



Қосымша келісім 1104759/2025/1-4
№1104759/2025/1 келісім-шартқа арналған

13.10.2025 жылғы

АО "Казакхтелеком", бұдан әрі Тапсырыс беруші деп аталатын, 17.09.2024 №349 сенімхат, негізінде әрекет ететін Бас директоры - Сатып алуды жүргізу жөніндегі директоры Сарсекеев Мурат Тлеубаевич атынан, бір жағынан, және "Kazsentrselectroprovod" (Казцентрэлектропровод) жауапкершілігі шектеулі серіктестігі, бұдан әрі Жеткізуші деп аталатын, Устав, негізінде қызмет ететін Бас директор КИМ СЕРГЕЙ НИКОЛАЕВИЧ атынан, екінші жағынан, бірге «Тараптар» деп аталатын, және жеке жоғарыда аталғандай «Тарап» деп аталатын, «Самұрық-Қазына» АҚ Басқармасының шешімімен бекітілген (2022 жылғы «03» наурыз №193) «Самұрық-Қазына» ұлттық әл-ауқат қоры» акционерлік қоғамының және акцияларының (қатысу үлестерінің) елу және одан көп пайызы меншік немесе сенімгерлік басқару құқығында «Самұрық-Қазына» АҚ-ға тікелей немесе жанама түрде тиесілі заңды тұлғалардың сатып алу қызметін басқару тәртібіне (бұдан әрі – Тәртіп) сәйкес және 65-бап 1-4 т.) Сатып алу жоспарында бастапқы жоспарланғаннан аспайтын шарттың сомасына және көлеміне соманы азайту немесе ұлғайту негізінде осы қосымша келісімді жасасты және төмендегілер туралы келісімге келді.

1. Келісімнің мәні

1.1. Бас техникалық директордың - "Сеть "дивизионы" бірлестігінің бас директоры С.М. Туғанбаевтың 01.10.2025 ж. №RZKV-DM2ERL қызметтік жазбасы негізінде, тауарларды сатып алу туралы 16.06.25 ж. №1104759/2025/1 Шартқа (бұдан әрі - Шарт) өзгерістер енгізілсін:

1.1.1. Тауар көлемін жалпы сомасы 5 428 496,36 (бес миллион төрт жүз жиырма сегіз мың төрт жүз тоқсан алты) теңгеге 36 тиын ұлғайту бөлігінде ҚҚС есебімен 12%:

1.1.1.1. Лот 25 (86-2 Т 4032484) 926 м-ге ұлғайтылсын, құны 200 682,72 (екі жүз мың алты жүз сексен екі) теңге 72 тиын ҚҚС есебімен 12%;

1.1.1.2. Лот 20 (104-1 Т 4032489) 110 м-ге ұлғайтылсын, құны 32 986,80 (отыз екі мың тоғыз жүз сексен алты) теңге 80 тиын ҚҚС есебімен 12%;

1.1.1.3. Лот 19 (93-2 Т 4032490) 4 330 м-ге ұлғайтылсын, құны 1 424 570,00 (бір миллион төрт жүз жиырма төрт мың бес жүз жетпіс) теңгемін 00 тиын ҚҚС есебімен 12%;

1.1.1.4. Лот 17 (111-1 Т 4032492) 495 м-ге ұлғайтылсын, құны 200 554,20 (екі жүз мың бес жүз елу төрт) теңге 20 тиын ҚҚС есебімен 12%;

1.1.1.5. Лот 10 (95-1 Т 4032499) 9 057 м-ге ұлғайтылсын, құны 3 497 088,84 (үш миллион төрт жүз тоқсан жеті мың сексен сегіз) теңге 84 тиын ҚҚС есебімен 12%;

1.1.1.6. Лот 7 (94-1 Т 4032502) 153 м-ге ұлғайтылсын, құны 72 613,80 (жетпіс екі мың алты жүз он үш) теңге 80 тиын ҚҚС есебімен 12%;

1.1.2. Шарттың бүкіл қолданылу мерзіміне шарттың жалпы құны 1 544 325 263,88 (бір миллиард бес жүз қырық төрт миллион үш жүз жиырма бес мың екі жүз алпыс үш) теңгені 88 тиын құрайды 12% ҚҚС есебімен.

1.2. Шарт бойынша төлем мынадай тәртіппен жүргізіледі:

1.2.1. Тапсырыс беруші тауарды жеткізуге арналған өтінімге сәйкес көзделген тауардың жалпы құнының (ҚҚС-сыз) 30% мөлшерінде аванстық төлемді (алдын ала төлемді) өнім беруші алдын ала төлеуге шот берген күннен бастап күнтізбелік 10 (он) күннен кешіктірілмейтін мерзімде жүргізеді.

Осы тармақтың әрекеттері сатып алынатын тауардың тауар өндірушілеріне (тауар өндіруші сатып алынатын тауар өндірушілеріне) қолданылады. № 6 қосымшаның 18-тармағында және тәртіпке № 11 қосымшаның 9-тармағында көрсетілген өтініш (декларация) негізінде немесе кәсіпкерлік қызметті жүзеге асыратын мүгедектер ұйымы (кәсіпкерлік қызметті жүзеге асыратын мүгедек жеке тұлға) сатып алынатын тауар, тәртіптің 61-бабының 9-тармағына сәйкес.

1.3. Жеткізілген тауарлар үшін ақы төлеу, оның ішінде қосымша келісім бойынша түпкілікті есеп айырысу тараптардың жеткізілген тауарларды қабылдау - беру актісіне (бұдан әрі - актілер) қол қойған күнінен бастап күнтізбелік 30 (отыз) күннен кешіктірілмейтін мерзімде (тәртіппен тікелей көзделген жағдайларда 5 (бес) жұмыс күнінен кешіктірілмей) жүргізіледі) және келесі құжатты (құжаттарды) ұсыну:

1.3.1. Шарт шеңберінде жеткізілген Тауарлардағы елішілік құндылық үлесін электрондық құжат нысанында есептеу (электрондық сатып алуды жүргізуді қамтамасыз ететін "Самұрық-Қазына" АҚ ақпараттық жүйесінде (бұдан әрі – Веб-портал) ұсынылады).

1.3.2. Тауарды қабылдау-беру актісі;

1.3.3. Шот-фактуралар.

1.4. Тапсырыс берушінің тауарды қабылдау-беру актісіне қол қойған күні тауарды қабылдау-беру актісін берген күн болып есептеледі.

1.5. Осы қосымша келісім бойынша тауарды жеткізу мерзімін Тапсырыс беруші өтінімде көрсетеді.

1.6. Осы қосымша келісімге №1 қосымша шартқа №1 қосымша болып саналсын.





2. Басқа шарттар

2.1. Осы қосымша келісім шарттың ажырамас бөлігі болып табылады, қол қойылған сәттен бастап күшіне енеді және шарттың қолданылу мерзімі ішінде қолданылады.

2.2. Осы қосымша келісім әсер етпейтін Шарттың барлық басқа талаптары қол қойылған шарт редакциясында өзгеріссіз қалады.

2.3. Осы қосымша келісім орыс және қазақ тілдерінде жасалды, Тараптардың уәкілетті тұлғалары ЭЦҚ арқылы ИСЭЗ порталында электрондық түрде қол қойды және заңды күші бар. Осы қосымша келісім шарттарының семантикалық мазмұнында оқулар немесе қандай да бір сәйкессіздіктер туындаған жағдайда Тараптар орыс тілінде жазылған мәтінді басшылыққа алады. Тараптар айырбастайтын шартқа қатысты барлық хат-хабарлар және басқа құжаттама осы шарттарға сәйкес келуі керек.

3. Тараптардың заңды мекенжайлары және банк деректемелері

Акционерное общество "Казакхтелеком", Дирекция
"Телеком Комплект"
010000, г. Астана, район Есиль, ул. Сауран, зд.12
БСН 980741000528
БСК HSBKKZKX
ЖСК KZ446017131000000356
АО "Народный Банк Казахстана"
Тел.: +7 (7172) 24-96-95
Бас директоры - Сатып алуды жүргізу жөніндегі директоры
Сарсекеев Мурат Тлеубаевич

"Kazcentrelectroprovod" (Казцентрэлектропровод)
жауапкершілігі шектеулі серіктестігі
Қарағанды облысы, Саран Қ.Ә., Саран қ., 30А, 30А
БСН 070340007238
БСК HSBKKZKX
ЖСК KZ946017191000002557
АО "Народный Банк Казахстана"
Тел.: +7 (721) 291-2501
Бас директор КИМ СЕРГЕЙ НИКОЛАЕВИЧ

13.10.2025 10:40:16

13.10.2025 11:13:14





4931573948

№1 қосымша

№1104759/2025/1-4 от 13.10.2025 жылғы келісім-шарт үшін

Сатып алынатын тауарлардың, жұмыстар мен қызметтердің тізімі

ЖП тармағының №	Атауы және қысқа сипаттамасы	Қосымша сипаттамасы	Жалпы саны	Жыл	Саны	Өлшем бірлігі	Бірлік бағасы	ҚР ҚҚС белгісі	Сомасы	Қорытынды сома	Жеткізу орны	Жеткізу шарттары	Жеткізу мерзімі	Төлем шарттары
89-1 Т	Оптикалық - талшықты кабель, 4 талшық	Сипаттама: Кабель опт. брон. диэлектр., 4-х волоконный	51767.000	2025	51767.000	Метр	199.75	Иә	11 581 313.24	51 850 913.24	КАЗАХСТА Н, г. Алматы, Жетысуский район, г. Алматы, Жетысуский район, 050004, г. Алматы, ул. 2-я Гончарная 145А (ДТК)	DDP	Шартқа қол қойылған күннен бастап (қоса алғанда) 31.12.2028 дейін.	Алдын ала төлем - 30%, Аралық төлем - 0%, Соңғы төлем - 70%
			60000.000	2026	60000.000	Метр	199.75	Иә	13 423 200					
			60000.000	2027	60000.000	Метр	199.75	Иә	13 423 200					
			60000.000	2028	60000.000	Метр	199.75	Иә	13 423 200					
111-1 Т	Оптикалық - талшықты кабель, 36 талшық	Сипаттама: Кабель опт. брон. диэлектр., 36 волокон	5310.000	2025	5310.000	Метр	361.75	Иә	2 151 399.6	7 013 319.6	КАЗАХСТА Н, г. Алматы, Жетысуский район, г. Алматы, Жетысуский район, 050004, г. Алматы, ул. 2-я Гончарная 145А (ДТК)	DDP	Шартқа қол қойылған күннен бастап (қоса алғанда) 31.12.2028 дейін.	Алдын ала төлем - 30%, Аралық төлем - 0%, Соңғы төлем - 70%
			4000.000	2026	4000.000	Метр	361.75	Иә	1 620 640					
			4000.000	2027	4000.000	Метр	361.75	Иә	1 620 640					
			4000.000	2028	4000.000	Метр	361.75	Иә	1 620 640					





4931573948

104-1 Т	Оптикалық - талшықты кабель, 20 талшық	Сипаттама: Кабель опт. брон. диэлектр., 20 волокон	6530.000	2025	6530.000	Метр	267.75	Иә	1 958 216.4	7 356 056.4	КАЗАХСТА Н, г.Алматы, Жетысуский район, г.Алматы, Жетысуский район, 050004, г.Алматы, ул. 2-я Гончарная 145А (ДТК)	DDP	Шартқа қол қойылған күннен бастап (қоса алғанда) 31.12.2028 дейін.	Алдын ала төлем - 30%, Аралық төлем - 0%, Соңғы төлем - 70%
			6000.000	2026	6000.000	Метр	267.75	Иә	1 799 280					
			6000.000	2027	6000.000	Метр	267.75	Иә	1 799 280					
			6000.000	2028	6000.000	Метр	267.75	Иә	1 799 280					
96-1 Т	Оптикалық - талшықты кабель, 12 түк	Сипаттама: Кабель опт. брон. Диэлектр., 12 волокон	50607.000	2025	50607.000	Метр	238.5	Иә	13 518 141.84	61 599 741.84	КАЗАХСТА Н, г.Алматы, Жетысуский район, г.Алматы, Жетысуский район, 050004, г.Алматы, ул. 2-я Гончарная 145А (ДТК)	DDP	Шартқа қол қойылған күннен бастап (қоса алғанда) 31.12.2028 дейін.	Алдын ала төлем - 30%, Аралық төлем - 0%, Соңғы төлем - 70%
			60000.000	2026	60000.000	Метр	238.5	Иә	16 027 200					
			60000.000	2027	60000.000	Метр	238.5	Иә	16 027 200					
			60000.000	2028	60000.000	Метр	238.5	Иә	16 027 200					
102-1 Т	Оптикалық - талшықты кабель, 144 түкті	Сипаттама: Кабель опт. брон. диэлектр., 144 волокон	6975.000	2025	6975.000	Метр	998	Иә	7 796 376	17 856 216	КАЗАХСТА Н, г.Алматы, Жетысуский район, г.Алматы, Жетысуский район, 050004, г.Алматы, ул. 2-я Гончарная 145А (ДТК)	DDP	Шартқа қол қойылған күннен бастап (қоса алғанда) 31.12.2028 дейін.	Алдын ала төлем - 30%, Аралық төлем - 0%, Соңғы төлем - 70%
			3000.000	2026	3000.000	Метр	998	Иә	3 353 280					
			3000.000	2027	3000.000	Метр	998	Иә	3 353 280					
			3000.000	2028	3000.000	Метр	998	Иә	3 353 280					





4931573948

92-2 Т	Оптикалық - талшықты кабель, 8 талшық	Сипаттама: Кабель опт. брон. диэлект., 8-ми волоконный	61121.000	2025	61121.000	Метр	218.5	Иә	14 957 531.12	59 007 131.12	КАЗАХСТА Н, г.Алматы, Жетысуский район, г.Алматы, Жетысуский район, 050004, г.Алматы, ул. 2-я Гончарная 145А (ДТК)	DDP	Шартқа қол қойылған күннен бастап (қоса алғанда) 31.12.2028 дейін.	Алдын ала төлем - 30%, Аралық төлем - 0%, Соңғы төлем - 70%
			60000.000	2026	60000.000	Метр	218.5	Иә	14 683 200					
			60000.000	2027	60000.000	Метр	218.5	Иә	14 683 200					
			60000.000	2028	60000.000	Метр	218.5	Иә	14 683 200					
97-1 Т	Оптикалық - талшықты кабель, 16 түк	Сипаттама: Кабель опт. брон. диэлектр., 16 волокон	21972.000	2025	21972.000	Метр	251	Иә	6 176 768.64	23 043 968.64	КАЗАХСТА Н, г.Алматы, Жетысуский район, г.Алматы, Жетысуский район, 050004, г.Алматы, ул. 2-я Гончарная 145А (ДТК)	DDP	Шартқа қол қойылған күннен бастап (қоса алғанда) 31.12.2028 дейін.	Алдын ала төлем - 30%, Аралық төлем - 0%, Соңғы төлем - 70%
			20000.000	2026	20000.000	Метр	251	Иә	5 622 400					
			20000.000	2027	20000.000	Метр	251	Иә	5 622 400					
			20000.000	2028	20000.000	Метр	251	Иә	5 622 400					
93-2 Т	Оптикалық - талшықты кабель, 24 талшық	Сипаттама: Кабель опт. брон. диэлектр., 24 волокон	43497.000	2025	43497.000	Метр	293.75	Иә	14 310 513	48 855 513	КАЗАХСТА Н, г.Алматы, Жетысуский район, г.Алматы, Жетысуский район, 050004, г.Алматы, ул. 2-я Гончарная 145А (ДТК)	DDP	Шартқа қол қойылған күннен бастап (қоса алғанда) 31.12.2028 дейін.	Алдын ала төлем - 30%, Аралық төлем - 0%, Соңғы төлем - 70%
			35000.000	2026	35000.000	Метр	293.75	Иә	11 515 000					
			35000.000	2027	35000.000	Метр	293.75	Иә	11 515 000					
			35000.000	2028	35000.000	Метр	293.75	Иә	11 515 000					



4931573948

99-2 Т	Оптикалық - талшықты кабель, 32 талшық	Сипаттама: Кабель опт. брон. диэлектр., 32 волокна	20006.000	2025	20006.000	Метр	328.75	Иә	7 366 209.2	29 458 209.2	КАЗАХСТА Н, г.Алматы, Жетысуский район, г.Алматы, Жетысуский район, 050004, г.Алматы, ул. 2-я Гончарная 145А (ДТК)	DDP	Шартқа қол қойылған күннен бастап (қоса алғанда) 31.12.2028 дейін.	Алдын ала төлем - 30%, Аралық төлем - 0%, Соңғы төлем - 70%
			20000.000	2026	20000.000	Метр	328.75	Иә	7 364 000					
			20000.000	2027	20000.000	Метр	328.75	Иә	7 364 000					
			20000.000	2028	20000.000	Метр	328.75	Иә	7 364 000					
107-1 Т	Оптикалық - талшықты кабель, 48 талшық\	Сипаттама: Кабель опт. брон. диэлектр., 48 волокон	72492.000	2025	72492.000	Метр	434.75	Иә	35 297 804.64	137 551 004.64	КАЗАХСТА Н, г.Алматы, Жетысуский район, г.Алматы, Жетысуский район, 050004, г.Алматы, ул. 2-я Гончарная 145А (ДТК)	DDP	Шартқа қол қойылған күннен бастап (қоса алғанда) 31.12.2028 дейін.	Алдын ала төлем - 30%, Аралық төлем - 0%, Соңғы төлем - 70%
			70000.000	2026	70000.000	Метр	434.75	Иә	34 084 400					
			70000.000	2027	70000.000	Метр	434.75	Иә	34 084 400					
			70000.000	2028	70000.000	Метр	434.75	Иә	34 084 400					
101-1 Т	Оптикалық - талшықты кабель, 64 талшық	Сипаттама: Кабель опт. брон. диэлектр., 64 волокон	6761.000	2025	6761.000	Метр	531.75	Иә	4 026 581.16	16 533 341.16	КАЗАХСТА Н, г.Алматы, Жетысуский район, г.Алматы, Жетысуский район, 050004, г.Алматы, ул. 2-я Гончарная 145А (ДТК)	DDP	Шартқа қол қойылған күннен бастап (қоса алғанда) 31.12.2028 дейін.	Алдын ала төлем - 30%, Аралық төлем - 0%, Соңғы төлем - 70%
			7000.000	2026	7000.000	Метр	531.75	Иә	4 168 920					
			7000.000	2027	7000.000	Метр	531.75	Иә	4 168 920					
			7000.000	2028	7000.000	Метр	531.75	Иә	4 168 920					



109-1 Т	Оптикалық - талшықты кабель, 96 талшық	Сипаттама: Кабель опт. брон. диэлектр., 96 волокон	26873.000	2025	26873.000	Метр	734	Иә	22 091 755.84	71 416 555.84	КАЗАХСТА Н, г.Алматы, Жетысуский район, г.Алматы, Жетысуский район, 050004, г.Алматы, ул. 2-я Гончарная 145А (ДТК)	DDP	Шартқа қол қойылған күннен бастап (қоса алғанда) 31.12.2028 дейін.	Алдын ала төлем - 30%, Аралық төлем - 0%, Соңғы төлем - 70%
			20000.000	2026	20000.000	Метр	734	Иә	16 441 600					
			20000.000	2027	20000.000	Метр	734	Иә	16 441 600					
			20000.000	2028	20000.000	Метр	734	Иә	16 441 600					
94-1 Т	Оптикалық - талшықты кабель, 24 талшық	Сипаттама: Кабель опт.самонес.24 одномод.волокон	58404.000	2025	58404.000	Метр	423.75	Иә	27 718 538.4	91 789 538.4	КАЗАХСТА Н, г.Алматы, Жетысуский район, г.Алматы, Жетысуский район, 050004, г.Алматы, ул. 2-я Гончарная 145А (ДТК)	DDP	Шартқа қол қойылған күннен бастап (қоса алғанда) 31.12.2028 дейін.	Алдын ала төлем - 30%, Аралық төлем - 0%, Соңғы төлем - 70%
			45000.000	2026	45000.000	Метр	423.75	Иә	21 357 000					
			45000.000	2027	45000.000	Метр	423.75	Иә	21 357 000					
			45000.000	2028	45000.000	Метр	423.75	Иә	21 357 000					
90-2 Т	Оптикалық - талшықты кабель, 4 талшық	Сипаттама: Кабель опт.самонес.4 одномод.волокон	579640.00 0	2025	579640.00 0	Метр	306.75	Иә	199 141 118.4	645 769 118.4	КАЗАХСТА Н, г.Алматы, Жетысуский район, г.Алматы, Жетысуский район, 050004, г.Алматы, ул. 2-я Гончарная 145А (ДТК)	DDP	Шартқа қол қойылған күннен бастап (қоса алғанда) 31.12.2028 дейін.	Алдын ала төлем - 30%, Аралық төлем - 0%, Соңғы төлем - 70%
			400000.00 0	2026	400000.00 0	Метр	306.75	Иә	137 424 000					
			450000.00 0	2027	450000.00 0	Метр	306.75	Иә	154 602 000					
			450000.00 0	2028	450000.00 0	Метр	306.75	Иә	154 602 000					



4931573948

95-1 Т	Оптикалық - талшықты кабель, 12 түк	Сипаттама: Кабель опт.самонес.12 одномот.волокон	151486.00 0	2025	151486.00 0	Метр	344.75	Иә	58 491 774.32	197 494 974.32	КАЗАХСТА Н, г.Алматы, Жетысуский район, г.Алматы, Жетысуский район, 050004, г.Алматы, ул. 2-я Гончарная 145А (ДТК)	DDP	Шартқа қол қойылған күннен бастап (қоса алғанда) 31.12.2028 дейін.	Алдын ала төлем - 30%, Аралық төлем - 0%, Соңғы төлем - 70%
			120000.00 0	2026	120000.00 0	Метр	344.75	Иә	46 334 400					
			120000.00 0	2027	120000.00 0	Метр	344.75	Иә	46 334 400					
			120000.00 0	2028	120000.00 0	Метр	344.75	Иә	46 334 400					
86-2 Т	Оптикалық - талшықты кабель, 2 талшықты	Сипаттама: Кабель опт. брон. диэлектр., 2-х волоконный	88664.000	2025	88664.000	Метр	193.5	Иә	19 215 262.08	77 729 662.08	КАЗАХСТА Н, г.Алматы, Жетысуский район, г.Алматы, Жетысуский район, 050004, г.Алматы, ул. 2-я Гончарная 145А (ДТК)	DDP	Шартқа қол қойылған күннен бастап (қоса алғанда) 31.12.2028 дейін.	Алдын ала төлем - 30%, Аралық төлем - 0%, Соңғы төлем - 70%
			90000.000	2026	90000.000	Метр	193.5	Иә	19 504 800					
			90000.000	2027	90000.000	Метр	193.5	Иә	19 504 800					
			90000.000	2028	90000.000	Метр	193.5	Иә	19 504 800					



ТЕХНИКАЛЫҚ СИПАТТАМА

1104759 сатып алу бойынша
Ашық тендер тәсілімен

Лот № 24 (89-1 Т, 4032485)

Тапсырыс беруші: "Қазақтелеком" акционерлік қоғамының филиалы "Телеком Жинақтау" дирекциясы"

Жеткізуші: "Kazcentrelectroprovod" (Казцентрэлектропровод) жауапкершілігі шектеулі серіктестігі

1. ТЖҚ қысқаша сипаттамасы

Атауы	Мәні
Жол нөмірі	89-1 Т
Атауы және қысқаша сипаттамасы	Оптикалық - талшықты кабель, 4 талшық
Қосымша сипаттама	Сипаттама: Кабель опт. брон. диэлектр., 4-х волоконный
Саны	231767.000
Өлшем бірлігі	Метр
Жеткізу орны	ҚАЗАҚСТАН, Алматы қ., Жетісу ауданы, г.Алматы, Жетысуский район, 050004, г.Алматы, ул. 2-я Гончарная 145А (ДТК)
Жеткізу шарттары	DDP
Жеткізу мерзімі	Шартқа қол қойылған күннен бастап (қоса алғанда) 31.12.2028 дейін.
Төлем шарттары	Алдын ала төлем - 30%, Аралық төлем - 0%, Соңғы төлем - 70%

2. Сипаттамасы және талап етілетін функционалдық, техникалық, сапалық және пайдалану сипаттамалары

ТЕХНИКАЛЫҚ ТАЛАПТАР

талшықты-оптикалық байланыс кабельдерінде

сатып алынатын тауары : Кабельді көтерме бронь диэлектрик, 4 талшықты

1. ЖАЛПЫ ТАЛАПТАР

Бұл техникалық талаптар магистральдық, аймақшілік және жергілікті телекоммуникация желілеріне (LTN) арналған оптикалық кабельдерге қолданылады. Оптикалық кабель ҚР СТ 3409-2019 стандартына сәйкес болуы керек.

1.1 «Қазақтелеком» АҚ желілерінде қолданылатын оптикалық кабельдердің классификациясы, түрлері

Қолданылатын оптикалық кабельдер (ОС) мыналарды қамтиды:

- сыртқы орнату үшін ОК – ғимараттардан тыс орнату және пайдалану үшін;



- Ішкі орнату үшін ОК – жанбайтын қабықтағы станция кабельдерін қоса алғанда, ғимараттардың ішіне орнату үшін.

Қолдану аймағына байланысты сыртқы тығыздағыштар келесі түрлерге бөлінеді:

Жер асты

- қорғаныс полиэтилен құбырларына төсеу үшін (ZPT),
- арнайы арналардағы кабельдік каналдарға төсеу үшін,
- жерге төсеу үшін,
- көпірлерге төсеу үшін,
- коллекторлар мен тоннельдерге төсеу үшін.

Ілу

- өздігінен жүретін және кіріктірілген кабельмен әуе байланыс желілерінің (OVL) тіректерінде ілу үшін.

Су асты

- өзен өткелдерінде және су қоймаларының терең су учаскелерінде төсеу үшін.

2. КАБЕЛДЕРДІ ЖОБАУҒА ТАЛАПТАР

2.1 Жалпы талаптар

2.1.1 Кабель конструкциясы көлденең және бойлық герметикалығын, пайдалану сенімділігін қамтамасыз етуі және қолмен және механикаландырылған орнату талаптарын қанағаттандыруы керек. ОК жалпы сыртқы түрі, өлшемдері мен салмағы өндірушінің техникалық құжаттамасына сәйкес болуы керек.

2.1.2 Оптикалық талшықтар (OF), кабельдік марканың кодтық белгілеуіндегі таңбаның мағынасына байланысты келесі түрлерді қолдануға болады: стандартты бір режимді, ығысқан дисперсиялы бір режимді.

2.1.3 Кабель өзегі дұрыс бір жақты немесе ауыспалы (SZ) бұрау әдісін қолдана отырып, орталық беріктік элементін және сыртқы бұрауды қамтуы керек немесе абоненттік оптикалық кабельді қоспағанда, орталық оптикалық модульді және ядроның шеткі жағында орналасқан бірнеше беріктік элементтерін қамтуы керек.

2.1.4 Күш элементтерінің конструкциясы келесі түрлерде болуы мүмкін:

- дөңгелек шыны талшық,



Кабельдің көлденең қимасын оңтайлы толтыру үшін қуат элементінің үстіне пластикалық қаптаманы қоюға болады.

2.1.5 Сыртқы қабатта келесі элементтер орналасуы мүмкін: оптикалық модульдер және сым толтырғыштары.

2.1.6 Оптикалық модуль – полибутилентерефталат композицияларынан жасалған түтік, оның ішінде 2, 4, 8 немесе 12 оптикалық талшықтар бар. Түтіктің бос ішкі кеңістігі гидрофобты қосылыспен толтырылуы керек.

