УТВЕРЖДАЮ

Директор ООО «Алмаз»



Р. Ф. Абдулин

«12» января 2005 г.

Кабели для установок погружных электронасосов, теплостойкие.

Технические условия

ТУ Р2.13.062.000

Подп. и дата | Инв.№ дубл. | Взам. инв.№ | Подп. и дата | Инв.№ подл.

Изм	Лист	№ документа	Подп.	Дата	ТУ Р 2.13.062.000	Лист 1

Настоящие технические условия распространяются на кабели теплостойкие для погружных электронасосов, в дальнейшем именуемые «кабели», предназначенные для питания погружных электродвигателей, на напряжение переменного тока частотой от 30 до 80 Гц для кабелей сечением 3х10 мм^2, 3х16 мм^2, 3х25 мм^2 – 3300 В.

Кабели изготавливаются для нужд народного хозяйства и для поставки на экспорт.

Вид климатического исполнения кабелей УХЛ категория размещения I по ГОСТ 15150-69.

Перечень документов, на которые даны ссылки в настоящих технических условиях, приведены в приложении I.

Устанавливается следующая система обозначения погружного теплостойкого кабеля

К	И	Пп	Б	П	- 120	-3 х16	
|							Кабель, с медными жилами
	|	|	|	|	|	|	Отсутсвие буквы – первый слой изоляции из полиэтилена низкого давления
	|	|	|	|	|	|	И – первый слой изоляции из полиимидно-фторопластовой пленки ПМФ-С 352.
	|	|	|	|	|	|	ф – первый слой изоляции из фторопластовой пленки Ф4
		|	|	|	|	|	Второй слой изоляции из блокосополимера полипропилена
		|	|	|	|	|	Бронированный
			|	|	|	|	
				|	|	|	Плоский
					|	|	- длительно допустимая температура нагрева жил, °С
					|	|	
						|	Количество и сечение жил в мм^2.

Пример записи условного обозначения кабеля марки КИПпБП трехжильного номинальным сечением 10 мм^2 при его заказе и в документации другого изделия:

«КИПпБП-120-3х10 ТУ Р 2.13.062.000»

Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

Инв.№ дубл.

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подл.

Изм	Лист	№ документа	Подп.	Дата	ТУ Р 2.13.062.000		
Разраб.		Петлин			Кабели для установок погружных электронасосов, теплостойкие	Литер.	Лист 2 / Листов 17
Проверил		Коротков					
Н. контр						ООО «Алмаз»	
Утв.		Абдулин					

1. Технические требования

1.1. Кабели должны соответствовать требованиям настоящих технических условий, ГОСТ-Р 51777- 2001 и изготовляться по технологической документации, утвержденной в установленном порядке.

1.2. Марки и размеры

1.2.1. Кабели изготавливаются марок:

КПпБП -120 – кабель с медной жилой, первый слой изоляции – полиэтилен низкого давления, второй слой изоляции – блокосополимер полипропилена, подушка из нетканного материала, бронированный стальной оцинкованной лентой, плоский, теплостойкость - 120°С;

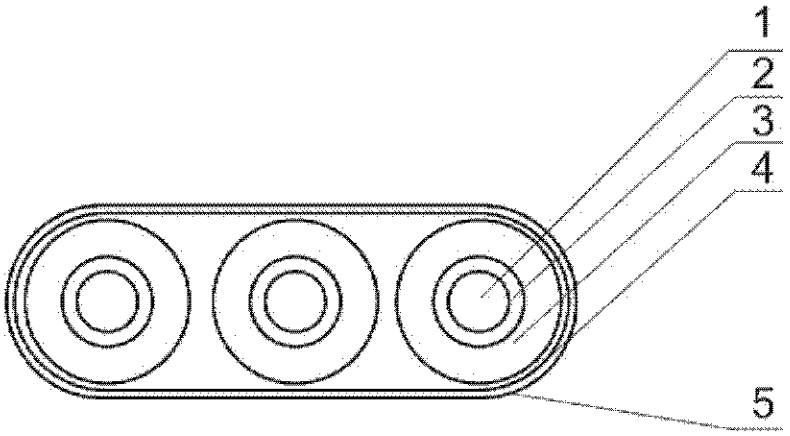
КИПпБП – кабель с медной жилой, первый слой изоляции – полиимидно-фторопластовая пленка ПМФ-С-352 в два слоя с 50 % перекрытием, второй слой изоляции – блокосополимер полипропилена, подушка из нетканного материала, бронированный стальной оцинкованной лентой, плоский, теплостойкость - 125°С;

