

УТВЕРЖДАЮ

Главный технолог

ООО «Сарансккабель-Оптика»

 В.П. Пигарев

« 10 » августа 2018 г.

**ИНСТРУКЦИЯ ПО МОНТАЖУ
КАБЕЛЕЙ СВЯЗИ ОПТИЧЕСКИХ
ТИПА ОКГ**

К.117-3587-001-019-ИМ

Дата введения « 10 » августа 2018 г.

Инженер - технолог

ООО «Сарансккабель-Оптика»

 Фролов И.В.

« 10 » августа 2018 г.

г. Саранск

2018

Перв. примен.		
	СОДЕРЖАНИЕ	
Справ. №	Введение	3
	1 Общие указания	5
	2 Меры безопасности	10
	3 Подготовка кабеля к монтажу	14
	3.1 Порядок транспортирования и складирования кабеля	14
	3.2 Правила распаковывания, осмотра, входного контроля кабеля	16
	3.3 Подготовка барабана с кабелем к монтажу	17
	4 Прокладка кабеля	17
5 Проведение контрольных измерений в процессе монтажа	51	
6 Испытания, пусконаладочные работы	55	
7 Сдача кабельных линий в эксплуатацию	55	

Подпись и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	

К.117-3587-001-019 ИМ										
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата						
Разраб.		Фролов И.В.		10.08.18						
М.экспертиза.		Корсаков А.В.		10.08.18						
Н. Контр.		Русских А.А.		10.08.18						
Инв. № подл.	Инструкция по монтажу кабелей связи оптических типа ОКГ			<table border="1"> <tr> <td>Лит.</td> <td>Лист</td> <td>Листов</td> </tr> <tr> <td></td> <td>2</td> <td>57</td> </tr> </table>	Лит.	Лист	Листов		2	57
Лит.	Лист	Листов								
	2	57								
				ООО «Саранскабель-Оптика»						

Перв. примен.	<p>ВВЕДЕНИЕ</p> <p>Настоящая инструкция устанавливает требования по монтажу кабеля типа ОКГ (далее – кабель) производства ООО «Сарансккабель- Оптика».</p> <p>Настоящая инструкция предназначена для потребителей кабеля типа ОКГ производства ООО «Сарансккабель- Оптика».</p> <p>Данная инструкция разработана с учетом ТУ 16.К117-001-2001 и требований нижеприведенных нормативных документов.</p> <p>Кабель типа ОКГ предназначен для прокладки в защитных пластмассовых трубах (для всех исполнений), кроме того, для групповой и одиночной прокладки внутри зданий по стенам, в вертикальных и горизонтальных кабельпроводах и кабельростах (для исполнения с внешней оболочкой из пластмассы, не распространяющей горение).</p> <p>При монтаже и прокладке кабельных линий (КЛ) следует руководствоваться положениями, изложенными в настоящей инструкции, и следующей нормативно технической документацией:</p> <p>СНиП 12-03 2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования»</p> <p>СНиП 12-04 2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство»</p> <p>Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок (введены приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 24.07.2013 N 328н).</p> <p>"Руководство по строительству линейных сооружений местных сетей связи", М., "ССКТБ-ТОМАСС", 2005</p> <p>«Руководство по прокладке, монтажу и сдаче в эксплуатацию ВОЛС ГТС (Линейно-кабельные сооружения). 1987 г.»;</p> <p>«Руководство по строительству линейных сооружений магистральных внутризоновых кабельных линий связи» Москва, «Радио и связь», 1986г.;</p>					
	Справ. №					
Подпись и дата						
	Инв. № докл.					
Взам. инв. №						
	Подпись и дата					
Инв. № подл.						
	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	К.117-3587-001-019-ИМ

Перв. примен.	<p>«Руководство по строительству линейных сооружений магистральных внутризоновых оптических линий связи» ССКТБ, 1993г.;</p> <p>ССКТБ ТОМАСС «Инструкция по прокладке и монтажу оптического кабеля в ПВП трубках "Silicore", 1998г.</p> <p>«Руководство по монтажу муфты тупиковой оптического кабеля МТОК В3/216 », ГК-У400.03.000-01Д, ЗАО «Связьстройдеталь»;</p> <p>«Руководство по монтажу муфты тупиковой оптического кабеля МТОК В2/216 », Редакция 05/2011, ГК-У400.03.000 Д, ЗАО «Связьстройдеталь»;</p> <p>«Руководство по защите оптических кабелей от ударов молнии», 1996г.;</p> <p>«Нормы приемо-сдаточных измерений ЭКУ магистральных и внутризоновых подземных волоконно-оптических линий передачи сети связи общего пользования», утвержденных приказом Госкомсвязи от 17.12.97г. №97.</p> <p>«Руководство по строительству линейных сооружений местных сетей связи», Минсвязи России – АООТ «ССКТБ-ТОМАСС» - М.1996.</p> <p>РД 45.156-2000 «Состав исполнительной документации на законченные строительством линейные сооружения магистральных и внутризоновых ВОЛП» М., 2001г.</p> <p>РД 45.190-2001 «Участок кабельный элементарный волоконно-оптической линии передачи. Типовая программа приемочных испытаний», М., 2002г.</p>					
	Справ. №					
Подпись и дата						
Инв. № докл.						
Взам. инв. №						
Подпись и дата						
Инв. № подл.						
					К.117-3587-001-019-ИМ	Лист
						4
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Перв. примен.	<h2 style="text-align: center;">1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ</h2> <p>1.1. Требования настоящей инструкции являются обязательными при производстве работ по монтажу кабеля. Данная инструкция содержит основные, обязательные требования к монтажу кабеля, влияющие на его надежность и долговечность.</p> <p>1.2. При нарушении требований данной инструкции производитель оставляет за собой право аннулировать полностью либо частично имеющиеся гарантийные обязательства.</p> <p>1.3. Общие сведения о конструкции кабеля</p> <p>Кабель марки ОКГ в зависимости от вида сердечника и защитного покрова может иметь различные конструктивные варианты исполнения.</p> <p>Защитным покровом кабеля типа ОКГ может быть внешняя оболочка, наложенная поверх сердечника, из полиэтилена, либо пластмассы, не поддерживающей горение (исполнения ОКГнг, ОКГН), либо пластмассы, не поддерживающей горение и не выделяющей коррозионно-активных продуктов при горении (исполнение ОКГнг(А)-HF).</p> <p>Конструкция кабеля ОКГ-...-П является основной и представляет собой центральный силовой элемент (ЦСЭ) из стеклопластикового прутка, вокруг которого скручены оптические модули и/или кордельные заполнители. Поверх повива модулей и корделей накладывается полиэтиленовая оболочка. Пример конструктивного исполнения кабеля ОКГ-...-П представлен на рисунке 1а.</p>					
	Справ. №					
Подпись и дата						
	Инв. № дубл.					
Взам. инв. №						
	Подпись и дата					
Инв. № подл.						
	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	К.117-3587-001-019-ИМ
						5

Перв. примен.

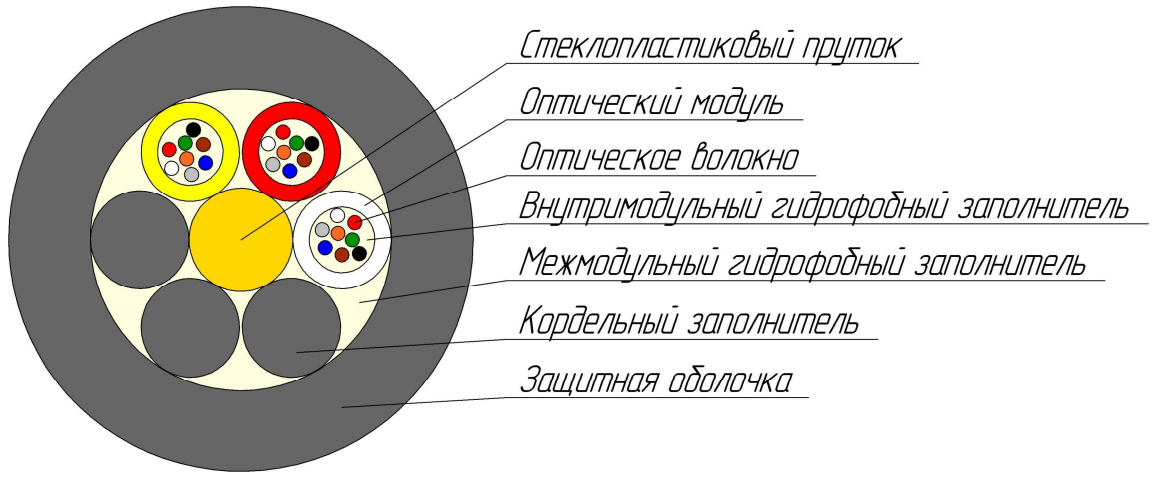


Рис. 1а. Конструктивное исполнение кабеля ОКГ-...-II.

Справ. №

Возможен вариант исполнения кабеля ОКГ-...-II отличающийся тем, что поверх повива модулей и кордельных наполнителей накладываются стеклонити, упрочняющие конструкцию кабеля. Пример конструктивного исполнения кабеля ОКГс-...-II представлен на рисунке 1б.

Подпись и дата



Рис. 1б. Конструктивное исполнение кабеля ОКГ-II вариант исполнения с упрочняющими нитями

Инд. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инд. № подл.

1.4. Основные принципы организации строительно - монтажных работ

1.4.1. При монтаже кабеля необходимо руководствоваться указанными ссылочными и нормативными документами, соответствующими отраслевыми нормами и правилами, инструкциями по безопасному проведению работ, действующими в организации, ведущей монтаж, техническими условиями и настоящей инструкцией.

Перв. примен.	<p>1.4.2. В предусмотренных нормами безопасности случаях, работы должны производиться по специальным разрешениям (нарядам-допускам, ордерам), оформленным в установленном порядке.</p> <p>1.4.3. При производстве работ по прокладке и монтажу кабеля должны соблюдаться требования, предусмотренные Государственными стандартами, Ведомственными строительными нормами Минсвязи России (ВСН), техническими условиями, действующими правилами техники безопасности и настоящей инструкцией.</p> <p>1.4.4. При осуществлении прокладки и монтажа кабеля на участках сложившейся городской застройки условия производства работ с выделением опасных зон, границ и осей подземных сооружений и коммуникаций должны быть согласованы с органами государственного надзора, местной Администрацией и эксплуатационными организациями.</p> <p>1.4.5. Строительно-монтажные работы должны быть максимально механизированы. При производстве земляных, погрузочно-разгрузочных, транспортных и кабельных работ, имеющих большую трудоемкость, должна, по возможности, применяться комплексная механизация, то есть механизация, как главного, так и вспомогательных и сопутствующих строительных процессов. Рекомендуется применять индустриальные методы строительства, при которых возможно большая часть работ производится в условиях подсобных производств, в результате чего сокращается объем работ на трассах.</p> <p>1.4.6. В предусмотренных законодательством случаях, организация, проводящая монтаж, должна иметь соответствующие документы, разрешающие проведение данных видов работ.</p> <p>1.4.7. Монтаж кабеля должен осуществляться в соответствии с разработанными и утвержденными в установленном порядке проектной документацией, проектом производства работ, требованиями указанных нормативных и ссылочных документов, настоящей инструкцией.</p> <p>1.4.8. Процесс монтажа должен включать в себя как непосредственно саму процедуру монтажа, так и все необходимые подготовительные и</p>					
	Справ. №					
Подпись и дата						
	Инв. № докл.					
Взам. инв. №						
	Подпись и дата					
Инв. № подл.						
	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	К.117-3587-001-019-ИМ

Перв. примен.	<p>заключительные процедуры (транспортировка, хранение, входной контроль, подготовка кабеля к монтажу, монтаж, инструментальный контроль после монтажа), и должен сопровождаться оформлением соответствующих документов (журналов, актов, протоколов), предусмотренных нормативными и ссылочными документами в соответствии с п.3. настоящей инструкции.</p> <p>1.4.9. В необходимых согласно законодательству или договорных отношений случаях, предусматриваются авторский, технический надзор, надзор завода-изготовителя при производстве работ.</p> <p>1.5. Общие положения по прокладке кабеля</p> <p>1.5.1. Кабели типа ОКГ (для всех исполнений) предназначены для прокладки в защитных трубах, кроме того, для групповой и одиночной прокладки внутри зданий по стенам, в вертикальных и горизонтальных кабельпроводах и кабельростах (для исполнения с внешней оболочкой из пластмассы, не распространяющей горение).</p> <p>1.5.2. Кабели могут прокладываться в грунт и кабельную канализацию в предварительно проложенных защитных полимерных трубах (ЗПТ).</p> <p>1.5.3. Выполнение земляных работ для закладки труб может производиться только при наличии утвержденной проектной документации.</p> <p>1.5.4. При производстве земляных работ следует выполнять кроме требований настоящей инструкции также требования действующих СНиП на земляные работы, «Правил охраны линий связи» и «Отраслевых строительнотехнологических норм на монтаж сооружений и устройств связи, радиовещания и телевидения (ОСТН-600-93 Минсвязи России)». Работы по прокладке кабельных линий в местах пересечения ими охранных зон магистральных трубопроводов газовой и нефтяной промышленности, а также электрических сетей должны выполняться с учетом требований соответствующих Инструкций по производству земляных работ в охранных зонах указанных подземных коммуникаций.</p>					
	Справ. №					
Подпись и дата						
	Инв. № докл.					
Взам. инв. №						
	Подпись и дата					
Инв. № подл.						
	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	К.117-3587-001-019-ИМ
					8	