2.1.7 Түтік қабырғасының қалыңдығы кемінде 0,3 (-0,05 + 0,1) мм болуы керек.

2.1.8 Шнурды толтырғыштар полиэтилен, полиэтилен шыбықтармен оқшауланған шыны немесе полимер жіптерден жасалуы керек.

2.1.9 Толтырғыштардың диаметрінің номиналды мәндері мен рұқсат етілген ауытқулары оптикалық модульдердің диаметріне сәйкес келуі керек

2.1.10 Үстіңгі қабаттың үстіне шыны жіптерден, тоқыма немесе полимерлік жіптерден жасалған бекіту орамы қолданылуы керек, оның үстіне полибутилентерефталат таспасын салуға болады.

2.1.11 Кабельдердің ішкі кеңістігі су өткізбейтін жіппен немесе гидрофобты қоспамен толтырылуы керек.

2.1.12 ОК және оларды ОК-де топтастыру элементтері ОК-де ОВ-ның бірімәнді сәйкестендірілуін қамтамасыз ете отырып, бояумен ерекшеленуі керек.

2.1.13 ОМ (топтағы) саны 12 данаға дейін болған кезде ОВ-ның ұсынылатын бояуы (түсті кодтау)

ОВ түстерін кодтау

1 Көк

2 Қызғылт сары

3 Жасыл

4 Қоңыр

5 Сұр

6 Ақ

7 Қызыл



8 Қараша

9 Сары

10 Күлгін

11 Қызғылт

12 Көгілдір

Көбірек ОВ саны үшін бірдей түстерді пайдалану керек, бірақ қосымша кодтау элементтері бар, мысалы, көлденең жолақтарды қолдану арқылы.

ОК көпмодульдік конструкциясының өзек орамасындағы модульдерді бояуға (түстерді кодтау) ұсынылатын: №1 модуль (санау) – қызыл, №2 модуль (нұсқаулық) – жасыл, №3 модуль және басқалары – қызыл және жасылдан басқа түстер.

ОК-де талшықты-оптикалық байламдардың ұсынылатын түсті кодталуы: №1 байлам (санау) – бекіту элементі қызыл, байлам №2 (бағыттаушы) – бекіту элементі жасыл.

2.1.14 ОК конструкциясының ұзындығы тігілген ОБ болмауы керек.

Магистральдық желілерде ЗРТ-де төсеу үшін ОК құрылыс ұзындығы кемінде 6 км болуы керек. Кабельдердің қорғаныш түтігі кабель ұзындығын 1% дәлдікпен анықтауға мүмкіндік беретін өлшеу белгілерімен және «Қазақтелеком» АҚ жазуымен белгіленуі керек.

Сәйкестік туралы декларацияны қабылдаған кезде талаптарға сәйкестік

2.1.3-тармақты аккредиттелген сынақ зертханасы (орталық) растауы керек.

2.2 ОВ сипаттамаларына қойылатын талаптар.

2.2.1 ОК өзектерінде оптикалық талшықтардың келесі түрлері болуы керек.

Бір режимді оптикалық талшықтар – 1310 нм және (немесе) жоғары толқын ұзындығында пайдалануға арналған:

а) 1310 нм толқын ұзындығында нөлдік дисперсиясы бар бір режимді оптикалық талшық (бұдан әрі – Е2 типті оптикалық талшық);

б) 1550 нм аймаққа ығысқан нөлдік дисперсиялық толқын ұзындығы бар бір режимді оптикалық талшық (бұдан әрі – Е3 типті оптикалық талшық);



в) 1310 нм толқын ұзындығында дисперсиясы нөлдік және 1550 нм толқын ұзындығында әлсіреу азайған бір режимді оптикалық талшық (бұдан әрі – Е4 типті оптикалық талшық);

г) 1550 нм толқын ұзындығы аймағына ығысқан нөлдік емес дисперсиясы бар бір режимді оптикалық талшық (бұдан әрі – Е5 типті оптикалық талшық);

г) кең жолақты оптикалық таратуға арналған нөлдік емес дисперсиясы бар бір режимді оптикалық талшық (бұдан әрі – Е6 типті оптикалық талшық).

2.2.2 Оптикалық талшықтың геометриялық және өткізгіштік сипаттамалары №1 кестеде келтірілген мәндерге сәйкес болуы керек.

Сәйкестік туралы декларацияны қабылдаған кезде талаптарға сәйкестік

2.2.1 және 2.2.2-тармақтарды аккредиттелген сынақ зертханасы (орталық) растауы керек.

2.3 Сыртқы әсерлерден ОК тұрақтылығына қойылатын талаптар.

2.3.1 ОК мәндері 5-бөлімде келтірілген механикалық әсерлерге төзімді болуы керек.

2.3.2 Жұмыс кезінде ОК жұмыс ортасының төмен және жоғары температураларының әсеріне төзімді болуы керек.

2.3.3 Жұмыс температурасының диапазонында ОК температураның циклдік өзгерістеріне төзімді болуы керек.

Сәйкестік туралы декларацияны қабылдаған кезде талаптарға сәйкестік

2.3.1-2.3.3-тармақтарды аккредиттелген сынақ зертханасы (орталық) растауы керек.

2.3.4 ОК сыртқы төсемі ультракүлгін сәулеленуге және коррозиялық ортаға төзімді болуы керек.

2.3.5 Судың әсеріне ұшыраған жағдайларда (су толтырылған кабельдік каналдар, батпақтар, су бөгеттері, теңіз аймақтары) орнатуға арналған кабельдерде ылғалдың көлденең диффузиясынан қорғау болуы керек.

2.3.6 Су тосқауылдары арқылы төсеуге арналған ОК кем дегенде 0,7 МПа сыртқы гидростатикалық қысымға төзімді болуы керек.



2.3.7 Жерге төсеуге арналған кабельдер кеміргіштердің әсеріне төзімді болуы керек.

2.3.8 Тіреуіштерге ілу үшін ОК абонентінде диаметрі 2,0 мм 2 шыны талшықты өзек болуы керек. перифериялық қуат элементі ретінде.

2.3.9 Абоненттік ОК ішінде орналасқан FTTH кабелінің қабығы жарыққа тұрақты, отқа төзімді, түтін шығармайтын, галогенсіз полимерден жасалған болуы керек. Абоненттік ОК кабелінің дизайны мен сипаттамалары (ТТ_2.3.9. кесте косымша)

2.4 ОК судың таралуына қарсы тұруға қойылатын талаптар.

2.4.1 ОК сыртқы тығыздағышында судың бойлық таралуынан қорғаныс болуы керек.

Сәйкестік туралы декларацияны қабылдаған кезде талаптарға сәйкестік

2.4.1-тармақты аккредиттелген сынақ зертханасы (орталық) растауы керек.

2.4.2 ОК-ның су өткізбейтін материалдары ОК құрылыс материалдарымен үйлесімді болуы, ОЖ-ға әсер етпеуі, орнату кезінде оңай алынуы және ОК құрылымдық элементтерінің коррозиясын тудырмауы керек.

2.4.3 2.1.12-тармақта көрсетілген гидрофобты толтырғышты пайдаланған кезде ОК 70 °C температурада тамшыламауы керек.

2.5 ОК полимерлі қабықшаларына қойылатын талаптар.

2.5.1 Жерге төсеуге арналған кабельдердің сыртқы қабықшаларының қабырғасының қалыңдығы кемінде 2 мм болуы керек.

2.6 ОК минус 10°C-тан плюс 40°C-қа дейінгі температурада төсеуге және орнатуға рұқсат беруі керек.

3 ОПТИКАЛЫҚ ТАЛШЫҚТАРДЫҢ ЖОБАСЫНА ҚОЙЫЛАТЫН ТАЛАПТАР

3.1 ОБ ITU-T G.652 ұсынымдарының талаптарына сәйкес болуы керек:

- макро иілу кезіндегі максималды жоғалтулар (радиусы 37,5 мм, айналымдар саны 100)

толқын ұзындығы 1550 нм 0,50 дБ;

- кері айналдырудың минималды кернеуі 0,69 ГПа



Оптикалық байланыста қолданылатын оптикалық талшықтардың сипаттамалары (ТТ_қосымша № 1 кесте қарау керек)

3.2 Талшықтың бастапқы жабыны тұрақты болуы керек және талшықтарды зақымдамай (микрожарықтар, үзілістер және т.б.) біріктіру кезінде механикалық жолмен оңай жойылуы керек.

3.3 Талшықтардың бастапқы жабындары әр түрлі түсті болуы керек, олардың құрамдас бөліктері талшықтардың оптикалық және физикалық сипаттамаларына олардың қызмет ету мерзімі ішінде әсер етпеуі керек.

4. Қабық конструкциясына қойылатын талаптар

4.1 Снарядтардың функционалдық мақсатына сәйкес конструкциясы келесі қасиеттерді қамтамасыз етуі керек:

- тығыздық пен ылғалға төзімділік;
- механикалық қорғаныс;
- зеңге, суға және кеміргіштерге төзімділік;
- жануды таратпау керек;
- қатпарлар, жарықтар, ісінулер немесе басқа ақаулар болмауы керек.

4.2. Кабельдердің қорғаныш түтігі кабель ұзындығын 1% дәлдікпен анықтауға мүмкіндік беретін өлшем белгілерімен белгіленуі керек.

5. Кабельдің құрылыс ұзындығына қойылатын талаптар

Оптикалық кабельдің құрылыс ұзындығы кемінде 6 км болуы керек; кабель ұзындығының 20 м-ден аспайтын қысқартуға қарай технологиялық ауытқуына жол беріледі.

6. Жалпы талаптар

Тасымалдау сипаттамалары ITU-T ұсыныстарына сәйкес болуы керек.

7. Өсу коэффициенті

1,55 мкм толқын ұзындығындағы оптикалық талшықтың әлсіреу коэффициенті 0,22 дБ/км аспауы керек.

Сынақ әдісі ЕО 793-1-С1А немесе С1С басылымына сәйкес болуы керек.

8. Хроматикалық дисперсия



1,55 мкм толқын ұзындығындағы оптикалық талшықтардың хроматикалық дисперсиясы 18 пс/нм.км-ден аспауы керек (сынақтар зауыттық жағдайларда жүргізіледі).

Сынақ әдісі ITU-T ұсынымының V, В1 бөлімі, В қосымшасына сәйкес болуы керек.

9. Атом сутегінен қорғау

Кабельдердің оптикалық талшықтары атомдық сутектен қорғалуы керек.

Атом сутегінің әсерінен 25 жыл ішінде әлсіреудің жалпы мүмкін өсуі 0,01 дБ/км аспауы керек.

10. КАБЕЛДІҢ МЕХАНИКАЛЫҚ СИПАТТАМАСЫНДАҒЫ ТАЛАПТАР

(сынаулар зауыт жағдайында жүргізіледі)

10.1 Кабельдің созылу беріктігіне қойылатын талаптар

- жеңіл брондалған – 2,7 кН кем емес
- брондалған кабель – 7 кН кем емес, қысқа мерзімді 8,1 кН (өзен өткелдері үшін 20 кН кем емес);
- станциялық (монтаждық/жанбайтын) кабель – 1 кН кем емес;
- аспалы өздігінен жүретін – кемінде 4 кН;
- шыны жіптермен брондалған – кемінде 4 кН;
- тіректерге ілу үшін абонент ОК – кемінде 2 кН.

Кабельдер Е1 созылу қасиеттері үшін IEC 794-1 басылымында көрсетілген әдіске сәйкес сыналуы керек.

Созуға ұшырайтын кабель учаскесінің ұзындығы 50 м кем емес.

Қабылдау критерийлері:

- кернеуді қолданғаннан кейін кемінде 5 минут бойы өлшенген кезде 1,55 мкм толқын ұзындығында әлсіреу өзгерістерінің болмауы (өлшеу құралдарының шу деңгейінде 0,05 дБ тең). Тізбектей қосылған барлық талшықтар үшін өлшеулер жүргізілуі керек.

10.2 Кабельдің ұсақтау күштеріне төзімділігіне қойылатын талаптар



Кабель төтеп беруге тиіс ең аз ұсақтау күші 0,3 кН/см. Сынақ әдісі IEC 794-1-E3 жарияланымына сәйкес болуы керек. Қысымға ұшырайтын секциялар саны - 3. Секциялар арасындағы қашықтық бұралу қадамынан кем емес. Жүктеменің әрекет ету уақыты 1 минуттан кем емес.

Өшірудің бақыланатын өзгеруі сынақ кезеңінде және сынақтан кейін (0,05 дБ-ге тең шу деңгейінде) аспап көрсеткіштерінің тұрақсыздығы шегінде болуы керек.

10.3 Кабельдің иілу кедергісіне қойылатын талаптар

Сынақ әдісі ICE 794-1-E II басылымына сәйкес болуы керек.

Кабельдер иілу радиусы 250 мм-ге тең +90° бұрышта иілуге төзімді болуы керек. Үлгінің ұзындығы 1,5 м кем емес.

Кабельдер -30 ° C температурада 20 минуттан аспайтын 20 иілу цикліне төтеп беруі керек.

Өсудің бақыланатын өзгеруі тұрақсыздық шегінде болуы керек.

сынақ кезінде және сынақтан кейін аспаптың көрсеткіштері (0,05 дБ шу деңгейінде).

10.4 Кабельдің соққыға төзімділігіне қойылатын талаптар

Сынақ әдісі IEC 794-1-E4 жарияланымына сәйкес болуы керек

келесі шарттар:

- сынақ құрылғысының бетінің R радиусы 300 мм болуы керек;
- кабельдер үшін соққы күші - 25 Нм;
- әсер ету саны -1.

Кабель үлгісі үш сынақтан өтеді, соғу нүктелері бір-бірінен 500 мм қашықтықта орналасады.

Өшірудің бақыланатын өзгеруі сынақ кезеңінде және сынақтан кейін аспап көрсеткіштерінің тұрақсыздығы шегінде (0,05 дБ шу деңгейінде) болуы керек.

10.5 Кабельдің осьтік бұралуға төзімділігіне қойылатын талаптар

Сынақ әдісі ICE 794-1-E7 жарияланымына сәйкес болуы керек.

Кабельдер 4 м ұзындықта +360 градус бұрышта немесе 1 м ұзындықта +90 градус бұрышта осьтік бұралуға төзімді болуы керек.



Бұрау циклдерінің саны - 10.

Кернеу жүктемесінің салмағы 10 кг.

Өстік бұралу секцияларының саны - 3.

Болымдер арасындағы қашықтық бұралу қадамынан кем емес.

ошырудин бақыланатын озгеруі сонак кезенинде және сонактан кийин аспап корсеткиштерин тураксыздыг шегинде (0,05 дБ шу денгейде) болу керек.

10.6 Кабельдің діріл жүктемелеріне төзімділігіне қойылатын талаптар

Кабельдер 10 - 200 Гц жиілік диапазонында 4 г дейін үдеумен діріл жүктемелеріне төзімді болуы керек.

Сынақтар ұзындығы кемінде 1,5 м үлгіде жүргізіледі. Кабель үлгісі діріл стендінің үстеліне қатты бекітілген.

Өшірудің бақыланатын өзгеруі сынақ кезеңінде және сынақтан кейін аспап көрсеткіштерінің тұрақсыздығы шегінде (0,05 дБ шу деңгейінде) болуы керек. Тестілеуден кейін ешқандай зақым болмауы керек.

10.7 Кабельдің температуралық әсерге төзімділігіне қойылатын талаптар

Кабельдер минус 40°C төмен жұмыс температурасының, плюс 50°C жоғары жұмыс температурасының және минус 40°C-тан плюс 50°C-қа дейінгі циклдік температураның өзгеруінің әсеріне төзімді болуы керек, станция кабелі үшін - тиісінше минус 10°C және +50°C.

Сынақтар IEC 794-1 (температуралық цикл F 1) басылымында көрсетілген аралас сынақ процедурасына сәйкес, кемінде 1000 м кабель ұзындығы бойынша жүргізіледі.

Барлық қосылған талшықтар үшін өлшеулер жүргізілуі керек

ретімен. Жоғары температура: + 50°C. Төмен температура: - 40°C. Цикл саны: 2-ден кем емес.

Қабылдау критерийлері: - минус 40 °C-тан + 50 °C-қа дейінгі температура диапазонында жұмыс толқынының ұзындығында әлсіреудің жоғарылауы жоқ.

10.8 Кабельдің басқа әсерлерге төзімділігіне қойылатын талаптар

Кабельдер жоғары ылғалдылыққа төзімді болуы керек.



+ 35 ° С температурада 98% дейін.

Сынақтар ылғалдылық камерасында жүргізіледі. Үлгінің ұзындығы кемінде 500 м болуы керек.

Сынақ кезінде және одан кейін аспап көрсеткіштерін ұстау уақыты (0,05 дБ шу деңгейінде).

Өшірудің бақыланатын өзгеруі сынақ кезінде және одан кейін аспап көрсеткіштерінің тұрақсыздығы шегінде (0,05 дБ шу деңгейінде) болуы керек.

Кабельдердің сыртқы қабықтары шық, жаңбыр, аяз, мұнай өнімдері, күн радиациясының әсеріне төзімді болуы керек.

Кабельдер жұмыс, қыздыру немесе жану кезінде улы заттарды шығармауы керек.

Бұл талаптар қолданылатын материалдардың техникалық құжаттарымен расталады.

Кабельдерді өндіру үшін қолданылатын материалдар мыналарға сәйкес болуы керек:

оптикалық талшық - өндірушілердің НД 0Б;

полиэтилен - ГОСТ 16336-77; TU 6-051-973-84;

полибутилентерефталат - РВТ өндіруші компаниялардың НД;

поливинилхлоридті пластикалық қосылыс - ГОСТ 5960-72; TU 6-01-1328-86;

шыны талшықты таяқша - өндірушілердің ND

гидрофобты толтырғыш:

NARTEL, TFC, LUNECTRA, TW - өндірушілердің ND

полипропилен таспа - өндірушілердің ND

орама таспасы - өндірушілердің ND

суды блоктайтын таспа - өндірушілердің ND

арамид жіп:

TVARON, KEVLAR - өндірушілердің ND

болат сым - ГОСТ 3282-74; ГОСТ 1526-81; ГОСТ 7372-79



Zetabon болат таспасы - өндірушілердің ND

болат кабель - өндірушілердің ND

Кабельдің тұтынушылық қасиеттерін бұзбайтын (стандартты сынақтармен расталған) басқа (өзгертілген, жаңадан жасалған, импортталған және т.б.) материалдарды пайдалануға әзірлеуші компаниямен келісім бойынша рұқсат етіледі.

11. КАБЕЛЬДЕРДІҢ СЕНІМДІЛІГІНЕ ТАЛАПТАР

Кабельдердің ең аз қызмет ету мерзімі кемінде 25 жыл болуы керек.

Қызмет мерзімі техникалық құжаттамамен және өндірушінің есептеулерімен расталады.

12. КАБЕЛЬДІ ТАСЫМАЛДАУ ЖӘНЕ САҚТАУҒА ҚОЙЫЛАТЫН ТАЛАПТАР

Оптикалық кабель оны тасымалдаудың кез келген түрімен кез келген қашықтыққа тасымалдауға мүмкіндік беруі керек, бұл көліктің әрбір түрі үшін қолданыстағы жүктерді тасымалдау ережелеріне сәйкес.

Кабель минус 40°C-тан +50°C-қа дейінгі температурада тасымалданатын және минус 40°C-тан +50°C-қа дейінгі температурада қапталған күйінде сақталуы керек (кабельдер соққыға, дірілге, жаншу күшіне, сызаттарға және т.б. әсер етпеуі керек).

Кабель оралған пішінде сақталуы керек.

Қышқылдардың, сілтілердің және басқа агрессивті орталардың булары әсер етпейтін жағдайда ОК-ті қапталған күйде сақтауға рұқсат етілуге тиіс: дала жағдайында шатыр астында кемінде 10 жыл, жылытылатын бөлмелерде кемінде 15 жыл.

13. ОРНАТУ ЖӘНЕ ПАЙДАЛАНУ ҮШІН ТАЛАПТАР

Екі жағынан өлшеу нәтижелеріне негізделген оптикалық талшықты қосқыштың орташа әлсіреу мәні жұмыс толқынының ұзындығында 0,06 дБ аспауы керек.

Орнатылған кабельдердің жұмыс температурасының диапазоны минус 40 ° C-тан + 50 ° C-қа дейін болуы керек.

Кабель минус 10 °C төмен температурада қолмен және механикалық орнатуға қабілетті болуы керек.



ОК олардың ОК-тің 20 сыртқы диаметрінен аспайтын радиусы бар статикалық иілу мүмкіндігін беруі керек.

ОК радиусы 3 мм-ден аспайтын орнату кезінде талшықты-оптикалық кабельдің уақытша (10 минутқа дейін) иілуіне мүмкіндік беруі керек.

«Сатушы» жергілікті механикалық әсерден кабель үзілген жағдайда зақымдалуы мүмкін оптикалық талшықтың максималды ұзындығын көрсетуі керек.

Оптикалық модульдердің рұқсат етілген статикалық иілу радиусын кабельдің белгілі бір түрі үшін Сатушы белгілеуі керек.

14. СЕРТИФИКАТТАУҒА ТАЛАПТАР

Сатушы кабельге Қазақстан Республикасының сәйкестік сертификатын және қауіпсіздік сертификатын ұсынуы керек.

Кабельдің жеткізілетін партиясы үшін құжаттама орыс немесе қазақ тілдерінде болуы керек.

15. БЕЛГІЛЕРГЕ ТАЛАПТАР

15.1 Кабель кабель ұштары герметикалық жабылған барабандарда жеткізілуі керек, ішкі ұштары оңай қол жетімді болуы керек.

15.2 Барлық үлгідегі кабельдерге арналған барабандардың диаметрі мен ені бүйірлік фланецтердің сыртқы жиектерінен өлшенгенде 2,4 м (диаметр) және 1,6 м (ені) аспауы керек. Осьтік саңылаулардың номиналды диаметрі 110 мм-ден аспауы керек.

15.3 Әрбір кабель барабанында кабельді қорғауды қамтамасыз ететін үздіксіз сыртқы қаптама болуы керек.

15.4 Кабельдердің ұштары зақымдануды болдырмау үшін бекітілуі керек. Барабандағы кабельдің ішкі ұшы барабанның щекке мықтап бекітілуі керек.

15.5 Барабанда берілген кабельде жалғанған талшықтар болмауы керек.

15.6 Әрбір барабанның бетінің сыртқы жағында мыналар қарастырылады:

- кабель барабанының сериялық нөмірін көрсететін су өткізбейтін жазу,

орыс және қазақ тіліндегі «Тегіс жатпа» деген жазу



- кабелі бар барабанның айналуына рұқсат етілген бағыт көрсеткі арқылы көрсетілуі керек.

15.7 Әрбір барабанда щектің сыртында металдан немесе ылғалға төзімді басқа берік материалдан жасалған пластина орнатылуы керек, онда мыналар көрсетіледі:

- өндірушінің сауда белгісі,
- кабель таңбасы,
- рұқсат етілген иілу радиусы,
- шығарылған күні (жылы),
- кабельдің сыртқы диаметрі,
- кабель ұзындығы метрмен,
- кг-дағы брутто салмағы.

15.8 Кабельдер әр метр сайын белгіленуі керек. Таңбалау сыртқы қаптамада анық көрініп тұруы, тозуға төзімді болуы және кабельдің қызмет ету мерзімі бойына өзгеріссіз қалуы керек. Таңбалаудың дәлдігі $\pm 1\%$ кем болмауы керек.

15.9 Таңбалау келесі ақпаратты қамтуы керек: өндірушінің атауы және шығарылған жылы; кабельдің кодтық белгіленуі (маркасы), оптикалық талшықтардың саны және олардың түрі, бір метр аралықтағы метрлік белгілер.

16. Ілеспелі ҚҰЖАТТАРҒА ТАЛАПТАР

16.1 Кабельдік құжаттамада қазақ және орыс тілдерінде үш данада кабельге арналған техникалық шарттар (спецификация) болуы тиіс.

Әрбір кабель барабанында щектің ішкі жағына бекітілген герметикалық жабық паспорт болуы керек. Паспортта былай делінген:

- Кабель өлшемін белгілеу
- Техникалық сипаттама нөмірі
- Қазақстан Республикасы сертификатының қолы мен нөмірі (өндіруші елі)
- Кабель ұзындығы метрмен
- Оптикалық талшықтардың түрі (OF)



- Модульдерде OV бояуы
- Модульдерді бояу, жіптерді белгілеу
- Кабель өндірушісі
- Оптикалық талшық өндіруші
- оптикалық талшықтың сыну көрсеткіші
- стандартталған толқын ұзындықтарындағы әрбір оптикалық талшықтың әлсіреу коэффициенті
- кабель салмағы
- кабельдің шығарылған күні
- Толық ақпаратты қамтитын әрбір барабан үшін төлқұжаттың үш данасы Сатып алушыға кабельді жөнелткеннен кейін бір ай ішінде беріледі.

17. ҚАУІПСІЗДІК БАҚЫЛАУ

Сатушы жеткізілетін өнімнің құрамында қауіпті немесе улы химиялық материалдардың жоқтығына жазбаша дәлелдеме беруге міндетті.

Кабель конструкциясы арнайы қауіпсіздік шараларын қолдануды болдырмауы керек.

18. САТЫП АЛУШЫ БАҚЫЛАУ

Сатып алушы кабель өндірісімен танысуға, өнімді жөнелтуге дейін қабылдау сынақтарына қатысуға және Сатып алушы мен Сатушы арасында келісілген бағдарлама бойынша қосымша сынақтар жүргізуге құқылы.

19. СЕРТИФИКАЦИЯ

Кабель өнімдерін өндіру және жеткізу ISO 9001 сапа жүйесіне сәйкес сертификатталған болуы керек.

20. ӨНДІРУШІ КЕПІЛДІКТЕРІ

Өндіруші пайдалану құжаттамасында белгіленген тасымалдау, сақтау, орнату және пайдалану шарттарын ескере отырып, оптикалық кабельдің осы техникалық талаптардың талаптарына сәйкестігіне кепілдік беруі керек.



Кепілдік мерзімі пайдалануға берілген күннен бастап кемінде 3 жыл болуы керек.