КфПпБП – кабель с медной жилой, первый слой изоляции – фторопластовая пленка Ф4 в два слоя с 50 % перекрытием, второй слой изоляции – блокосополимер полипропилена, подушка из нетканного материала, бронированный стальной оцинкованной лентой, плоский, теплостойкость - 125°С.

Схемы конструкции кабеля показаны на рис. 1.1, 1.2

1.2.2. Номинальный диаметр и сечение токопроводящей жилы должны соответствовать указанным в табл. 1.

Схема конструкции:



1 – медная жила; 2 – первый слой изоляции; 3 – второй слой изоляции; 4 – подушка из нетканного материала; 5 – бронелента.

Таблица 1

Номинальный диаметр токопроводящей жилы, мм	Номинальное сечение, мм^2
3,57	10
4,12	13,3
4,50	16
5,65	25

1.2.3. Допустимое число и номинальное сечение основных жил, номинальная толщина первого и второго слоев изоляции основных жил максимальные наружные размеры кабелей, номинальная строительная длина должны соответствовать указанным в табл. 2.

Нижнее предельное отклонение от номинальной толщины второго слоя изоляции 0,1 мм + 0,1$\sigma_н$, где $\sigma_н$ – номинальная толщина второго слоя изоляции, верхнее предельное отклонение не нормируется.

Расчетная масса кабеля приведена в приложении 4 в качестве справочного материала.

Предельные отклонения от строительной длины не более ±3%.

Допускается поставка кабеля номинальной строительной длины 1500 м из двух короткоразмерных отрезков, при этом суммарная длина их должна соответствовать указанной в табл. 2, а объем кабеля, состоящего из двух отрезков не должен превышать 15% от квартальной отгрузки.

Таблица 2.

Марка кабеля	Номинальное сечение жил, мм^2	Номинальная толщина первого слоя изоляции, мм	Номинальная толщина второго слоя изоляции, мм	Максимальные наружные размеры, мм	Номинальная строительная длина, м
КПпБП	3 х 10	0,7	2,1	32,0 х 13,0	2000
	3 х 16	0,7	2,1	35,0 х 13,5	1500
	3 х 25	0,7	2,1	38,0 х 15,0	1000
КИПпБП	3 х 10	0,1	2,0	31,0 х 12,0	2000
	3 х 16	0,1	2,0	33,0 х 13,0	1500
	3 х 25	0,1	2,0	36,0 х 13,5	1000
КфПпБП	3 х 10	0,14	2,1	31,0 х 12,0	2000
	3 х 16	0,14	2,1	33,0 х 13,0	1500
	3 х 25	0,14	2,1	36,0 х 13,5	1000

1.3. Требования к конструкции

1.3.1. Токопроводящая жила должна быть изготовлена из медной проволоки и соответствовать классу I по ГОСТ 22483-77. Допускается сварка токопроводящей жилы.

1.3.2. На токопроводящую жилу кабеля КПпБП должен быть наложен первый слой изоляции из полиэтилена низкого давления марок по ГОСТ 16336-77.

На токопроводящую жилу кабеля типа КИПпБП должна быть наложен 1-ый слой изоляции из полиимидно-фторопластовой пленки ПМФ-С-352 в два слоя. На токопроводящую жилу кабеля типа КфПпБП должн быть наложен 1-ый слой изоляции из фторопластовой пленки Ф4 в два слоя.

После наложения пленок изоляция кабелей КИПпБП и КфПпБП должна быть подвергнута термообработке. В процессе термообработки изолированной заготовки допускается окисление поверхности токопроводящей жилы по всей длине.

1.3.3. На поверхности изоляции не допускается наличие посторонних включений, видимых без применения увеличительного прибора.

Допускается ребристость изоляции по всей длине изолированной заготовки, не выводящая диаметр изолированной заготовки за максимальный.