Перв. примен.	<p>1.5.5. При прокладке кабеля в трубы, расположенные в открытых траншеях и котлованах, работы следует организовывать с таким расчетом, чтобы заглубления в открытом (незасыпанном) состоянии оставались в течение минимального промежутка времени.</p> <p>1.5.6. При прокладке кабелей механизированным способом или вручную в защитные трубы необходимо обеспечить согласованность действий звеньев бригады, участвующих в прокладке, подачей команд с помощью средств радиосвязи, громкоговорящей связи или других средств.</p> <p>1.5.7. По мере прокладки кабеля на поворотах трассы, пересечениях с другими сооружениями а также на стыках строительных длин должны быть установлены замерные столбики или другие (временные) знаки с нанесением на них соответствующих надписей (номер муфты, направление поворота и т.д.). В необходимых случаях должны закладываться электронные маркеры.</p> <p>1.5.8. Температура окружающей среды, при которой допускается транспортировка, хранение и прокладка кабелей связи, должна соответствовать требованиям ТУ на данный тип кабеля.</p> <p>1.5.9. Прокладка ОК должна производиться при температуре окружающей среды не ниже минус 10 °С. Прокладка кабеля при температуре окружающей среды ниже 10 °С допускается до минус 30 °С при условии содержания барабана, с которого разматывается кабель, в автономном отапливаемом помещении. В этом случае можно также обеспечить прогрев кабеля на барабане непосредственно перед прокладкой. Для этого с барабана снимают обшивку и покрывают его специальным брезентовым чехлом, имеющим в нижней части металлический патрубок. К патрубку подсоединяют портативный обогреватель типа ПП-85, который подает под чехол горячий воздух.</p> <p>1.5.10. Раскатка кабеля по роликам допускается только при соблюдении следующих требований:</p> <ul style="list-style-type: none"> - радиус изгиба кабеля не должен превышать допустимый; - усилие натяжения кабеля не должно превышать допустимого тяжения; 					
	Справ. №					
Подпись и дата						
Инв. № д/л.						
Взам. инв. №						
Подпись и дата						
Инв. № подл.						
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	К.117-3587-001-019-ИМ	Лист
						9

Перв. примен.	<p>Барабан с кабелем допускается перекатывать только по горизонтальной поверхности по твердому грунту или прочному настилу.</p> <p>2.5. Рабочим не разрешается находиться внутри углов поворота, а также при механизированной прокладке поддерживать кабель вручную на поворотах трассы и на вводе в трубы.</p> <p>2.6. При механизированной размотке кабеля, уложенного петлями, запрещается находиться внутри петель, поправлять петли разрешается только предназначенным для этого инструментом.</p> <p>2.7. Размотка кабеля с барабана при механизированной прокладке разрешается только при наличии тормозного приспособления.</p> <p>2.8. Эксплуатацию технологической оснастки и инструмента, работу на высоте производить с соблюдением требований соответствующих инструкций по охране труда.</p> <p>2.9. Приставные лестницы без рабочих площадок допускается применять только для выполнения работ, не требующих от исполнителя упора в конструкции.</p> <p>2.10. К монтажу кабеля допускать монтажников, имеющих соответствующую квалификацию и прошедших предварительный инструктаж.</p> <p>2.11. В необходимых случаях в зависимости от условий прокладки кабеля (работа в электроустановках, работы на высоте, работы с повышенной опасностью) следует оформить выполнение работ нарядом-допуском.</p> <p>2.12. Выделение для монтажной организации зоны производства работ, ограждение от действующей части установок, с указанием мест прохода персонала и проезда механизмов, оформлять актом-допуском.</p> <p>2.13. При работе на проезжих частях автодорог (включая обочины) следует оформить соответствующее разрешение, должны быть расставлены соответствующие дорожные знаки и оградительные устройства. Рабочие должны иметь спецодежду, привлекающую внимание (жилеты оранжевого цвета со светоотражающими полосами и т.п.)</p>					
	Справ. №					
Подпись и дата						
	Инв. № докл.					
Взам. инв. №						
	Подпись и дата					
Инв. № подл.						
	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	<p style="text-align: center;">K.117-3587-001-019-ИМ</p>
					11	

Перв. примен.	<p>2.14. При протягивании кабеля через проемы рабочие должны находиться по обе стороны проема. Запрещается во избежание ранения рук приближать руки к проему при протягивании в них кабеля.</p> <p>2.15. При протягивании проводов или кабелей с помощью лебедок через проемы, отверстия, трубные разводки с промежуточными протяжными ящиками или коробками необходимо обеспечить четкое взаимодействие рабочих, находящихся как у лебедок, так и у проемов.</p> <p>2.16. Кабельный проем между этажами при перерывах в прокладке кабеля и после окончания работ должен быть закрыт сплошными щитами (настилами) так, чтобы исключить возможность их опрокидывания. Щиты могут сниматься работающими только на время прокладки кабеля.</p> <p>2.17. Концы труб для прокладки кабеля должны быть опилены и очищены от заусенцев. Подачу кабеля в трубу вести с осторожностью, во избежание затягивания рук в трубу вместе с кабелем.</p> <p>2.18. При протяженном рассредоточении бригады, выполняющей прокладку кабеля, отсутствии прямой видимости, необходимо обеспечить устойчивую радиосвязь между основными звеньями бригады.</p> <p>2.19. При использовании механизированной прокладки, в условиях, указанных в п. 2.17, работа без средств связи не допускается.</p> <p>2.20. При прокладке кабеля в защитных трубах в кабельной канализации, надлежит соблюдать требования безопасности при работах в колодцах.</p> <p>2.21. Работы в кабельной канализации по прокладке кабелей должны выполняться при строгом соблюдении основных требований: ограждение открываемых колодцев и зон работ, проверка колодцев на наличие опасных газов, вентилирование колодцев, принятие мер предосторожности при наличии в колодцах кабелей с напряжением дистанционного питания и кабелей проводного вещания. К производству работ допускается персонал, прошедший курс обучения технологическим правилам и приемам работ.</p> <p>2.22. В соответствии с требованиями безопасности возле вскрываемых колодцев по обе стороны устанавливаются ограждения - барьеры. На проезжей</p>					
	Справ. №					
Подпись и дата						
	Инв. № докл.					
Взам. инв. №						
	Подпись и дата					
Инв. № подл.						
	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	К.117-3587-001-019-ИМ

Перв. примен.	<p>части ограждения следует установить со стороны движения транспорта на расстоянии не менее 2 м от люка колодца. Кроме того, на расстоянии 10 - 15 м от ограждения навстречу движению транспорта должны быть установлены предупредительные знаки. При плохой видимости дополнительно должны быть установлены световые сигналы. Перед началом работ в колодцах, расположенных на проезжей части, необходимо согласовать с местными органами инспекции дорожного движения место, время и условия проведения работ.</p> <p>2.23. Для предотвращения происшествий и повреждений колодцы должны вскрываться с помощью соответствующих устройств, например, подъемника крышек, подъемных клещей. Ни в коем случае нельзя применять кирки, лопаты, молотки, ломы, напильники и другие металлические инструменты. Крепко примерзшие крышки могут быть смещены только деревянными трамбовками без металлической окантовки или устройством для горячего оттаивания. Применение металлических инструментов для удаления снега и льда с люков на колодцах разрешается только в случаях, если при этом не создается искры. Из-за опасности взрыва газа оттаивание с применением открытого пламени запрещается.</p> <p>2.24. Перед спуском рабочих в колодец он должным образом проветривается. Для определения наличия газа в канализации необходимо применять газоанализатор. Никакие работы не должны быть начаты до тех пор, пока канализация не будет свободна от газа. Если обнаружится газ, то необходимо немедленно известить об этом руководителя работ. В колодцах, в которых предстоит работать, необходимо проверить отсутствие газов: метана, пропана и углекислого газа. Временно открываемся не менее, чем один канал (желательно верхний), и через 10 - 15 мин снова производится проверка на отсутствие вредных газов. Если в колодец спускаются в первый раз, то снаружи должен оставаться рабочий, даже если газ не был обнаружен. Рабочего, опускающегося в колодец, следует закрепить спасательной веревкой. При спуске не разрешается наступать на кабели, муфты или кабельные крепления.</p>				
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	
К.117-3587-001-019-ИМ					Лист
					13

3.1.8. При погрузке и разгрузке, запрещается сбрасывание и скатывание с резким торможением барабанов с кабелем с транспортных средств, платформ, площадок и т.п.

3.1.9. При погрузке, разгрузке и транспортировке барабан не должен подвергаться ударам или другим резким механическим воздействиям.

3.1.10. Погрузка, разгрузка и перевозка барабанов с кабелем без обшивки или с нарушенной обшивкой запрещается.

3.1.11. При складировании барабанов с кабелем не допускается установка их друг на друга, во избежание повреждения кабеля щеками барабанов (см.

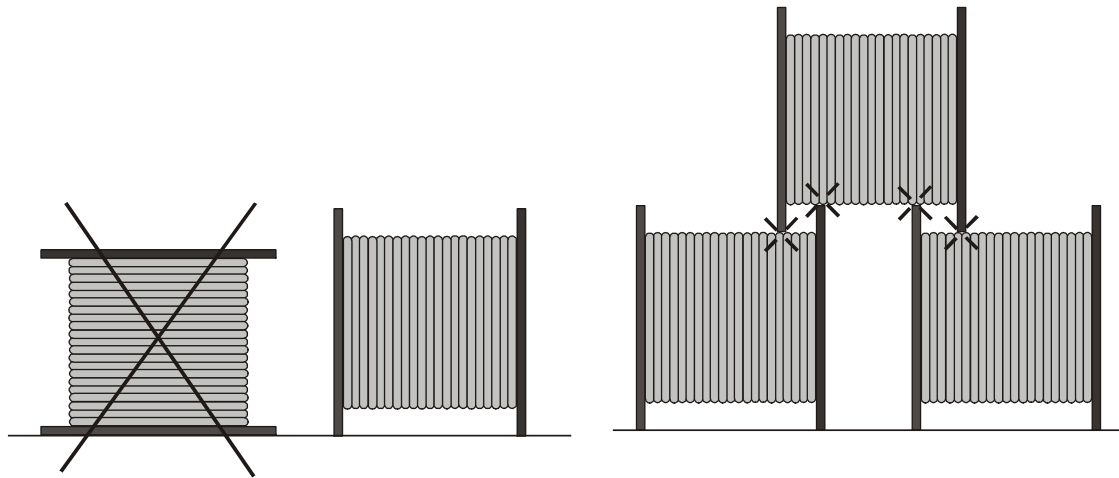


Рисунок 3

Рисунок 4

рисунок 4).

3.1.12. На рисунке 5 показана схема строповки барабана с кабелем. При размотке кабель с барабана должен сматываться с верхней его части (рисунок 6).

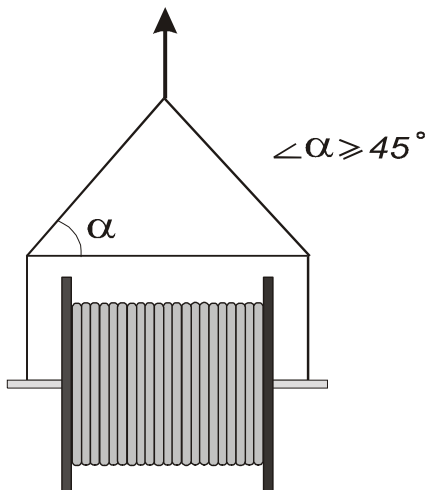


Рисунок 5

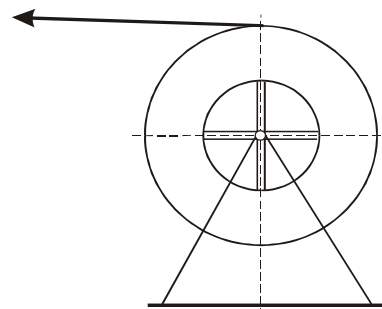


Рисунок 6

Перв. примен.	<p>3.2. Правила распаковывания, осмотра, входного контроля кабеля</p> <p>3.2.1. Произвести внешний осмотр барабанов с кабелем, подлежащих прокладке. Необходимо убедиться в отсутствии повреждений кабельных барабанов, их обшивки, фланцев барабанов, сохранении правильной геометрической формы барабанов, сохранения надлежащего положения крепежных изделий (шпилек, гвоздей и т.п.), повреждений пломб (при наличии), в соответствии маркировки барабанов (бирок и ярлыков), наличии документации.</p> <p>3.2.2. После внешнего осмотра барабанов с кабелем, необходимо произвести входной контроль кабеля. Для этого производят освобождение выведенного наружу конца кабеля, извлекают из специального кармана на щеке барабана заводской паспорт на кабель. В паспорте на кабель должен быть указан тип кабеля, производитель, номер барабана, строительная длина кабеля, коэффициент затухания оптических волокон на рабочей длине волны, показатель преломления оптических волокон.</p> <p>3.2.3. В процессе входного контроля кабеля производится измерение коэффициента затухания и длины кабеля. Измерения производятся на длинах волн, соответствующих рабочим диапазонам кабеля при эксплуатации, на соответствие параметрам, указанным в паспорте кабеля. Результаты входного контроля оформляются протоколом установленной формы. Кабель, не прошедший входной контроль, монтажу не подлежит.</p> <p>3.2.4. Если при внешнем осмотре установлена неисправность барабана или его обшивки, то обнаруженные незначительные повреждения должны быть устранены собственными силами на месте. Если барабан на месте отремонтировать невозможно, то, с согласия заказчика, кабель с него должен быть перемотан на исправный барабан плотными и ровными витками. Не допускается перемотка с барабана на барабан, установленный на щеку. При перемотке необходимо осуществлять визуальный контроль целостности кабеля. После перемотки необходимо произвести повторный входной контроль кабеля.</p>				
	Справ. №				
Подпись и дата					
	Инд. № докл.				
Взам. инв. №					
	Подпись и дата				
Инд. № подл.					
	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
К.117-3587-001-019-ИМ					Лист
					16