3. Тауар маркалары/модельдері және өндірушілері

Маркасы/моделі	Өндірушінің атауы	Шығарған мемлекет	Саны
Кабель КС-ОКП-П-4-G.652.D-4.0-6307	ТОО "Kazcentrelectroprovod" (Казцентрэлектропровод)	ҚАЗАҚСТАН	231767.00

4. Техникалық стандарттар

№ р/с	ҚР тіркелген	Белгіленуі	Құжат нөмірі	Санаты	Атауы	Қолдану саласы	Өзірлеуші	Беттер	МКС	Мәртебесі	Бұйрық	Енгізу күні бастап	К б
2	Иә	СТ РК 3409-2019	420420	Қазақстан Республикасының ұлттық стандарты	Кабел и оптикалық абоненттік техникалық шарттар	Настоящий стандарт распространяется на кабели оптического абонентские (ОК), используемые в волоконно-оптических линиях связи и системах с применением оптико-волоконного способа передачи информации	Техникалық реттеу және метрология комитетінің "Қазақстан стандарттау және сертификация институты" ("ҚазСтИ" РМҚ) республикалық мемлекеттік кәсіпорны (Қазақстан)	0	Провода	Действует	Приказом Председателя Комитета технического регулирования и метрологии Министерства торговли и интеграции Республики Казахстан от 1 ноября 2019 года № 409-од	01.04.2020	



ТЕХНИКАЛЫҚ СИПАТТАМА

1104759 сатып алу бойынша
Ашық тендер тәсілімен

Лот № 17 (111-1 Т, 4032492)

Тапсырыс беруші: "Қазақтелеком" акционерлік қоғамының филиалы "Телеком Жинақтау" дирекциясы"

Жеткізуші: "Kazcentrelectroprovod" (Казцентрэлектропровод) жауапкершілігі шектеулі серіктестігі

1. ТЖҚ қысқаша сипаттамасы

Атауы	Мәні
Жол нөмірі	111-1 Т
Атауы және қысқаша сипаттамасы	Оптикалық - талшықты кабель, 36 талшық
Қосымша сипаттама	Сипаттама: Кабель опт. брон. диэлектр., 36 волокон
Саны	17310.000
Өлшем бірлігі	Метр
Жеткізу орны	ҚАЗАҚСТАН, Алматы қ., Жетісу ауданы, г.Алматы, Жетысуский район, 050004, г.Алматы, ул. 2-я Гончарная 145А (ДТК)
Жеткізу шарттары	DDP
Жеткізу мерзімі	Шартқа қол қойылған күннен бастап (қоса алғанда) 31.12.2028 дейін.
Төлем шарттары	Алдын ала төлем - 30%, Аралық төлем - 0%, Соңғы төлем - 70%

2. Сипаттамасы және талап етілетін функционалдық, техникалық, сапалық және пайдалану сипаттамалары

ТЕХНИКАЛЫҚ ТАЛАПТАР

талшықты-оптикалық байланыс кабельдерінде

сатып алынатын тауар : брон. диэлектр., 36 талш.оптикалы кәбілі

1. ЖАЛПЫ ТАЛАПТАР

Бұл техникалық талаптар магистральдық, аймақшілік және жергілікті телекоммуникация желілеріне (LTN) арналған оптикалық кабельдерге қолданылады. Оптикалық кабель ҚР СТ 3409-2019 стандартына сәйкес болуы керек.

1.1 «Қазақтелеком» АҚ желілерінде қолданылатын оптикалық кабельдердің классификациясы, түрлері

Қолданылатын оптикалық кабельдер (ОС) мыналарды қамтиды:

- сыртқы орнату үшін ОК – ғимараттардан тыс орнату және пайдалану үшін;



- Ішкі орнату үшін ОК – жанбайтын қабықтағы станция кабельдерін қоса алғанда, ғимараттардың ішіне орнату үшін.

Қолдану аймағына байланысты сыртқы тығыздағыштар келесі түрлерге бөлінеді:

Жер асты

- қорғаныс полиэтилен құбырларына төсеу үшін (ZPT),
- арнайы арналардағы кабельдік каналдарға төсеу үшін,
- жерге төсеу үшін,
- көпірлерге төсеу үшін,
- коллекторлар мен тоннельдерге төсеу үшін.

Ілу

- өздігінен жүретін және кіріктірілген кабельмен әуе байланыс желілерінің (OVL) тіректерінде ілу үшін.

Су асты

- өзен өткелдерінде және су қоймаларының терең су учаскелерінде төсеу үшін.

2. КАБЕЛДЕРДІ ЖОБАУҒА ТАЛАПТАР

2.1 Жалпы талаптар

2.1.1 Кабель конструкциясы көлденең және бойлық герметикалығын, пайдалану сенімділігін қамтамасыз етуі және қолмен және механикаландырылған орнату талаптарын қанағаттандыруы керек. ОК жалпы сыртқы түрі, өлшемдері мен салмағы өндірушінің техникалық құжаттамасына сәйкес болуы керек.

2.1.2 Оптикалық талшықтар (OF), кабельдік марканың кодтық белгілеуіндегі таңбаның мағынасына байланысты келесі түрлерді қолдануға болады: стандартты бір режимді, ығысқан дисперсиялы бір режимді.

2.1.3 Кабель өзегі дұрыс бір жақты немесе ауыспалы (SZ) бұрау әдісін қолдана отырып, орталық беріктік элементін және сыртқы бұрауды қамтуы керек немесе абоненттік оптикалық кабельді қоспағанда, орталық оптикалық модульді және ядроның шеткі жағында орналасқан бірнеше беріктік элементтерін қамтуы керек.

2.1.4 Күш элементтерінің конструкциясы келесі түрлерде болуы мүмкін:

- дөңгелек шыны талшық,



Кабельдің көлденең қимасын оңтайлы толтыру үшін қуат элементінің үстіне пластикалық қаптаманы қоюға болады.

2.1.5 Сыртқы қабатта келесі элементтер орналасуы мүмкін: оптикалық модульдер және сым толтырғыштары.

2.1.6 Оптикалық модуль – полибутилентерефталат композицияларынан жасалған түтік, оның ішінде 2, 4, 8 немесе 12 оптикалық талшықтар бар. Түтіктің бос ішкі кеңістігі гидрофобты қосылыспен толтырылуы керек.

2.1.7 Түтік қабырғасының қалыңдығы кемінде 0,3 (-0,05 + 0,1) мм болуы керек.

2.1.8 Шнурды толтырғыштар полиэтилен, полиэтилен шыбықтармен оқшауланған шыны немесе полимер жіптерден жасалуы керек.

2.1.9 Толтырғыштардың диаметрінің номиналды мәндері мен рұқсат етілген ауытқулары оптикалық модульдердің диаметріне сәйкес келуі керек

2.1.10 Үстіңгі қабаттың үстіне шыны жіптерден, тоқыма немесе полимерлік жіптерден жасалған бекіту орамы қолданылуы керек, оның үстіне полибутилентерефталат таспасын салуға болады.

2.1.11 Кабельдердің ішкі кеңістігі су өткізбейтін жіппен немесе гидрофобты қоспамен толтырылуы керек.

2.1.12 ОК және оларды ОК-де топтастыру элементтері ОК-де ОВ-ның бірімәнді сәйкестендірілуін қамтамасыз ете отырып, бояумен ерекшеленуі керек.

2.1.13 ОМ (топтағы) саны 12 данаға дейін болған кезде ОВ-ның ұсынылатын бояуы (түсті кодтау)

ОВ түстерін кодтау

1 Көк

2 Қызғылт сары

3 Жасыл

4 Қоңыр

5 Сұр

6 Ақ

7 Қызыл



8 Қараша

9 Сары

10 Күлгін

11 Қызғылт

12 Көгілдір

Көбірек ОВ саны үшін бірдей түстерді пайдалану керек, бірақ қосымша кодтау элементтері бар, мысалы, көлденең жолақтарды қолдану арқылы.

ОК көпмодульдік конструкциясының өзек орамасындағы модульдерді бояуға (түстерді кодтау) ұсынылатын: №1 модуль (санау) – қызыл, №2 модуль (нұсқаулық) – жасыл, №3 модуль және басқалары – қызыл және жасылдан басқа түстер.

ОК-де талшықты-оптикалық байламдардың ұсынылатын түсті кодталуы: №1 байлам (санау) – бекіту элементі қызыл, байлам №2 (бағыттаушы) – бекіту элементі жасыл.

2.1.14 ОК конструкциясының ұзындығы тігілген ОБ болмауы керек.

Магистральдық желілерде ZPT-де төсеу үшін ОК құрылыс ұзындығы кемінде 6 км болуы керек. Кабельдердің қорғаныш түтігі кабель ұзындығын 1% дәлдікпен анықтауға мүмкіндік беретін өлшеу белгілерімен және «Қазақтелеком» АҚ жазуымен белгіленуі керек.

Сәйкестік туралы декларацияны қабылдаған кезде талаптарға сәйкестік

2.1.3-тармақты аккредиттелген сынақ зертханасы (орталық) растауы керек.

2.2 ОВ сипаттамаларына қойылатын талаптар.

2.2.1 ОК өзектерінде оптикалық талшықтардың келесі түрлері болуы керек.

Бір режимді оптикалық талшықтар – 1310 нм және (немесе) жоғары толқын ұзындығында пайдалануға арналған:

а) 1310 нм толқын ұзындығында нөлдік дисперсиясы бар бір режимді оптикалық талшық (бұдан әрі – Е2 типті оптикалық талшық);

б) 1550 нм аймаққа ығысқан нөлдік дисперсиялық толқын ұзындығы бар бір режимді оптикалық талшық (бұдан әрі – Е3 типті оптикалық талшық);



в) 1310 нм толқын ұзындығында дисперсиясы нөлдік және 1550 нм толқын ұзындығында әлсіреу азайған бір режимді оптикалық талшық (бұдан әрі – Е4 типті оптикалық талшық);

г) 1550 нм толқын ұзындығы аймағына ығысқан нөлдік емес дисперсиясы бар бір режимді оптикалық талшық (бұдан әрі – Е5 типті оптикалық талшық);

г) кең жолақты оптикалық таратуға арналған нөлдік емес дисперсиясы бар бір режимді оптикалық талшық (бұдан әрі – Е6 типті оптикалық талшық).

2.2.2 Оптикалық талшықтың геометриялық және өткізгіштік сипаттамалары №1 кестеде келтірілген мәндерге сәйкес болуы керек.

Сәйкестік туралы декларацияны қабылдаған кезде талаптарға сәйкестік

2.2.1 және 2.2.2-тармақтарды аккредиттелген сынақ зертханасы (орталық) растауы керек.

2.3 Сыртқы әсерлерден ОК тұрақтылығына қойылатын талаптар.

2.3.1 ОК мәндері 5-бөлімде келтірілген механикалық әсерлерге төзімді болуы керек.

2.3.2 Жұмыс кезінде ОК жұмыс ортасының төмен және жоғары температураларының әсеріне төзімді болуы керек.

2.3.3 Жұмыс температурасының диапазонында ОК температураның циклдік өзгерістеріне төзімді болуы керек.

Сәйкестік туралы декларацияны қабылдаған кезде талаптарға сәйкестік

2.3.1-2.3.3-тармақтарды аккредиттелген сынақ зертханасы (орталық) растауы керек.

2.3.4 ОК сыртқы төсемі ультракүлгін сәулеленуге және коррозиялық ортаға төзімді болуы керек.

2.3.5 Судың әсеріне ұшыраған жағдайларда (су толтырылған кабельдік каналдар, батпақтар, су бөгеттері, теңіз аймақтары) орнатуға арналған кабельдерде ылғалдың көлденең диффузиясынан қорғау болуы керек.

2.3.6 Су тосқауылдары арқылы төсеуге арналған ОК кем дегенде 0,7 МПа сыртқы гидростатикалық қысымға төзімді болуы керек.



2.3.7 Жерге төсеуге арналған кабельдер кеміргіштердің әсеріне төзімді болуы керек.

2.3.8 Тіреуіштерге ілу үшін ОК абонентінде диаметрі 2,0 мм 2 шыны талшықты өзек болуы керек. перифериялық қуат элементі ретінде.

2.3.9 Абоненттік ОК ішінде орналасқан FTTH кабелінің қабығы жарыққа тұрақты, отқа төзімді, түтін шығармайтын, галогенсіз полимерден жасалған болуы керек. Абоненттік ОК кабелінің дизайны мен сипаттамалары (ТТ_2.3.9. кесте косымша)

2.4 ОК судың таралуына қарсы тұруға қойылатын талаптар.

2.4.1 ОК сыртқы тығыздағышында судың бойлық таралуынан қорғаныс болуы керек.

Сәйкестік туралы декларацияны қабылдаған кезде талаптарға сәйкестік

2.4.1-тармақты аккредиттелген сынақ зертханасы (орталық) растауы керек.

2.4.2 ОК-ның су өткізбейтін материалдары ОК құрылыс материалдарымен үйлесімді болуы, ОЖ-ға әсер етпеуі, орнату кезінде оңай алынуы және ОК құрылымдық элементтерінің коррозиясын тудырмауы керек.

2.4.3 2.1.12-тармақта көрсетілген гидрофобты толтырғышты пайдаланған кезде ОК 70 °C температурада тамшыламауы керек.

2.5 ОК полимерлі қабықшаларына қойылатын талаптар.

2.5.1 Жерге төсеуге арналған кабельдердің сыртқы қабықшаларының қабырғасының қалыңдығы кемінде 2 мм болуы керек.

2.6 ОК минус 10°C-тан плюс 40°C-қа дейінгі температурада төсеуге және орнатуға рұқсат беруі керек.

3 ОПТИКАЛЫҚ ТАЛШЫҚТАРДЫҢ ЖОБАСЫНА ҚОЙЫЛАТЫН ТАЛАПТАР

3.1 ОБ ITU-T G.652 ұсынымдарының талаптарына сәйкес болуы керек:

- макро иілу кезіндегі максималды жоғалтулар (радиусы 37,5 мм, айналымдар саны 100)

толқын ұзындығы 1550 нм 0,50 дБ;

- кері айналдырудың минималды кернеуі 0,69 ГПа



Оптикалық байланыста қолданылатын оптикалық талшықтардың сипаттамалары (ТТ_қосымша № 1 кесте қарау керек)

3.2 Талшықтың бастапқы жабыны тұрақты болуы керек және талшықтарды зақымдамай (микрожарықтар, үзілістер және т.б.) біріктіру кезінде механикалық жолмен оңай жойылуы керек.

3.3 Талшықтардың бастапқы жабындары әр түрлі түсті болуы керек, олардың құрамдас бөліктері талшықтардың оптикалық және физикалық сипаттамаларына олардың қызмет ету мерзімі ішінде әсер етпеуі керек.

4. Қабық конструкциясына қойылатын талаптар

4.1 Снарядтардың функционалдық мақсатына сәйкес конструкциясы келесі қасиеттерді қамтамасыз етуі керек:

- тығыздық пен ылғалға төзімділік;
- механикалық қорғаныс;
- зеңге, суға және кеміргіштерге төзімділік;
- жануды таратпау керек;
- қатпарлар, жарықтар, ісінулер немесе басқа ақаулар болмауы керек.

4.2. Кабельдердің қорғаныш түтігі кабель ұзындығын 1% дәлдікпен анықтауға мүмкіндік беретін өлшем белгілерімен белгіленуі керек.

5. Кабельдің құрылыс ұзындығына қойылатын талаптар

Оптикалық кабельдің құрылыс ұзындығы кемінде 6 км болуы керек; кабель ұзындығының 20 м-ден аспайтын қысқартуға қарай технологиялық ауытқуына жол беріледі.

6. Жалпы талаптар

Тасымалдау сипаттамалары ITU-T ұсыныстарына сәйкес болуы керек.

7. Өсу коэффициенті

1,55 мкм толқын ұзындығындағы оптикалық талшықтың әлсіреу коэффициенті 0,22 дБ/км аспауы керек.

Сынақ әдісі ЕО 793-1-С1А немесе С1С басылымына сәйкес болуы керек.

8. Хроматикалық дисперсия



1,55 мкм толқын ұзындығындағы оптикалық талшықтардың хроматикалық дисперсиясы 18 пс/нм.км-ден аспауы керек (сынақтар зауыттық жағдайларда жүргізіледі).

Сынақ әдісі ITU-T ұсынымының V, B1 бөлімі, В қосымшасына сәйкес болуы керек.

9. Атом сутегінен қорғау

Кабельдердің оптикалық талшықтары атомдық сутектен қорғалуы керек.

Атом сутегінің әсерінен 25 жыл ішінде әлсіреудің жалпы мүмкін өсуі 0,01 дБ/км аспауы керек.

10. КАБЕЛДІҢ МЕХАНИКАЛЫҚ СИПАТТАМАСЫНДАҒЫ ТАЛАПТАР

(сынаулар зауыт жағдайында жүргізіледі)

10.1 Кабельдің созылу беріктігіне қойылатын талаптар

- жеңіл брондалған – 2,7 кН кем емес
- брондалған кабель – 7 кН кем емес, қысқа мерзімді 8,1 кН (өзен өткелдері үшін 20 кН кем емес);
- станциялық (монтаждық/жанбайтын) кабель – 1 кН кем емес;
- аспалы өздігінен жүретін – кемінде 4 кН;
- шыны жіптермен брондалған – кемінде 4 кН;
- тіректерге ілу үшін абонент ОК – кемінде 2 кН.

Кабельдер Е1 созылу қасиеттері үшін IEC 794-1 басылымында көрсетілген әдіске сәйкес сыналуы керек.

Созуға ұшырайтын кабель учаскесінің ұзындығы 50 м кем емес.

Қабылдау критерийлері:

- кернеуді қолданғаннан кейін кемінде 5 минут бойы өлшенген кезде 1,55 мкм толқын ұзындығында әлсіреу өзгерістерінің болмауы (өлшеу құралдарының шу деңгейінде 0,05 дБ тең). Тізбектей қосылған барлық талшықтар үшін өлшеулер жүргізілуі керек.

10.2 Кабельдің ұсақтау күштеріне төзімділігіне қойылатын талаптар



Кабель төтеп беруге тиіс ең аз ұсақтау күші 0,3 кН/см. Сынақ әдісі IEC 794-1-E3 жарияланымына сәйкес болуы керек. Қысымға ұшырайтын секциялар саны - 3. Секциялар арасындағы қашықтық бұралу қадамынан кем емес. Жүктеменің әрекет ету уақыты 1 минуттан кем емес.

Өшірудің бақыланатын өзгеруі сынақ кезеңінде және сынақтан кейін (0,05 дБ-ге тең шу деңгейінде) аспап көрсеткіштерінің тұрақсыздығы шегінде болуы керек.

10.3 Кабельдің иілу кедергісіне қойылатын талаптар

Сынақ әдісі ICE 794-1-E II басылымына сәйкес болуы керек.

Кабельдер иілу радиусы 250 мм-ге тең +90° бұрышта иілуге төзімді болуы керек. Үлгінің ұзындығы 1,5 м кем емес.

Кабельдер -30 ° С температурада 20 минуттан аспайтын 20 иілу цикліне төтеп беруі керек.

Өсудің бақыланатын өзгеруі тұрақсыздық шегінде болуы керек.

сынақ кезінде және сынақтан кейін аспаптың көрсеткіштері (0,05 дБ шу деңгейінде).

10.4 Кабельдің соққыға төзімділігіне қойылатын талаптар

Сынақ әдісі IEC 794-1-E4 жарияланымына сәйкес болуы керек

келесі шарттар:

- сынақ құрылғысының бетінің R радиусы 300 мм болуы керек;
- кабельдер үшін соққы күші - 25 Нм;
- әсер ету саны -1.

Кабель үлгісі үш сынақтан өтеді, соғу нүктелері бір-бірінен 500 мм қашықтықта орналасады.

Өшірудің бақыланатын өзгеруі сынақ кезеңінде және сынақтан кейін аспап көрсеткіштерінің тұрақсыздығы шегінде (0,05 дБ шу деңгейінде) болуы керек.

10.5 Кабельдің осьтік бұралуға төзімділігіне қойылатын талаптар

Сынақ әдісі ICE 794-1-E7 жарияланымына сәйкес болуы керек.

Кабельдер 4 м ұзындықта +360 градус бұрышта немесе 1 м ұзындықта +90 градус бұрышта осьтік бұралуға төзімді болуы керек.



Бұрау циклдерінің саны - 10.

Кернеу жүктемесінің салмағы 10 кг.

Өстік бұралу секцияларының саны - 3.

Болымдер арасындағы қашықтық бұралу қадамынан кем емес.

ошырудин бақыланатын озгеруі сонак кезенинде және сонактан кийин аспап корсеткиштерин тураксыздыг шегинде (0,05 дБ шу денгейде) болу керек.

10.6 Кабельдің діріл жүктемелеріне төзімділігіне қойылатын талаптар

Кабельдер 10 - 200 Гц жиілік диапазонында 4 г дейін үдеумен діріл жүктемелеріне төзімді болуы керек.

Сынақтар ұзындығы кемінде 1,5 м үлгіде жүргізіледі. Кабель үлгісі діріл стендінің үстеліне қатты бекітілген.

Өшірудің бақыланатын өзгеруі сынақ кезеңінде және сынақтан кейін аспап көрсеткіштерінің тұрақсыздығы шегінде (0,05 дБ шу деңгейінде) болуы керек. Тестілеуден кейін ешқандай зақым болмауы керек.

10.7 Кабельдің температуралық әсерге төзімділігіне қойылатын талаптар

Кабельдер минус 40°C төмен жұмыс температурасының, плюс 50°C жоғары жұмыс температурасының және минус 40°C-тан плюс 50°C-қа дейінгі циклдік температураның өзгеруінің әсеріне төзімді болуы керек, станция кабелі үшін - тиісінше минус 10°C және +50°C.

Сынақтар IEC 794-1 (температуралық цикл F 1) басылымында көрсетілген аралас сынақ процедурасына сәйкес, кемінде 1000 м кабель ұзындығы бойынша жүргізіледі.

Барлық қосылған талшықтар үшін өлшеулер жүргізілуі керек

ретімен. Жоғары температура: + 50°C. Төмен температура: - 40°C. Цикл саны: 2-ден кем емес.

Қабылдау критерийлері: - минус 40 °C-тан + 50 °C-қа дейінгі температура диапазонында жұмыс толқынының ұзындығында әлсіреудің жоғарылауы жоқ.

10.8 Кабельдің басқа әсерлерге төзімділігіне қойылатын талаптар

Кабельдер жоғары ылғалдылыққа төзімді болуы керек.



+ 35 ° С температурада 98% дейін.

Сынақтар ылғалдылық камерасында жүргізіледі. Үлгінің ұзындығы кемінде 500 м болуы керек.

Сынақ кезінде және одан кейін аспап көрсеткіштерін ұстау уақыты (0,05 дБ шу деңгейінде).

Өшірудің бақыланатын өзгеруі сынақ кезінде және одан кейін аспап көрсеткіштерінің тұрақсыздығы шегінде (0,05 дБ шу деңгейінде) болуы керек.

Кабельдердің сыртқы қабықтары шық, жаңбыр, аяз, мұнай өнімдері, күн радиациясының әсеріне төзімді болуы керек.

Кабельдер жұмыс, қыздыру немесе жану кезінде улы заттарды шығармауы керек.

Бұл талаптар қолданылатын материалдардың техникалық құжаттарымен расталады.

Кабельдерді өндіру үшін қолданылатын материалдар мыналарға сәйкес болуы керек:

оптикалық талшық - өндірушілердің НД 0Б;

полиэтилен - ГОСТ 16336-77; TU 6-051-973-84;

полибутилентерефталат - РВТ өндіруші компаниялардың НД;

поливинилхлоридті пластикалық қосылыс - ГОСТ 5960-72; TU 6-01-1328-86;

шыны талшықты таяқша - өндірушілердің ND

гидрофобты толтырғыш:

NARTEL, TFC, LUNECTRA, TW - өндірушілердің ND

полипропилен таспа - өндірушілердің ND

орама таспасы - өндірушілердің ND

суды блоктайтын таспа - өндірушілердің ND

арамид жіп:

TVARON, KEVLAR - өндірушілердің ND

болат сым - ГОСТ 3282-74; ГОСТ 1526-81; ГОСТ 7372-79



Zetabon болат таспасы - өндірушілердің ND

болат кабель - өндірушілердің ND

Кабельдің тұтынушылық қасиеттерін бұзбайтын (стандартты сынақтармен расталған) басқа (өзгертілген, жаңадан жасалған, импортталған және т.б.) материалдарды пайдалануға әзірлеуші компаниямен келісім бойынша рұқсат етіледі.

11. КАБЕЛДЕРДІҢ СЕНІМДІЛІГІНЕ ТАЛАПТАР

Кабельдердің ең аз қызмет ету мерзімі кемінде 25 жыл болуы керек.

Қызмет мерзімі техникалық құжаттамамен және өндірушінің есептеулерімен расталады.

12. КАБЕЛЬДІ ТАСЫМАЛДАУ ЖӘНЕ САҚТАУҒА ҚОЙЫЛАТЫН ТАЛАПТАР

Оптикалық кабель оны тасымалдаудың кез келген түрімен кез келген қашықтыққа тасымалдауға мүмкіндік беруі керек, бұл көліктің әрбір түрі үшін қолданыстағы жүктерді тасымалдау ережелеріне сәйкес.

Кабель минус 40°C-тан +50°C-қа дейінгі температурада тасымалданатын және минус 40°C-тан +50°C-қа дейінгі температурада қапталған күйінде сақталуы керек (кабельдер соққыға, дірілге, жаншу күшіне, сызаттарға және т.б. әсер етпеуі керек).

Кабель оралған пішінде сақталуы керек.

Қышқылдардың, сілтілердің және басқа агрессивті орталардың булары әсер етпейтін жағдайда ОК-ті қапталған күйде сақтауға рұқсат етілуге тиіс: дала жағдайында шатыр астында кемінде 10 жыл, жылытылатын бөлмелерде кемінде 15 жыл.

13. ОРНАТУ ЖӘНЕ ПАЙДАЛАНУ ҮШІН ТАЛАПТАР

Екі жағынан өлшеу нәтижелеріне негізделген оптикалық талшықты қосқыштың орташа әлсіреу мәні жұмыс толқынының ұзындығында 0,06 дБ аспауы керек.

Орнатылған кабельдердің жұмыс температурасының диапазоны минус 40 ° C-тан + 50 ° C-қа дейін болуы керек.

Кабель минус 10 °C төмен температурада қолмен және механикалық орнатуға қабілетті болуы керек.



ОК олардың ОК-тің 20 сыртқы диаметрінен аспайтын радиусы бар статикалық иілу мүмкіндігін беруі керек.

ОК радиусы 3 мм-ден аспайтын орнату кезінде талшықты-оптикалық кабельдің уақытша (10 минутқа дейін) иілуіне мүмкіндік беруі керек.

«Сатушы» жергілікті механикалық әсерден кабель үзілген жағдайда зақымдалуы мүмкін оптикалық талшықтың максималды ұзындығын көрсетуі керек.

Оптикалық модульдердің рұқсат етілген статикалық иілу радиусын кабельдің белгілі бір түрі үшін Сатушы белгілеуі керек.

14. СЕРТИФИКАТТАУҒА ТАЛАПТАР

Сатушы кабельге Қазақстан Республикасының сәйкестік сертификатын және қауіпсіздік сертификатын ұсынуы керек.

Кабельдің жеткізілетін партиясы үшін құжаттама орыс немесе қазақ тілдерінде болуы керек.

15. БЕЛГІЛЕРГЕ ТАЛАПТАР

15.1 Кабель кабель ұштары герметикалық жабылған барабандарда жеткізілуі керек, ішкі ұштары оңай қол жетімді болуы керек.

15.2 Барлық үлгідегі кабельдерге арналған барабандардың диаметрі мен ені бүйірлік фланецтердің сыртқы жиектерінен өлшенгенде 2,4 м (диаметр) және 1,6 м (ені) аспауы керек. Осьтік саңылаулардың номиналды диаметрі 110 мм-ден аспауы керек.

15.3 Әрбір кабель барабанында кабельді қорғауды қамтамасыз ететін үздіксіз сыртқы қаптама болуы керек.

15.4 Кабельдердің ұштары зақымдануды болдырмау үшін бекітілуі керек. Барабандағы кабельдің ішкі ұшы барабанның щекке мықтап бекітілуі керек.

15.5 Барабанда берілген кабельде жалғанған талшықтар болмауы керек.

15.6 Әрбір барабанның бетінің сыртқы жағында мыналар қарастырылады:

- кабель барабанының сериялық нөмірін көрсететін су өткізбейтін жазу,

орыс және қазақ тіліндегі «Тегіс жатпа» деген жазу



- кабелі бар барабанның айналуына рұқсат етілген бағыт көрсеткі арқылы көрсетілуі керек.