В местах заправки ленты допускаются местные утолщения, превышающие максимальный наружный диаметр изолированной заготовки не более чем на 0,1 мм.

1.3.4. Поверх первого слоя изоляции должна быть наложена изоляция из блок-сополимера полипропилена с этиленом, устойчивая к воздействию высокой температуры.

1.3.5. Поверх трех параллельных жил кабелей должна быть наложена подушка из нетканого материала С3.32.160.045.2.

1.3.6. Кабели должны иметь броню из оцинкованной стальной ленты типа АПр-1 номинальными размерами 0,5 х 20,0 мм или 0,5 х 15,00 мм (согласовывается дополнительно с заказчиком), наложенной с перекрытием.

Броня должна быть профилирована и иметь ступенчатый противозадирный профиль.

Не допускается расхождений, набеганий друг на друга витков брони, смятие брони, выводящие размеры кабеля за предельные отклонения.

1.3.7. Материалы, применяемые для изготовления кабелей должны соответствовать:

проволока медная	– ТУ 16.К71-087-90; Допускается применение медной проволоки с отработанного кабеля;
полиэтилен низкого давления высокой плотности для изоляции и оболочек марок:	
271-82К, 271-83К, 273-81К, 271-70К	– ГОСТ 16336-77;
271-701К	– ТУ 2243-114-00203335-99;
293-4-701К, 293-5-701К, 293-7-701К, ПЭ80Б-701К	– ТУ 2243-121-00203335-2000;
РЕ4ЕС-04S, РЕ4ЕС-09S	– ТУ 6-11-00206368-25-93;
271-274К	– ТУ 6-11-00203335-97-95;
полипропилен:	
0201К	– ТУ 2211-002-36295287-2002
02015-301К, 02015302К-М	– ТУ 2243-052-05766563-98
пленка полиимидно-фторопластовая марки ПМФ-С-352	– ТУ6-19-226-89
пленка фторопластовая марки Ф-4	– ГОСТ 24222-80
материал подушки нетканого материала	– С3.32.160.045.2.
лента стальная типа Апр	– ГОСТ 3559-75

Допускается применение других материалов по согласованию с предприятием разработчиком.

1.4. Требования к электрическим параметрам.

1.4.1. Электрическое сопротивление токопроводящих жил постоянному току должно соответствовать ГОСТ 22483-77.

1.4.2. Пробивное напряжение изоляции каждой жилы должно быть не менее 13 кВ переменного тока номинальной частоты 50Гц.

1.4.3. Изолированные жилы кабелей после пребывания в воде не менее 1 часа при температуре 20±10°С должны выдержать в течении 5-ти минут испытание номинальным напряжением 13 кВ переменного тока номинальной частотой 50Гц.

1.4.4. Изолированные жилы кабелей должны выдержать в течении 5-ти минут испытание номинальным напряжением 13 кВ переменного тока номинальной частотой 50Гц.

1.4.5. Электрическое сопротивление изоляции кабелей, пересчитанное на 1 км длины должно быть не менее 2500 МОм.

1.4.6. Электрическое сопротивление изоляции кабелей при температуре окружающей среды 120°С пересчитанное на 1 км длины должно быть не менее 15 МОм.

1.5.Требование к механическим параметрам.

1.5.1. Раздавливающее усилие кабелей всех типов должно быть не менее 158,0 кН.

1.5.2. Жилы кабеля в оболочке должны быть продольно герметичны при перепаде давления не более 0,02 МПа на 1 м длины.

1.6. Требования по стойкости к внешним воздействующим факторам.

1.6.1. Кабели должны быть стойкими к воздействию температуры окружающей среды, не более 120 °С для кабеля КПпБП и 125°С для кабелей типа КИПпБП и КфПпБП.

1.6.2. Кабели должны быть стойкими к воздействию смены температур от – минус 60°С до плюс 120°С (125°С).

1.6.3. Кабели должны быть стойкими к воздействию пониженной температуры при неподвижной прокладке до минус 60°С, при спускоподъемных и перемоточных операциях до минус 40°С.

1.6.4. Кабели должны выдерживать изгибы вокруг роликов диаметром, равным 15-кратному максимальному диаметру кабеля при температуре воздуха не ниже минус 35°С

1.7. Требования к надежности

1.7.1. Установленная безотказная наработка кабелей должна быть 13200 часов при $\gamma = 0,95$.