Перв. примен.	<p>3.2.5. Во всех случаях, за исключением непосредственного их использования при монтаже и измерениях, концы кабеля должны быть защищены с помощью специальных герметизирующих (термоусаживающихся) колпачков или герметизирующей ленты.</p> <p>3.3. Подготовка барабана с кабелем к монтажу</p> <p>3.3.1. Подготовка к монтажу кабеля завершается его помещением на раскаточное устройство, снятием защитной обшивки барабана, осмотром кабеля и освобождением концов кабеля.</p> <p>3.3.2. Снимать защитную обшивку барабана можно только после установки его на раскаточное устройство и только после проведения входного контроля. Устанавливать барабан на раскаточное устройство следует так, чтобы при размотке конец кабеля сходил сверху (рисунок 6).</p> <p>3.3.3. После вскрытия обшивки барабана произвести внешний осмотр кабеля, в случае выявления повреждений, зафиксировать их, составив соответствующий акт осмотра кабеля на барабане.</p> <p>3.3.4. Перед разматыванием кабеля удалить все гвозди, скобы и болты с внутренней поверхности кабельного барабана и с торцов.</p> <p>3.3.5. Наружный конец кабеля – освободить для свободного его хода изнутри-наружу и наоборот, и, далее следить за ним, при необходимости, поправляя и закрепляя его, сохраняя указанную свободу перемещения.</p> <p>3.3.6. Установить на барабан тормозные устройства, предусмотренные проектом производства работ и предназначенные для регулирования скорости вращения барабана при протяжке и остановке, а также для предотвращения инерционного раскручивания барабана.</p>					
	Справ. №					
Подпись и дата						
	Инв. № д/дл.					
Взам. инв. №						
	Подпись и дата					
Инв. № подл.						
	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	К.117-3587-001-019-ИМ
					17	

Перв. примен.	<p>4. ПРОКЛАДКА КАБЕЛЯ</p> <p>4.1. Общие требования к защитным пластмассовым трубам для прокладки кабеля Прокладка защитных пластмассовых труб (трубок) кабелепроводов (ЗПТ труб (трубок) или ПВП-трубками) должна производиться в соответствии с утвержденным к производству работ проектом, полученными разрешениями и оформленными нарядами-допусками на производство соответствующих видов работ.</p> <p>4.1.2. Организационно и технологически прокладка трубок мало чем отличается от прокладки кабелей связи и должна выполняться в соответствии с указаниями действующего "Руководства по строительству линейных сооружений магистральных и внутризоновых кабельных линий связи", инструкцией производителя по применению конкретного типа трубок, а также предписаниями «Инструкции по прокладке и монтажу оптического кабеля в ПВП трубках "Silicore"», в части, не противоречащей инструкции производителя.</p> <p>4.1.3. Трубки могут вводиться в трубы кабельной канализации или прокладываться непосредственно в грунт.</p> <p>4.1.4. Прокладка трубок в грунт может производиться как бестраншейным способом, так и в отрытую траншею с последующей их укладкой.</p> <p>4.1.5. При проектировании необходимо максимально стремиться к прямолинейности трассы, так как трубка образует кабельный канал, в который будет в последующем вводиться кабель. При необходимых изменениях направления трассы радиус изгиба трубки не должен быть менее 2 м.</p> <p>4.1.6. Не должны допускаться местные резкие перегибы трубки. Минимальный радиус изгиба при прокладке должен быть не менее 1,4 м.</p> <p>4.1.7. Прокладка трубок должна производиться при температуре, определенной их инструкцией по применению. Как правило, она может производиться при температуре от минус 10°С до + 35°С. Может допускаться</p>				
	Справ. №				
Подпись и дата					
	Инв. № докл.				
Взам. инв. №					
	Подпись и дата				
Инв. № подл.					
	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
K.117-3587-001-019-ИМ					Лист
					18

Перв. примен.	<p>прокладка при более низкой температуре до минус 20°C с обязательным прогревом трубки непосредственно перед прокладкой.</p> <p>4.1.8. Прокладка трубок должна производиться максимальными строительными длинами с наименьшим количеством соединений. Места соединений трубок должны планироваться на основе оптимального расчета трассы, вместе с тем, дополнительные соединения (например, при прохождении пересечений, неучтенных проектом) могут вводиться в связи с практической целесообразностью или устранением случайных повреждений трубки при ее прокладке.</p> <p>4.1.9. Тип муфт для соединений трубок должен выбираться с учетом способа ввода кабеля. Для подземных протяженных коммуникаций следует однозначно применять соединения, обеспечивающие ввод кабеля в кабелевод всеми известными техническими способами, в т.ч. методом задувки, то есть потоком воздуха при давлении до 1,4 МПа (14 кг/см²).</p> <p>4.1.10. Над всеми соединениями трубок, проложенных в грунт, и контейнерами оптических муфт должны укладываться маркеры или другие сигнализаторы для поиска.</p> <p>4.1.11. Над трубками, помещаемыми в грунт в обязательном порядке укладывается на высоте 0,5...0,7 м от поверхности земли предупредительная (сигнальная) лента с периодически нанесенной надписью о заложенном под ней объекте. Требования к качеству ленты и нанесенной информации должны определяться на стадии разработки проектной документации или в соответствии с действующими стандартами на обозначение проложенных объектов связи.</p> <p>4.1.12. В ходе прокладки трубок следует вести учет укладываемых длин по метражной маркировке, нанесенной на трубках. Эти длины и места их соединений должны наноситься на схему размещения строительных длин трубок и смонтированных трубных муфт на усилительном участке, а также на картограмму глубинит трассы.</p>					
	Справ. №					
Подпись и дата						
	Инв. № докл.					
Взам. инв. №						
	Подпись и дата					
Инв. № подл.						
	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	К.117-3587-001-019-ИМ

Перв. примен.	<p>4.1.13. Прокладку трубок на переходах через наземные пересечения (автомобильные и железные дороги, грунтовые временные дороги) следует выполнять в соответствии с технологией и правилами, установленными для прокладки кабелей связи на участках пересечения.</p> <p>4.1.14. Прокладка трубок по мостам и через водные преграды осуществляется в соответствии с проектными решениями и выполняется в соответствии с утвержденным проектом производства работ.</p> <p>4.1.15. При прокладке ЗПТ трубок через водные преграды следует в первую очередь считаться с фактором плавучести трубок. Поэтому трубки должны прокладываться, в подводном массиве, в основном, методом направленного (управляемого) бурения.</p> <p>4.1.16. При необходимости размещения трубок на конструкциях без опоры снизу, следует предусматривать установку опорных креплений с шагом не более 10 наружных диаметров трубки.</p> <p>4.1.17. При прокладке ОК необходимо обеспечить технологический запас кабелей для монтажа муфт:</p> <p>а) при прокладке в кабелеводах в грунте - 15 м с каждой стороны;</p> <p>б) в кабельной канализации: 8 м - при монтаже в кабельной машине и 5 м - при монтаже в колодце.</p>					
	Справ. №	<p>4.2. Проверка качества прокладки и монтажа ЗПТ трубок перед вводом кабеля</p> <p>4.2.1. Все участки кабелепроводов, смонтированные из трубок ЗПТ, проложенных в грунт или протянутых в каналах кабельной канализации, перед вводом в них кабеля должны быть подвергнуты контрольным проверкам:</p> <ul style="list-style-type: none"> - на отсутствие загрязнения канала (прочистка); - на проходимость (калибровка); - на герметичность <p>4.2.2. Все проверки являются регламентными и актируются (протоколируются) перед прокладкой кабеля в присутствии представителя заказчика.</p>				
Подпись и дата						
Инд. № докл.						
Взам. инв. №						
Подпись и дата						
Инд. № подл.						
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	<i>K.117-3587-001-019-ИМ</i>	Лист
						20

Перв. примен.	<p>4.2.3. К проверкам следует приступать только после завершения основного объема линейных засыпных работ на сдаваемых участках, за исключением котлованов под контейнерные устройства и промежуточные пункты ввода кабеля. Выполнение этого требования должно быть освидетельствовано и вносится в протоколы всех проверок.</p>					
	Справ. №	<p>4.2.4. По окончании любой проверки концы трубок должны закрываться герметичными концевыми заглушками.</p>				
Подпись и дата		<p>4.2.5. Результаты проверок кабелевода должны быть оформлены протоколом, на основании которого должен быть составлен акт сдачи участков для ввода кабеля.</p>				
	Инв. № докл.	<p>4.2.6. Проверка на отсутствие загрязнения, препятствий, воды и одновременно прочистка канала проводится первоначально продувкой его воздушным стоком от компрессора с максимальной подачей воздуха, а затем прогоном сквозь канал губчатого цилиндра.</p>				
Взам. инв. №		<p>4.2.7. Цилиндр должен быть изготовлен из мягкого полиуретана (поролон) мутностью 30 - 40 кг/м³ и иметь диаметр в два раза больше, чем внутренний диаметр трубки, обеспечивая этим достаточное уплотнение. Длина цилиндра должна быть 100...150 мм.</p>				
	Подпись и дата	<p>4.2.8. Для определения мест негерметичности в канале скорость перемещения цилиндра должна быть не выше 80 м/мин. Качество прочистки определяется визуальным наблюдением за выходным отверстием канала и загрязнением цилиндра. При большом объеме вытесненной воды следует определить причину или место попадания ее в канал и устранить неисправность. В этом случае, а также при сильном загрязнении цилиндра необходимо вновь прогнать очищенный цилиндр сквозь канал до получения качественного результата.</p>				
Инв. № подл.		<p>4.2.9. Проверка кабелевода на проходимость т.е. на отсутствие радиальных деформаций (зауженности) и крутых изгибов канала - калибровка – проводится прогоном сквозь канал калибра, оснащенного радиопередатчиком, или, при его отсутствии, деревянного или пластмассового (предпочтительно из</p>				
	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	К.117-3587-001-019-ИМ

Перв. примен.	<p>жесткой пластмассы) цилиндра с гладкой поверхностью и сферическими концами.</p> <p>4.2.10. Диаметр калибра должен быть на 4 ... 6 мм меньше внутреннего диаметра трубки, длина 150 ... 200 мм.</p> <p>4.2.11. Перед прогоном калибра трубку следует продуть сжатым воздухом и произвести очистку согласно пп 4.2.6..4.2.8.</p> <p>4.2.12. После проведения очистки приступают к калибровке с целью проверки на отсутствие препятствий и заужений в канале. Для этого калибр вводится в трубку. Туда же вставляется шланг от компрессора. На противоположном конце должен быть предусмотрен экран-ловушка вылетающего калибра. Если калибр остановится в трубке, его местонахождение определяется с помощью искателя радиосигнала. Если калибр выполнен из инертного материала, следует медленно задуть в трубку фал (линь), прикрепленный к "пилоту" (губчатый цилиндр, манжетный поршень и т.п.) и по его введенной длине определить расстояние до препятствия и устранить его после откапывания котлована в месте его остановки.</p> <p>4.2.13. Проверка на герметичность проводится выдержкой кабелевода под давлением 150 ... 250 кПа (1,5 ... 2,0 кг/см²) в течение 24 часов. На оба конца трубок испытываемого участка должны быть навинчены пластмассовые концевые заглушки с пневмовентильями. К одному вентилю подводится шланг от компрессора, к противоположному - измерительное устройство с манометром (верхний предел измерений 0,40 МПа (4,0 кг/см²), класс точности не ниже 1,5).</p> <p>4.2.14. Исходные показатели давления следует снять через 15 - 20 минут по окончании накачки давления, т.е. когда температура внутри трубки придет в состояние установившегося режима. Через 1 час следует убедиться, что нет явного падения давления, записать показания манометра и оставить кабелевод на полный испытательный срок. Если давление заметно снижается, следует в первую очередь проверить герметичность мест подсоединения концевых муфт,</p>					
	Справ. №					
Подпись и дата						
	Инд. № докл.					
Взам. инв. №						
	Подпись и дата					
Инд. № подл.						
	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	К.117-3587-001-019-ИМ

Перв. примен.	<p>шланга к манометру, вентиля и только после этого искать места утечки в трубке на трассе.</p> <p>4.2.15. Допустимая норма падения давления должна быть не более 5% за 24 часа.</p> <p>4.3. Прокладка оптического кабеля в ЗПТ трубы. Общие указания</p> <p>4.3.1. Ввод оптического кабеля в ЗПТ трубы (кабелеводы) должно выполнять специализированное звено монтажного подразделения, технически оснащенное комплектом тяговых, кабелеводных и сопутствующих механизмов, приспособлений и инструментов.</p> <p>4.3.2. Эксплуатация и обслуживание каждой единицы машинной прокладочной техники должны выполняться работниками, прошедшими специальный курс обучения и имеющими соответствующие квалификационные удостоверения.</p> <p>4.3.3. При прокладке кабеля, между рабочими, находящимися в концевых и промежуточных точках трассы, должна быть установлена надежная радиосвязь, обеспечивающая оперативную синхронность действий, равномерность и плавность хода прокладки и остановки ее при необходимости.</p> <p>4.3.4. Прокладка оптического кабеля должна производиться при температуре окружающего воздуха не ниже минус 10°C.</p> <p>4.3.5. Если ввод кабеля ведется в жаркое и солнечное время, барабаны с кабелем до начала прокладки должны быть защищены от воздействия солнечного излучения. Размягченная теплом оболочка кабеля может резко ухудшить скольжение по каналу и даже загрязнить поверхность трубок.</p> <p>4.3.6. Прокладка ОК должна вестись под постоянным контролем тягового усилия, прикладываемого к кабелю. Перед началом работы ограничительные устройства тяговых механизмов (при их наличии) должны быть отрегулированы на предельную нагрузку, допустимую для данного типа кабеля.</p> <p>4.3.7. Радиус изгиба кабеля при его прокладке должен быть не менее допустимого.</p>					
	Справ. №					
Подпись и дата						
	Инв. № докл.					
Взам. инв. №						
	Подпись и дата					
Инв. № подл.						
	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	К.117-3587-001-019-ИМ

