08$ ). Если данные по прокладке берутся из Кабельного журнала, то увеличения длины кабеля производить не нужно, проектировщик должен это учесть в проекте (в спецификации). Эти же положения относятся ко всем остальным способам прокладки кабелей.

В рассматриваемых расценках на прокладку кабелей в земле не учтены затраты на:

- монтаж анкерных и ограничительных конструкций и конструкций под концевые муфты маслонаполненных кабелей;
- установку и разборку шатров при монтаже концевых муфт маслонаполненных кабелей и кабельных вводов в трансформаторы;
- монтаж коллектора для автоматической подпитывающей установки маслонаполненных кабелей.

Кроме того, в данных расценках не учтена стоимость следующих материальных ресурсов:

- заделок кабельных (комплект материалов);
- зажимов питающих;
- кабелей всех марок и сечений, кроме мерных с разделанными по схеме концами, поставляемых в комплекте оборудования, учитываемых как оборудование;
- кирпича;
- кожухов защитных для кабельных муфт;
- муфт кабельных, кроме муфт для маслонаполненных кабелей, учитываемых как оборудование;
- наконечников;
- песка.