1.7.2. Средняя наработка до отказа кабелей в режимах, установленных в настоящих технических условиях должна быть не менее 25 000 часов.

1.7.3. Средний срок хранения кабелей под навесом должен быть не менее 5 лет.

1.7.4. Средний срок службы кабелей, в пределах которого обеспечивается установленная безотказная наработка (п.п. 1.7.1., 1.7.2.,) и срок сохраняемости (п. 1.7.3.) при соблюдении требований к условиям эксплуатации должен быть не менее 5 лет. Срок службы исчисляется с даты изготовления кабеля.

1.8. Требования к маркировке.

1.8.1. На барабане или на ярлыке, прикрепленном к барабану с кабелем должно быть указано:

товарный знак предприятия изготовителя;
условное обозначение кабеля;
заводской номер и дата изготовления;
масса брутто в киллограммах;
длина в метрах;
количество отрезков и их длина;
отметка о контроле качества.

1.9. Требования к упаковке.

1.9.1. Упаковка кабелей должна соотвествовать требованиям ГОСТ 18690-82.

1.9.2. Кабели должны поставляться на деревянных (ГОСТ 5151-79) или металлических (по ОСТ 16 0.684-014) барабанах.

Допускается частичная обшивка барабанов.

Допускается намотка на барабан двух отрезков кабеля. При намотке на один барабан двух отрезков кабеля в паспорте и на щеке барабана должны быть указаны длины отрезков в порядке, в каком они намотаны на барабан, причем меньший по длине отрезок должен быть расположен на внешней стороне намотки.

1.9.3. Намотка кабелей должна быть плотной, без перепутывания витков.

1.9.4. Концы кабелей должны быть прикреплены к щеке барабана и обеспечивать надежность крепления и сохранность кабелей при транспортировке.

Заделка концов кабеля не производится. Конец кабеля может иметь пломбу, предохраняющую кабели и не допускающую повторного использования.

1.9.5. Длина нижнего конца кабеля, выведенного на щеку барабана для испытаний, должна быть не менее 0,1 м.

2. Правила приемки.

2.1. Правила приемки кабелей должны соответствовать требованиям ГОСТ Р 51777-2001 с дополнениями, изложенными в настоящем разделе.

2.2. Приемо-сдаточные испытания.

2.2.1 Испытания кабелей должны производится в объеме, указанном в табл. 3 по плану сплошного контроля с приемочным числом С=2.

Таблица 3.

Вид проверок и испытаний	Пункт	
	Технических требований	Методов контроля
Проверка внешнего вида и конструктивных размеров	1.2.1., 1.2.2., 1.3.4., 1.3.5, 1.3.6.	3.2.1.
Испытание напряжением	1.4.4.	3.3.3.
Проверка электрического сопротивления изоляции	1.4.5.	3.3.2.
Проверка маркировки и упаковки	1.8.1., 1.8.3., 1.9.1., 1.9.3. – 1.9.5.	3.7.1.

Проверка по п.п. 1.2.2 (в части строительной длины), 1.3.7., 1.3.8., 1.4.3., 1.8.2. производится в процессе производства.

2.3. Периодические испытания.

2.3.1. Испытания кабелей должны производится в объеме и последовательности в пределах каждой группы, указанной в табл. 4, не реже одного раза в 6 мес. по плану выборочного двухступенчатого контроля в объеме выборок $n_1 = n_2 = 3$ образцов.

Выборки включают случайным образом отбором образцы из последней принятой партии.

Таблица 4.

Группа испытаний	Виды проверок и испытаний	Пункт	
		Технических требований	Методов контроля
П-1	Проверка электрического сопротивления токопроводящей жилы.	1.4.1	3.3.1.
П-2	Проверка сопротивления изоляции.	1.4.2	3.3.2.
П-3	Испытание стойкости к повышенной температуре. Испытание на стойкость к смене температур. Испытание на холодостойкость.	1.6.1. 1.6.2 1.6.3	3.5.1. 3.5.1. 3.5.2.
П-4	Проверка качества наложения брони.	1.3.7.	3.2.2.
П-5	Испытание на стойкость к раздавливанию.	1.5.1.	3.4.1.
П-6	Проверка герметичности.	1.5.2.	3.4.2.
П-7	Проверка надежности.	1.7.1. – 1.7.4	3.6.