Перв. примен.	<p>4.3.8. Независимо от применяемого метода, прокладку следует по возможности вести в направлении под уклон местности, с тем, чтобы использовать этот фактор для уменьшения усилия прокладки.</p> <p>4.3.9. Барабан с кабелем должен устанавливаться на раскаточное устройство так, чтобы отбор кабеля производился сверху. Размотка барабана должна производиться с помощью управляемого привода вращением или вручную, не допуская его чрезмерного разгона. Вращение барабана за счет тяги кабеля не допускается. Перед началом размотки барабан должен быть проверен на легкость вращения и отсутствие перемещения в сторону опор. При сматывании кабеля, особенно в холодное время года, необходимо строго следить за тем, чтобы из-за слипания витков не имели места заломы кабеля при сходе его с барабана.</p> <p>4.3.10. До начала ввода кабеля в ЗПТ трубку (кабелевод), необходимо в котлованах или колодцах, предусмотренных для промежуточного ввода кабеля, на трубке, из которой будет выходить кабель, произвести обработку конца трубки для ввода ее в муфту и опробовать присоединение в муфту, после чего установить в трубку защитный патрубок (для защиты резиновых уплотнений), длиной 100 - 150 мм, с обработанными кромками.</p> <p>4.3.11. Защитные патрубки следует удалить после ввода строительной длины кабеля, используя при этом инструмент для продольной резки трубок и произвести монтаж муфты, в соответствии с требованиями настоящей инструкции.</p> <p>4.3.12. Сразу, по окончании ввода кабеля в кабелеводы, все промежуточные трубные соединения должны быть собраны и затянуты, входные отверстия трубок и кабели в этих местах должны быть загерметизированы уплотнительными вводами, а концы кабелей должны быть закрыты водонепроницаемыми колпачками соответствующих типоразмеров или туго обмотаны водонепроницаемой лентой на длине 40 - 50 мм.</p>					
	Справ. №					
Подпись и дата						
	Инд. № докл.					
Взам. инв. №						
	Подпись и дата					
Инд. № подл.						
	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	<i>K.117-3587-001-019-ИМ</i>

Перв. примен.	<p>4.3.13. В зависимости от класса ВОЛС, масштабности работ, технической ценности и экономической целесообразности, прокладка ОК в ЗПТ трубки может выполняться любым из представленных ниже технических способов:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) затягивание кабеля вручную; б) затяжка кабеля механизированным способом; в) поршневой метод задувки кабеля в ЗПТ трубки (кабелеводы); г) беспоршневой метод задувки кабеля в ЗПТ трубки (кабелеводы). <p>4.3.14. После прокладки каждой строительной длины оптического кабеля необходимо произвести контрольные измерения затухания в оптических волокнах, которые должны быть в пределах установленной нормы. После проверки герметизирующие колпачки на концах кабеля должны восстановлены.</p> <p>4.3.15. После прокладки и проверки оптического кабеля до монтажа муфты технологический запас кабеля в колодце кабельной канализации должен быть свернут кольцами и вывешен на кронштейнах.</p> <p>4.3.16. Технологический запас оптического кабеля, проложенного в кабелеводе из ЗПТ труб в грунте, должен быть уложен и зафиксирован внутри специального контейнера, который служит для укладки и защиты комплектной кабельной муфты, после чего контейнер должен быть закрыт.</p> <p>4.3.17. Выкладку запасов кабеля необходимо производить в соответствии с разделом 4.11 «Выкладка кабеля» настоящей инструкции.</p>					Справ. №	
	<p>4.4. Затягивание оптического кабеля в ЗПТ трубы вручную</p> <p>4.4.1. Затягивание в трубы вручную используется на коротких участках, при пересечении дорог или при введении кабеля из пристанционного кабельного колодца в шахту станции.</p> <p>4.4.2. В зависимости от типа кабеля и конфигурации трассы, могут применяться следующие схемы ручной прокладки оптического кабеля в ЗПТ трубки:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) простым заталкиванием кабеля в трубку через короткие пролеты, если кабель обладает достаточной жесткостью; б) затягиванием за вводимый в трубку стеклопруток. После ввода 						
Подпись и дата	Подпись и дата	Инв. № докл.	Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.	<p style="text-align: center;">К.117-3587-001-019-ИМ</p>	Лист
							25
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата			

Перв. примен.	<p>стеклопрутка в канал, к его хвостовику нужно прикрепить кабель и затянуть его в кабелевод вытягиванием прутка вручную;</p> <p>в) в случае, если кабель допускает растягивающую нагрузку до 3,0 кН, возможно производить заготовку канала стеклопрутком с затягиванием первоначально в трубку полимерного (полиэфир/полиэтилен) линия диаметром 5..8 мм, и затем с его помощью втягивания кабеля вручную.</p> <p>4.4.3. При затягивании кабеля натяжение не должно превышать максимально допустимое тяжение кабеля Осевое закручивание кабеля должно быть не больше 360° на длине 4 м.</p> <p>4.4.4. Для снижения сил сопротивления и предотвращения повреждений тягового троса, соединительных элементов и кабеля на трассе прокладки в кабельной канализации должны применяться направляющие и обводные устройства:</p> <ul style="list-style-type: none"> - труба направляющая гибкая - для ввода кабеля через люк колодца до ЗПТ трубки в канале, может быть как целая в сечении, так и разрезная; - ролики люкоогибные для прохождения троса через люк колодца; - разрезные (предпочтительно пластмассовые) вводные воронки, устанавливаемые в ЗПТ трубку, проложенную в канале. <p>4.4.5. Затягивание оптического кабеля вручную должно производиться ритмично, без рывков. Если кабель имеет допустимую растягивающую нагрузку ниже 1,5 кН, его затяжка вручную должна выполняться только руками не более чем двух работников при этом им запрещается принимать ,ов дополнительный упор ногами (о стенки колодцев, его арматуру и т.п.).</p> <p>4.5. Затягивание оптических кабелей в ЗПТ трубы механизированным способом</p> <p>4.5.1. Этим способом, основанным на использовании тяговых лебедок, прокладка кабеля выполняется с помощью гибкого троса тяжением за головной конец кабеля.</p> <p>4.5.2. Приемы и методы этого способа прокладки полностью аналогичны прокладке кабелей с бронированными оболочками и ЗПТ трубок в кабельной</p>					
Справ. №						
Подпись и дата						
Инв. № дубл.						
Взам. инв. №						
Подпись и дата						
Инв. № подл.						
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	К.117-3587-001-019-ИМ	Лист
						26

Перв. примен.	<p>канализации. Их надлежит применять в соответствии с описанием в разделе «Прокладка кабеля в трубах в кабельной канализации», в части. не противоречащей указаниям данного раздела.</p> <p>4.5.3. Для кабелей, прокладываемых в ПВП кабелеводы, метод затяжки является малоэффективным и используется, в основном, для прокладки на небольшие расстояния.</p> <p>4.5.4. Принципиальным требованием, ограничивающим применение техники затяжки, является недопустимость превышения порога растягивающего усилия вводимого кабеля.</p> <p>4.5.5. Чтобы выполнять это требование, необходимо оценить силу сопротивления на затягиваемом участке трассы, для чего учитывать нижеприведенные факторы, оказывающие основное влияние на нарастание тягового усилия:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) масса вводимого кабеля; б) трение между кабелем и внутренней поверхностью трубки (канала); в) Искривления и повороты трассы в плане; г) вертикальные перепады в рельефе местности и общем уклоне трассы; д) искривления трубок (каналов) в среде заложения; е) жесткость кабеля; ж) местоположение изгибов (усилие на преодоление изгиба в начале прокладки увеличивает общее сопротивление тяжению больше, чем усилие в конце трассы). <p>4.5.6. При прокладке оптических кабелей в ЗПТ трубы (кабелеводы) методом затяжки следует применять специализированные тяговые лебедки, выпускаемые для прокладки оптических и других мелкообъемных кабелей связи.</p> <p>4.5.7. Лебедки для прокладки в ЗПТ трубках должны иметь следующие основные технические характеристики:</p> <ul style="list-style-type: none"> - тяговый трос должен быть легким, выполненным из синтетических 			
	Справ. №			
Подпись и дата				
	Инв. № дубл.			
Взам. инв. №				
Подпись и дата				
Инв. № подл.				
	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись
К.117-3587-001-019-ИМ				
Лист				
27				

Перв. примен.

Справ. №

4.6.2. Типоразмеры кабельных чулков должны соответствовать диаметрам затягиваемых кабелей.

4.6.3. Чулки для оптического кабеля должны обладать повышенной гибкостью, по сравнению с чулками для медножильных кабелей, выполняться, преимущественно, из канатов в защищенной пластмассовой оболочке и оказывать распределенное сжимающее давление на кабель при тяжении.

4.6.4. При оконцевании кабеля чулком, следует: полностью надвинутый на кабель чулок ладонями максимально вытянуть вдоль кабеля и плотно обмотать его хвостовую часть 3 - 4 слоями крепкой изоляционной ленты (непачкающейся снаружи) с захватом участка кабеля на длине 20 - 30 мм и участка чулка на длине 30 - 40 мм. После этого обмотать весь чулок одним-двумя слоями этой же ленты.

4.7. Поршневой метод задувки оптического кабеля в ЗПТ трубы

4.7.1. Метод задувки оптического кабеля в ЗПТ трубы (кабелеводы) основан на комбинированной системе привлечения двух тянущих сил: силы затягивания, создаваемой давлением сжатого воздуха на поршень, прикрепленный к кабелю в кабелеводе и добавочной механической силы заталкивания, развиваемой кабелевводным устройством.

Такая комбинированная система характерна тем, что она позволяет точно определять и регулировать величины обеих сил, прикладываемых к кабелю, с помощью распределения давления воздуха от компрессора и контролирования их по манометру или с помощью подключаемого измерительного блока.

4.7.2. Для реализации описываемого метода ввода кабеля необходимо использовать кабелевводное устройство, в типовой реализации представляющее собой портативную переносную установку массой до 100 кг. Устройство содержит в себе: впускную пневмокамеру, два гусеничных транспортера (тяжителя) с приводным пневмодвигателем, панель управления пневмосистемой и измерительный блок. Гусеничный транспортер с подвижной поджимной гусеницей служит для создания необходимого тягового усилия в

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Перв. примен.	<p>процессе заталкивания кабеля. Тяговые звенья транспортеров имеют резиновые подушки и кабель не повреждают.</p> <p>4.7.3. Впускная пневмокамера выполнена из двух половинок, образующих тоннельный канал для укладки конца трубки и пропуска кабеля.</p> <p>4.7.4. Измерительный блок регистрирует длину вводимого кабеля и индицирует скорость задувки. К блоку может быть подключено измерительное устройство для контролирования тягового усилия.</p> <p>4.7.5. Кабелепротяжный механизм кабелеводного устройства при поршневом методе ввода кабеля подает толкающим усилием кабель в трубку (от 0 до 60 даН (кгс)) и подает в трубку сжатый воздух.</p> <p>4.7.6. Для работы кабелеводного устройства должен быть использован компрессор со следующими примерными выходными параметрами:</p> <ul style="list-style-type: none"> - производительность - 5 - 10 м3/мин; - максимальное давление - 1,2 МПа (12 кг/см2); <p>Температура воздуха на выходе - не более 50°С.</p> <p>4.7.7. Прокладку протяженных строительных длин кабеля поршневой задувкой можно вести каскадным методом, используя промежуточные кабельные бустеры - пассивного типа, устанавливаемые в разрыв кабелевода, функционирующие каждый от отдельного компрессора.</p> <p>4.7.8. Для задувки второго кабеля в занятый канал кабелевода рекомендуется использовать специальный Y - соединитель. При этом используется специальный поршень и кабелеводное устройство должно иметь соответствующую опцию.</p> <p>4.7.9. На длину ввода оптического кабеля в ЗПТ кабелеводы поршневым методом оказывают влияние следующие факторы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - соотношение диаметра кабеля и диаметра канала кабелевода; - масса кабеля; - коэффициент трения между кабелем и каналом; - жесткость кабеля; - параметры компрессора; 				
	Справ. №				
Подпись и дата					
	Инв. № дубл.				
Взам. инв. №					
Подпись и дата					
Инв. № подл.					
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	<i>K.117-3587-001-019-ИМ</i>