15.7 Әрбір барабанда щектің сыртында металдан немесе ылғалға төзімді басқа берік материалдан жасалған пластина орнатылуы керек, онда мыналар көрсетіледі:

- өндірушінің сауда белгісі,
- кабель таңбасы,
- рұқсат етілген иілу радиусы,
- шығарылған күні (жылы),
- кабельдің сыртқы диаметрі,
- кабель ұзындығы метрмен,
- кг-дағы брутто салмағы.

15.8 Кабельдер әр метр сайын белгіленуі керек. Таңбалау сыртқы қаптамада анық көрініп тұруы, тозуға төзімді болуы және кабельдің қызмет ету мерзімі бойына өзгеріссіз қалуы керек. Таңбалаудың дәлдігі $\pm 1\%$ кем болмауы керек.

15.9 Таңбалау келесі ақпаратты қамтуы керек: өндірушінің атауы және шығарылған жылы; кабельдің кодтық белгіленуі (маркасы), оптикалық талшықтардың саны және олардың түрі, бір метр аралықтағы метрлік белгілер.

16. Ілеспелі ҚҰЖАТТАРҒА ТАЛАПТАР

16.1 Кабельдік құжаттамада қазақ және орыс тілдерінде үш данада кабельге арналған техникалық шарттар (спецификация) болуы тиіс.

Әрбір кабель барабанында щектің ішкі жағына бекітілген герметикалық жабық паспорт болуы керек. Паспортта былай делінген:

- Кабель өлшемін белгілеу
- Техникалық сипаттама нөмірі
- Қазақстан Республикасы сертификатының қолы мен нөмірі (өндіруші елі)
- Кабель ұзындығы метрмен
- Оптикалық талшықтардың түрі (OF)



- Модульдерде OV бояуы
- Модульдерді бояу, жіптерді белгілеу
- Кабель өндірушісі
- Оптикалық талшық өндіруші
- оптикалық талшықтың сыну көрсеткіші
- стандартталған толқын ұзындықтарындағы әрбір оптикалық талшықтың әлсіреу коэффициенті
- кабель салмағы
- кабельдің шығарылған күні
- Толық ақпаратты қамтитын әрбір барабан үшін төлқұжаттың үш данасы Сатып алушыға кабельді жөнелткеннен кейін бір ай ішінде беріледі.

17. ҚАУІПСІЗДІК БАҚЫЛАУ

Сатушы жеткізілетін өнімнің құрамында қауіпті немесе улы химиялық материалдардың жоқтығына жазбаша дәлелдеме беруге міндетті.

Кабель конструкциясы арнайы қауіпсіздік шараларын қолдануды болдырмауы керек.

18. САТЫП АЛУШЫ БАҚЫЛАУ

Сатып алушы кабель өндірісімен танысуға, өнімді жөнелтуге дейін қабылдау сынақтарына қатысуға және Сатып алушы мен Сатушы арасында келісілген бағдарлама бойынша қосымша сынақтар жүргізуге құқылы.

19. СЕРТИФИКАЦИЯ

Кабель өнімдерін өндіру және жеткізу ISO 9001 сапа жүйесіне сәйкес сертификатталған болуы керек.

20. ӨНДІРУШІ КЕПІЛДІКТЕРІ

Өндіруші пайдалану құжаттамасында белгіленген тасымалдау, сақтау, орнату және пайдалану шарттарын ескере отырып, оптикалық кабельдің осы техникалық талаптардың талаптарына сәйкестігіне кепілдік беруі керек.



Кепілдік мерзімі пайдалануға берілген күннен бастап кемінде 3 жыл болуы керек.

3. Тауар маркалары/модельдері және өндірушілері

Маркасы/моделі	Өндірушінің атауы	Шығарған мемлекет	Саны
Кабель КС-ОКП-П-36-Г.652.D-4.0-6307	ТОО "Kazcentrelectroprovod" (Казцентрэлектроровод)	ҚАЗАҚСТАН	17310.00

4. Техникалық стандарттар

№ р/с	ҚР тіркелген	Белгіленуі	Құжат нөмірі	Санаты	Атауы	Қолдану саласы	Әзірлеуші	Беттер	МКС	Мәртебесі	Бұйрық	Енгізу күні бастап	К б
2	Иә	СТ РК 3409-2019	420420	Қазақстан Республикасының ұлттық стандарты	Кабелі және оптикалық кабелі	Настоящий стандарт распространяется на кабели оптического абонентские (ОК), используемые в волоконно-оптических линиях связи и системах с применением оптико-волоконного способа передачи информации	Технический регламент и метрология комитета "Қазақстан стандарттау және сертификация институты" ("ҚазСтИ" РМК) республиканың мемлекеттік қорғаныс (Қазақстан)	0	Провода	Действует	Приказом Председателя Комитета технического регулирования и метрологии Министерства торговли и интеграции Республики Казахстан от 1 ноября 2019 года № 409-од	01.04.2020	



ТЕХНИКАЛЫҚ СИПАТТАМА

1104759 сатып алу бойынша
Ашық тендер тәсілімен

Лот № 20 (104-1 Т, 4032489)

Тапсырыс беруші: "Қазақтелеком" акционерлік қоғамының филиалы "Телеком Жинақтау" дирекциясы"

Жеткізуші: "Kazcentrelectroprovod" (Казцентрэлектропровод) жауапкершілігі шектеулі серіктестігі

1. ТЖҚ қысқаша сипаттамасы

Атауы	Мәні
Жол нөмірі	104-1 Т
Атауы және қысқаша сипаттамасы	Оптикалық - талшықты кабель, 20 талшық
Қосымша сипаттама	Сипаттама: Кабель опт. брон. диэлектр., 20 волокон
Саны	24530.000
Өлшем бірлігі	Метр
Жеткізу орны	ҚАЗАҚСТАН, Алматы қ., Жетісу ауданы, г.Алматы, Жетысуский район, 050004, г.Алматы, ул. 2-я Гончарная 145А (ДТК)
Жеткізу шарттары	DDP
Жеткізу мерзімі	Шартқа қол қойылған күннен бастап (қоса алғанда) 31.12.2028 дейін.
Төлем шарттары	Алдын ала төлем - 30%, Аралық төлем - 0%, Соңғы төлем - 70%

2. Сипаттамасы және талап етілетін функционалдық, техникалық, сапалық және пайдалану сипаттамалары

ТЕХНИКАЛЫҚ ТАЛАПТАР

талшықты-оптикалық байланыс кабельдерінде

сатып алынатын тауар : 20 талш.брон. диэлектр., оптикалы кәбілі

1. ЖАЛПЫ ТАЛАПТАР

Бұл техникалық талаптар магистральдық, аймақшілік және жергілікті телекоммуникация желілеріне (LTN) арналған оптикалық кабельдерге қолданылады. Оптикалық кабель ҚР СТ 3409-2019 стандартына сәйкес болуы керек.

1.1 «Қазақтелеком» АҚ желілерінде қолданылатын оптикалық кабельдердің классификациясы, түрлері

Қолданылатын оптикалық кабельдер (ОС) мыналарды қамтиды:

- сыртқы орнату үшін ОК – ғимараттардан тыс орнату және пайдалану үшін;



- Ішкі орнату үшін ОК – жанбайтын қабықтағы станция кабельдерін қоса алғанда, ғимараттардың ішіне орнату үшін.

Қолдану аймағына байланысты сыртқы тығыздағыштар келесі түрлерге бөлінеді:

Жер асты

- қорғаныс полиэтилен құбырларына төсеу үшін (ZPT),
- арнайы арналардағы кабельдік каналдарға төсеу үшін,
- жерге төсеу үшін,
- көпірлерге төсеу үшін,
- коллекторлар мен тоннельдерге төсеу үшін.

Ілу

- өздігінен жүретін және кіріктірілген кабельмен әуе байланыс желілерінің (OVL) тіректерінде ілу үшін.

Су асты

- өзен өткелдерінде және су қоймаларының терең су учаскелерінде төсеу үшін.

2. КАБЕЛДЕРДІ ЖОБАУҒА ТАЛАПТАР

2.1 Жалпы талаптар

2.1.1 Кабель конструкциясы көлденең және бойлық герметикалығын, пайдалану сенімділігін қамтамасыз етуі және қолмен және механикаландырылған орнату талаптарын қанағаттандыруы керек. ОК жалпы сыртқы түрі, өлшемдері мен салмағы өндірушінің техникалық құжаттамасына сәйкес болуы керек.

2.1.2 Оптикалық талшықтар (OF), кабельдік марканың кодтық белгілеуіндегі таңбаның мағынасына байланысты келесі түрлерді қолдануға болады: стандартты бір режимді, ығысқан дисперсиялы бір режимді.

2.1.3 Кабель өзегі дұрыс бір жақты немесе ауыспалы (SZ) бұрау әдісін қолдана отырып, орталық беріктік элементін және сыртқы бұрауды қамтуы керек немесе абоненттік оптикалық кабельді қоспағанда, орталық оптикалық модульді және ядроның шеткі жағында орналасқан бірнеше беріктік элементтерін қамтуы керек.

2.1.4 Күш элементтерінің конструкциясы келесі түрлерде болуы мүмкін:

- дөңгелек шыны талшық,



Кабельдің көлденең қимасын оңтайлы толтыру үшін қуат элементінің үстіне пластикалық қаптаманы қоюға болады.

2.1.5 Сыртқы қабатта келесі элементтер орналасуы мүмкін: оптикалық модульдер және сым толтырғыштары.

2.1.6 Оптикалық модуль – полибутилентерефталат композицияларынан жасалған түтік, оның ішінде 2, 4, 8 немесе 12 оптикалық талшықтар бар. Түтіктің бос ішкі кеңістігі гидрофобты қосылыспен толтырылуы керек.

2.1.7 Түтік қабырғасының қалыңдығы кемінде 0,3 (-0,05 + 0,1) мм болуы керек.

2.1.8 Шнурды толтырғыштар полиэтилен, полиэтилен шыбықтармен оқшауланған шыны немесе полимер жіптерден жасалуы керек.

2.1.9 Толтырғыштардың диаметрінің номиналды мәндері мен рұқсат етілген ауытқулары оптикалық модульдердің диаметріне сәйкес келуі керек

2.1.10 Үстіңгі қабаттың үстіне шыны жіптерден, тоқыма немесе полимерлік жіптерден жасалған бекіту орамы қолданылуы керек, оның үстіне полибутилентерефталат таспасын салуға болады.

2.1.11 Кабельдердің ішкі кеңістігі су өткізбейтін жіппен немесе гидрофобты қоспамен толтырылуы керек.

2.1.12 ОК және оларды ОК-де топтастыру элементтері ОК-де ОВ-ның бірімәнді сәйкестендірілуін қамтамасыз ете отырып, бояумен ерекшеленуі керек.

2.1.13 ОМ (топтағы) саны 12 данаға дейін болған кезде ОВ-ның ұсынылатын бояуы (түсті кодтау)

ОВ түстерін кодтау

1 Көк

2 Қызғылт сары

3 Жасыл

4 Қоңыр

5 Сұр

6 Ақ

7 Қызыл



8 Қараша

9 Сары

10 Күлгін

11 Қызғылт

12 Көгілдір

Көбірек ОВ саны үшін бірдей түстерді пайдалану керек, бірақ қосымша кодтау элементтері бар, мысалы, көлденең жолақтарды қолдану арқылы.

ОК көпмодульдік конструкциясының өзек орамасындағы модульдерді бояуға (түстерді кодтау) ұсынылатын: №1 модуль (санау) – қызыл, №2 модуль (нұсқаулық) – жасыл, №3 модуль және басқалары – қызыл және жасылдан басқа түстер.

ОК-де талшықты-оптикалық байламдардың ұсынылатын түсті кодталуы: №1 байлам (санау) – бекіту элементі қызыл, байлам №2 (бағыттаушы) – бекіту элементі жасыл.

2.1.14 ОК конструкциясының ұзындығы тігілген ОБ болмауы керек.

Магистральдық желілерде ЗРТ-де төсеу үшін ОК құрылыс ұзындығы кемінде 6 км болуы керек. Кабельдердің қорғаныш түтігі кабель ұзындығын 1% дәлдікпен анықтауға мүмкіндік беретін өлшеу белгілерімен және «Қазақтелеком» АҚ жазуымен белгіленуі керек.

Сәйкестік туралы декларацияны қабылдаған кезде талаптарға сәйкестік

2.1.3-тармақты аккредиттелген сынақ зертханасы (орталық) растауы керек.

2.2 ОВ сипаттамаларына қойылатын талаптар.

2.2.1 ОК өзектерінде оптикалық талшықтардың келесі түрлері болуы керек.

Бір режимді оптикалық талшықтар – 1310 нм және (немесе) жоғары толқын ұзындығында пайдалануға арналған:

а) 1310 нм толқын ұзындығында нөлдік дисперсиясы бар бір режимді оптикалық талшық (бұдан әрі – Е2 типті оптикалық талшық);

б) 1550 нм аймаққа ығысқан нөлдік дисперсиялық толқын ұзындығы бар бір режимді оптикалық талшық (бұдан әрі – Е3 типті оптикалық талшық);



в) 1310 нм толқын ұзындығында дисперсиясы нөлдік және 1550 нм толқын ұзындығында әлсіреу азайған бір режимді оптикалық талшық (бұдан әрі – Е4 типті оптикалық талшық);

г) 1550 нм толқын ұзындығы аймағына ығысқан нөлдік емес дисперсиясы бар бір режимді оптикалық талшық (бұдан әрі – Е5 типті оптикалық талшық);

г) кең жолақты оптикалық таратуға арналған нөлдік емес дисперсиясы бар бір режимді оптикалық талшық (бұдан әрі – Е6 типті оптикалық талшық).

2.2.2 Оптикалық талшықтың геометриялық және өткізгіштік сипаттамалары №1 кестеде келтірілген мәндерге сәйкес болуы керек.

Сәйкестік туралы декларацияны қабылдаған кезде талаптарға сәйкестік

2.2.1 және 2.2.2-тармақтарды аккредиттелген сынақ зертханасы (орталық) растауы керек.

2.3 Сыртқы әсерлерден ОК тұрақтылығына қойылатын талаптар.

2.3.1 ОК мәндері 5-бөлімде келтірілген механикалық әсерлерге төзімді болуы керек.

2.3.2 Жұмыс кезінде ОК жұмыс ортасының төмен және жоғары температураларының әсеріне төзімді болуы керек.

2.3.3 Жұмыс температурасының диапазонында ОК температураның циклдік өзгерістеріне төзімді болуы керек.

Сәйкестік туралы декларацияны қабылдаған кезде талаптарға сәйкестік

2.3.1-2.3.3-тармақтарды аккредиттелген сынақ зертханасы (орталық) растауы керек.

2.3.4 ОК сыртқы төсемі ультракүлгін сәулеленуге және коррозиялық ортаға төзімді болуы керек.

2.3.5 Судың әсеріне ұшыраған жағдайларда (су толтырылған кабельдік каналдар, батпақтар, су бөгеттері, теңіз аймақтары) орнатуға арналған кабельдерде ылғалдың көлденең диффузиясынан қорғау болуы керек.

2.3.6 Су тосқауылдары арқылы төсеуге арналған ОК кем дегенде 0,7 МПа сыртқы гидростатикалық қысымға төзімді болуы керек.



2.3.7 Жерге төсеуге арналған кабельдер кеміргіштердің әсеріне төзімді болуы керек.

2.3.8 Тіреуіштерге ілу үшін ОК абонентінде диаметрі 2,0 мм 2 шыны талшықты өзек болуы керек. перифериялық қуат элементі ретінде.

2.3.9 Абоненттік ОК ішінде орналасқан FTTH кабелінің қабығы жарыққа тұрақты, отқа төзімді, түтін шығармайтын, галогенсіз полимерден жасалған болуы керек. Абоненттік ОК кабелінің дизайны мен сипаттамалары (ТТ_2.3.9. кесте косымша)

2.4 ОК судың таралуына қарсы тұруға қойылатын талаптар.

2.4.1 ОК сыртқы тығыздағышында судың бойлық таралуынан қорғаныс болуы керек.

Сәйкестік туралы декларацияны қабылдаған кезде талаптарға сәйкестік

2.4.1-тармақты аккредиттелген сынақ зертханасы (орталық) растауы керек.

2.4.2 ОК-ның су өткізбейтін материалдары ОК құрылыс материалдарымен үйлесімді болуы, ОЖ-ға әсер етпеуі, орнату кезінде оңай алынуы және ОК құрылымдық элементтерінің коррозиясын тудырмауы керек.

2.4.3 2.1.12-тармақта көрсетілген гидрофобты толтырғышты пайдаланған кезде ОК 70 °C температурада тамшыламауы керек.

2.5 ОК полимерлі қабықшаларына қойылатын талаптар.

2.5.1 Жерге төсеуге арналған кабельдердің сыртқы қабықшаларының қабырғасының қалыңдығы кемінде 2 мм болуы керек.

2.6 ОК минус 10°C-тан плюс 40°C-қа дейінгі температурада төсеуге және орнатуға рұқсат беруі керек.

3 ОПТИКАЛЫҚ ТАЛШЫҚТАРДЫҢ ЖОБАСЫНА ҚОЙЫЛАТЫН ТАЛАПТАР

3.1 ОБ ITU-T G.652 ұсынымдарының талаптарына сәйкес болуы керек:

- макро иілу кезіндегі максималды жоғалтулар (радиусы 37,5 мм, айналымдар саны 100)

толқын ұзындығы 1550 нм 0,50 дБ;

- кері айналдырудың минималды кернеуі 0,69 ГПа



Оптикалық байланыста қолданылатын оптикалық талшықтардың сипаттамалары (ТТ_қосымша № 1 кесте қарау керек)

3.2 Талшықтың бастапқы жабыны тұрақты болуы керек және талшықтарды зақымдамай (микрожарықтар, үзілістер және т.б.) біріктіру кезінде механикалық жолмен оңай жойылуы керек.

3.3 Талшықтардың бастапқы жабындары әр түрлі түсті болуы керек, олардың құрамдас бөліктері талшықтардың оптикалық және физикалық сипаттамаларына олардың қызмет ету мерзімі ішінде әсер етпеуі керек.

4. Қабық конструкциясына қойылатын талаптар

4.1 Снарядтардың функционалдық мақсатына сәйкес конструкциясы келесі қасиеттерді қамтамасыз етуі керек:

- тығыздық пен ылғалға төзімділік;
- механикалық қорғаныс;
- зеңге, суға және кеміргіштерге төзімділік;
- жануды таратпау керек;
- қатпарлар, жарықтар, ісінулер немесе басқа ақаулар болмауы керек.

4.2. Кабельдердің қорғаныш түтігі кабель ұзындығын 1% дәлдікпен анықтауға мүмкіндік беретін өлшем белгілерімен белгіленуі керек.

5. Кабельдің құрылыс ұзындығына қойылатын талаптар

Оптикалық кабельдің құрылыс ұзындығы кемінде 6 км болуы керек; кабель ұзындығының 20 м-ден аспайтын қысқартуға қарай технологиялық ауытқуына жол беріледі.

6. Жалпы талаптар

Тасымалдау сипаттамалары ITU-T ұсыныстарына сәйкес болуы керек.

7. Өсу коэффициенті

1,55 мкм толқын ұзындығындағы оптикалық талшықтың әлсіреу коэффициенті 0,22 дБ/км аспауы керек.

Сынақ әдісі ЕО 793-1-С1А немесе С1С басылымына сәйкес болуы керек.

8. Хроматикалық дисперсия



1,55 мкм толқын ұзындығындағы оптикалық талшықтардың хроматикалық дисперсиясы 18 пс/нм.км-ден аспауы керек (сынақтар зауыттық жағдайларда жүргізіледі).

Сынақ әдісі ITU-T ұсынымының V, В1 бөлімі, В қосымшасына сәйкес болуы керек.

9. Атом сутегінен қорғау

Кабельдердің оптикалық талшықтары атомдық сутектен қорғалуы керек.

Атом сутегінің әсерінен 25 жыл ішінде әлсіреудің жалпы мүмкін өсуі 0,01 дБ/км аспауы керек.

10. КАБЕЛДІҢ МЕХАНИКАЛЫҚ СИПАТТАМАСЫНДАҒЫ ТАЛАПТАР

(сынаулар зауыт жағдайында жүргізіледі)

10.1 Кабельдің созылу беріктігіне қойылатын талаптар

- жеңіл брондалған – 2,7 кН кем емес
- брондалған кабель – 7 кН кем емес, қысқа мерзімді 8,1 кН (өзен өткелдері үшін 20 кН кем емес);
- станциялық (монтаждық/жанбайтын) кабель – 1 кН кем емес;
- аспалы өздігінен жүретін – кемінде 4 кН;
- шыны жіптермен брондалған – кемінде 4 кН;
- тіректерге ілу үшін абонент ОК – кемінде 2 кН.

Кабельдер Е1 созылу қасиеттері үшін IEC 794-1 басылымында көрсетілген әдіске сәйкес сыналуы керек.

Созуға ұшырайтын кабель учаскесінің ұзындығы 50 м кем емес.

Қабылдау критерийлері:

- кернеуді қолданғаннан кейін кемінде 5 минут бойы өлшенген кезде 1,55 мкм толқын ұзындығында әлсіреу өзгерістерінің болмауы (өлшеу құралдарының шу деңгейінде 0,05 дБ тең). Тізбектей қосылған барлық талшықтар үшін өлшеулер жүргізілуі керек.

10.2 Кабельдің ұсақтау күштеріне төзімділігіне қойылатын талаптар



Кабель төтеп беруге тиіс ең аз ұсақтау күші 0,3 кН/см. Сынақ әдісі IEC 794-1-E3 жарияланымына сәйкес болуы керек. Қысымға ұшырайтын секциялар саны - 3. Секциялар арасындағы қашықтық бұралу қадамынан кем емес. Жүктеменің әрекет ету уақыты 1 минуттан кем емес.

Өшірудің бақыланатын өзгеруі сынақ кезеңінде және сынақтан кейін (0,05 дБ-ге тең шу деңгейінде) аспап көрсеткіштерінің тұрақсыздығы шегінде болуы керек.

10.3 Кабельдің иілу кедергісіне қойылатын талаптар

Сынақ әдісі ICE 794-1-E II басылымына сәйкес болуы керек.

Кабельдер иілу радиусы 250 мм-ге тең +90° бұрышта иілуге төзімді болуы керек. Үлгінің ұзындығы 1,5 м кем емес.

Кабельдер -30 ° С температурада 20 минуттан аспайтын 20 иілу цикліне төтеп беруі керек.

Өсудің бақыланатын өзгеруі тұрақсыздық шегінде болуы керек.

сынақ кезінде және сынақтан кейін аспаптың көрсеткіштері (0,05 дБ шу деңгейінде).

10.4 Кабельдің соққыға төзімділігіне қойылатын талаптар

Сынақ әдісі IEC 794-1-E4 жарияланымына сәйкес болуы керек

келесі шарттар:

- сынақ құрылғысының бетінің R радиусы 300 мм болуы керек;
- кабельдер үшін соққы күші - 25 Нм;
- әсер ету саны -1.

Кабель үлгісі үш сынақтан өтеді, соғу нүктелері бір-бірінен 500 мм қашықтықта орналасады.

Өшірудің бақыланатын өзгеруі сынақ кезеңінде және сынақтан кейін аспап көрсеткіштерінің тұрақсыздығы шегінде (0,05 дБ шу деңгейінде) болуы керек.

10.5 Кабельдің осьтік бұралуға төзімділігіне қойылатын талаптар

Сынақ әдісі ICE 794-1-E7 жарияланымына сәйкес болуы керек.

Кабельдер 4 м ұзындықта +360 градус бұрышта немесе 1 м ұзындықта +90 градус бұрышта осьтік бұралуға төзімді болуы керек.



Бұрау циклдерінің саны - 10.

Кернеу жүктемесінің салмағы 10 кг.

Өстік бұралу секцияларының саны - 3.

Болымдер арасындағы қашықтық бұралу қадамынан кем емес.

ошырудин бақыланатын озгеруі сонак кезенинде және сонактан кийин аспап корсеткиштерин тураксыздыг шегинде (0,05 дБ шу денгейде) болу керек.

10.6 Кабельдің діріл жүктемелеріне төзімділігіне қойылатын талаптар

Кабельдер 10 - 200 Гц жиілік диапазонында 4 г дейін үдеумен діріл жүктемелеріне төзімді болуы керек.

Сынақтар ұзындығы кемінде 1,5 м үлгіде жүргізіледі. Кабель үлгісі діріл стендінің үстеліне қатты бекітілген.

Өшірудің бақыланатын өзгеруі сынақ кезеңінде және сынақтан кейін аспап көрсеткіштерінің тұрақсыздығы шегінде (0,05 дБ шу деңгейінде) болуы керек. Тестілеуден кейін ешқандай зақым болмауы керек.

10.7 Кабельдің температуралық әсерге төзімділігіне қойылатын талаптар

Кабельдер минус 40°C төмен жұмыс температурасының, плюс 50°C жоғары жұмыс температурасының және минус 40°C-тан плюс 50°C-қа дейінгі циклдік температураның өзгеруінің әсеріне төзімді болуы керек, станция кабелі үшін - тиісінше минус 10°C және +50°C.

Сынақтар IEC 794-1 (температуралық цикл F 1) басылымында көрсетілген аралас сынақ процедурасына сәйкес, кемінде 1000 м кабель ұзындығы бойынша жүргізіледі.

Барлық қосылған талшықтар үшін өлшеулер жүргізілуі керек

ретімен. Жоғары температура: + 50°C. Төмен температура: - 40°C. Цикл саны: 2-ден кем емес.

Қабылдау критерийлері: - минус 40 °C-тан + 50 °C-қа дейінгі температура диапазонында жұмыс толқынының ұзындығында әлсіреудің жоғарылауы жоқ.

10.8 Кабельдің басқа әсерлерге төзімділігіне қойылатын талаптар

Кабельдер жоғары ылғалдылыққа төзімді болуы керек.



+ 35 ° С температурада 98% дейін.

Сынақтар ылғалдылық камерасында жүргізіледі. Үлгінің ұзындығы кемінде 500 м болуы керек.

Сынақ кезінде және одан кейін аспап көрсеткіштерін ұстау уақыты (0,05 дБ шу деңгейінде).

Өшірудің бақыланатын өзгеруі сынақ кезінде және одан кейін аспап көрсеткіштерінің тұрақсыздығы шегінде (0,05 дБ шу деңгейінде) болуы керек.

Кабельдердің сыртқы қабықтары шық, жаңбыр, аяз, мұнай өнімдері, күн радиациясының әсеріне төзімді болуы керек.

Кабельдер жұмыс, қыздыру немесе жану кезінде улы заттарды шығармауы керек.

Бұл талаптар қолданылатын материалдардың техникалық құжаттарымен расталады.

Кабельдерді өндіру үшін қолданылатын материалдар мыналарға сәйкес болуы керек:

оптикалық талшық - өндірушілердің НД 0Б;

полиэтилен - ГОСТ 16336-77; TU 6-051-973-84;

полибутилентерефталат - РВТ өндіруші компаниялардың НД;

поливинилхлоридті пластикалық қосылыс - ГОСТ 5960-72; TU 6-01-1328-86;

шыны талшықты таяқша - өндірушілердің ND

гидрофобты толтырғыш:

NARTEL, TFC, LUNECTRA, TW - өндірушілердің ND

полипропилен таспа - өндірушілердің ND

орама таспасы - өндірушілердің ND

суды блоктайтын таспа - өндірушілердің ND

арамид жіп:

TVARON, KEVLAR - өндірушілердің ND

болат сым - ГОСТ 3282-74; ГОСТ 1526-81; ГОСТ 7372-79



Zetabon болат таспасы - өндірушілердің ND

болат кабель - өндірушілердің ND

Кабельдің тұтынушылық қасиеттерін бұзбайтын (стандартты сынақтармен расталған) басқа (өзгертілген, жаңадан жасалған, импортталған және т.б.) материалдарды пайдалануға әзірлеуші компаниямен келісім бойынша рұқсат етіледі.