2.3.2. Для первой выборки приемочное число $C_1 = 0$, браковочное $C_2 = 2$. При уровне дефектности первой выборок равном 1, проверяется вторая выборка. Приемочное число суммарной (n_1 и n_2) выборки $C_3 = 1$.
2.3.3. Испытания по группам проводятся на самостоятельных выборках.
2.3.4. В выборку для испытания по группам включают кабели одного маркоразмера.
2.4. Типовые испытания.
2.4.1. Испытания проводятся по программе, согласованной с разработчиком. По результатам испытаний, оформленных протоколом и актом, принимается решение о возможности и целесообразности внесения изменений в техническую документацию.
2.5. Испытания по п. 1.4.6. не проводятся, а гарантируются конструкцией, применяемыми материалами и технологией изготовления.

3. Методы контроля.

3.1. Все испытания и измерения, если в их изложении нет особых указаний, должны быть проведены в нормальных климатических условиях по ГОСТ 20.57.406-81.
3.2. Проверка на соответствие требованиям конструкции.
3.2.1. Проверка на соответствие требованиям к конструкции (п.п. 1.2.1., 1.2.3, 1.3.2. – 1.3.8.) и маркировки (п.1.8.1) должна быть проведена по ГОСТ 12177-79 и внешним осмотром невооруженным глазом при разделке концов кабеля.
3.2.2. Проверка качества наложения брони (п. 1.3.7.)должна быть проведена изгибанием кабеля вручную на угол 360° на расстоянии не менее 1,0 м от его конца вокруг цилиндра диаметром, равном 15-кратному отношению наружного периметра кабеля к числу π.

$d = \frac{15P}{\pi}$ (d – диаметр цилиндра, P – периметр испытываемого кабеля). При этом не должно происходить образование зазора между витками бронеленты ступенчатого профиля. Изгиб плоского кабеля должен производится по широкой стороне.
3.3. Проверка на соответствие требований к электрическим параметрам.
3.3.1. Проверка электрического сопротивления токопроводящей жилы (п. 1.4.1.) должна быть проведена по ГОСТ 7229-76.
3.3.2. Проверка электрического сопротивления изоляции кабелей (п.п. 1.4.5., 1.4.6.) должна быть проведена на строительных длинах или образцах по ГОСТ 3345-79.
3.3.3. Испытание напряжением изолированных жил кабелей, а так же кабелей в готовом виде (п.п. 1.4.3., 1.4.4.) должно быть проведено по ГОСТ 2990-78.
3.4. Проверка на соответствие требования к механическим параметрам.
3.4.1. Испытание на раздавливание (п. 1.5.1.) должно быть проведено на образцах кабелей длиной не менее 1 м, уложенных между двумя пластинами с номинальными размерами 140 х 140 мм, установленными в гидравлическом прессе, обеспечивающего сжатие со скоростью 0,001 – 0,005 м/с до момента замыкания между жилами и броней.

Для определения момента замыкания на жилы кабеля через контрольную аппаратуру подается напряжение не более 42 В.
В момент замыкания фиксируют раздавливающее усилие по манометру класса точности 1 отградуированному в единицах силы или путем пересчета измеренного давления на раздавливающее усилие.

Раздавливающее усилие определяют как среднее арифметическое результатаов трех испытаний.

Допускается проведение испытаний на универсальной испытательной машине типа МУП-50.
3.4.2. Испытание на герметичность основных жил кабеля (п. 1.5.2.) должно быть проведено на образцах длиной (5,0±0,1) м. Для проведения испытаний на одном из концов кабеля предварительно снимают броню на длине не менее 0,3 м и одну из основных жил подсоединяют к маслопроводу. Испытательное давление (0,1 ± 0,012) МПа создается с помощью трансформаторного масла по ГОСТ 982-80 или ГОСТ 10121-76. Контроль давления производится манометром с пределом измерения 0,16 МПа класса точности 2,5.