Перв. примен.	<p>- конфигурация трассы;</p> <p>- а также другие факторы, влияние которых подробно рассмотрено в разделе 10.6 «Инструкции по прокладке и монтажу оптического кабеля в ПВП трубках "Silicore"».</p> <p>4.7.10. При выполнении задувки поршневым методом рекомендуется придерживаться следующих технических правил:</p> <ul style="list-style-type: none"> - поршень должен быть несколько меньшим, чем диаметр канала, в этом случае будет исключаться потери на трение поршня о стенки канала, а воздушный поток будет иметь скорость большую, чем скорость кабеля и создаст дополнительные тяговые силы, в определенной мере свойственные беспоршневой технологии задувки. - между поршнем и кабельным чулком, надетым на кабель, следует встраивать радиозонд для определения места застревания, в случае непредвиденной остановки кабеля, при его вводе в кабелевод. <p>4.7.11. Оконваницее кабеля должно производиться с помощью кабельного наконечника либо кабельного чулка в соответствии с указаниями п. 4.6.</p> <p>4.7.12. При поршневом методе ввода кабеля следует четко сопоставлять допускаемую растягивающую нагрузку с величиной тягового усилия, развиваемого поршнем. Тяговое усилие рассчитывается по формуле:</p> $P_T = 0,1 (S_{кан} - S_{каб}) \times P_{комп},$ <p>Где:</p> <p>P_T- тяговое усилие, кН;</p> <p>$S_{кан}$ - площадь канала кабелевода, см²;</p> <p>$S_{каб}$ - площадь сечения вводимого кабеля, см²;</p> <p>$P_{комп}$ - максимальное давление компрессора, МПа.</p> <p>4.7.13. Тяговое усилие, развиваемое поршнем, не должно превышать допустимую нагрузку на кабель.</p> <p>4.7.14. При выполнении прокладки поршневым методом, кабель с барабана должен подаваться свободно, без натяжения. Не следует допускать размотку барабана кабелеводным устройством.</p>					
Справ. №						
Подпись и дата						
Инв. № докл.						
Взам. инв. №						
Подпись и дата						
Инв. № подл.						
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	<i>K.117-3587-001-019-ИМ</i>	Лист
						31

Перв. примен.	<p>4.7.15. Более подробно работы по задувке кабеля поршневым методом изложены в «Инструкция по прокладке и монтажу оптического кабеля в ПВП трубках "Silicore".</p> <p>4.7.16. Все работы по эксплуатации и обслуживанию кабелеводного устройства следует проводить в соответствии с его инструкцией по эксплуатации.</p>					
	Справ. №	<p>4.8. Беспоршневой метод задувки кабеля в ЗПТ трубы</p> <p>4.8.1. Этот метод основан на принципе поддержания вводимого кабеля во взвешенном (динамическом) состоянии при продвижении его в кабелеводе за счет интенсивного (турбулентного) воздушного протекаемого потока. Взвешенное состояние кабеля существенным образом снижает контактирование кабеля с поверхностью кабелевода. Одновременно с этим продуваемый поток воздуха, проявляя аэродинамические свойства, создает силы, приложенные к кабелю в направлении его прокладки.</p> <p>4.8.2. Кабель в канал подается механическим устройством, обеспечивающим:</p> <ul style="list-style-type: none"> - удержание кабеля в начале канала, когда выталкивающая сила больше затягивающей; - дополнительную силу заталкивания, увеличивающую общую длину прокладки; - герметизацию системы ввода кабеля под воздушным давлением. <p>4.8.3. При задувке кабеля беспоршневым методом, в частности, с помощью кабелеводных устройств "CABLEJET/SUPERJET" обеспечивается:</p> <ul style="list-style-type: none"> - равномерное распределение усилия воздействия на кабель; - отсутствие перегрузок на кабель при вынужденной остановке и последующем запуске процесса прокладки; - возможность прокладки кабеля на длину от 1000 до 2000 м и больше одним устройством (в зависимости от условий прокладки, размеров и качества кабеля и каналов, а также от температуры); 				
Подпись и дата		Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Изм.	Лист					
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	К.117-3587-001-019-ИМ	Лист
						32

Перв. примен.	<ul style="list-style-type: none"> - прокладка каскадом на полную строительную длину кабеля (4 - 6 км); - скорость прокладки в пределах 40 - 60 (макс. 90) м/мин также соответственно вышеуказанным условиям прокладки; - прокладка кабеля без оконцевания кабеля тяговыми устройствами, свойственными методу затяжки; - возможность удаления из канала старого кабеля без его повреждения и замены новым одним процессом, используя их соединение в линию; - безопасные условия для работы персонала. 					
	Справ. №	<p>4.8.4. Кабелевводные устройства "CABLEJET/SUPERJET" выполнены в виде портативных (переносных) установок, поставляемых каждая в своем алюминиевом ящике плюс второй ящик с принадлежностями. При выполнении работ ящики могут служить подставкой для устройства. Дополнительные крепления для удержания устройств не требуются.</p>				
Подпись и дата		<p>4.8.5. Кабелевводные устройства "CABLEJET"/"SUPERJET" схематически представляют собой состоящий из двух половин тоннельный механизм, включающий впускную камеру (1), привод подачи кабеля (2) и узел измерения длины вводимого кабеля (3) (см. рис. 7 на примере устройства "CABLEJET"). В тоннеле узлов (1), (3) подбором вставок и герметизирующих колец устанавливаются и таким образом уплотняются трубки кабелепроводов и кабель. В промежутке между входом и выходом кабелепроводов располагается кабелепротяжный механизм:</p> <ul style="list-style-type: none"> - роликовый в "CABLEJET" с пневмоприводом; - гусеничный в "SUPERJET" с пневмо или гидроприводом. 				
	Инд. № докл.	<p>4.8.6. Устройства оснащены пневморегулирующей аппаратурой (пневмо и гидро – для гидравлического "SUPERJET") и измерительными приборами, регистрирующими скорость и длину прокладки.</p>				
Взам. инв. №						
	Подпись и дата					
Инд. № подл.						
						К.117-3587-001-019-ИМ
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	33	

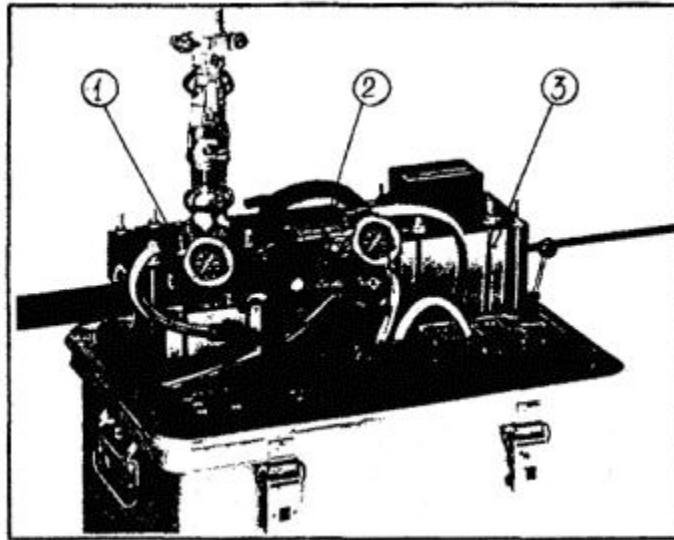


Рис.7. Внешний вид кабелеводного устройства "CABLEJET"

4.8.7. Каждое кабелеводное устройство должно питаться от компрессора с соответствующими выходными параметрами и снаряженного

4.8.8. необходимыми шлангами и соединителями.

4.8.9. Технические данные кабелеводных устройств "CABLEJET/SUPERJET" и параметры рекомендуемых компрессоров приведены в «Инструкция по прокладке и монтажу оптического кабеля в ПВП трубках "Silicore".

4.8.10. Требуемая производительность компрессора для задувки в каналы диаметром: до 25 мм - 4 м³/мин; до 30 мм - 5 м³/мин; до 35 мм - 7 м³/мин; до 40 мм - 10 м³/мин; до 50 мм – 15 м³/мин. Компрессоры с давлением более 1,2 МПа применять не допускается.

4.8.11. Все кабелеводные устройства допускают работу в поточнокаскадном процессе ввода кабеля и могут устанавливаться в разрыв линии в колодце или котловане. Схема установки кабелеводных устройств в каскад показана на рис 8.

4.8.12. Установка кабелеводных устройств "CABLEJET/SUPERJET" в промежуточных пунктах кабелевода возможна в двух вариантах:

а) прямоточно в разрыв кабелевода, т.е. когда концы трубок закрепляются на входе и выходе кабелеводного устройства №2. (См. рис. 8, место 2). В этом варианте кабелевод должен иметь разрыв

Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

К.117-3587-001-019-ИМ

Лист

34

Перв. примен.

Справ. №

длиной: 370 мм - при применении "CABLEJET" и 730 мм - при применении "SUPERJET". По окончании прокладки этот разрыв кабелевода надо восстановить одним из способов, предусмотренных «Инструкцией по прокладке и монтажу оптического кабеля в ПВП трубках "Silicore".

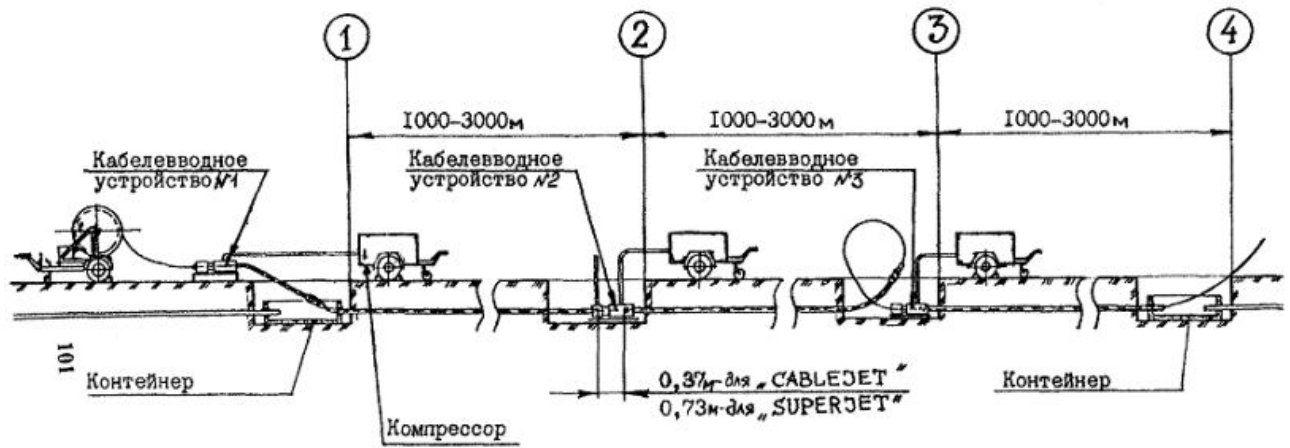


Рис. 8. Схема установки кабелеводных устройств в каскад

Следует помнить, что для последующей замены кабеля методом задувки это соединение непригодно и должно быть удалено, а это место 2 использовано для промежуточного ввода кабеля аналогичным способом;

б) в разрез кабелевода (но без участка разрыва) с технологическим витком (см. рис. 8, место 3), т.е. когда в кабелеводном устройстве №3 закрепляется только конец трубки, куда вводится кабель, а выходной конец с подающего участка трассы укладывается рядом и поступающий кабель витком пропускается в кабелеводное устройство. При этом на выходном конце должна быть закреплена пластмассовая муфта и патрубок.

4.8.13. Технологический виток кабеля должен быть достаточным, чтобы вовремя реагировать на изменение скорости подачи кабеля от предыдущего устройства и успевать вручную регулировать скорость его подачи в последующий пролет.

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

К.117-3587-001-019-ИМ

Лист

35

Перв. примен.	<p>4.8.14. Технологический виток никогда не должен иметь радиус изгиба меньше допустимого для прокладываемого кабеля.</p> <p>4.8.15. Существуют дополнительные устройства и принадлежности, для ввода ОК в ЗПТ трубы методом "CABLEJET":</p> <ul style="list-style-type: none"> - кабеленаправляющий наконечник; - соединитель типа Y; - губчатый цилиндр; - устройство для местонахождения дефекта трубки; - приспособление для перемотки кабеля; - охладитель воздуха. <p>4.8.16. Кабеленаправляющий наконечник рекомендуется к применению в качестве направляющего устройства при следующих условиях:</p> <ul style="list-style-type: none"> - вводимый кабель имеет низкую жесткость по своей конструкции или вследствие воздействия высокой температуры воздуха; - при наличии несоответствия между диаметром канала и диаметром кабеля (тонкий кабель в большой трубке). <p>4.8.17. Соединитель типа Y предназначен для задувки второго (иногда и третьего) кабеля в занятый кабелевод, губчатый цилиндр предназначен для прочистки каналов; назначение остальных приспособлений, перечисленных в п. 4.8.15 понятно из их названий. Применение указанных устройств описано в «Инструкции по прокладке и монтажу оптического кабеля в ПВП трубках "Silicore"», раздел 12.6.</p>						
	Справ. №	<p>4.9. Прокладка кабеля в трубы в кабельной канализации</p> <p>4.9.1. Подготовка кабельной канализации к прокладке оптического кабеля в трубах включает: установку ограждений, подготовку колодцев, подготовку каналов кабельной канализации, заготовку и очистку кабельной канализации и прокладку кабелепровода из ЗПТ труб.</p> <p>4.9.2. Процедуры выбора канала, его очистки, заготовки и протяжки труб выполняются в соответствии с «Руководством по прокладке, монтажу и сдаче в</p>					
Подпись и дата		Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	К.117-3587-001-019-ИМ
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	36		

Перв. примен.	
Справ. №	

эксплуатацию волоконно-оптических линий связи ГТС» а также «Инструкции по прокладке и монтажу оптического кабеля в ПВХ трубках "Silicore"»



Рис.9. Установка противоугона.