11. КАБЕЛЬДЕРДІҢ СЕНІМДІЛІГІНЕ ТАЛАПТАР

Кабельдердің ең аз қызмет ету мерзімі кемінде 25 жыл болуы керек.

Қызмет мерзімі техникалық құжаттамамен және өндірушінің есептеулерімен расталады.

12. КАБЕЛЬДІ ТАСЫМАЛДАУ ЖӘНЕ САҚТАУҒА ҚОЙЫЛАТЫН ТАЛАПТАР

Оптикалық кабель оны тасымалдаудың кез келген түрімен кез келген қашықтыққа тасымалдауға мүмкіндік беруі керек, бұл көліктің әрбір түрі үшін қолданыстағы жүктерді тасымалдау ережелеріне сәйкес.

Кабель минус 40°C-тан +50°C-қа дейінгі температурада тасымалданатын және минус 40°C-тан +50°C-қа дейінгі температурада қапталған күйінде сақталуы керек (кабельдер соққыға, дірілге, жаншу күшіне, сызаттарға және т.б. әсер етпеуі керек).

Кабель оралған пішінде сақталуы керек.

Қышқылдардың, сілтілердің және басқа агрессивті орталардың булары әсер етпейтін жағдайда ОК-ті қапталған күйде сақтауға рұқсат етілуге тиіс: дала жағдайында шатыр астында кемінде 10 жыл, жылытылатын бөлмелерде кемінде 15 жыл.

13. ОРНАТУ ЖӘНЕ ПАЙДАЛАНУ ҮШІН ТАЛАПТАР

Екі жағынан өлшеу нәтижелеріне негізделген оптикалық талшықты қосқыштың орташа әлсіреу мәні жұмыс толқынының ұзындығында 0,06 дБ аспауы керек.

Орнатылған кабельдердің жұмыс температурасының диапазоны минус 40 ° C-тан + 50 ° C-қа дейін болуы керек.

Кабель минус 10 °C төмен температурада қолмен және механикалық орнатуға қабілетті болуы керек.



ОК олардың ОК-тің 20 сыртқы диаметрінен аспайтын радиусы бар статикалық иілу мүмкіндігін беруі керек.

ОК радиусы 3 мм-ден аспайтын орнату кезінде талшықты-оптикалық кабельдің уақытша (10 минутқа дейін) иілуіне мүмкіндік беруі керек.

«Сатушы» жергілікті механикалық әсерден кабель үзілген жағдайда зақымдалуы мүмкін оптикалық талшықтың максималды ұзындығын көрсетуі керек.

Оптикалық модульдердің рұқсат етілген статикалық иілу радиусын кабельдің белгілі бір түрі үшін Сатушы белгілеуі керек.

14. СЕРТИФИКАТТАУҒА ТАЛАПТАР

Сатушы кабельге Қазақстан Республикасының сәйкестік сертификатын және қауіпсіздік сертификатын ұсынуы керек.

Кабельдің жеткізілетін партиясы үшін құжаттама орыс немесе қазақ тілдерінде болуы керек.

15. БЕЛГІЛЕРГЕ ТАЛАПТАР

15.1 Кабель кабель ұштары герметикалық жабылған барабандарда жеткізілуі керек, ішкі ұштары оңай қол жетімді болуы керек.

15.2 Барлық үлгідегі кабельдерге арналған барабандардың диаметрі мен ені бүйірлік фланецтердің сыртқы жиектерінен өлшенгенде 2,4 м (диаметр) және 1,6 м (ені) аспауы керек. Осьтік саңылаулардың номиналды диаметрі 110 мм-ден аспауы керек.

15.3 Әрбір кабель барабанында кабельді қорғауды қамтамасыз ететін үздіксіз сыртқы қаптама болуы керек.

15.4 Кабельдердің ұштары зақымдануды болдырмау үшін бекітілуі керек. Барабандағы кабельдің ішкі ұшы барабанның щекке мықтап бекітілуі керек.

15.5 Барабанда берілген кабельде жалғанған талшықтар болмауы керек.

15.6 Әрбір барабанның бетінің сыртқы жағында мыналар қарастырылады:

- кабель барабанының сериялық нөмірін көрсететін су өткізбейтін жазу,

орыс және қазақ тіліндегі «Тегіс жатпа» деген жазу



- кабелі бар барабанның айналуына рұқсат етілген бағыт көрсеткі арқылы көрсетілуі керек.

15.7 Әрбір барабанда щектің сыртында металдан немесе ылғалға төзімді басқа берік материалдан жасалған пластина орнатылуы керек, онда мыналар көрсетіледі:

- өндірушінің сауда белгісі,
- кабель таңбасы,
- рұқсат етілген иілу радиусы,
- шығарылған күні (жылы),
- кабельдің сыртқы диаметрі,
- кабель ұзындығы метрмен,
- кг-дағы брутто салмағы.

15.8 Кабельдер әр метр сайын белгіленуі керек. Таңбалау сыртқы қаптамада анық көрініп тұруы, тозуға төзімді болуы және кабельдің қызмет ету мерзімі бойына өзгеріссіз қалуы керек. Таңбалаудың дәлдігі $\pm 1\%$ кем болмауы керек.

15.9 Таңбалау келесі ақпаратты қамтуы керек: өндірушінің атауы және шығарылған жылы; кабельдің кодтық белгіленуі (маркасы), оптикалық талшықтардың саны және олардың түрі, бір метр аралықтағы метрлік белгілер.

16. Ілеспелі ҚҰЖАТТАРҒА ТАЛАПТАР

16.1 Кабельдік құжаттамада қазақ және орыс тілдерінде үш данада кабельге арналған техникалық шарттар (спецификация) болуы тиіс.

Әрбір кабель барабанында щектің ішкі жағына бекітілген герметикалық жабық паспорт болуы керек. Паспортта былай делінген:

- Кабель өлшемін белгілеу
- Техникалық сипаттама нөмірі
- Қазақстан Республикасы сертификатының қолы мен нөмірі (өндіруші елі)
- Кабель ұзындығы метрмен
- Оптикалық талшықтардың түрі (OF)



- Модульдерде OV бояуы
- Модульдерді бояу, жіптерді белгілеу
- Кабель өндірушісі
- Оптикалық талшық өндіруші
- оптикалық талшықтың сыну көрсеткіші
- стандартталған толқын ұзындықтарындағы әрбір оптикалық талшықтың әлсіреу коэффициенті
- кабель салмағы
- кабельдің шығарылған күні
- Толық ақпаратты қамтитын әрбір барабан үшін төлқұжаттың үш данасы Сатып алушыға кабельді жөнелткеннен кейін бір ай ішінде беріледі.

17. ҚАУІПСІЗДІК БАҚЫЛАУ

Сатушы жеткізілетін өнімнің құрамында қауіпті немесе улы химиялық материалдардың жоқтығына жазбаша дәлелдеме беруге міндетті.

Кабель конструкциясы арнайы қауіпсіздік шараларын қолдануды болдырмауы керек.

18. САТЫП АЛУШЫ БАҚЫЛАУ

Сатып алушы кабель өндірісімен танысуға, өнімді жөнелтуге дейін қабылдау сынақтарына қатысуға және Сатып алушы мен Сатушы арасында келісілген бағдарлама бойынша қосымша сынақтар жүргізуге құқылы.

19. СЕРТИФИКАЦИЯ

Кабель өнімдерін өндіру және жеткізу ISO 9001 сапа жүйесіне сәйкес сертификатталған болуы керек.

20. ӨНДІРУШІ КЕПІЛДІКТЕРІ

Өндіруші пайдалану құжаттамасында белгіленген тасымалдау, сақтау, орнату және пайдалану шарттарын ескере отырып, оптикалық кабельдің осы техникалық талаптардың талаптарына сәйкестігіне кепілдік беруі керек.



Кепілдік мерзімі пайдалануға берілген күннен бастап кемінде 3 жыл болуы керек.

3. Тауар маркалары/модельдері және өндірушілері

Маркасы/моделі	Өндірушінің атауы	Шығарған мемлекет	Саны
Кабель КС-ОКП-П-20-Г.652.D-4.0-6307	ТОО "Kazcentrelectroprovod" (Казцентрэлектрпровод)	ҚАЗАҚСТАН	24530.00

4. Техникалық стандарттар

№ р/с	ҚР тіркелген	Белгіленуі	Құжат нөмірі	Санаты	Атауы	Қолдану саласы	Әзірлеуші	Беттер	МКС	Мәртебесі	Бұйрық	Енгізу күні бастап	К б
2	Иә	СТ РК 3409-2019	420420	Қазақстан Республикасының ұлттық стандарты	Кабелі және оптикалық кабелі	Настоящий стандарт распространяется на кабели оптического абонентские (ОК), используемые в волоконно-оптических линиях связи и системах с применением оптико-волоконного способа передачи информации	Технический регламент и метрология комитета "Қазақстан стандарттау және сертификация институты" ("ҚазСтИ" РМК) республикалық мемлекеттік қоспа (Қазақстан)	0	Провода	Действует	Приказом Председателя Комитета технического регулирования и метрологии Министерства торговли и интеграции Республики Казахстан от 1 ноября 2019 года № 409-од	01.04.2020	



ТЕХНИКАЛЫҚ СИПАТТАМА

1104759 сатып алу бойынша
Ашық тендер тәсілімен

Лот № 22 (96-1 Т, 4032487)

Тапсырыс беруші: "Қазақтелеком" акционерлік қоғамының филиалы "Телеком Жинақтау" дирекциясы"

Жеткізуші: "Kazcentrelectroprovod" (Казцентрэлектропровод) жауапкершілігі шектеулі серіктестігі

1. ТЖҚ қысқаша сипаттамасы

Атауы	Мәні
Жол нөмірі	96-1 Т
Атауы және қысқаша сипаттамасы	Оптикалық - талшықты кабель, 12 түк
Қосымша сипаттама	Сипаттама: Кабель опт. брон. Диэлектр., 12 волокон
Саны	230607.000
Өлшем бірлігі	Метр
Жеткізу орны	ҚАЗАҚСТАН, Алматы қ., Жетісу ауданы, г.Алматы, Жетысуский район, 050004, г.Алматы, ул. 2-я Гончарная 145А (ДТК)
Жеткізу шарттары	DDP
Жеткізу мерзімі	Шартқа қол қойылған күннен бастап (қоса алғанда) 31.12.2028 дейін.
Төлем шарттары	Алдын ала төлем - 30%, Аралық төлем - 0%, Соңғы төлем - 70%

2. Сипаттамасы және талап етілетін функционалдық, техникалық, сапалық және пайдалану сипаттамалары

ТЕХНИКАЛЫҚ ТАЛАПТАР

талшықты-оптикалық байланыс кабельдерінде

сатып алынатын тауар : 12 талш.диэлек.брон оптикалы кәбілі

1. ЖАЛПЫ ТАЛАПТАР

Бұл техникалық талаптар магистральдық, аймақшілік және жергілікті телекоммуникация желілеріне (LTN) арналған оптикалық кабельдерге қолданылады. Оптикалық кабель ҚР СТ 3409-2019 стандартына сәйкес болуы керек.

1.1 «Қазақтелеком» АҚ желілерінде қолданылатын оптикалық кабельдердің классификациясы, түрлері

Қолданылатын оптикалық кабельдер (ОС) мыналарды қамтиды:

- сыртқы орнату үшін ОК – ғимараттардан тыс орнату және пайдалану үшін;



- Ішкі орнату үшін ОК – жанбайтын қабықтағы станция кабельдерін қоса алғанда, ғимараттардың ішіне орнату үшін.

Қолдану аймағына байланысты сыртқы тығыздағыштар келесі түрлерге бөлінеді:

Жер асты

- қорғаныс полиэтилен құбырларына төсеу үшін (ZPT),
- арнайы арналардағы кабельдік каналдарға төсеу үшін,
- жерге төсеу үшін,
- көпірлерге төсеу үшін,
- коллекторлар мен тоннельдерге төсеу үшін.

Ілу

- өздігінен жүретін және кіріктірілген кабельмен әуе байланыс желілерінің (OVL) тіректерінде ілу үшін.

Су асты

- өзен өткелдерінде және су қоймаларының терең су учаскелерінде төсеу үшін.

2. КАБЕЛДЕРДІ ЖОБАУҒА ТАЛАПТАР

2.1 Жалпы талаптар

2.1.1 Кабель конструкциясы көлденең және бойлық герметикалығын, пайдалану сенімділігін қамтамасыз етуі және қолмен және механикаландырылған орнату талаптарын қанағаттандыруы керек. ОК жалпы сыртқы түрі, өлшемдері мен салмағы өндірушінің техникалық құжаттамасына сәйкес болуы керек.

2.1.2 Оптикалық талшықтар (OF), кабельдік марканың кодтық белгілеуіндегі таңбаның мағынасына байланысты келесі түрлерді қолдануға болады: стандартты бір режимді, ығысқан дисперсиялы бір режимді.

2.1.3 Кабель өзегі дұрыс бір жақты немесе ауыспалы (SZ) бұрау әдісін қолдана отырып, орталық беріктік элементін және сыртқы бұрауды қамтуы керек немесе абоненттік оптикалық кабельді қоспағанда, орталық оптикалық модульді және ядроның шеткі жағында орналасқан бірнеше беріктік элементтерін қамтуы керек.

2.1.4 Күш элементтерінің конструкциясы келесі түрлерде болуы мүмкін:

- дөңгелек шыны талшық,



Кабельдің көлденең қимасын оңтайлы толтыру үшін қуат элементінің үстіне пластикалық қаптаманы қоюға болады.

2.1.5 Сыртқы қабатта келесі элементтер орналасуы мүмкін: оптикалық модульдер және сым толтырғыштары.

2.1.6 Оптикалық модуль – полибутилентерефталат композицияларынан жасалған түтік, оның ішінде 2, 4, 8 немесе 12 оптикалық талшықтар бар. Түтіктің бос ішкі кеңістігі гидрофобты қосылыспен толтырылуы керек.

2.1.7 Түтік қабырғасының қалыңдығы кемінде 0,3 (-0,05 + 0,1) мм болуы керек.

2.1.8 Шнурды толтырғыштар полиэтилен, полиэтилен шыбықтармен оқшауланған шыны немесе полимер жіптерден жасалуы керек.

2.1.9 Толтырғыштардың диаметрінің номиналды мәндері мен рұқсат етілген ауытқулары оптикалық модульдердің диаметріне сәйкес келуі керек

2.1.10 Үстіңгі қабаттың үстіне шыны жіптерден, тоқыма немесе полимерлік жіптерден жасалған бекіту орамы қолданылуы керек, оның үстіне полибутилентерефталат таспасын салуға болады.

2.1.11 Кабельдердің ішкі кеңістігі су өткізбейтін жіппен немесе гидрофобты қоспамен толтырылуы керек.

2.1.12 ОК және оларды ОК-де топтастыру элементтері ОК-де ОВ-ның бірімәнді сәйкестендірілуін қамтамасыз ете отырып, бояумен ерекшеленуі керек.

2.1.13 ОМ (топтағы) саны 12 данаға дейін болған кезде ОВ-ның ұсынылатын бояуы (түсті кодтау)

ОВ түстерін кодтау

1 Көк

2 Қызғылт сары

3 Жасыл

4 Қоңыр

5 Сұр

6 Ақ

7 Қызыл



8 Қараша

9 Сары

10 Күлгін

11 Қызғылт

12 Көгілдір

Көбірек ОВ саны үшін бірдей түстерді пайдалану керек, бірақ қосымша кодтау элементтері бар, мысалы, көлденең жолақтарды қолдану арқылы.

ОК көпмодульдік конструкциясының өзек орамасындағы модульдерді бояуға (түстерді кодтау) ұсынылатын: №1 модуль (санау) – қызыл, №2 модуль (нұсқаулық) – жасыл, №3 модуль және басқалары – қызыл және жасылдан басқа түстер.

ОК-де талшықты-оптикалық байламдардың ұсынылатын түсті кодталуы: №1 байлам (санау) – бекіту элементі қызыл, байлам №2 (бағыттаушы) – бекіту элементі жасыл.

2.1.14 ОК конструкциясының ұзындығы тігілген ОБ болмауы керек.

Магистральдық желілерде ZPT-де төсеу үшін ОК құрылыс ұзындығы кемінде 6 км болуы керек. Кабельдердің қорғаныш түтігі кабель ұзындығын 1% дәлдікпен анықтауға мүмкіндік беретін өлшеу белгілерімен және «Қазақтелеком» АҚ жазуымен белгіленуі керек.

Сәйкестік туралы декларацияны қабылдаған кезде талаптарға сәйкестік

2.1.3-тармақты аккредиттелген сынақ зертханасы (орталық) растауы керек.

2.2 ОВ сипаттамаларына қойылатын талаптар.

2.2.1 ОК өзектерінде оптикалық талшықтардың келесі түрлері болуы керек.

Бір режимді оптикалық талшықтар – 1310 нм және (немесе) жоғары толқын ұзындығында пайдалануға арналған:

а) 1310 нм толқын ұзындығында нөлдік дисперсиясы бар бір режимді оптикалық талшық (бұдан әрі – Е2 типті оптикалық талшық);

б) 1550 нм аймаққа ығысқан нөлдік дисперсиялық толқын ұзындығы бар бір режимді оптикалық талшық (бұдан әрі – Е3 типті оптикалық талшық);



в) 1310 нм толқын ұзындығында дисперсиясы нөлдік және 1550 нм толқын ұзындығында әлсіреу азайған бір режимді оптикалық талшық (бұдан әрі – Е4 типті оптикалық талшық);

г) 1550 нм толқын ұзындығы аймағына ығысқан нөлдік емес дисперсиясы бар бір режимді оптикалық талшық (бұдан әрі – Е5 типті оптикалық талшық);

г) кең жолақты оптикалық таратуға арналған нөлдік емес дисперсиясы бар бір режимді оптикалық талшық (бұдан әрі – Е6 типті оптикалық талшық).

2.2.2 Оптикалық талшықтың геометриялық және өткізгіштік сипаттамалары №1 кестеде келтірілген мәндерге сәйкес болуы керек.

Сәйкестік туралы декларацияны қабылдаған кезде талаптарға сәйкестік

2.2.1 және 2.2.2-тармақтарды аккредиттелген сынақ зертханасы (орталық) растауы керек.

2.3 Сыртқы әсерлерден ОК тұрақтылығына қойылатын талаптар.

2.3.1 ОК мәндері 5-бөлімде келтірілген механикалық әсерлерге төзімді болуы керек.

2.3.2 Жұмыс кезінде ОК жұмыс ортасының төмен және жоғары температураларының әсеріне төзімді болуы керек.

2.3.3 Жұмыс температурасының диапазонында ОК температураның циклдік өзгерістеріне төзімді болуы керек.

Сәйкестік туралы декларацияны қабылдаған кезде талаптарға сәйкестік

2.3.1-2.3.3-тармақтарды аккредиттелген сынақ зертханасы (орталық) растауы керек.

2.3.4 ОК сыртқы төсемі ультракүлгін сәулеленуге және коррозиялық ортаға төзімді болуы керек.

2.3.5 Судың әсеріне ұшыраған жағдайларда (су толтырылған кабельдік каналдар, батпақтар, су бөгеттері, теңіз аймақтары) орнатуға арналған кабельдерде ылғалдың көлденең диффузиясынан қорғау болуы керек.

2.3.6 Су тосқауылдары арқылы төсеуге арналған ОК кем дегенде 0,7 МПа сыртқы гидростатикалық қысымға төзімді болуы керек.



2.3.7 Жерге төсеуге арналған кабельдер кеміргіштердің әсеріне төзімді болуы керек.

2.3.8 Тіреуіштерге ілу үшін ОК абонентінде диаметрі 2,0 мм 2 шыны талшықты өзек болуы керек. перифериялық қуат элементі ретінде.

2.3.9 Абоненттік ОК ішінде орналасқан FTTH кабелінің қабығы жарыққа тұрақты, отқа төзімді, түтін шығармайтын, галогенсіз полимерден жасалған болуы керек. Абоненттік ОК кабелінің дизайны мен сипаттамалары (ТТ_2.3.9. кесте косымша)

2.4 ОК судың таралуына қарсы тұруға қойылатын талаптар.

2.4.1 ОК сыртқы тығыздағышында судың бойлық таралуынан қорғаныс болуы керек.

Сәйкестік туралы декларацияны қабылдаған кезде талаптарға сәйкестік

2.4.1-тармақты аккредиттелген сынақ зертханасы (орталық) растауы керек.

2.4.2 ОК-ның су өткізбейтін материалдары ОК құрылыс материалдарымен үйлесімді болуы, ОЖ-ға әсер етпеуі, орнату кезінде оңай алынуы және ОК құрылымдық элементтерінің коррозиясын тудырмауы керек.

2.4.3 2.1.12-тармақта көрсетілген гидрофобты толтырғышты пайдаланған кезде ОК 70 °C температурада тамшыламауы керек.

2.5 ОК полимерлі қабықшаларына қойылатын талаптар.

2.5.1 Жерге төсеуге арналған кабельдердің сыртқы қабықшаларының қабырғасының қалыңдығы кемінде 2 мм болуы керек.

2.6 ОК минус 10°C-тан плюс 40°C-қа дейінгі температурада төсеуге және орнатуға рұқсат беруі керек.

3 ОПТИКАЛЫҚ ТАЛШЫҚТАРДЫҢ ЖОБАСЫНА ҚОЙЫЛАТЫН ТАЛАПТАР

3.1 ОБ ITU-T G.652 ұсынымдарының талаптарына сәйкес болуы керек:

- макро иілу кезіндегі максималды жоғалтулар (радиусы 37,5 мм, айналымдар саны 100)

толқын ұзындығы 1550 нм 0,50 дБ;

- кері айналдырудың минималды кернеуі 0,69 ГПа



Оптикалық байланыста қолданылатын оптикалық талшықтардың сипаттамалары (ТТ_қосымша № 1 кесте қарау керек)

3.2 Талшықтың бастапқы жабыны тұрақты болуы керек және талшықтарды зақымдамай (микрожарықтар, үзілістер және т.б.) біріктіру кезінде механикалық жолмен оңай жойылуы керек.

3.3 Талшықтардың бастапқы жабындары әр түрлі түсті болуы керек, олардың құрамдас бөліктері талшықтардың оптикалық және физикалық сипаттамаларына олардың қызмет ету мерзімі ішінде әсер етпеуі керек.

4. Қабық конструкциясына қойылатын талаптар

4.1 Снарядтардың функционалдық мақсатына сәйкес конструкциясы келесі қасиеттерді қамтамасыз етуі керек:

- тығыздық пен ылғалға төзімділік;
- механикалық қорғаныс;
- зеңге, суға және кеміргіштерге төзімділік;
- жануды таратпау керек;
- қатпарлар, жарықтар, ісінулер немесе басқа ақаулар болмауы керек.

4.2. Кабельдердің қорғаныш түтігі кабель ұзындығын 1% дәлдікпен анықтауға мүмкіндік беретін өлшем белгілерімен белгіленуі керек.

5. Кабельдің құрылыс ұзындығына қойылатын талаптар

Оптикалық кабельдің құрылыс ұзындығы кемінде 6 км болуы керек; кабель ұзындығының 20 м-ден аспайтын қысқартуға қарай технологиялық ауытқуына жол беріледі.

6. Жалпы талаптар

Тасымалдау сипаттамалары ITU-T ұсыныстарына сәйкес болуы керек.

7. Өсу коэффициенті

1,55 мкм толқын ұзындығындағы оптикалық талшықтың әлсіреу коэффициенті 0,22 дБ/км аспауы керек.

Сынақ әдісі ЕО 793-1-С1А немесе С1С басылымына сәйкес болуы керек.

8. Хроматикалық дисперсия



1,55 мкм толқын ұзындығындағы оптикалық талшықтардың хроматикалық дисперсиясы 18 пс/нм.км-ден аспауы керек (сынақтар зауыттық жағдайларда жүргізіледі).

Сынақ әдісі ITU-T ұсынымының V, B1 бөлімі, В қосымшасына сәйкес болуы керек.

9. Атом сутегінен қорғау

Кабельдердің оптикалық талшықтары атомдық сутектен қорғалуы керек.

Атом сутегінің әсерінен 25 жыл ішінде әлсіреудің жалпы мүмкін өсуі 0,01 дБ/км аспауы керек.

10. КАБЕЛДІҢ МЕХАНИКАЛЫҚ СИПАТТАМАСЫНДАҒЫ ТАЛАПТАР

(сынаулар зауыт жағдайында жүргізіледі)

10.1 Кабельдің созылу беріктігіне қойылатын талаптар

- жеңіл брондалған – 2,7 кН кем емес
- брондалған кабель – 7 кН кем емес, қысқа мерзімді 8,1 кН (өзен өткелдері үшін 20 кН кем емес);
- станциялық (монтаждық/жанбайтын) кабель – 1 кН кем емес;
- аспалы өздігінен жүретін – кемінде 4 кН;
- шыны жіптермен брондалған – кемінде 4 кН;
- тіректерге ілу үшін абонент ОК – кемінде 2 кН.

Кабельдер Е1 созылу қасиеттері үшін IEC 794-1 басылымында көрсетілген әдіске сәйкес сыналуы керек.

Созуға ұшырайтын кабель учаскесінің ұзындығы 50 м кем емес.

Қабылдау критерийлері:

- кернеуді қолданғаннан кейін кемінде 5 минут бойы өлшенген кезде 1,55 мкм толқын ұзындығында әлсіреу өзгерістерінің болмауы (өлшеу құралдарының шу деңгейінде 0,05 дБ тең). Тізбектей қосылған барлық талшықтар үшін өлшеулер жүргізілуі керек.

10.2 Кабельдің ұсақтау күштеріне төзімділігіне қойылатын талаптар



Кабель төтеп беруге тиіс ең аз ұсақтау күші 0,3 кН/см. Сынақ әдісі IEC 794-1-E3 жарияланымына сәйкес болуы керек. Қысымға ұшырайтын секциялар саны - 3. Секциялар арасындағы қашықтық бұралу қадамынан кем емес. Жүктеменің әрекет ету уақыты 1 минуттан кем емес.

Өшірудің бақыланатын өзгеруі сынақ кезеңінде және сынақтан кейін (0,05 дБ-ге тең шу деңгейінде) аспап көрсеткіштерінің тұрақсыздығы шегінде болуы керек.

10.3 Кабельдің иілу кедергісіне қойылатын талаптар

Сынақ әдісі ICE 794-1-E II басылымына сәйкес болуы керек.

Кабельдер иілу радиусы 250 мм-ге тең +90° бұрышта иілуге төзімді болуы керек. Үлгінің ұзындығы 1,5 м кем емес.

Кабельдер -30 ° С температурада 20 минуттан аспайтын 20 иілу цикліне төтеп беруі керек.

Өсудің бақыланатын өзгеруі тұрақсыздық шегінде болуы керек.

сынақ кезінде және сынақтан кейін аспаптың көрсеткіштері (0,05 дБ шу деңгейінде).

10.4 Кабельдің соққыға төзімділігіне қойылатын талаптар

Сынақ әдісі IEC 794-1-E4 жарияланымына сәйкес болуы керек

келесі шарттар:

- сынақ құрылғысының бетінің R радиусы 300 мм болуы керек;
- кабельдер үшін соққы күші - 25 Нм;
- әсер ету саны -1.

Кабель үлгісі үш сынақтан өтеді, соғу нүктелері бір-бірінен 500 мм қашықтықта орналасады.