Время выдержки образца под давлением (2,5 ± 0,1) ч. При этом на торце кабеля, противоположном торцу, к которому присоединен маслопровод не должно быть капель масла.
3.5. Проверка на устойчивость к воздействию температур.

3.5.1. Испытание на устойчивость к воздействию максимальной рабочей температуры (п. 1.6.1.) и к воздействию смены температур (п. 1.6.2.) проводят по ГОСТ 20.57.406-81 (метод 205-1) на образцах кабелей длиной не менее 5 м, свернутых в бухту внутренним диаметром не менее 700 мм.

Образцы закладывают в камеру при нормальных климатических условиях, затем устанавливают требуемую температуру испытаний. Образцы выдерживаются при указанных температурах в течении 3 ч. Общее количество циклов воздействия повышенной и пониженной температур – 3.

Допускается перерыв между циклами не более 48 ч.

После воздействия последнего температурного цикла образцы извлекаются из камеры и выдерживаются в нормальных климатических условиях не менее 3 ч.

Затем образец испытывают на соответствие требованиям п.п. 1.4.4. и 1.4.5.

3.5.2. Проверку на холодостойкость (п.1.6.3.) проводят на установке, схема которой указана на рис.2, на образцах кабеля длиной не менее 1,5 м.

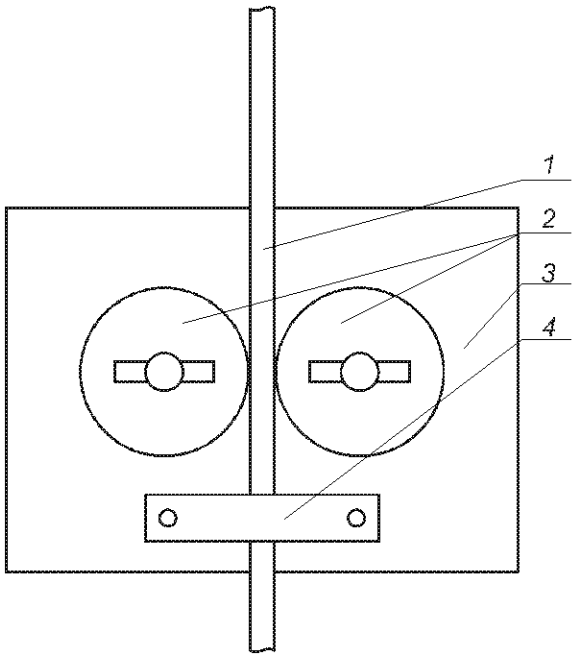


Рис. 2
1 – образец; 2 – съемные ролики; 3 – стойка; 4 – зажим.

Образец закрепляют в установке, помещенной в камеру холода при нормальных климатических условиях.

Образец выдерживают в камере холода при температуре минус (40±2)°С не менее 4 ч.

После выдержки в камере холода образец должен быть подвергнут трем циклам изгиба вокруг роликов в противоположных направлениях со скоростью не менее один изгиб в 3 с. Образец должен быть изогнут на угол не менее 90°.

За один цикл изгиба принимаю изгиб вправо (влево), выпрямление, изгиб влево (вправо) и выпрямление.

Диаметр роликов должен быть равен 15-кратному отношению периметра кабеля к числу «π».

$d = \frac{15P}{\pi}$ (d – диаметр ролика, P – периметр испытываемого кабеля).

После воздействия последнего цикла изгиба образец извлекают из камеры холода и выдерживают в нормальных климатических условиях не менее 3 ч.

Затем образец испытывают на соответствие требованиям п.п. 1.4.4. и 1.4.5.

Допускается проводить изгибы в нормальных климатических условиях на установке, схема которой показана на рис. 2, не более чем через 5 минут после извлечения из камеры холода.

3.7. Проверка на соответствие требованиям маркировки и упаковки.

3.7.1. Проверка маркировки (п.п. 1.8.1) и упаковки (п.п. 1.9.1., 1.9.3. – 1.9.5.) проводится путем внешнего осмотра.

4. Транспортирование и хранение.

4.1. Транспортирование и хранение кабелей должны соответствовать требованиям ГОСТ 18690-82.

4.2. Условия хранения и транспортирования должны соответствовать группе ОЖ-3 по ГОСТ 15150-69.