4.9.3. На входе и выходе трубки из канала на период прокладки кабеля устанавливают по одному противоугону (рис. 9) . В тех случаях, когда заготовка проложенной полиэтиленовой трубки и прокладка кабеля производятся не сразу, а через некоторое время, за которое колодцы могут наполниться водой, для предотвращения попадания в проложенные трубки песка, глины, ила их в каждом колодце временно защищают полиэтиленовыми колпачками с обмоткой их стыка 5-7 слоями липкой пластмассовой ленты.

4.9.4. Заготовку полиэтиленовой трубки производят стальной оцинкованной проволокой диаметром 3 мм или стальным тросом. Если внутренняя поверхность трубки покрыта твердой смазкой или имеет специальное покрытие, то заготавливать такую трубу нужно средствами, исключая повреждение смазки или покрытия. Выполняют это двумя способами — стеклопластиковым прутком или пневмопроходчиком. При прокладке кабеля массой до 0,3 кг/м допускается заготавливать трубку стеклопрутком.

4.9.5. Заготовку защитной трубы пневмопроходчиком рекомендуется применять на пролетах от 80 до 150 м. Этот метод можно применять для заготовки только чистых свободных каналов и вспомогательных трубопроводов

Подпись и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Перв. примен.

Справ. №

из полиэтиленовых трубок. Работы по заготовке с помощью пневмоустройства проводятся двумя рабочими. У головного колодца устанавливают канатную лебедку и заряженный баллон со сжатым воздухом (можно использовать компрессор). К канату присоединяют компенсатор кручения (вертлюг), а затем — поршень пневмозаготовочного устройства. Поршень вводят в заготавливаемый канал. На входе канала устанавливают торцевую пробку, через которую пропущен канат и подведена пневмомагистраль. Собранный прибор вводят до упора и вручную производят максимальное сжатие резинового уплотнителя. Открывают вентиль баллона и устанавливают по манометру рабочее давление 0,4-0,8 МПа. Затем резко нажимают рычаг пневмокрана, при этом через гибкий рукав в канал подается воздух. Под действием сжатого воздуха поршень двигается, затягивая в канал канат. Окончание прострела определяют по ослабеванию каната. После этого рычаг пневмокрана отпускают и перекрывают вентиль. Затем с помощью каната в трубу затягивают проволоку или трос.

4.9.6. Прокладка кабеля ОКГ производится при температуре окружающего воздуха не ниже -10°C . При прокладке критически важно соблюдать минимальный радиус изгиба кабеля. При прокладке кабеля натяжение не должно превышать максимально допустимое. Осевое закручивание кабеля должно быть не больше 360° на длине 4 м.

4.9.7. В зависимости от рельефа трассы определяют первый колодец, с которого начинают прокладку кабеля. Если трасса прямолинейна, имеет не более одного-двух угловых колодцев, на ней отсутствуют изгибы и снижения, то за одну протяжку можно затянуть в одном направлении всю строительную длину кабеля. Если трасса не прямолинейна, имеет больше двух угловых колодцев и т.д., необходимо определить первый колодец и произвести прокладку кабеля от этого колодца в двух направлениях. Желательно, чтобы это был угловой колодец.

Подпись и дата

Инв. № докл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

K.117-3587-001-019-ИМ

Лист

38

Перв. примен.	<p>4.9.8. В состав комплекта для прокладки оптического кабеля в канализации в обязательном порядке должны входить следующие основные устройства и приспособления, которые обеспечивают качественную прокладку:</p> <ul style="list-style-type: none"> - лебедка универсальная для заготовки каналов, затягивания кабеля с регулируемым ограничителем усилия тяжения; - устройство для размотки кабеля с барабана; - труба направляющая гибкая для ввода кабеля через люк колодца от барабана до канала канализации; - комплект устройств для направления прохождения заготовки (троса, проволоки) и кабеля через люк колодца (люкоогибные ролики); - горизонтальная распорка внутренняя и блок кабельный для внутреннего поворота кабеля в угловом колодце (по числу угловых колодцев); - воронки, направляющие в трубу кабельной канализации для предотвращения повреждения кабеля и обеспечения требуемого радиуса его изгиба на входе и выходе канала (по две штуки в колодец); - чулок кабельный с наконечником или наконечник для тяжения кабеля за центральный силовой элемент и полимерную оболочку оптического кабеля; - компенсатор кручения для исключения осевого скручивания прокладываемого кабеля. - лебедка промежуточная с ограничителем усилия тяжения для вспомогательной подтяжки кабеля в транзитных колодцах. 																
	Справ. №	<p>4.9.9. При прокладке ОК во вспомогательных полимерных трубах также требуется - противоугон для предотвращения смещения вспомогательной трубки при ее заготовке и прокладке кабеля.</p>															
Подпись и дата		<p>4.9.10. Заделку конца оптического кабеля производят с помощью кабельного чулка с наконечником или кабельного наконечника для тяжения за центральный силовой элемент и полимерную оболочку. Перед работой необходимо проверить целостность крученых стропок в чулках, а также — нет ли грязи в наконечнике.</p>															
	Инв. № подл.	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;"></td> </tr> <tr> <td>Изм.</td> <td>Лист</td> <td>№ докум.</td> <td>Подпись</td> <td>Дата</td> <td></td> </tr> </table>											Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата													
	К.117-3587-001-019-ИМ																
	Лист 39																

Перв. примен.	<p>4.9.11. Качество выполнения работ по прокладке оптического кабеля в канализации существенно зависит от лебедки, с помощью которой затягиваются кабели. К лебедке с приводом предъявляются следующие требования:</p> <ul style="list-style-type: none"> - должна быть возможность плавного регулирования скорости протяжения кабеля, обычно от 0 до 30 м/мин; - лебедка должна иметь динамометр и регистратор натяжения кабеля; - лебедка должна быть оборудована ограничителем натяжения кабеля, который автоматически отключает привод при достижении определенного заранее тягового усилия. 				
	Справ. №	<p>4.9.12. До выезда на трассу прокладки кабеля проводят подготовительные работы: проверяют комплектность и работоспособность механизмов и приспособлений. Концевую лебедку необходимо отрегулировать на усилие, менее установленного для кабеля максимально допустимого тяжения. Промежуточные лебедки отрегулировать на усилие, не превышающее 50% от максимально допустимой нагрузки на кабель. Проверку и регулировку лебедок целесообразно производить в присутствии представителя заказчика с оформлением протокола. Перед прокладкой оптического кабеля все механизмы, устройства, барабан с кабелем, ограждения, лестницы и пр., развозят по трассе и приступают к их установке.</p> <p>4.9.13. Устройство для размотки кабеля с барабана (Рис. 10) устанавливается на расстоянии 1,5 - 2,0 м от люка первого колодца, с которого начинается прокладка кабеля. На люк колодца устанавливается рама с гофрированной трубой для ввода кабеля в канал канализации.</p>			
Подпись и дата		Инд. № дубл.	Взам. инв. №	Подпись и дата	Инд. № подл.
<p><i>K.117-3587-001-019-ИМ</i></p>					Лист
<p>Изм. Лист № докум. Подпись Дата</p>					40

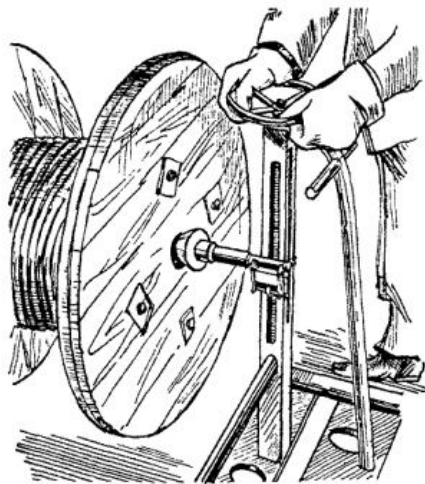


Рис. 10. Устройство для размотки кабеля с барабана

4.9.14. Барабан с кабелем (после удаления обшивки) размещается со стороны трассы прокладки так, чтобы сход кабеля производился сверху. Барабан должен свободно вращаться от руки. Конец кабеля освобождают от крепления к барабану, а также от защитного колпачка. С противоположной стороны на люк выходного колодца устанавливают люкоогибные ролики (Рис. 11), а в 2 - 3 м от люка - концевую лебедку.

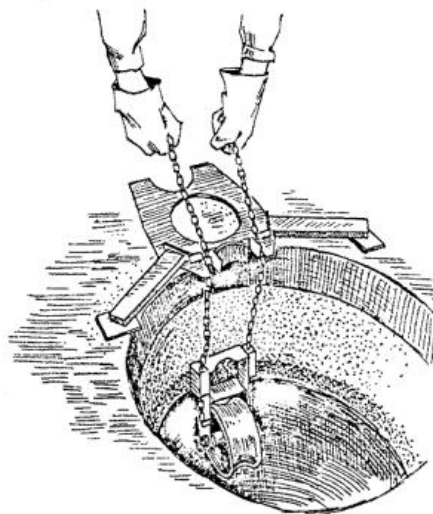


Рис. 11. Установка люкоогибных роликов

4.9.15. Необходимо всегда заботиться об устойчивости лебедки и кабельного барабана. Неустойчивую поверхность нужно укреплять, например, устанавливать лебедку на деревянном настиле из досок.

4.9.16. Во всех транзитных колодцах на полиэтиленовую трубу, проложенную в канале, устанавливают на входе и выходе канала по одному противоугону и по одной предохранительной воронке (Рис. 12). Если прокладка

Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

К.117-3587-001-019-ИМ

Лист

41

Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

Инд. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инд. № подл.

будет вестись без полиэтиленовой трубы, то в канал устанавливают воронки (Рис. 13), диаметр которых соответствует диаметру канала.



Рис. 12. Установка направляющей воронки на полиэтиленовую трубу.



Рис. 13. Установка направляющей воронки на трубу канала кабельной канализации.

4.9.17. Во всех угловых колодцах устанавливают горизонтальную распорку и блок кабельный. Конец кабеля, с которого начинают прокладку, очищают, заделывая в кабельном чулке (Рис. 14) с наконечником или кабельном наконечнике.

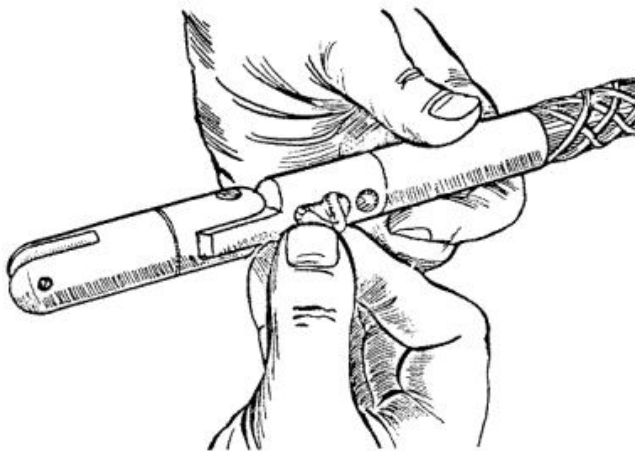


Рис. 14. Пример установки наконечника с чулком и компенсатора кручения.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

К.117-3587-001-019-ИМ

Лист

42

Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

4.9.18. В каждом случае тяжение кабеля производится за центральный силовой элемент и оболочку. Соединение компенсатора кручения с тросом (провоолокой) осуществляют обычной скруткой, на которую накладывается обмотка из 3 – 4 слоев липкой пластмассовой ленты. Скрутка не должна выступать за габариты наконечника и компенсатора кручения.

4.9.19. Прокладку кабеля производят с помощью лебедки с ограничителем тяжения, вращая ее равномерно без рывков. Тяжение лебедки не должно превышать максимально допустимой растягивающей нагрузки, указанной в спецификации на кабель. С противоположной стороны кабель разматывают с барабана вручную (Рис. 15).



Рис. 15. Размотка кабеля с барабана во время прокладки.

4.9.20. Размотка барабана тяжением кабеля недопустима. Если из-за сложного рельефа трассы тягового усилия лебедки недостаточно для протяжки кабеля, то в транзитных колодцах производят подтяжку.