Өшірудің бақыланатын өзгеруі сынақ кезеңінде және сынақтан кейін аспап көрсеткіштерінің тұрақсыздығы шегінде (0,05 дБ шу деңгейінде) болуы керек.

10.5 Кабельдің осьтік бұралуға төзімділігіне қойылатын талаптар

Сынақ әдісі ICE 794-1-E7 жарияланымына сәйкес болуы керек.

Кабельдер 4 м ұзындықта +360 градус бұрышта немесе 1 м ұзындықта +90 градус бұрышта осьтік бұралуға төзімді болуы керек.



Бұрау циклдерінің саны - 10.

Кернеу жүктемесінің салмағы 10 кг.

Өстік бұралу секцияларының саны - 3.

Болымдер арасындағы қашықтық бұралу қадамынан кем емес.

ошырудин бақыланатын озгеруі сонак кезенинде және сонактан кийин аспап корсеткиштерин тураксыздыг шегинде (0,05 дБ шу денгейде) болу керек.

10.6 Кабельдің діріл жүктемелеріне төзімділігіне қойылатын талаптар

Кабельдер 10 - 200 Гц жиілік диапазонында 4 г дейін үдеумен діріл жүктемелеріне төзімді болуы керек.

Сынақтар ұзындығы кемінде 1,5 м үлгіде жүргізіледі. Кабель үлгісі діріл стендінің үстеліне қатты бекітілген.

Өшірудің бақыланатын өзгеруі сынақ кезеңінде және сынақтан кейін аспап көрсеткіштерінің тұрақсыздығы шегінде (0,05 дБ шу деңгейінде) болуы керек. Тестілеуден кейін ешқандай зақым болмауы керек.

10.7 Кабельдің температуралық әсерге төзімділігіне қойылатын талаптар

Кабельдер минус 40°C төмен жұмыс температурасының, плюс 50°C жоғары жұмыс температурасының және минус 40°C-тан плюс 50°C-қа дейінгі циклдік температураның өзгеруінің әсеріне төзімді болуы керек, станция кабелі үшін - тиісінше минус 10°C және +50°C.

Сынақтар IEC 794-1 (температуралық цикл F 1) басылымында көрсетілген аралас сынақ процедурасына сәйкес, кемінде 1000 м кабель ұзындығы бойынша жүргізіледі.

Барлық қосылған талшықтар үшін өлшеулер жүргізілуі керек

ретімен. Жоғары температура: + 50°C. Төмен температура: - 40°C. Цикл саны: 2-ден кем емес.

Қабылдау критерийлері: - минус 40 °C-тан + 50 °C-қа дейінгі температура диапазонында жұмыс толқынының ұзындығында әлсіреудің жоғарылауы жоқ.

10.8 Кабельдің басқа әсерлерге төзімділігіне қойылатын талаптар

Кабельдер жоғары ылғалдылыққа төзімді болуы керек.



+ 35 ° С температурада 98% дейін.

Сынақтар ылғалдылық камерасында жүргізіледі. Үлгінің ұзындығы кемінде 500 м болуы керек.

Сынақ кезінде және одан кейін аспап көрсеткіштерін ұстау уақыты (0,05 дБ шу деңгейінде).

Өшірудің бақыланатын өзгеруі сынақ кезінде және одан кейін аспап көрсеткіштерінің тұрақсыздығы шегінде (0,05 дБ шу деңгейінде) болуы керек.

Кабельдердің сыртқы қабықтары шық, жаңбыр, аяз, мұнай өнімдері, күн радиациясының әсеріне төзімді болуы керек.

Кабельдер жұмыс, қыздыру немесе жану кезінде улы заттарды шығармауы керек.

Бұл талаптар қолданылатын материалдардың техникалық құжаттарымен расталады.

Кабельдерді өндіру үшін қолданылатын материалдар мыналарға сәйкес болуы керек:

оптикалық талшық - өндірушілердің НД 0Б;

полиэтилен - ГОСТ 16336-77; TU 6-051-973-84;

полибутилентерефталат - РВТ өндіруші компаниялардың НД;

поливинилхлоридті пластикалық қосылыс - ГОСТ 5960-72; TU 6-01-1328-86;

шыны талшықты таяқша - өндірушілердің ND

гидрофобты толтырғыш:

NARTEL, TFC, LUNECTRA, TW - өндірушілердің ND

полипропилен таспа - өндірушілердің ND

орама таспасы - өндірушілердің ND

суды блоктайтын таспа - өндірушілердің ND

арамид жіп:

TVARON, KEVLAR - өндірушілердің ND

болат сым - ГОСТ 3282-74; ГОСТ 1526-81; ГОСТ 7372-79



Zetabon болат таспасы - өндірушілердің ND

болат кабель - өндірушілердің ND

Кабельдің тұтынушылық қасиеттерін бұзбайтын (стандартты сынақтармен расталған) басқа (өзгертілген, жаңадан жасалған, импортталған және т.б.) материалдарды пайдалануға әзірлеуші компаниямен келісім бойынша рұқсат етіледі.

11. КАБЕЛЬДЕРДІҢ СЕНІМДІЛІГІНЕ ТАЛАПТАР

Кабельдердің ең аз қызмет ету мерзімі кемінде 25 жыл болуы керек.

Қызмет мерзімі техникалық құжаттамамен және өндірушінің есептеулерімен расталады.

12. КАБЕЛЬДІ ТАСЫМАЛДАУ ЖӘНЕ САҚТАУҒА ҚОЙЫЛАТЫН ТАЛАПТАР

Оптикалық кабель оны тасымалдаудың кез келген түрімен кез келген қашықтыққа тасымалдауға мүмкіндік беруі керек, бұл көліктің әрбір түрі үшін қолданыстағы жүктерді тасымалдау ережелеріне сәйкес.

Кабель минус 40°C-тан +50°C-қа дейінгі температурада тасымалданатын және минус 40°C-тан +50°C-қа дейінгі температурада қапталған күйінде сақталуы керек (кабельдер соққыға, дірілге, жаншу күшіне, сызаттарға және т.б. әсер етпеуі керек).

Кабель оралған пішінде сақталуы керек.

Қышқылдардың, сілтілердің және басқа агрессивті орталардың булары әсер етпейтін жағдайда ОК-ті қапталған күйде сақтауға рұқсат етілуге тиіс: дала жағдайында шатыр астында кемінде 10 жыл, жылытылатын бөлмелерде кемінде 15 жыл.

13. ОРНАТУ ЖӘНЕ ПАЙДАЛАНУ ҮШІН ТАЛАПТАР

Екі жағынан өлшеу нәтижелеріне негізделген оптикалық талшықты қосқыштың орташа әлсіреу мәні жұмыс толқынының ұзындығында 0,06 дБ аспауы керек.

Орнатылған кабельдердің жұмыс температурасының диапазоны минус 40 ° C-тан + 50 ° C-қа дейін болуы керек.

Кабель минус 10 °C төмен температурада қолмен және механикалық орнатуға қабілетті болуы керек.



ОК олардың ОК-тің 20 сыртқы диаметрінен аспайтын радиусы бар статикалық иілу мүмкіндігін беруі керек.

ОК радиусы 3 мм-ден аспайтын орнату кезінде талшықты-оптикалық кабельдің уақытша (10 минутқа дейін) иілуіне мүмкіндік беруі керек.

«Сатушы» жергілікті механикалық әсерден кабель үзілген жағдайда зақымдалуы мүмкін оптикалық талшықтың максималды ұзындығын көрсетуі керек.

Оптикалық модульдердің рұқсат етілген статикалық иілу радиусын кабельдің белгілі бір түрі үшін Сатушы белгілеуі керек.

14. СЕРТИФИКАТТАУҒА ТАЛАПТАР

Сатушы кабельге Қазақстан Республикасының сәйкестік сертификатын және қауіпсіздік сертификатын ұсынуы керек.

Кабельдің жеткізілетін партиясы үшін құжаттама орыс немесе қазақ тілдерінде болуы керек.

15. БЕЛГІЛЕРГЕ ТАЛАПТАР

15.1 Кабель кабель ұштары герметикалық жабылған барабандарда жеткізілуі керек, ішкі ұштары оңай қол жетімді болуы керек.

15.2 Барлық үлгідегі кабельдерге арналған барабандардың диаметрі мен ені бүйірлік фланецтердің сыртқы жиектерінен өлшенгенде 2,4 м (диаметр) және 1,6 м (ені) аспауы керек. Осьтік саңылаулардың номиналды диаметрі 110 мм-ден аспауы керек.

15.3 Әрбір кабель барабанында кабельді қорғауды қамтамасыз ететін үздіксіз сыртқы қаптама болуы керек.

15.4 Кабельдердің ұштары зақымдануды болдырмау үшін бекітілуі керек. Барабандағы кабельдің ішкі ұшы барабанның щекке мықтап бекітілуі керек.

15.5 Барабанда берілген кабельде жалғанған талшықтар болмауы керек.

15.6 Әрбір барабанның бетінің сыртқы жағында мыналар қарастырылады:

- кабель барабанының сериялық нөмірін көрсететін су өткізбейтін жазу,

орыс және қазақ тіліндегі «Тегіс жатпа» деген жазу



- кабелі бар барабанның айналуына рұқсат етілген бағыт көрсеткі арқылы көрсетілуі керек.

15.7 Әрбір барабанда щектің сыртында металдан немесе ылғалға төзімді басқа берік материалдан жасалған пластина орнатылуы керек, онда мыналар көрсетіледі:

- өндірушінің сауда белгісі,
- кабель таңбасы,
- рұқсат етілген иілу радиусы,
- шығарылған күні (жылы),
- кабельдің сыртқы диаметрі,
- кабель ұзындығы метрмен,
- кг-дағы брутто салмағы.

15.8 Кабельдер әр метр сайын белгіленуі керек. Таңбалау сыртқы қаптамада анық көрініп тұруы, тозуға төзімді болуы және кабельдің қызмет ету мерзімі бойына өзгеріссіз қалуы керек. Таңбалаудың дәлдігі $\pm 1\%$ кем болмауы керек.

15.9 Таңбалау келесі ақпаратты қамтуы керек: өндірушінің атауы және шығарылған жылы; кабельдің кодтық белгіленуі (маркасы), оптикалық талшықтардың саны және олардың түрі, бір метр аралықтағы метрлік белгілер.

16. Ілеспелі ҚҰЖАТТАРҒА ТАЛАПТАР

16.1 Кабельдік құжаттамада қазақ және орыс тілдерінде үш данада кабельге арналған техникалық шарттар (спецификация) болуы тиіс.

Әрбір кабель барабанында щектің ішкі жағына бекітілген герметикалық жабық паспорт болуы керек. Паспортта былай делінген:

- Кабель өлшемін белгілеу
- Техникалық сипаттама нөмірі
- Қазақстан Республикасы сертификатының қолы мен нөмірі (өндіруші елі)
- Кабель ұзындығы метрмен
- Оптикалық талшықтардың түрі (OF)



- Модульдерде OV бояуы
- Модульдерді бояу, жіптерді белгілеу
- Кабель өндірушісі
- Оптикалық талшық өндіруші
- оптикалық талшықтың сыну көрсеткіші
- стандартталған толқын ұзындықтарындағы әрбір оптикалық талшықтың әлсіреу коэффициенті
- кабель салмағы
- кабельдің шығарылған күні
- Толық ақпаратты қамтитын әрбір барабан үшін төлқұжаттың үш данасы Сатып алушыға кабельді жөнелткеннен кейін бір ай ішінде беріледі.

17. ҚАУІПСІЗДІК БАҚЫЛАУ

Сатушы жеткізілетін өнімнің құрамында қауіпті немесе улы химиялық материалдардың жоқтығына жазбаша дәлелдеме беруге міндетті.

Кабель конструкциясы арнайы қауіпсіздік шараларын қолдануды болдырмауы керек.

18. САТЫП АЛУШЫ БАҚЫЛАУ

Сатып алушы кабель өндірісімен танысуға, өнімді жөнелтуге дейін қабылдау сынақтарына қатысуға және Сатып алушы мен Сатушы арасында келісілген бағдарлама бойынша қосымша сынақтар жүргізуге құқылы.

19. СЕРТИФИКАЦИЯ

Кабель өнімдерін өндіру және жеткізу ISO 9001 сапа жүйесіне сәйкес сертификатталған болуы керек.

20. ӨНДІРУШІ КЕПІЛДІКТЕРІ

Өндіруші пайдалану құжаттамасында белгіленген тасымалдау, сақтау, орнату және пайдалану шарттарын ескере отырып, оптикалық кабельдің осы техникалық талаптардың талаптарына сәйкестігіне кепілдік беруі керек.



Кепілдік мерзімі пайдалануға берілген күннен бастап кемінде 3 жыл болуы керек.

3. Тауар маркалары/модельдері және өндірушілері

Маркасы/моделі	Өндірушінің атауы	Шығарған мемлекет	Саны
Кабель КС-ОКП-П-12-G.652.D-4.0-6307	ТОО "Kazcentrelectroprovod" (Казцентрэлектрпровод)	ҚАЗАҚСТАН	230607.00

4. Техникалық стандарттар

№ р/с	ҚР тіркелген	Белгіленуі	Құжат нөмірі	Санаты	Атауы	Қолдану саласы	Өзірлеуші	Беттер	МКС	Мәртебесі	Бұйрық	Енгізу күні бастап	К б
2	Иә	СТ РК 3409-2019	420420	Қазақстан Республикасының ұлттық стандарты	Кабел и оптикалық абоненттік техникалық шарттар	Настоящий стандарт распространяется на кабели оптического абонентские (ОК), используемые в волоконно-оптических линиях связи и системах с применением оптико-волоконного способа передачи информации	Техникалық реттеу және метрология комитетінің "Қазақстан стандарттау және сертификация институты" ("ҚазСтИ" РМҚ) республикалық мемлекеттік кәсіпорны (Қазақстан)	0	Провода	Действует	Приказом Председателя Комитета технического регулирования и метрологии Министерства торговли и интеграции Республики Казахстан от 1 ноября 2019 года № 409-од	01.04.2020	



ТЕХНИКАЛЫҚ СИПАТТАМА

1104759 сатып алу бойынша
Ашық тендер тәсілімен

Лот № 13 (102-1 Т, 4032496)

Тапсырыс беруші: "Қазақтелеком" акционерлік қоғамының филиалы "Телеком Жинақтау" дирекциясы"

Жеткізуші: "Kazcentrelectroprovod" (Казцентрэлектропровод) жауапкершілігі шектеулі серіктестігі

1. ТЖҚ қысқаша сипаттамасы

Атауы	Мәні
Жол нөмірі	102-1 Т
Атауы және қысқаша сипаттамасы	Оптикалық - талшықты кабель, 144 түкті
Қосымша сипаттама	Сипаттама: Кабель опт. брон. диэлектр., 144 волокон
Саны	15975.000
Өлшем бірлігі	Метр
Жеткізу орны	ҚАЗАҚСТАН, Алматы қ., Жетісу ауданы, г.Алматы, Жетысуский район, 050004, г.Алматы, ул. 2-я Гончарная 145А (ДТК)
Жеткізу шарттары	DDP
Жеткізу мерзімі	Шартқа қол қойылған күннен бастап (қоса алғанда) 31.12.2028 дейін.
Төлем шарттары	Алдын ала төлем - 30%, Аралық төлем - 0%, Соңғы төлем - 70%

2. Сипаттамасы және талап етілетін функционалдық, техникалық, сапалық және пайдалану сипаттамалары

ТЕХНИКАЛЫҚ ТАЛАПТАР

талшықты-оптикалық байланыс кабельдерінде

сатып алынатын тауар : брон. диэлектр., 144 талш.оптикалы кәбілі

1. ЖАЛПЫ ТАЛАПТАР

Бұл техникалық талаптар магистральдық, аймақшілік және жергілікті телекоммуникация желілеріне (LTN) арналған оптикалық кабельдерге қолданылады. Оптикалық кабель ҚР СТ 3409-2019 стандартына сәйкес болуы керек.

1.1 «Қазақтелеком» АҚ желілерінде қолданылатын оптикалық кабельдердің классификациясы, түрлері

Қолданылатын оптикалық кабельдер (ОС) мыналарды қамтиды:

- сыртқы орнату үшін ОК – ғимараттардан тыс орнату және пайдалану үшін;



- Ішкі орнату үшін ОК – жанбайтын қабықтағы станция кабельдерін қоса алғанда, ғимараттардың ішіне орнату үшін.

Қолдану аймағына байланысты сыртқы тығыздағыштар келесі түрлерге бөлінеді:

Жер асты

- қорғаныс полиэтилен құбырларына төсеу үшін (ZPT),
- арнайы арналардағы кабельдік каналдарға төсеу үшін,
- жерге төсеу үшін,
- көпірлерге төсеу үшін,
- коллекторлар мен тоннельдерге төсеу үшін.

Ілу

- өздігінен жүретін және кіріктірілген кабельмен әуе байланыс желілерінің (OVL) тіректерінде ілу үшін.

Су асты

- өзен өткелдерінде және су қоймаларының терең су учаскелерінде төсеу үшін.

2. КАБЕЛДЕРДІ ЖОБАУҒА ТАЛАПТАР

2.1 Жалпы талаптар

2.1.1 Кабель конструкциясы көлденең және бойлық герметикалығын, пайдалану сенімділігін қамтамасыз етуі және қолмен және механикаландырылған орнату талаптарын қанағаттандыруы керек. ОК жалпы сыртқы түрі, өлшемдері мен салмағы өндірушінің техникалық құжаттамасына сәйкес болуы керек.

2.1.2 Оптикалық талшықтар (OF), кабельдік марканың кодтық белгілеуіндегі таңбаның мағынасына байланысты келесі түрлерді қолдануға болады: стандартты бір режимді, ығысқан дисперсиялы бір режимді.

2.1.3 Кабель өзегі дұрыс бір жақты немесе ауыспалы (SZ) бұрау әдісін қолдана отырып, орталық беріктік элементін және сыртқы бұрауды қамтуы керек немесе абоненттік оптикалық кабельді қоспағанда, орталық оптикалық модульді және ядроның шеткі жағында орналасқан бірнеше беріктік элементтерін қамтуы керек.

2.1.4 Күш элементтерінің конструкциясы келесі түрлерде болуы мүмкін:

- дөңгелек шыны талшық,



Кабельдің көлденең қимасын оңтайлы толтыру үшін қуат элементінің үстіне пластикалық қаптаманы қоюға болады.

2.1.5 Сыртқы қабатта келесі элементтер орналасуы мүмкін: оптикалық модульдер және сым толтырғыштары.

2.1.6 Оптикалық модуль – полибутилентерефталат композицияларынан жасалған түтік, оның ішінде 2, 4, 8 немесе 12 оптикалық талшықтар бар. Түтіктің бос ішкі кеңістігі гидрофобты қосылыспен толтырылуы керек.

2.1.7 Түтік қабырғасының қалыңдығы кемінде 0,3 (-0,05 + 0,1) мм болуы керек.

2.1.8 Шнурды толтырғыштар полиэтилен, полиэтилен шыбықтармен оқшауланған шыны немесе полимер жіптерден жасалуы керек.

2.1.9 Толтырғыштардың диаметрінің номиналды мәндері мен рұқсат етілген ауытқулары оптикалық модульдердің диаметріне сәйкес келуі керек

2.1.10 Үстіңгі қабаттың үстіне шыны жіптерден, тоқыма немесе полимерлік жіптерден жасалған бекіту орамы қолданылуы керек, оның үстіне полибутилентерефталат таспасын салуға болады.

2.1.11 Кабельдердің ішкі кеңістігі су өткізбейтін жіппен немесе гидрофобты қоспамен толтырылуы керек.

2.1.12 ОК және оларды ОК-де топтастыру элементтері ОК-де ОВ-ның бірімәнді сәйкестендірілуін қамтамасыз ете отырып, бояумен ерекшеленуі керек.

2.1.13 ОМ (топтағы) саны 12 данаға дейін болған кезде ОВ-ның ұсынылатын бояуы (түсті кодтау)

ОВ түстерін кодтау

1 Көк

2 Қызғылт сары

3 Жасыл

4 Қоңыр

5 Сұр

6 Ақ



7 Қызыл

8 Қараша

9 Сары

10 Күлгін

11 Қызғылт

12 Көгілдір

Көбірек ОВ саны үшін бірдей түстерді пайдалану керек, бірақ қосымша кодтау элементтері бар, мысалы, көлденең жолақтарды қолдану арқылы.

ОК көпмодульдік конструкциясының өзек орамасындағы модульдерді бояуға (түстерді кодтау) ұсынылатын: №1 модуль (санау) – қызыл, №2 модуль (нұсқаулық) – жасыл, №3 модуль және басқалары – қызыл және жасылдан басқа түстер.

ОК-де талшықты-оптикалық байламдардың ұсынылатын түсті кодталуы: №1 байлам (санау) – бекіту элементі қызыл, байлам №2 (бағыттаушы) – бекіту элементі жасыл.

2.1.14 ОК конструкциясының ұзындығы тігілген ОБ болмауы керек.

Магистральдық желілерде ЗРТ-де төсеу үшін ОК құрылыс ұзындығы кемінде 6 км болуы керек. Кабельдердің қорғаныш түтігі кабель ұзындығын 1% дәлдікпен анықтауға мүмкіндік беретін өлшеу белгілерімен және «Қазақтелеком» АҚ жазуымен белгіленуі керек.

Сәйкестік туралы декларацияны қабылдаған кезде талаптарға сәйкестік

2.1.3-тармақты аккредиттелген сынақ зертханасы (орталық) растауы керек.

2.2 ОВ сипаттамаларына қойылатын талаптар.

2.2.1 ОК өзектерінде оптикалық талшықтардың келесі түрлері болуы керек.

Бір режимді оптикалық талшықтар – 1310 нм және (немесе) жоғары толқын ұзындығында пайдалануға арналған:

а) 1310 нм толқын ұзындығында нөлдік дисперсиясы бар бір режимді оптикалық талшық (бұдан әрі – Е2 типті оптикалық талшық);

б) 1550 нм аймаққа ығысқан нөлдік дисперсиялық толқын ұзындығы бар бір режимді оптикалық талшық (бұдан әрі – Е3 типті оптикалық талшық);



в) 1310 нм толқын ұзындығында дисперсиясы нөлдік және 1550 нм толқын ұзындығында әлсіреу азайған бір режимді оптикалық талшық (бұдан әрі – Е4 типті оптикалық талшық);

г) 1550 нм толқын ұзындығы аймағына ығысқан нөлдік емес дисперсиясы бар бір режимді оптикалық талшық (бұдан әрі – Е5 типті оптикалық талшық);

г) кең жолақты оптикалық таратуға арналған нөлдік емес дисперсиясы бар бір режимді оптикалық талшық (бұдан әрі – Е6 типті оптикалық талшық).

2.2.2 Оптикалық талшықтың геометриялық және өткізгіштік сипаттамалары №1 кестеде келтірілген мәндерге сәйкес болуы керек.

Сәйкестік туралы декларацияны қабылдаған кезде талаптарға сәйкестік

2.2.1 және 2.2.2-тармақтарды аккредиттелген сынақ зертханасы (орталық) растауы керек.

2.3 Сыртқы әсерлерден ОК тұрақтылығына қойылатын талаптар.

2.3.1 ОК мәндері 5-бөлімде келтірілген механикалық әсерлерге төзімді болуы керек.

2.3.2 Жұмыс кезінде ОК жұмыс ортасының төмен және жоғары температураларының әсеріне төзімді болуы керек.

2.3.3 Жұмыс температурасының диапазонында ОК температураның циклдік өзгерістеріне төзімді болуы керек.

Сәйкестік туралы декларацияны қабылдаған кезде талаптарға сәйкестік

2.3.1-2.3.3-тармақтарды аккредиттелген сынақ зертханасы (орталық) растауы керек.

2.3.4 ОК сыртқы төсемі ультракүлгін сәулеленуге және коррозиялық ортаға төзімді болуы керек.

2.3.5 Судың әсеріне ұшыраған жағдайларда (су толтырылған кабельдік каналдар, батпақтар, су бөгеттері, теңіз аймақтары) орнатуға арналған кабельдерде ылғалдың көлденең диффузиясынан қорғау болуы керек.

2.3.6 Су тосқауылдары арқылы төсеуге арналған ОК кем дегенде 0,7 МПа сыртқы гидростатикалық қысымға төзімді болуы керек.

2.3.7 Жерге төсеуге арналған кабельдер кеміргіштердің әсеріне төзімді болуы керек.



2.3.8 Тіреуіштерге ілу үшін ОК абонентінде диаметрі 2,0 мм 2 шыны талшықты өзек болуы керек. перифериялық қуат элементі ретінде.

2.3.9 Абоненттік ОК ішінде орналасқан FTTH кабелінің қабығы жарыққа тұрақты, отқа төзімді, түтін шығармайтын, галогенсіз полимерден жасалған болуы керек. Абоненттік ОК кабелінің дизайны мен сипаттамалары (ТТ_2.3.9. кесте қосымша)

2.4 ОК судың таралуына қарсы тұруға қойылатын талаптар.

2.4.1 ОК сыртқы тығыздағышында судың бойлық таралуынан қорғаныс болуы керек.

Сәйкестік туралы декларацияны қабылдаған кезде талаптарға сәйкестік

2.4.1-тармақты аккредиттелген сынақ зертханасы (орталық) растауы керек.

2.4.2 ОК-ның су өткізбейтін материалдары ОК құрылыс материалдарымен үйлесімді болуы, ОЖ-ға әсер етпеуі, орнату кезінде оңай алынуы және ОК құрылымдық элементтерінің коррозиясын тудырмауы керек.

2.4.3 2.1.12-тармақта көрсетілген гидрофобты толтырғышты пайдаланған кезде ОК 70 °C температурада тамшыламауы керек.

2.5 ОК полимерлі қабықшаларына қойылатын талаптар.

2.5.1 Жерге төсеуге арналған кабельдердің сыртқы қабықшаларының қабырғасының қалыңдығы кемінде 2 мм болуы керек.

2.6 ОК минус 10°C-тан плюс 40°C-қа дейінгі температурада төсеуге және орнатуға рұқсат беруі керек.

3 ОПТИКАЛЫҚ ТАЛШЫҚТАРДЫҢ ЖОБАСЫНА ҚОЙЫЛАТЫН ТАЛАПТАР

3.1 ОБ ITU-T G.652 ұсынымдарының талаптарына сәйкес болуы керек:

- макро иілу кезіндегі максималды жоғалтулар (радиусы 37,5 мм, айналымдар саны 100)

толқын ұзындығы 1550 нм 0,50 дБ;

- кері айналдырудың минималды кернеуі 0,69 ГПа

Оптикалық байланыста қолданылатын оптикалық талшықтардың сипаттамалары (ТТ_қосымша № 1 кесте қарау керек)



3.2 Талшықтың бастапқы жабыны тұрақты болуы керек және талшықтарды зақымдамай (микрожарықтар, үзілістер және т.б.) біріктіру кезінде механикалық жолмен оңай жойылуы керек.

3.3 Талшықтардың бастапқы жабындары әр түрлі түсті болуы керек, олардың құрамдас бөліктері талшықтардың оптикалық және физикалық сипаттамаларына олардың қызмет ету мерзімі ішінде әсер етпеуі керек.

4. Қабық конструкциясына қойылатын талаптар

4.1 Снарядтардың функционалдық мақсатына сәйкес конструкциясы келесі қасиеттерді қамтамасыз етуі керек:

- тығыздық пен ылғалға төзімділік;
- механикалық қорғаныс;
- зеңге, суға және кеміргіштерге төзімділік;
- жануды таратпау керек;
- катпарлар, жарықтар, ісінулер немесе басқа ақаулар болмауы керек.