5. Указания по эксплуатации

5.1. При нагреве жилы кабеля свыше 250°С, а так же при сжигании кабеля выделяются токсичные газы.

Должны быть приняты меры защиты от их воздействия.

5.2. Кабели могут эксплуатироваться в скважинной жидкости (смесь нефти, воды, газа) с водородным показателем (pH) от 6 до 8,5, с газовым фактором не более 30 $м^3$/кг при гидростатическом давлении не более 35 МПа.

Содержание сероводорода в скважинной жидкости должно быть не более 1,25 г/л.

Отдельные участки могут эксплуатироваться на воздухе при температуре от минус 60° до плюс 50°С.

5.3. Спускоподъемные операции должны производится при температуре не ниже 40°С.

5.4. Радиус изгиба кабелей должен быть не менее 380 мм.

5.5. Ток утечки не должен превышать 1 х 10^{-5} А/км при температуре (20±2) °С и напряжении постоянного тока 12 кВ.

5.6. Токовые нагрузки жил кабелей должны быть не более указанных в табл. 5.

Таблица 5

Номинальное сечение жил, $мм^2$	Токи нагрузки, А
10	85
16	125
25	175

5.7. Пусковые токи не должны превышать шестикратного значения номинального тока и времени воздействия не более 3 с или четырехкратного при времени воздействия не более 6 с.

6. Гарантии изготовителя

6.1. Изготовитель гарантирует соответствие кабелей требованиям настоящих технических условий при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.
6.2. Гарантийный срок эксплуатации кабеля 2 года со дня ввода кабеля в эксплуатацию, но не более 2,5 лет с момента получением кабеля потребителем.
6.3. Гарантии не распространяются на кабели, имеющие механические повреждении, а так же при отсутствии паспорта на кабель. За механические повреждения кабеля принимаются задиры или смятие брони, выводящие диаметры изоляции и оболочек за предельные отклонения, приводящие к проколам и задирам изоляции и оболочек, а так же снижению электрического сопротивления изоляции менее установленных норм.

Приложение 1

ПЕРЕЧЕНЬ

документов, на которые даны ссылки в настоящих технических условиях.

Обозначение документа	Наименование документа
ГОСТ 15.001-73	Разработка и поставка продукции на производство. Основные положения.
ГОСТ 2112-79	Проволока медная круглая электротехническая.
ГОСТ 2990-78	Кабели, провода и шнуры. Методы испытания напряжением
ГОСТ 3345-76	Кабели, провода и шнуры. Методы определения электрического сопротивления изоляции.
ГОСТ 3559-75	Лента стальная для бронирования кабелей.
ГОСТ 5151-79	Барабаны деревянные для электрических кабелей.
ГОСТ 7220-79	Кабели, провода и шнуры. Методы проверки конструкции.
ГОСТ 12177-79	Машины, приборы и другие технические исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды.
ГОСТ 15895-77	Статистические методы управления качеством продукции. Термины и определения.
ГОСТ 16504-81	Система государственных испытаний продукции. Испытания и контроль качества продукции. Основные термины и определения.
ГОСТ 18690-82	Кабель, провода, шнуры и кабельная арматура. Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение
ГОСТ 22483-77	Жилы токопроводящие медные и алюминиевые для кабелей, проводов и шнуров. Основные параметры. Технические требования.
ГОСТ 20.57.406-81	Комплексная система контроля качества изделия электронной техники, квантовой электроники и электротехнические. Методы испытаний.
ТУ 6-19-226-83	Пленка полиимидная ПМ с фторопластовым покрытием (пленка ПМФ)

Приложение 2

Расчетная масса кабелей

Тип кабеля	Расчетная масса 1 км кабеля кг.		
	Число и сечение жил		
	3 х 10	3 х 16	3 х 25
КПпБП	776,4	1109	1479
КИПпБП	876,7	976,7	1368
КфПпБП	878,5	986,8	1370

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в докум.	№ докум.	Входящий № сопроводительного докум. и дата	Подп.	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных					

Подп. и дата | Инв.№ дубл. | Взам. инв.№ | Подп. и дата | Инв.№ подп.

Изм	Лист	№ документа	Подп.	Дата	**ТУ Р 2.13.062.000**	Лист 17