4.9.21. Во время прокладки необходимо следить за прохождением кабеля через угловые колодцы, кабель должен проходить по центру поворотного колеса и фиксироваться прижимными роликами. Необходимо следить за работой промежуточных тяговых лебедок в транзитных колодцах, при

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

К.117-3587-001-019-ИМ

Перв. примен.	<p>отсутствии промежуточных лебедок вспомогательную подтяжку следует делать вручную с усилием не более 50% от максимально допустимой нагрузки на кабель. Рекомендуется заранее подготовить рабочих для выполнения этих работ. При подтягивании кабеля руками запрещается упираться ногами в стенки колодца или его арматуру. Нельзя допускать перегибов кабеля. Необходимо также следить, чтобы впереди не образовывалась петля и кабель равномерно уходил в противоположный канал. Для обеспечения синхронности подтяжки оптического кабеля необходима служебная радиосвязь для подачи команд.</p>				
Справ. №	<p>4.9.22. На сложных участках трассы и при наличии больших строительных длин кабеля, его прокладку производят в два направления с одного из транзитных колодцев, расположенного примерно на третьей части длины пролета. Желательно, чтобы это был угловой колодец. Вначале целесообразно проложить большую длину в одну сторону, затем оставшийся на барабане кабель размотать, уложить восьмеркой возле колодца и далее проложить в другую сторону. Если есть возможность, кабель можно размотать большими петлями вдоль трассы и затем проложить. Не допускается волочение кабеля по земле.</p>				
Подпись и дата	<p>4.9.23. При появлении кабеля в последнем приемном колодце концевую лебедку перемещают на расстояние 20 - 25 м и продолжают вытяжку кабеля из колодца по люкоогибным роликам, обеспечивая, тем самым, запас кабеля на выкладку и монтаж.</p>				
Инв. № дубл.	<p>4.9.24. По окончании прокладки кабеля его конец возле наконечника (чулка) обрезают и герметизируют полиэтиленовым колпачком.</p>				
Взам. инв. №	<p>4.10. Прокладка кабеля в коллекторах, туннелях, по кабельростам</p>				
Подпись и дата	<p>4.10.1. При прокладке в коллекторах небольших длин кабеля, его выносят вдоль всего коллектора на руках и укладывают на консоли или в лотки. При большой прокладываемой длине, кабель протягивают по предварительно установленным раскаточным роликам. Укладывают кабель на консоли верхнего</p>				
Инв. № подл.					<p style="text-align: center;">К.117-3587-001-019-ИМ</p>
	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
					Лист 44

Перв. примен.	<p>ряда в ближайших к кронштейну ручьях. При укладке в лотки занимают сначала лотки верхнего ряда, ближние к стене.</p> <p>4.10.2. С лотков перед прокладкой в него кабеля должны быть сняты крышки, проверено наличие свободного места в лотках, проверено соблюдение радиуса изгиба кабеля при поворотах лотков, при необходимости должна быть произведена очистка лотков, устранение повреждений и заусенцев, могущих повредить кабель, устройство сходов и закруглений.</p> <p>4.10.3. Прокладка кабеля через прорези в лотках, без устройства специальной механической защиты кабеля- недопустима.</p> <p>4.10.4. При прокладке пучков кабелей в лотки их прокладывают по одному, формирование пучков производят при укладке кабеля в лотки.</p> <p>4.10.5. При укладке кабеля в лотки необходимо следить за возможными повреждениями кабеля о край лотков.</p> <p>4.10.6. После укладки кабеля в лотки его дальнейшее перемещение внутри вдоль лотков (перетяжка) недопустимы.</p> <p>4.10.7. После укладки кабеля в лотки на наклонных и вертикальных участках лотков производится крепление кабеля в лотке, исключающее его перемещение.</p> <p>4.10.8. После прокладки необходимо произвести закрытие крышек лотков и их фиксацию. При этом приложение усилий к кабелю, а также касание крышками кабелей в лотке недопустимо.</p> <p>4.10.9. Прокладка и крепление кабеля в кабельных шахтах должны производиться в соответствии с проектом.</p> <p>4.10.10. В нишах оптический кабель прокладывается свободно без крепления.</p> <p>4.10.11. На кабельростах кабель прокладывают и крепят вместе с другими кабелями связи, соблюдая при этом требуемый радиус изгиба. Если существующая конструкция кабельроста это не позволяет, допускается на вертикально- горизонтальных поворотах кабель пропускать, минуя изгиб кабельроста.</p>					
	Справ. №					
Подпись и дата						
	Инв. № докл.					
Взам. инв. №						
	Подпись и дата					
Инв. № подл.						
	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	К.117-3587-001-019-ИМ

Перв. примен.	<p>4.11. Выкладка кабеля</p> <p>4.11.1. Оптические кабели выкладывают по форме транзитных колодцев, начиная с середины пролета в обе стороны, используя вытянутый в последнем колодце запас (20 - 25м), укладывают их на консоли соответствующего ряда в ближайших к кронштейну ручьях (желательно на первое консольное место) и закрепляют перевязкой. Выкладываемый кабель не должен перекрещиваться с другими кабелями, идущими в том же ряду, и заслонять собой отверстия каналов.</p> <p>4.11.2. При недостаточной жесткости кабеля, для исключения его провисания при укладке на консолях, его необходимо размещать в предварительно уложенные на консолях разрезанные полиэтиленовые трубы или в поливинилхлоридных трубках.</p> <p>4.11.3. Запас кабеля, оставляемый в колодце для монтажа муфты, сворачивают кольцами диаметром не менее 40 диаметров кабеля, укладывают к стене, закрепляют и прикрепляют к кронштейнам. Запас кабеля, необходимый для монтажа соединительной муфты, должен быть по 8 м от канала с обоих концов кабеля.</p> <p>4.11.4. При прокладке в грунте в кабелепроводах из ЗПТ труб, запас кабеля укладывают в специальный контейнер, который служит для укладки и защиты комплектной кабельной муфты (или нескольких муфт) и технологического запаса длин оптического кабеля в грунте без выхода на поверхность. Запас кабеля фиксируют в контейнере. Контейнер закрывают в соответствии с инструкцией по эксплуатации, предварительно, если необходимо, произведя помещение муфты в полиэтиленовый пакет, и заполнение контейнера песком.</p> <p>4.11.5. После выкладки кабеля снимают все направляющие воронки и другие устройства. Затем производят контрольные измерения затухания оптического волокна, которое должно быть в пределах нормы, установленной в НТД. После проверки проложенной длины кабеля полиэтиленовые колпачки на его концах должны быть восстановлены.</p>				
	Справ. №				
Подпись и дата					
	Инв. № докл.				
Подпись и дата					
	Взам. инв. №				
Инв. № подл.					
	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
K.117-3587-001-019-ИМ					Лист
					46

Перв. примен.	<p>4.12. Разделка кабеля</p> <p>4.12.1. Разделку кабеля должен проводить обученный и аттестованный персонал. Необходимо пользоваться только специальным набором инструментов для монтажа оптических кабелей.</p> <p>4.12.2. Длина разделки указывается в специальных инструкциях по монтажу муфт. Для проведения входного контроля, длина участка разделки составляет не более 300 мм. Разделка кабеля марки ОКГ должна осуществляться в порядке, описанном ниже.</p> <p>4.12.3. С помощью роликового ножа (или стриппера) выполнить поперечное вскрытие наружной оболочки кабеля.</p> <p>4.12.4. От места поперечного вскрытия к концу кабеля с помощью плужкового ножа выполнить продольный срез оболочки (желательно два противоположно расположенных).</p> <p>4.12.5. Плоскогубцами снять наружную оболочку кабеля.</p> <p>4.12.6. Удалить обмоточную нить с участка кабеля свободного от оболочек.</p> <p>4.12.7. С помощью бензина или специальной жидкости, предназначенной для удаления гидрофобного заполнителя удалить межмодульный гидрофобный заполнитель.</p> <p>4.12.8. Раскрутить оптические модули.</p> <p>4.12.9. Удалить центральный силовой элемент, оставив длину, необходимую для монтажа кабеля в муфту.</p> <p>4.12.10. Вскрытие оптических модулей с целью извлечения оптических волокон производить только с применением прецизионного инструмента, исключая повреждение оптических волокон, например, специального стриппера. Сделать надрез каждого оптического модуля.</p> <p>4.12.11. Аккуратно стянуть оболочку модуля.</p> <p>4.12.12. Удалить гидрофобный заполнитель специальной жидкостью, предназначенной для удаления гидрофобного заполнителя.</p> <p>4.12.13. Протереть волокна изопропиловым спиртом.</p>					
	Справ. №					
Подпись и дата						
	Инв. № докл.					
Взам. инв. №						
	Подпись и дата					
Инв. № подл.						
	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	К.117-3587-001-019-ИМ

Перв. примен.	<p>4.13. Монтаж оптических муфт</p> <p>4.13.1. Соединение строительных длин кабеля выполняют путем монтажа на кабель оптических муфт, размещаемых либо в специальных контейнерах при прокладке в кабелепроводах в грунте, либо в кабельных колодцах при прокладке в кабельную канализацию, вместе с запасом кабеля, сложенным в кольца. Размеры запасов кабеля определяются проектом и обычно составляют 10-20 м.</p> <p>4.13.2. Для защиты от механических воздействий при прокладке в грунте в кабелепроводах из ЗПТ труб, муфта помещается в специальный контейнер, который служит для укладки и защиты комплектной кабельной муфты (или нескольких муфт) и технологического запаса длин оптического кабеля в грунте без выхода на поверхность.</p> <p>4.13.3. Монтаж муфт должен производиться в строгом соответствии с инструкцией по монтажу конкретного типа муфты, разработанной и предоставленной изготовителем (поставщиком) муфт.</p> <p>4.13.4. Рекомендованные для использования при прокладке кабеля в грунт муфты МТОК-В2/216, производства ЗАО «Связьстройдеталь» или аналогичные.</p> <p>4.13.5. Муфта тупиковая оптического кабеля МТОК-В2/216 предназначена для использования в качестве соединительной, разветвительной и транзитной муфты для монтажа оптических кабелей связи, прокладываемых в грунтах всех категорий (кроме подверженных мерзлотным воздействиям).</p> <p>4.13.6. Монтаж муфты осуществляется согласно Инструкции по монтажу «Муфта тупиковая оптического кабеля МТОК-В2/216 (редакция 05/2011) ГК-У400.03.000 Д» завода-изготовителя.</p> <p>4.13.7. Рекомендованные для использования при прокладке кабеля в кабельной канализации муфты МТОК-В3/216, производства ЗАО «Связьстройдеталь» или аналогичные.</p>				
	Справ. №				
Подпись и дата					
	Инв. № докл.				
Взам. инв. №					
Подпись и дата					
Инв. № подл.					
	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
К.117-3587-001-019-ИМ					Лист
					48

Перв. примен.	<p>4.13.8. Муфта тупиковая оптического кабеля МТОК-В3/216 предназначена для использования в качестве соединительной, разветвительной и транзитной муфты для монтажа оптических кабелей связи, прокладываемых в кабельной канализации, коллекторах, туннелях.</p> <p>4.13.9. Монтаж муфты осуществляется согласно Инструкции по монтажу «Муфта тупиковая оптического кабеля МТОК-В3/216) ГК-У400.03.000-01 Д» завода-изготовителя.</p> <p>4.13.10. Общие принципы организации работ по монтажу соединительной муфты изложены ниже.</p> <p>4.13.11. Работы по соединению концов кабеля производятся в специально оборудованной передвижной лаборатории – ПЛМД (передвижная лаборатория для монтажа и диагностики) на базе автомобиля повышенной проходимости, которая оснащена рефлектометром, сварочным аппаратом для соединения оптических волокон, генератором, комплектом инструментов и приспособлений, расходными материалами и запасными изделиями.</p> <p>4.13.12. Для монтажа муфты концы кабеля подают внутрь ПЛМД. ПЛМД должна быть закрытого типа и оборудована монтажным столом с приспособлениями для закрепления концов монтируемых кабелей, приборами и монтажным инструментом. Должны быть предусмотрены удобные стулья, освещение. электропитание.</p> <p>4.13.13. Перед разделкой кабеля необходимо убедиться, что длина конца кабеля, оставленного для монтажа муфты, достаточна. Для этого надо произвести разметку согласно инструкции изготовителя муфты. Разметка выполняется подматыванием полимерной ленты либо водостойким маркером.</p> <p>4.13.14. Разделка должна производиться специальным инструментом, указанным в инструкции по монтажу. Разделка кабеля производится строго на указанную в инструкции длину. В процессе разделки не должны быть повреждены оптические модули, а также оболочка кабеля. Необходимо следить за тем, чтобы при монтаже внутренние поверхности муфты были сухими и чистыми.</p>					
	Справ. №					
Подпись и дата						
	Инв. № докл.					
Взам. инв. №						
	Подпись и дата					
Инв. № подл.						
	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	К.117-3587-001-019-ИМ

Перв. примен.	<p>4.13.15. Перед началом работ по соединению ОВ в муфте необходимо произвести контроль их целостности и определить коэффициент затухания.</p> <p>4.13.16. Контроль производится при помощи рефлектометра. Результаты измерений сравниваются с результатами, полученными при входном контроле данной строительной длины. Замер достаточно произвести с одной стороны. На полученных рефлектограммах должны отсутствовать изломы и пики характеристики, которые обычно свидетельствуют о повреждении кабеля.</p> <p>4.13.17. В случае если в кабеле используются неокрашенные волокна, или встречаются волокна одного цвета, необходимо провести идентификацию волокон.</p> <p>4.13.18. Внутри муфты должен помещаться достаточный технологический запас волокна, обеспечивающий сварку и возможность производить в дальнейшем ремонт, а при необходимости, вносить изменения в схему коммутации без перезаделки кабеля. Величина технологического запаса определяется инструкцией по монтажу для данного типа муфт.</p> <p>4.13.19. Разделка кабеля и крепление его в муфте производится согласно</p> <p>4.13.20. инструкции на данный тип муфт. Крепление должно обеспечивать достаточную механическую прочность заделки и герметичность ввода.</p> <p>4.13.21. Соединение оптических волокон при монтаже муфт производится способом дуговой микросварки специальным сварочным аппаратом оптических волокон под контролем затухания при помощи рефлектометра обратного рассеивания.</p> <p>4.13.22. При соединении оптических волокон в сварочном аппарате место соединения должно быть защищено при помощи комплекта деталей защиты сварного соединения (КЗДС), укладываемых на специальные кассеты.</p> <p>4.13.23. Значение затуханий сварных стыков, находится как полусумма значений, измеренных в направлениях А - Б, Б - А, и оно не должно превышать нормативных значений.</p>					
	Справ. №					
Подпись и дата						
	Инв. № докл.					
Взам. инв. №						
	Подпись и дата					
Инв. № подл.						
	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	К.117-3587-001-019-ИМ