4.2. Кабельдердің қорғаныш түтігі кабель ұзындығын 1% дәлдікпен анықтауға мүмкіндік беретін өлшем белгілерімен белгіленуі керек.

5. Кабельдің құрылыс ұзындығына қойылатын талаптар

Оптикалық кабельдің құрылыс ұзындығы кемінде 6 км болуы керек; кабель ұзындығының 20 м-ден аспайтын қысқартуға қарай технологиялық ауытқуына жол беріледі.

6. Жалпы талаптар

Тасымалдау сипаттамалары ITU-T ұсыныстарына сәйкес болуы керек.

7. Өсу коэффициенті

1,55 мкм толқын ұзындығындағы оптикалық талшықтың әлсіреу коэффициенті 0,22 дБ/км аспауы керек.

Сынақ әдісі EO 793-1-C1A немесе C1C басылымына сәйкес болуы керек.

8. Хроматикалық дисперсия



1,55 мкм толқын ұзындығындағы оптикалық талшықтардың хроматикалық дисперсиясы 18 пс/нм.км-ден аспауы керек (сынақтар зауыттық жағдайларда жүргізіледі).

Сынақ әдісі ITU-T ұсынымының V, B1 бөлімі, В қосымшасына сәйкес болуы керек.

9. Атом сутегінен қорғау

Кабельдердің оптикалық талшықтары атомдық сутектен қорғалуы керек.

Атом сутегінің әсерінен 25 жыл ішінде әлсіреудің жалпы мүмкін өсуі 0,01 дБ/км аспауы керек.

10. КАБЕЛДІҢ МЕХАНИКАЛЫҚ СИПАТТАМАСЫНДАҒЫ ТАЛАПТАР

(сынаулар зауыт жағдайында жүргізіледі)

10.1 Кабельдің созылу беріктігіне қойылатын талаптар

- жеңіл брондалған – 2,7 кН кем емес
- брондалған кабель – 7 кН кем емес, қысқа мерзімді 8,1 кН (өзен өткелдері үшін 20 кН кем емес);
- станциялық (монтаждық/жанбайтын) кабель – 1 кН кем емес;
- аспалы өздігінен жүретін – кемінде 4 кН;
- шыны жіптермен брондалған – кемінде 4 кН;
- тіректерге ілу үшін абонент ОК – кемінде 2 кН.

Кабельдер Е1 созылу қасиеттері үшін IEC 794-1 басылымында көрсетілген әдіске сәйкес сыналуы керек.

Созуға ұшырайтын кабель учаскесінің ұзындығы 50 м кем емес.

Қабылдау критерийлері:

- кернеуді қолданғаннан кейін кемінде 5 минут бойы өлшенген кезде 1,55 мкм толқын ұзындығында әлсіреу өзгерістерінің болмауы (өлшеу құралдарының шу деңгейінде 0,05 дБ тең). Тізбектей қосылған барлық талшықтар үшін өлшеулер жүргізілуі керек.

10.2 Кабельдің ұсақтау күштеріне төзімділігіне қойылатын талаптар



Кабель төтеп беруге тиіс ең аз ұсақтау күші 0,3 кН/см. Сынақ әдісі IEC 794-1-E3 жарияланымына сәйкес болуы керек. Қысымға ұшырайтын секциялар саны - 3. Секциялар арасындағы қашықтық бұралу қадамынан кем емес. Жүктеменің әрекет ету уақыты 1 минуттан кем емес.

Өшірудің бақыланатын өзгеруі сынақ кезеңінде және сынақтан кейін (0,05 дБ-ге тең шу деңгейінде) аспап көрсеткіштерінің тұрақсыздығы шегінде болуы керек.

10.3 Кабельдің иілу кедергісіне қойылатын талаптар

Сынақ әдісі IEC 794-1-E II басылымына сәйкес болуы керек.

Кабельдер иілу радиусы 250 мм-ге тең +90° бұрышта иілуге төзімді болуы керек. Үлгінің ұзындығы 1,5 м кем емес.

Кабельдер -30 ° С температурада 20 минуттан аспайтын 20 иілу цикліне төтеп беруі керек.

Өсудің бақыланатын өзгеруі тұрақсыздық шегінде болуы керек.

сынақ кезінде және сынақтан кейін аспаптың көрсеткіштері (0,05 дБ шу деңгейінде).

10.4 Кабельдің соққыға төзімділігіне қойылатын талаптар

Сынақ әдісі IEC 794-1-E4 жарияланымына сәйкес болуы керек

келесі шарттар:

- сынақ құрылғысының бетінің R радиусы 300 мм болуы керек;
- кабельдер үшін соққы күші - 25 Нм;
- әсер ету саны -1.

Кабель үлгісі үш сынақтан өтеді, соғу нүктелері бір-бірінен 500 мм қашықтықта орналасады.

Өшірудің бақыланатын өзгеруі сынақ кезеңінде және сынақтан кейін аспап көрсеткіштерінің тұрақсыздығы шегінде (0,05 дБ шу деңгейінде) болуы керек.

10.5 Кабельдің осьтік бұралуға төзімділігіне қойылатын талаптар

Сынақ әдісі IEC 794-1-E7 жарияланымына сәйкес болуы керек.



Кабельдер 4 м ұзындықта +360 градус бұрышта немесе 1 м ұзындықта +90 градус бұрышта осьтік бұралуға төзімді болуы керек.

Бұрау циклдерінің саны - 10.

Кернеу жүктемесінің салмағы 10 кг.

Өстік бұралу секцияларының саны - 3.

Болымдер арасындағы қашықтық бұралу қадамынан кем емес.

ошырудин бақыланатын озгеруі сонак кезенинде жане сонактан кийин аспап корсеткиштерин тураксыздыг шегинде (0,05 дБ шу денгейде) болу керек.

10.6 Кабельдің діріл жүктемелеріне төзімділігіне қойылатын талаптар

Кабельдер 10 - 200 Гц жиілік диапазонында 4 г дейін үдеумен діріл жүктемелеріне төзімді болуы керек.

Сынақтар ұзындығы кемінде 1,5 м үлгіде жүргізіледі. Кабель үлгісі діріл стендінің үстеліне қатты бекітілген.

Өшірудің бақыланатын өзгеруі сынақ кезеңінде және сынақтан кейін аспап көрсеткіштерінің тұрақсыздығы шегінде (0,05 дБ шу деңгейінде) болуы керек. Тестілеуден кейін ешқандай зақым болмауы керек.

10.7 Кабельдің температуралық әсерге төзімділігіне қойылатын талаптар

Кабельдер минус 40°C төмен жұмыс температурасының, плюс 50°C жоғары жұмыс температурасының және минус 40°C-тан плюс 50°C-қа дейінгі циклдік температураның өзгеруінің әсеріне төзімді болуы керек, станция кабелі үшін - тиісінше минус 10°C және +50°C.

Сынақтар IEC 794-1 (температуралық цикл F 1) басылымында көрсетілген аралас сынақ процедурасына сәйкес, кемінде 1000 м кабель ұзындығы бойынша жүргізіледі.

Барлық қосылған талшықтар үшін өлшеулер жүргізілуі керек

ретімен. Жоғары температура: + 50°C. Төмен температура: - 40°C. Цикл саны: 2-ден кем емес.

Қабылдау критерийлері: - минус 40 °C-тан + 50 °C-қа дейінгі температура диапазонында жұмыс толқынының ұзындығында әлсіреудің жоғарылауы жоқ.



10.8 Кабельдің басқа әсерлерге төзімділігіне қойылатын талаптар

Кабельдер жоғары ылғалдылыққа төзімді болуы керек.

+ 35 ° С температурада 98% дейін.

Сынақтар ылғалдылық камерасында жүргізіледі. Үлгінің ұзындығы кемінде 500 м болуы керек.

Сынақ кезінде және одан кейін аспап көрсеткіштерін ұстау уақыты (0,05 дБ шу деңгейінде).

Өшірудің бақыланатын өзгеруі сынақ кезінде және одан кейін аспап көрсеткіштерінің тұрақсыздығы шегінде (0,05 дБ шу деңгейінде) болуы керек.

Кабельдердің сыртқы қабықтары шық, жаңбыр, аяз, мұнай өнімдері, күн радиациясының әсеріне төзімді болуы керек.

Кабельдер жұмыс, қыздыру немесе жану кезінде улы заттарды шығармауы керек.

Бұл талаптар қолданылатын материалдардың техникалық құжаттарымен расталады.

Кабельдерді өндіру үшін қолданылатын материалдар мыналарға сәйкес болуы керек:

оптикалық талшық - өндірушілердің НД 0Б;

полиэтилен - ГОСТ 16336-77; TU 6-051-973-84;

полибутилентерефталат - РВТ өндіруші компаниялардың НД;

поливинилхлоридті пластикалық қосылыс - ГОСТ 5960-72; TU 6-01-1328-86;

шыны талшықты таяқша - өндірушілердің ND

гидрофобты толтырғыш:

NARTEL, TFC, LUNECTRA, TW - өндірушілердің ND

полипропилен таспа - өндірушілердің ND

орама таспасы - өндірушілердің ND

суды блоктайтын таспа - өндірушілердің ND

арамид жіп:



TVARON, KEVLAR - өндірушілердің ND

болат сым - ГОСТ 3282-74; ГОСТ 1526-81; ГОСТ 7372-79

Zetabon болат таспасы - өндірушілердің ND

болат кабель - өндірушілердің ND

Кабельдің тұтынушылық қасиеттерін бұзбайтын (стандартты сынақтармен расталған) басқа (өзгертілген, жаңадан жасалған, импортталған және т.б.) материалдарды пайдалануға әзірлеуші компаниямен келісім бойынша рұқсат етіледі.

11. КАБЕЛДЕРДІҢ СЕҢІМДІЛІГІНЕ ТАЛАПТАР

Кабельдердің ең аз қызмет ету мерзімі кемінде 25 жыл болуы керек.

Қызмет мерзімі техникалық құжаттамамен және өндірушінің есептеулерімен расталады.

12. КАБЕЛЬДІ ТАСЫМАЛДАУ ЖӘНЕ САҚТАУҒА ҚОЙЫЛАТЫН ТАЛАПТАР

Оптикалық кабель оны тасымалдаудың кез келген түрімен кез келген қашықтыққа тасымалдауға мүмкіндік беруі керек, бұл көліктің әрбір түрі үшін қолданыстағы жүктерді тасымалдау ережелеріне сәйкес.

Кабель минус 40°C-тан +50°C-қа дейінгі температурада тасымалданатын және минус 40°C-тан +50°C-қа дейінгі температурада қапталған күйінде сақталуы керек (кабельдер соққыға, дірілге, жаншу күшіне, сызаттарға және т.б. әсер етпеуі керек).

Кабель оралған пішінде сақталуы керек.

Қышқылдардың, сілтілердің және басқа агрессивті орталардың булары әсер етпейтін жағдайда ОК-ті қапталған күйде сақтауға рұқсат етілуге тиіс: дала жағдайында шатыр астында кемінде 10 жыл, жылытылатын бөлмелерде кемінде 15 жыл.

13. ОРНАТУ ЖӘНЕ ПАЙДАЛАНУ ҮШІН ТАЛАПТАР

Екі жағынан өлшеу нәтижелеріне негізделген оптикалық талшықты қосқыштың орташа әлсіреу мәні жұмыс толқынының ұзындығында 0,06 дБ аспауы керек.

Орнатылған кабельдердің жұмыс температурасының диапазоны минус 40 ° C-тан + 50 ° C-қа дейін болуы керек.



Кабель минус 10 °С төмен температурада қолмен және механикалық орнатуға қабілетті болуы керек.

ОК олардың ОК-тің 20 сыртқы диаметрінен аспайтын радиусы бар статикалық иілу мүмкіндігін беруі керек.

ОК радиусы 3 мм-ден аспайтын орнату кезінде талшықты-оптикалық кабельдің уақытша (10 минутқа дейін) иілуіне мүмкіндік беруі керек.

«Сатушы» жергілікті механикалық әсерден кабель үзілген жағдайда зақымдалуы мүмкін оптикалық талшықтың максималды ұзындығын көрсетуі керек.

Оптикалық модульдердің рұқсат етілген статикалық иілу радиусын кабельдің белгілі бір түрі үшін Сатушы белгілеуі керек.

14. СЕРТИФИКАТТАУҒА ТАЛАПТАР

Сатушы кабельге Қазақстан Республикасының сәйкестік сертификатын және қауіпсіздік сертификатын ұсынуы керек.

Кабельдің жеткізілетін партиясы үшін құжаттама орыс немесе қазақ тілдерінде болуы керек.

15. БЕЛГІЛЕРГЕ ТАЛАПТАР

15.1 Кабель кабель ұштары герметикалық жабылған барабандарда жеткізілуі керек, ішкі ұштары оңай қол жетімді болуы керек.

15.2 Барлық үлгідегі кабельдерге арналған барабандардың диаметрі мен ені бүйірлік фланецтердің сыртқы жиектерінен өлшенгенде 2,4 м (диаметр) және 1,6 м (ені) аспауы керек. Осьтік саңылаулардың номиналды диаметрі 110 мм-ден аспауы керек.

15.3 Әрбір кабель барабанында кабельді қорғауды қамтамасыз ететін үздіксіз сыртқы қаптама болуы керек.

15.4 Кабельдердің ұштары зақымдануды болдырмау үшін бекітілуі керек. Барабандағы кабельдің ішкі ұшы барабанның щекке мықтап бекітілуі керек.

15.5 Барабанда берілген кабельде жалғанған талшықтар болмауы керек.

15.6 Әрбір барабанның бетінің сыртқы жағында мыналар қарастырылады:

- кабель барабанының сериялық нөмірін көрсететін су өткізбейтін жазу,

орыс және қазақ тіліндегі «Тегіс жатпа» деген жазу



- кабелі бар барабанның айналуына рұқсат етілген бағыт көрсеткі арқылы көрсетілуі керек.

15.7 Әрбір барабанда щектің сыртында металдан немесе ылғалға төзімді басқа берік материалдан жасалған пластина орнатылуы керек, онда мыналар көрсетіледі:

- өндірушінің сауда белгісі,
- кабель таңбасы,
- рұқсат етілген иілу радиусы,
- шығарылған күні (жылы),
- кабельдің сыртқы диаметрі,
- кабель ұзындығы метрмен,
- кг-дағы брутто салмағы.

15.8 Кабельдер әр метр сайын белгіленуі керек. Таңбалау сыртқы қаптамада анық көрініп тұруы, тозуға төзімді болуы және кабельдің қызмет ету мерзімі бойына өзгеріссіз қалуы керек. Таңбалаудың дәлдігі $\pm 1\%$ кем болмауы керек.

15.9 Таңбалау келесі ақпаратты қамтуы керек: өндірушінің атауы және шығарылған жылы; кабельдің кодтық белгіленуі (маркасы), оптикалық талшықтардың саны және олардың түрі, бір метр аралықтағы метрлік белгілер.

16. Ілеспелі ҚҰЖАТТАРҒА ТАЛАПТАР

16.1 Кабельдік құжаттамада қазақ және орыс тілдерінде үш данада кабельге арналған техникалық шарттар (спецификация) болуы тиіс.

Әрбір кабель барабанында щектің ішкі жағына бекітілген герметикалық жабық паспорт болуы керек. Паспортта былай делінген:

- Кабель өлшемін белгілеу
- Техникалық сипаттама нөмірі
- Қазақстан Республикасы сертификатының қолы мен нөмірі (өндіруші елі)
- Кабель ұзындығы метрмен
- Оптикалық талшықтардың түрі (OF)



- Модульдерде OV бояуы
- Модульдерді бояу, жіптерді белгілеу
- Кабель өндірушісі
- Оптикалық талшық өндіруші
- оптикалық талшықтың сыну көрсеткіші
- стандартталған толқын ұзындықтарындағы әрбір оптикалық талшықтың әлсіреу коэффициенті
- кабель салмағы
- кабельдің шығарылған күні
- Толық ақпаратты қамтитын әрбір барабан үшін төлқұжаттың үш данасы Сатып алушыға кабельді жөнелткеннен кейін бір ай ішінде беріледі.

17. ҚАУІПСІЗДІК БАҚЫЛАУ

Сатушы жеткізілетін өнімнің құрамында қауіпті немесе улы химиялық материалдардың жоқтығына жазбаша дәлелдеме беруге міндетті.

Кабель конструкциясы арнайы қауіпсіздік шараларын қолдануды болдырмауы керек.

18. САТЫП АЛУШЫ БАҚЫЛАУ

Сатып алушы кабель өндірісімен танысуға, өнімді жөнелтуге дейін қабылдау сынақтарына қатысуға және Сатып алушы мен Сатушы арасында келісілген бағдарлама бойынша қосымша сынақтар жүргізуге құқылы.

19. СЕРТИФИКАЦИЯ

Кабель өнімдерін өндіру және жеткізу ISO 9001 сапа жүйесіне сәйкес сертификатталған болуы керек.

20. ӨНДІРУШІ КЕПІЛДІКТЕРІ

Өндіруші пайдалану құжаттамасында белгіленген тасымалдау, сақтау, орнату және пайдалану шарттарын ескере отырып, оптикалық кабельдің осы техникалық талаптардың талаптарына сәйкестігіне кепілдік беруі керек.

Кепілдік мерзімі пайдалануға берілген күннен бастап кемінде 3 жыл болуы керек.



3. Тауар маркалары/модельдері және өндірушілері

Маркасы/моделі	Өндірушінің атауы	Шығарған мемлекет	Саны
Кабель КС-ОКП-П-144-G.652.D-4.5-6324	ТОО "Kazcentrelectroprovod" (Казцентрэлектропровод)	ҚАЗАҚСТАН	15975.00

4. Техникалық стандарттар

№ р /с	ҚР тіркелген	Белгіленуі	Құжат нөмірі	Санаты	Атауы	Қолдану саласы	Әзірлеуші	Беттер	МКС	Мәртебесі	Бұйрық	Енгізу күні бастап	К б
2	Иә	СТ РК 3409-2019	420420	Қазақстан Республикасының ұлттық стандарты	Кабелі және оптикалық кабелінің техникалық шарттары	Настоящий стандарт распространяется на кабели оптического абонентского (ОК), используемые в волоконно-оптических линиях связи и системах с применением оптико-волоконного способа передачи информации	Техникалық реттеу және метрология комитетінің "Қазақстан стандарттау және сертификация институты" ("ҚазСтИИ" РМК) республикалық мемлекеттік кәсіпорны (Қазақстан)	0	Провода	Действует	Приказом Председателя Комитета технического регулирования и метрологии Министерства торговли и интеграции Республики Казахстан от 1 ноября 2019 года № 409-од	01.04.2020	



ТЕХНИКАЛЫҚ СИПАТТАМА

1104759 сатып алу бойынша
Ашық тендер тәсілімен

Лот № 23 (92-2 Т, 4032486)

Тапсырыс беруші: "Қазақтелеком" акционерлік қоғамының филиалы "Телеком Жинақтау" дирекциясы"

Жеткізуші: "Kazcentrelectroprovod" (Казцентрэлектропровод) жауапкершілігі шектеулі серіктестігі

1. ТЖҚ қысқаша сипаттамасы

Атауы	Мәні
Жол нөмірі	92-2 Т
Атауы және қысқаша сипаттамасы	Оптикалық - талшықты кабель, 8 талшық
Қосымша сипаттама	Сипаттама: Кабель опт. брон. диэлект., 8-ми волоконный
Саны	241121.000
Өлшем бірлігі	Метр
Жеткізу орны	ҚАЗАҚСТАН, Алматы қ., Жетісу ауданы, г.Алматы, Жетысуский район, 050004, г.Алматы, ул. 2-я Гончарная 145А (ДТК)
Жеткізу шарттары	DDP
Жеткізу мерзімі	Шартқа қол қойылған күннен бастап (қоса алғанда) 31.12.2028 дейін.
Төлем шарттары	Алдын ала төлем - 30%, Аралық төлем - 0%, Соңғы төлем - 70%

2. Сипаттамасы және талап етілетін функционалдық, техникалық, сапалық және пайдалану сипаттамалары

ТЕХНИКАЛЫҚ ТАЛАПТАР

талшықты-оптикалық байланыс кабельдерінде

сатып алынатын тауар : 8-ми талшықты диэлектр.брон.оптикалы кәбілі

1. ЖАЛПЫ ТАЛАПТАР

Бұл техникалық талаптар магистральдық, аймақшілік және жергілікті телекоммуникация желілеріне (LTN) арналған оптикалық кабельдерге қолданылады. Оптикалық кабель ҚР СТ 3409-2019 стандартына сәйкес болуы керек.

1.1 «Қазақтелеком» АҚ желілерінде қолданылатын оптикалық кабельдердің классификациясы, түрлері

Қолданылатын оптикалық кабельдер (ОС) мыналарды қамтиды:

- сыртқы орнату үшін ОК – ғимараттардан тыс орнату және пайдалану үшін;



- Ішкі орнату үшін ОК – жанбайтын қабықтағы станция кабельдерін қоса алғанда, ғимараттардың ішіне орнату үшін.

Қолдану аймағына байланысты сыртқы тығыздағыштар келесі түрлерге бөлінеді:

Жер асты

- қорғаныс полиэтилен құбырларына төсеу үшін (ZPT),
- арнайы арналардағы кабельдік каналдарға төсеу үшін,
- жерге төсеу үшін,
- көпірлерге төсеу үшін,
- коллекторлар мен тоннельдерге төсеу үшін.

Ілу

- өздігінен жүретін және кіріктірілген кабельмен әуе байланыс желілерінің (OVL) тіректерінде ілу үшін.

Су асты

- өзен өткелдерінде және су қоймаларының терең су учаскелерінде төсеу үшін.

2. КАБЕЛДЕРДІ ЖОБАУҒА ТАЛАПТАР

2.1 Жалпы талаптар

2.1.1 Кабель конструкциясы көлденең және бойлық герметикалығын, пайдалану сенімділігін қамтамасыз етуі және қолмен және механикаландырылған орнату талаптарын қанағаттандыруы керек. ОК жалпы сыртқы түрі, өлшемдері мен салмағы өндірушінің техникалық құжаттамасына сәйкес болуы керек.

2.1.2 Оптикалық талшықтар (OF), кабельдік марканың кодтық белгілеуіндегі таңбаның мағынасына байланысты келесі түрлерді қолдануға болады: стандартты бір режимді, ығысқан дисперсиялы бір режимді.

2.1.3 Кабель өзегі дұрыс бір жақты немесе ауыспалы (SZ) бұрау әдісін қолдана отырып, орталық беріктік элементін және сыртқы бұрауды қамтуы керек немесе абоненттік оптикалық кабельді қоспағанда, орталық оптикалық модульді және ядроның шеткі жағында орналасқан бірнеше беріктік элементтерін қамтуы керек.

2.1.4 Күш элементтерінің конструкциясы келесі түрлерде болуы мүмкін:

- дөңгелек шыны талшық,



Кабельдің көлденең қимасын оңтайлы толтыру үшін қуат элементінің үстіне пластикалық қаптаманы қоюға болады.

2.1.5 Сыртқы қабатта келесі элементтер орналасуы мүмкін: оптикалық модульдер және сым толтырғыштары.

2.1.6 Оптикалық модуль – полибутилентерефталат композицияларынан жасалған түтік, оның ішінде 2, 4, 8 немесе 12 оптикалық талшықтар бар. Түтіктің бос ішкі кеңістігі гидрофобты қосылыспен толтырылуы керек.

2.1.7 Түтік қабырғасының қалыңдығы кемінде 0,3 (-0,05 + 0,1) мм болуы керек.

2.1.8 Шнурды толтырғыштар полиэтилен, полиэтилен шыбықтармен оқшауланған шыны немесе полимер жіптерден жасалуы керек.

2.1.9 Толтырғыштардың диаметрінің номиналды мәндері мен рұқсат етілген ауытқулары оптикалық модульдердің диаметріне сәйкес келуі керек

2.1.10 Үстіңгі қабаттың үстіне шыны жіптерден, тоқыма немесе полимерлік жіптерден жасалған бекіту орамы қолданылуы керек, оның үстіне полибутилентерефталат таспасын салуға болады.

2.1.11 Кабельдердің ішкі кеңістігі су өткізбейтін жіппен немесе гидрофобты қоспамен толтырылуы керек.

2.1.12 ОК және оларды ОК-де топтастыру элементтері ОК-де ОВ-ның бірімәнді сәйкестендірілуін қамтамасыз ете отырып, бояумен ерекшеленуі керек.

2.1.13 ОМ (топтағы) саны 12 данаға дейін болған кезде ОВ-ның ұсынылатын бояуы (түсті кодтау)

ОВ түстерін кодтау

1 Көк

2 Қызғылт сары

3 Жасыл

4 Қоңыр

5 Сұр

6 Ақ



7 Қызыл

8 Қараша

9 Сары

10 Күлгін

11 Қызғылт

12 Көгілдір

Көбірек ОВ саны үшін бірдей түстерді пайдалану керек, бірақ қосымша кодтау элементтері бар, мысалы, көлденең жолақтарды қолдану арқылы.

ОК көпмодульдік конструкциясының өзек орамасындағы модульдерді бояуға (түстерді кодтау) ұсынылатын: №1 модуль (санау) – қызыл, №2 модуль (нұсқаулық) – жасыл, №3 модуль және басқалары – қызыл және жасылдан басқа түстер.

ОК-де талшықты-оптикалық байламдардың ұсынылатын түсті кодталуы: №1 байлам (санау) – бекіту элементі қызыл, байлам №2 (бағыттаушы) – бекіту элементі жасыл.

2.1.14 ОК конструкциясының ұзындығы тігілген ОБ болмауы керек.

Магистральдық желілерде ZPT-де төсеу үшін ОК құрылыс ұзындығы кемінде 6 км болуы керек. Кабельдердің қорғаныш түтігі кабель ұзындығын 1% дәлдікпен анықтауға мүмкіндік беретін өлшеу белгілерімен және «Қазақтелеком» АҚ жазуымен белгіленуі керек.

Сәйкестік туралы декларацияны қабылдаған кезде талаптарға сәйкестік

2.1.3-тармақты аккредиттелген сынақ зертханасы (орталық) растауы керек.

2.2 ОВ сипаттамаларына қойылатын талаптар.

2.2.1 ОК өзектерінде оптикалық талшықтардың келесі түрлері болуы керек.

Бір режимді оптикалық талшықтар – 1310 нм және (немесе) жоғары толқын ұзындығында пайдалануға арналған:

а) 1310 нм толқын ұзындығында нөлдік дисперсиясы бар бір режимді оптикалық талшық (бұдан әрі – Е2 типті оптикалық талшық);

б) 1550 нм аймаққа ығысқан нөлдік дисперсиялық толқын ұзындығы бар бір режимді оптикалық талшық (бұдан әрі – Е3 типті оптикалық талшық);



в) 1310 нм толқын ұзындығында дисперсиясы нөлдік және 1550 нм толқын ұзындығында әлсіреу азайған бір режимді оптикалық талшық (бұдан әрі – Е4 типті оптикалық талшық);

г) 1550 нм толқын ұзындығы аймағына ығысқан нөлдік емес дисперсиясы бар бір режимді оптикалық талшық (бұдан әрі – Е5 типті оптикалық талшық);

г) кең жолақты оптикалық таратуға арналған нөлдік емес дисперсиясы бар бір режимді оптикалық талшық (бұдан әрі – Е6 типті оптикалық талшық).

2.2.2 Оптикалық талшықтың геометриялық және өткізгіштік сипаттамалары №1 кестеде келтірілген мәндерге сәйкес болуы керек.

Сәйкестік туралы декларацияны қабылдаған кезде талаптарға сәйкестік

2.2.1 және 2.2.2-тармақтарды аккредиттелген сынақ зертханасы (орталық) растауы керек.