Перв. примен.	<p>4.13.24. Когда все пары волокон сварены и уложены на кассету, она устанавливается на свое место в муфте, как указано в инструкции по монтажу. Оптические модули внутри муфты и оптические волокна на кассете должны располагаться таким образом, чтобы избегать критических радиусов изгиба.</p> <p>4.13.25. После проверки правильности монтажа и качества монтажа сварных стыков в муфте, она герметизируется.</p> <p>4.13.26. Каждая муфта после окончания монтажа должна быть замаркирована кольцом из листового свинца или пластмассовой биркой. На маркировке должны быть нанесены несмываемой краской следующие данные: номер муфты, марка кабеля, наименование организации-владельца кабеля и объектов, между которыми проложен кабель.</p> <p>4.13.27. На каждую смонтированную муфту должен быть составлен паспорт в двух экземплярах. Содержание паспорта согласно РД 45.156-2000 «Состав исполнительной документации на законченные строительством линейные сооружения магистральных и внутризональных ВОЛП», М., 2001г.</p> <p>4.13.28. Законченную монтажом муфту в случае монтажа кабеля в грунте в защитных ПНД трубах, упаковывают в ПЭ пакет, помещают вместе с запасом кабеля в защитный контейнер, после чего заполняют и закрывают его.</p> <p>4.13.29. Законченную монтажом муфту в случае монтажа в кабельную канализацию опускают в колодец вместе с запасом кабеля и закрепляют их на стенке колодца.</p>				
	Справ. №				
Подпись и дата	<p>5. ПРОВЕДЕНИЕ КОНТРОЛЬНЫХ ИЗМЕРЕНИЙ В ПРОЦЕССЕ МОНТАЖА</p> <p>5.1.1. Проведение входного контроля по оптическим параметрам кабеля</p> <p>5.1.1.1. Измерение коэффициента затухания кабеля желательно проводить в сухих отапливаемых помещениях, имеющих освещение и возможность подключения электрических приборов. При отсутствии указанных условий, измерение проводят с использованием ПЛМД, либо с применением подходящих для этого палаток.</p>				
	Инв. № докл.				
Взам. инв. №					
	Подпись и дата				
Инв. № подл.					
	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
К.117-3587-001-019-ИМ					Лист
					51

Перв. примен.	<p>5.1.1.2. Если кабель имеет какие-либо повреждения или отклонения, выявленные при осмотре на центральном складе, измерения коэффициента затухания данной строительной длины кабеля не проводят. Вопрос о применении этого кабеля решается заказчиком.</p> <p>5.1.1.3. Измерение коэффициента затухания ОК должно проводиться на той длине волны, на которой планируется эксплуатация кабеля.</p> <p>5.1.1.4. Разделку кабеля производят на длине, достаточной для проведения измерений (1,0 - 1,5 м). Оптический модуль разделяется инструментом, исключающим повреждение оптического волокна.</p> <p>5.1.1.5. При наличии гидрофобного заполнителя ОВ протираются специальным растворителем. Проводится визуальный контроль поверхности покрытия ОВ.</p> <p>5.1.1.6. Обнаруженные дефекты (нарушение покраски, некачественное защитное покрытие) фиксируются в протоколе. Снятие защитного покрытия производится специальным инструментом. ОВ протирается спиртом и специальным скалывателем производится скол, перпендикулярный оси ОВ. В процессе проведения входного контроля ОК проверяется целостность всех ОВ, определяется оптическая длина кабеля и коэффициент затухания.</p> <p>5.1.1.7. Измерение коэффициента затухания и оптической длины кабеля производится по методу обратного рассеяния с помощью рефлектометра в двух направлениях на рабочих длинах волн с использованием компенсационной катушки с ОВ длиной не менее 700 м. (По согласованию с заказчиком допускается проведение измерений коэффициента затухания в одном направлении).</p> <p>5.1.1.8. Измерения необходимо проводить в соответствии с рекомендациями и техническим описанием приборов. В процессе измерений снимается кривая обратного рассеяния, по характеру изменения которой оценивается состояние ОВ. Кривая должна иметь плавный спадающий характер без каких-либо изломов, ступенек, пиков и т. п.</p> <p>5.1.1.9. Полученные результаты измерений сравниваются с паспортными данными на соответствующей длине волны.</p>				
	Справ. №				
Подпись и дата					
Инд. № докл.					
Взам. инв. №					
Подпись и дата					
Инд. № подл.					
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	К.117-3587-001-019-ИМ
					Лист 52

Перв. примен.	<p>5.1.1.10. После проведения измерений конец кабеля должен быть загерметизирован.</p> <p>5.1.1.11. По результатам визуального контроля и измерений составляется протокол.</p> <p>5.1.2. Контроль качества в процессе монтажа</p> <p>5.1.2.1. При операционном контроле проверяется соблюдение технологии выполнения работ; соответствие их рабочим чертежам, строительным нормам, правилам и стандартам.</p> <p>5.1.2.2. При контроле, осуществляемом непосредственно в процессе монтажа кабеля, проверяется следующее:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) направление вращения барабана с кабелем; 2) предупреждение перехлестывания кабеля; 3) защита концов кабеля от влаги; 4) усилие тяжения по кабелю; 5) температура окружающего воздуха во время монтажа кабеля; 6) соответствие глубины залегания при прокладке в грунт; 7) соответствие сближений кабеля с препятствиями (при прокладке в грунт) и радиусов изгибов марке кабеля; 8) качество сварки оптических волокон кабеля, монтажа соединительных муфт; 9) правильность монтажа муфт и их защиты. <p>5.1.2.3. В процессе производства работ должно осуществляться ведение журнала выполнения работ, отражающего последовательность, сроки, качество работ, готовность отдельных участков, а также журнала авторского надзора проектной организации и технического надзора заказчика.</p> <p>5.1.3. Методика контроля качества соединений ОВ в муфтах</p> <p>5.1.3.1. Контроль качества выполненного соединения осуществляется путем измерения оптических потерь в сварке в процессе проведения монтажа муфты или после монтажа участка трассы или всей трассы. Одновременно проводятся измерения оптического затухания (Аобщ) в линии с целью выявления возможных повреждений ОВ в смонтированных строительных длинах кабеля.</p>				
	Справ. №				
Подпись и дата					
	Инв. № дубл.				
Взам. инв. №					
Подпись и дата					
Инв. № подл.					
	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
К.117-3587-001-019-ИМ					Лист
					53

Перв. примен.	<p>5.1.3.2. Потери в сварках и затухание в ОВ определяются методом обратного рассеяния (ГОСТ Р МЭК 793-1-93) с помощью оптического рефлектометра. Измерения проводят в двух направлениях. Потери в сварках и затухание в линии рассчитываются по следующей формуле:</p> $A_{\text{общ}} = (A_{\text{а-в}} + A_{\text{в-а}}) / 2,$ <p>где $A_{\text{а-в}}$ - потери в сварном соединении или ОВ в направлении от А к В; $A_{\text{в-а}}$ - потери в сварном соединении или ОВ в направлении от В к А.</p>				
	Справ. №	<p>5.1.3.3. Потери в сварке не должны превышать нормативных величин согласно РД 45.190-2001 «Участок кабельный элементарный волоконно-оптической линии передачи. Типовая программа приемочных испытаний», М., 2002г;</p> <p>5.1.3.4. При монтаже муфт для ведения контроля качества сварных соединений с помощью рефлектометра требуется дополнительное транспортное средство, удобное для ведения измерений, размещаемое на другом конце строительной длины кабеля.</p>			
Подпись и дата		<p>5.1.4. Приемочный контроль качества</p> <p>5.1.4.1. При приемочном контроле необходимо производить проверку</p> <p>5.1.4.2. качества выполненных работ, и в первую очередь, соединений кабеля в муфтах. Завершающей операцией перед приемкой ВОЛС является контроль</p>			
	Инв. № докл.	<p>5.1.4.3. величины затухания между пунктами регенерации.</p> <p>5.1.4.4. Приемочный контроль осуществляется при завершении монтажа отдельных участков (или между пунктами регенерации) линейной части объекта, что позволяет определить готовность участков к эксплуатации.</p>			
Взам. инв. №		<p>5.1.4.5. Результаты приемочного контроля фиксируются в актах освидетельствования проведенных работ, актах испытаний ВОЛС и других документах, предусмотренных действующими нормативами по приемке строительных работ.</p>			
	Подпись и дата	<p>5.1.4.6. Контроль качества строительно-монтажных работ в ходе сооружения ВОЛС выполняют ИТР и линейный персонал подрядчика,</p>			
Инв. № подл.		К.117-3587-001-019-ИМ			
	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Перв. примен.	<p>обладающий соответствующей квалификацией и оснащенный необходимыми приборами.</p> <p>5.1.5. Приемо-сдаточные измерения кабельных секций</p> <p>5.1.5.1. Законченным элементом линейных сооружений ВОЛС-ВЛ считается кабельная секция (КС) между двумя регенерационными пунктами. На кабельных секциях проводятся приемо-сдаточные измерения оптических параметров элементарных кабельных участков (ЭКУ). На ЭКУ нормируются следующие параметры:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) относительное значение оптических потерь - затухание, приведенное к длине 1 км; 2) абсолютное значение оптических потерь - суммарное продольное затухание одинаково идентифицированных оптических волокон соединительных строительных длин и потерь на их сростках; 3) распределение значений потерь в сростках. <p>5.1.5.2. Требования к ЭКУ определяются РД 45.190-2001 «Участок кабельный элементарный волоконно-оптической линии передачи. Типовая программа приемочных испытаний», М., 2002г.</p>																
	Справ. №	<p>6. ИСПЫТАНИЯ, ПУСКОНАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ</p> <p>Как самостоятельные работы не требуются и не производятся, входят в состав соответствующих работ на линии связи.</p>															
Подпись и дата		<p>7. СДАЧА КАБЕЛЬНЫХ ЛИНИЙ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ</p> <p>7.1. Приемка в эксплуатацию ВОЛС осуществляется в соответствии с требованиями СНиП 3.01.04-87 "Приемка в эксплуатацию законченных строительством объектов. Основные положения", "Временных положений по приемке законченных строительством объектов", направленных Госстроем России письмом от 09.07.93 № БЕ-19-11/13, "Руководства по приемке в эксплуатацию линейных сооружений проводной связи и проводного вещания"</p>															
	Инв. № подл.	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;"></td> </tr> <tr> <td>Изм.</td> <td>Лист</td> <td>№ докум.</td> <td>Подпись</td> <td>Дата</td> <td></td> </tr> </table>											Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата													
	K.117-3587-001-019-ИМ																
	Лист 55																

Перв. примен.	<p>Минсвязи СССР М., 1990 и "Временных правил приемки в эксплуатацию законченных строительством объектов связи общего пользования в Российской Федерации" (приложение к приказу Минсвязи России от 19.12.95 № 146).</p> <p>7.2. В соответствии с требованиями СНиП 3.01.04-87 подготовленные к эксплуатации объекты, законченные строительством в соответствии с проектом, заказчик должен предъявлять к приемке Государственной приемочной комиссии.</p> <p>7.3. До предъявления Государственной приемочной комиссии объект должна освидетельствовать рабочая комиссия, назначенная заказчиком.</p> <p>Рабочая комиссия должна проверить: соответствие объекта и смонтированного на нем оборудования проекту, а также соответствие выполненных строительно-монтажных работ требованиям нормативных документов, результаты измерений, испытаний ВОЛС-ВЛ, выполнение условий охраны труда и техники безопасности и только после этого предъявить объект Государственной приемочной комиссии.</p> <p>В состав рабочей комиссии включаются представители заказчика (председатель комиссии), генерального подрядчика, субподрядчика, эксплуатационной организации, государственных органов надзора, проектной организации.</p> <p>7.4. Генеральный подрядчик обязан представить рабочей комиссии исполнительную документацию. Исполнительная документация (ИД) выполняется в соответствии с документами:</p> <p>РД 45.156-2000 «Состав исполнительной документации на законченные строительством линейные сооружения магистральных и внутризоновых ВОЛП» М., 2001г.</p> <p>РД 45.190-2001 «Участок кабельный элементарный волоконно-оптической линии передачи. Типовая программа приемочных испытаний», М., 2002г</p> <p>ИД представляется в одном экземпляре и включает в себя:</p> <p>а) паспорт трассы (формы И.1-И.3);</p> <p>б) рабочие чертежи, откорректированные в соответствии с фактически выполненными работами;</p>				
	Справ. №				
Подпись и дата					
Инв. № докл.					
Взам. инв. №					
Подпись и дата					
Инв. № подл.					
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	<p style="text-align: center;">К.117-3587-001-019-ИМ</p>

Перв. примен.	<p>в) протоколы измерений затухания при входном контроле (форма Б.2), монтаже муфт, регенерационных участков и всей ВОЛС (форма И.3);</p> <p>г) ведомости группирования строительных длин (форма Б.3);</p> <p>д) заводские паспорта на строительные длины кабеля;</p> <p>е) лицензии подрядных организаций на производство строительного-монтажных работ;</p> <p>ж) паспорта и сертификаты соответствия на кабели и установленное кроссовое оборудование.</p> <p>7.5. После приемки ВОЛС рабочей комиссией с подписанием акта рабочей комиссии, устранения недостатков, указанных в акте комиссии, назначается Государственная приемочная комиссия, принимающая объект в эксплуатацию.</p>					
	Справ. №					
Подпись и дата						
Инв. № дубл.						
Взам. инв. №						
Подпись и дата						
Инв. № подл.						
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	К.117-3587-001-019-ИМ	Лист
						57