2.3 Сыртқы әсерлерден ОК тұрақтылығына қойылатын талаптар.

2.3.1 ОК мәндері 5-бөлімде келтірілген механикалық әсерлерге төзімді болуы керек.

2.3.2 Жұмыс кезінде ОК жұмыс ортасының төмен және жоғары температураларының әсеріне төзімді болуы керек.

2.3.3 Жұмыс температурасының диапазонында ОК температураның циклдік өзгерістеріне төзімді болуы керек.

Сәйкестік туралы декларацияны қабылдаған кезде талаптарға сәйкестік

2.3.1-2.3.3-тармақтарды аккредиттелген сынақ зертханасы (орталық) растауы керек.

2.3.4 ОК сыртқы төсемі ультракүлгін сәулеленуге және коррозиялық ортаға төзімді болуы керек.

2.3.5 Судың әсеріне ұшыраған жағдайларда (су толтырылған кабельдік каналдар, батпақтар, су бөгеттері, теңіз аймақтары) орнатуға арналған кабельдерде ылғалдың көлденең диффузиясынан қорғау болуы керек.

2.3.6 Су тосқауылдары арқылы төсеуге арналған ОК кем дегенде 0,7 МПа сыртқы гидростатикалық қысымға төзімді болуы керек.

2.3.7 Жерге төсеуге арналған кабельдер кеміргіштердің әсеріне төзімді болуы керек.



2.3.8 Тіреуіштерге ілу үшін ОК абонентінде диаметрі 2,0 мм 2 шыны талшықты өзек болуы керек. перифериялық қуат элементі ретінде.

2.3.9 Абоненттік ОК ішінде орналасқан FTTH кабелінің қабығы жарыққа тұрақты, отқа төзімді, түтін шығармайтын, галогенсіз полимерден жасалған болуы керек. Абоненттік ОК кабелінің дизайны мен сипаттамалары (ТТ_2.3.9. кесте қосымша)

2.4 ОК судың таралуына қарсы тұруға қойылатын талаптар.

2.4.1 ОК сыртқы тығыздағышында судың бойлық таралуынан қорғаныс болуы керек.

Сәйкестік туралы декларацияны қабылдаған кезде талаптарға сәйкестік

2.4.1-тармақты аккредиттелген сынақ зертханасы (орталық) растауы керек.

2.4.2 ОК-ның су өткізбейтін материалдары ОК құрылыс материалдарымен үйлесімді болуы, ОЖ-ға әсер етпеуі, орнату кезінде оңай алынуы және ОК құрылымдық элементтерінің коррозиясын тудырмауы керек.

2.4.3 2.1.12-тармақта көрсетілген гидрофобты толтырғышты пайдаланған кезде ОК 70 °C температурада тамшыламауы керек.

2.5 ОК полимерлі қабықшаларына қойылатын талаптар.

2.5.1 Жерге төсеуге арналған кабельдердің сыртқы қабықшаларының қабырғасының қалыңдығы кемінде 2 мм болуы керек.

2.6 ОК минус 10°C-тан плюс 40°C-қа дейінгі температурада төсеуге және орнатуға рұқсат беруі керек.

3 ОПТИКАЛЫҚ ТАЛШЫҚТАРДЫҢ ЖОБАСЫНА ҚОЙЫЛАТЫН ТАЛАПТАР

3.1 ОБ ITU-T G.652 ұсынымдарының талаптарына сәйкес болуы керек:

- макро иілу кезіндегі максималды жоғалтулар (радиусы 37,5 мм, айналымдар саны 100)

толқын ұзындығы 1550 нм 0,50 дБ;

- кері айналдырудың минималды кернеуі 0,69 ГПа

Оптикалық байланыста қолданылатын оптикалық талшықтардың сипаттамалары (ТТ_қосымша № 1 кесте қарау керек)



3.2 Талшықтың бастапқы жабыны тұрақты болуы керек және талшықтарды зақымдамай (микрожарықтар, үзілістер және т.б.) біріктіру кезінде механикалық жолмен оңай жойылуы керек.

3.3 Талшықтардың бастапқы жабындары әр түрлі түсті болуы керек, олардың құрамдас бөліктері талшықтардың оптикалық және физикалық сипаттамаларына олардың қызмет ету мерзімі ішінде әсер етпеуі керек.

4. Қабық конструкциясына қойылатын талаптар

4.1 Снарядтардың функционалдық мақсатына сәйкес конструкциясы келесі қасиеттерді қамтамасыз етуі керек:

- тығыздық пен ылғалға төзімділік;
- механикалық қорғаныс;
- зеңге, суға және кеміргіштерге төзімділік;
- жануды таратпау керек;
- катпарлар, жарықтар, ісінулер немесе басқа ақаулар болмауы керек.

4.2. Кабельдердің қорғаныш түтігі кабель ұзындығын 1% дәлдікпен анықтауға мүмкіндік беретін өлшем белгілерімен белгіленуі керек.

5. Кабельдің құрылыс ұзындығына қойылатын талаптар

Оптикалық кабельдің құрылыс ұзындығы кемінде 6 км болуы керек; кабель ұзындығының 20 м-ден аспайтын қысқартуға қарай технологиялық ауытқуына жол беріледі.

6. Жалпы талаптар

Тасымалдау сипаттамалары ITU-T ұсыныстарына сәйкес болуы керек.

7. Өсу коэффициенті

1,55 мкм толқын ұзындығындағы оптикалық талшықтың әлсіреу коэффициенті 0,22 дБ/км аспауы керек.

Сынақ әдісі ЕО 793-1-C1A немесе C1C басылымына сәйкес болуы керек.

8. Хроматикалық дисперсия



1,55 мкм толқын ұзындығындағы оптикалық талшықтардың хроматикалық дисперсиясы 18 пс/нм.км-ден аспауы керек (сынақтар зауыттық жағдайларда жүргізіледі).

Сынақ әдісі ITU-T ұсынымының V, B1 бөлімі, В қосымшасына сәйкес болуы керек.

9. Атом сутегінен қорғау

Кабельдердің оптикалық талшықтары атомдық сутектен қорғалуы керек.

Атом сутегінің әсерінен 25 жыл ішінде әлсіреудің жалпы мүмкін өсуі 0,01 дБ/км аспауы керек.

10. КАБЕЛДІҢ МЕХАНИКАЛЫҚ СИПАТТАМАСЫНДАҒЫ ТАЛАПТАР

(сынаулар зауыт жағдайында жүргізіледі)

10.1 Кабельдің созылу беріктігіне қойылатын талаптар

- жеңіл брондалған – 2,7 кН кем емес
- брондалған кабель – 7 кН кем емес, қысқа мерзімді 8,1 кН (өзен өткелдері үшін 20 кН кем емес);
- станциялық (монтаждық/жанбайтын) кабель – 1 кН кем емес;
- аспалы өздігінен жүретін – кемінде 4 кН;
- шыны жіптермен брондалған – кемінде 4 кН;
- тіректерге ілу үшін абонент ОК – кемінде 2 кН.

Кабельдер Е1 созылу қасиеттері үшін IEC 794-1 басылымында көрсетілген әдіске сәйкес сыналуы керек.

Созуға ұшырайтын кабель учаскесінің ұзындығы 50 м кем емес.

Қабылдау критерийлері:

- кернеуді қолданғаннан кейін кемінде 5 минут бойы өлшенген кезде 1,55 мкм толқын ұзындығында әлсіреу өзгерістерінің болмауы (өлшеу құралдарының шу деңгейінде 0,05 дБ тең). Тізбектей қосылған барлық талшықтар үшін өлшеулер жүргізілуі керек.

10.2 Кабельдің ұсақтау күштеріне төзімділігіне қойылатын талаптар



Кабель төтеп беруге тиіс ең аз ұсақтау күші 0,3 кН/см. Сынақ әдісі IEC 794-1-E3 жарияланымына сәйкес болуы керек. Қысымға ұшырайтын секциялар саны - 3. Секциялар арасындағы қашықтық бұралу қадамынан кем емес. Жүктеменің әрекет ету уақыты 1 минуттан кем емес.

Өшірудің бақыланатын өзгеруі сынақ кезеңінде және сынақтан кейін (0,05 дБ-ге тең шу деңгейінде) аспап көрсеткіштерінің тұрақсыздығы шегінде болуы керек.

10.3 Кабельдің иілу кедергісіне қойылатын талаптар

Сынақ әдісі IEC 794-1-E II басылымына сәйкес болуы керек.

Кабельдер иілу радиусы 250 мм-ге тең $+90^\circ$ бұрышта иілуге төзімді болуы керек. Үлгінің ұзындығы 1,5 м кем емес.

Кабельдер -30°C температурада 20 минуттан аспайтын 20 иілу цикліне төтеп беруі керек.

Өсудің бақыланатын өзгеруі тұрақсыздық шегінде болуы керек.

сынақ кезінде және сынақтан кейін аспаптың көрсеткіштері (0,05 дБ шу деңгейінде).

10.4 Кабельдің соққыға төзімділігіне қойылатын талаптар

Сынақ әдісі IEC 794-1-E4 жарияланымына сәйкес болуы керек

келесі шарттар:

- сынақ құрылғысының бетінің R радиусы 300 мм болуы керек;
- кабельдер үшін соққы күші - 25 Нм;
- әсер ету саны -1.

Кабель үлгісі үш сынақтан өтеді, соғу нүктелері бір-бірінен 500 мм қашықтықта орналасады.

Өшірудің бақыланатын өзгеруі сынақ кезеңінде және сынақтан кейін аспап көрсеткіштерінің тұрақсыздығы шегінде (0,05 дБ шу деңгейінде) болуы керек.

10.5 Кабельдің осьтік бұралуға төзімділігіне қойылатын талаптар

Сынақ әдісі IEC 794-1-E7 жарияланымына сәйкес болуы керек.



Кабельдер 4 м ұзындықта +360 градус бұрышта немесе 1 м ұзындықта +90 градус бұрышта осьтік бұралуға төзімді болуы керек.

Бұрау циклдерінің саны - 10.

Кернеу жүктемесінің салмағы 10 кг.

Өстік бұралу секцияларының саны - 3.

Болымдер арасындағы қашықтық бұралу қадамынан кем емес.

ошырудин бақыланатын озгеруі сонак кезенинде және сонактан кийин аспап корсеткиштерин тураксыздыг шегинде (0,05 дБ шу денгейде) болу керек.

10.6 Кабельдің діріл жүктемелеріне төзімділігіне қойылатын талаптар

Кабельдер 10 - 200 Гц жиілік диапазонында 4 г дейін үдеумен діріл жүктемелеріне төзімді болуы керек.

Сынақтар ұзындығы кемінде 1,5 м үлгіде жүргізіледі. Кабель үлгісі діріл стендінің үстеліне қатты бекітілген.

Өшірудің бақыланатын өзгеруі сынақ кезеңінде және сынақтан кейін аспап көрсеткіштерінің тұрақсыздығы шегінде (0,05 дБ шу деңгейінде) болуы керек. Тестілеуден кейін ешқандай зақым болмауы керек.

10.7 Кабельдің температуралық әсерге төзімділігіне қойылатын талаптар

Кабельдер минус 40°C төмен жұмыс температурасының, плюс 50°C жоғары жұмыс температурасының және минус 40°C-тан плюс 50°C-қа дейінгі циклдік температураның өзгеруінің әсеріне төзімді болуы керек, станция кабелі үшін - тиісінше минус 10°C және +50°C.

Сынақтар IEC 794-1 (температуралық цикл F 1) басылымында көрсетілген аралас сынақ процедурасына сәйкес, кемінде 1000 м кабель ұзындығы бойынша жүргізіледі.

Барлық қосылған талшықтар үшін өлшеулер жүргізілуі керек

ретімен. Жоғары температура: + 50°C. Төмен температура: - 40°C. Цикл саны: 2-ден кем емес.

Қабылдау критерийлері: - минус 40 °C-тан + 50 °C-қа дейінгі температура диапазонында жұмыс толқынының ұзындығында әлсіреудің жоғарылауы жоқ.



10.8 Кабельдің басқа әсерлерге төзімділігіне қойылатын талаптар

Кабельдер жоғары ылғалдылыққа төзімді болуы керек.

+ 35 ° С температурада 98% дейін.

Сынақтар ылғалдылық камерасында жүргізіледі. Үлгінің ұзындығы кемінде 500 м болуы керек.

Сынақ кезінде және одан кейін аспап көрсеткіштерін ұстау уақыты (0,05 дБ шу деңгейінде).

Өшірудің бақыланатын өзгеруі сынақ кезінде және одан кейін аспап көрсеткіштерінің тұрақсыздығы шегінде (0,05 дБ шу деңгейінде) болуы керек.

Кабельдердің сыртқы қабықтары шық, жаңбыр, аяз, мұнай өнімдері, күн радиациясының әсеріне төзімді болуы керек.

Кабельдер жұмыс, қыздыру немесе жану кезінде улы заттарды шығармауы керек.

Бұл талаптар қолданылатын материалдардың техникалық құжаттарымен расталады.

Кабельдерді өндіру үшін қолданылатын материалдар мыналарға сәйкес болуы керек:

оптикалық талшық - өндірушілердің НД 0Б;

полиэтилен - ГОСТ 16336-77; TU 6-051-973-84;

полибутилентерефталат - РВТ өндіруші компаниялардың НД;

поливинилхлоридті пластикалық қосылыс - ГОСТ 5960-72; TU 6-01-1328-86;

шыны талшықты таяқша - өндірушілердің ND

гидрофобты толтырғыш:

NARTEL, TFC, LUNECTRA, TW - өндірушілердің ND

полипропилен таспа - өндірушілердің ND

орама таспасы - өндірушілердің ND

суды блоктайтын таспа - өндірушілердің ND

арамид жіп:



TVARON, KEVLAR - өндірушілердің ND

болат сым - ГОСТ 3282-74; ГОСТ 1526-81; ГОСТ 7372-79

Zetabon болат таспасы - өндірушілердің ND

болат кабель - өндірушілердің ND

Кабельдің тұтынушылық қасиеттерін бұзбайтын (стандартты сынақтармен расталған) басқа (өзгертілген, жаңадан жасалған, импортталған және т.б.) материалдарды пайдалануға әзірлеуші компаниямен келісім бойынша рұқсат етіледі.

11. КАБЕЛДЕРДІҢ СЕНІМДІЛІГІНЕ ТАЛАПТАР

Кабельдердің ең аз қызмет ету мерзімі кемінде 25 жыл болуы керек.

Қызмет мерзімі техникалық құжаттамамен және өндірушінің есептеулерімен расталады.

12. КАБЕЛЬДІ ТАСЫМАЛДАУ ЖӘНЕ САҚТАУҒА ҚОЙЫЛАТЫН ТАЛАПТАР

Оптикалық кабель оны тасымалдаудың кез келген түрімен кез келген қашықтыққа тасымалдауға мүмкіндік беруі керек, бұл көліктің әрбір түрі үшін қолданыстағы жүктерді тасымалдау ережелеріне сәйкес.

Кабель минус 40°C-тан +50°C-қа дейінгі температурада тасымалданатын және минус 40°C-тан +50°C-қа дейінгі температурада қапталған күйінде сақталуы керек (кабельдер соққыға, дірілге, жаншу күшіне, сызаттарға және т.б. әсер етпеуі керек).

Кабель оралған пішінде сақталуы керек.

Қышқылдардың, сілтілердің және басқа агрессивті орталардың булары әсер етпейтін жағдайда ОК-ті қапталған күйде сақтауға рұқсат етілуге тиіс: дала жағдайында шатыр астында кемінде 10 жыл, жылытылатын бөлмелерде кемінде 15 жыл.

13. ОРНАТУ ЖӘНЕ ПАЙДАЛАНУ ҮШІН ТАЛАПТАР

Екі жағынан өлшеу нәтижелеріне негізделген оптикалық талшықты қосқыштың орташа әлсіреу мәні жұмыс толқынының ұзындығында 0,06 дБ аспауы керек.

Орнатылған кабельдердің жұмыс температурасының диапазоны минус 40 ° C-тан + 50 ° C-қа дейін болуы керек.



Кабель минус 10 °С төмен температурада қолмен және механикалық орнатуға қабілетті болуы керек.

ОК олардың ОК-тің 20 сыртқы диаметрінен аспайтын радиусы бар статикалық иілу мүмкіндігін беруі керек.

ОК радиусы 3 мм-ден аспайтын орнату кезінде талшықты-оптикалық кабельдің уақытша (10 минутқа дейін) иілуіне мүмкіндік беруі керек.

«Сатушы» жергілікті механикалық әсерден кабель үзілген жағдайда зақымдалуы мүмкін оптикалық талшықтың максималды ұзындығын көрсетуі керек.

Оптикалық модульдердің рұқсат етілген статикалық иілу радиусын кабельдің белгілі бір түрі үшін Сатушы белгілеуі керек.

14. СЕРТИФИКАТТАУҒА ТАЛАПТАР

Сатушы кабельге Қазақстан Республикасының сәйкестік сертификатын және қауіпсіздік сертификатын ұсынуы керек.

Кабельдің жеткізілетін партиясы үшін құжаттама орыс немесе қазақ тілдерінде болуы керек.

15. БЕЛГІЛЕРГЕ ТАЛАПТАР

15.1 Кабель кабель ұштары герметикалық жабылған барабандарда жеткізілуі керек, ішкі ұштары оңай қол жетімді болуы керек.

15.2 Барлық үлгідегі кабельдерге арналған барабандардың диаметрі мен ені бүйірлік фланецтердің сыртқы жиектерінен өлшенгенде 2,4 м (диаметр) және 1,6 м (ені) аспауы керек. Осьтік саңылаулардың номиналды диаметрі 110 мм-ден аспауы керек.

15.3 Әрбір кабель барабанында кабельді қорғауды қамтамасыз ететін үздіксіз сыртқы қаптама болуы керек.

15.4 Кабельдердің ұштары зақымдануды болдырмау үшін бекітілуі керек. Барабандағы кабельдің ішкі ұшы барабанның щекке мықтап бекітілуі керек.

15.5 Барабанда берілген кабельде жалғанған талшықтар болмауы керек.

15.6 Әрбір барабанның бетінің сыртқы жағында мыналар қарастырылады:

- кабель барабанының сериялық нөмірін көрсететін су өткізбейтін жазу,

орыс және қазақ тіліндегі «Тегіс жатпа» деген жазу



- кабелі бар барабанның айналуына рұқсат етілген бағыт көрсеткі арқылы көрсетілуі керек.

15.7 Әрбір барабанда щектің сыртында металдан немесе ылғалға төзімді басқа берік материалдан жасалған пластина орнатылуы керек, онда мыналар көрсетіледі:

- өндірушінің сауда белгісі,
- кабель таңбасы,
- рұқсат етілген иілу радиусы,
- шығарылған күні (жылы),
- кабельдің сыртқы диаметрі,
- кабель ұзындығы метрмен,
- кг-дағы брутто салмағы.

15.8 Кабельдер әр метр сайын белгіленуі керек. Таңбалау сыртқы қаптамада анық көрініп тұруы, тозуға төзімді болуы және кабельдің қызмет ету мерзімі бойына өзгеріссіз қалуы керек. Таңбалаудың дәлдігі $\pm 1\%$ кем болмауы керек.

15.9 Таңбалау келесі ақпаратты қамтуы керек: өндірушінің атауы және шығарылған жылы; кабельдің кодтық белгіленуі (маркасы), оптикалық талшықтардың саны және олардың түрі, бір метр аралықтағы метрлік белгілер.

16. Ілеспелі ҚҰЖАТТАРҒА ТАЛАПТАР

16.1 Кабельдік құжаттамада қазақ және орыс тілдерінде үш данада кабельге арналған техникалық шарттар (спецификация) болуы тиіс.

Әрбір кабель барабанында щектің ішкі жағына бекітілген герметикалық жабық паспорт болуы керек. Паспортта былай делінген:

- Кабель өлшемін белгілеу
- Техникалық сипаттама нөмірі
- Қазақстан Республикасы сертификатының қолы мен нөмірі (өндіруші елі)
- Кабель ұзындығы метрмен
- Оптикалық талшықтардың түрі (OF)



- Модульдерде OV бояуы
- Модульдерді бояу, жіптерді белгілеу
- Кабель өндірушісі
- Оптикалық талшық өндіруші
- оптикалық талшықтың сыну көрсеткіші
- стандартталған толқын ұзындықтарындағы әрбір оптикалық талшықтың әлсіреу коэффициенті
- кабель салмағы
- кабельдің шығарылған күні
- Толық ақпаратты қамтитын әрбір барабан үшін төлқұжаттың үш данасы Сатып алушыға кабельді жөнелткеннен кейін бір ай ішінде беріледі.

17. ҚАУІПСІЗДІК БАҚЫЛАУ

Сатушы жеткізілетін өнімнің құрамында қауіпті немесе улы химиялық материалдардың жоқтығына жазбаша дәлелдеме беруге міндетті.

Кабель конструкциясы арнайы қауіпсіздік шараларын қолдануды болдырмауы керек.

18. САТЫП АЛУШЫ БАҚЫЛАУ

Сатып алушы кабель өндірісімен танысуға, өнімді жөнелтуге дейін қабылдау сынақтарына қатысуға және Сатып алушы мен Сатушы арасында келісілген бағдарлама бойынша қосымша сынақтар жүргізуге құқылы.

19. СЕРТИФИКАЦИЯ

Кабель өнімдерін өндіру және жеткізу ISO 9001 сапа жүйесіне сәйкес сертификатталған болуы керек.

20. ӨНДІРУШІ КЕПІЛДІКТЕРІ

Өндіруші пайдалану құжаттамасында белгіленген тасымалдау, сақтау, орнату және пайдалану шарттарын ескере отырып, оптикалық кабельдің осы техникалық талаптардың талаптарына сәйкестігіне кепілдік беруі керек.

Кепілдік мерзімі пайдалануға берілген күннен бастап кемінде 3 жыл болуы керек.



3. Тауар маркалары/модельдері және өндірушілері

Маркасы/моделі	Өндірушінің атауы	Шығарған мемлекет	Саны
Кабель КС-ОКП-П-8-G.652.D-4.0-6307	ТОО "Kazcentrelectroprovod" (Казцентрэлектропровод)	ҚАЗАҚСТАН	241121.00

4. Техникалық стандарттар

№ р /с	ҚР тіркелген	Белгіленуі	Құжат нөмірі	Санаты	Атауы	Қолдану саласы	Әзірлеуші	Беттер	МКС	Мәртебесі	Бұйрық	Енгізу күні бастап	К б
2	Иә	СТ РК 3409-2019	420420	Қазақстан Республикасының ұлттық стандарты	Кабел и оптикалық абоненттік Техникалық условия	Настоящий стандарт распространяется на кабели оптического абонентские (ОК), используемые в волоконно-оптических линиях связи и системах с применением оптико-волоконного способа передачи информации	Техникалық реттеу және метрология комитетінің "Қазақстан стандарттау және сертификация институты" ("ҚазСтИ" РМҚ) республикалық мемлекеттік кәсіпорны (Қазақстан)	0	Провода	Действует	Приказом Председателя Комитета технического регулирования и метрологии Министерства торговли и интеграции Республики Казахстан от 1 ноября 2019 года № 409-од	01.04.2020	



ТЕХНИКАЛЫҚ СИПАТТАМА

1104759 сатып алу бойынша
Ашық тендер тәсілімен

Лот № 21 (97-1 Т, 4032488)

Тапсырыс беруші: "Қазақтелеком" акционерлік қоғамының филиалы "Телеком Жинақтау" дирекциясы"

Жеткізуші: "Kazcentrelectroprovod" (Казцентрэлектропровод) жауапкершілігі шектеулі серіктестігі

1. ТЖҚ қысқаша сипаттамасы

Атауы	Мәні
Жол нөмірі	97-1 Т
Атауы және қысқаша сипаттамасы	Оптикалық - талшықты кабель, 16 түк
Қосымша сипаттама	Сипаттама: Кабель опт. брон. диэлектр., 16 волокон
Саны	81972.000
Өлшем бірлігі	Метр
Жеткізу орны	ҚАЗАҚСТАН, Алматы қ., Жетісу ауданы, г.Алматы, Жетысуский район, 050004, г.Алматы, ул. 2-я Гончарная 145А (ДТК)
Жеткізу шарттары	DDP
Жеткізу мерзімі	Шартқа қол қойылған күннен бастап (қоса алғанда) 31.12.2028 дейін.
Төлем шарттары	Алдын ала төлем - 30%, Аралық төлем - 0%, Соңғы төлем - 70%

2. Сипаттамасы және талап етілетін функционалдық, техникалық, сапалық және пайдалану сипаттамалары

ТЕХНИКАЛЫҚ ТАЛАПТАР

талшықты-оптикалық байланыс кабельдерінде

сатып алынатын тауары : брон. диэлектр., 16 талшықты оптикалы кәбілі

1. ЖАЛПЫ ТАЛАПТАР

Бұл техникалық талаптар магистральдық, аймақшілік және жергілікті телекоммуникация желілеріне (LTN) арналған оптикалық кабельдерге қолданылады. Оптикалық кабель ҚР СТ 3409-2019 стандартына сәйкес болуы керек.

1.1 «Қазақтелеком» АҚ желілерінде қолданылатын оптикалық кабельдердің классификациясы, түрлері

Қолданылатын оптикалық кабельдер (ОС) мыналарды қамтиды:

- сыртқы орнату үшін ОК – ғимараттардан тыс орнату және пайдалану үшін;



- Ішкі орнату үшін ОК – жанбайтын қабықтағы станция кабельдерін қоса алғанда, ғимараттардың ішіне орнату үшін.

Қолдану аймағына байланысты сыртқы тығыздағыштар келесі түрлерге бөлінеді:

Жер асты

- қорғаныс полиэтилен құбырларына төсеу үшін (ZPT),
- арнайы арналардағы кабельдік каналдарға төсеу үшін,
- жерге төсеу үшін,
- көпірлерге төсеу үшін,
- коллекторлар мен тоннельдерге төсеу үшін.

Ілу

- өздігінен жүретін және кіріктірілген кабельмен әуе байланыс желілерінің (OVL) тіректерінде ілу үшін.

Су асты

- өзен өткелдерінде және су қоймаларының терең су учаскелерінде төсеу үшін.

2. КАБЕЛДЕРДІ ЖОБАУҒА ТАЛАПТАР

2.1 Жалпы талаптар

2.1.1 Кабель конструкциясы көлденең және бойлық герметикалығын, пайдалану сенімділігін қамтамасыз етуі және қолмен және механикаландырылған орнату талаптарын қанағаттандыруы керек. ОК жалпы сыртқы түрі, өлшемдері мен салмағы өндірушінің техникалық құжаттамасына сәйкес болуы керек.

2.1.2 Оптикалық талшықтар (OF), кабельдік марканың кодтық белгілеуіндегі таңбаның мағынасына байланысты келесі түрлерді қолдануға болады: стандартты бір режимді, ығысқан дисперсиялы бір режимді.

2.1.3 Кабель өзегі дұрыс бір жақты немесе ауыспалы (SZ) бұрау әдісін қолдана отырып, орталық беріктік элементін және сыртқы бұрауды қамтуы керек немесе абоненттік оптикалық кабельді қоспағанда, орталық оптикалық модульді және ядроның шеткі жағында орналасқан бірнеше беріктік элементтерін қамтуы керек.

2.1.4 Күш элементтерінің конструкциясы келесі түрлерде болуы мүмкін:

- дөңгелек шыны талшық,



Кабельдің көлденең қимасын оңтайлы толтыру үшін қуат элементінің үстіне пластикалық қаптаманы қоюға болады.

2.1.5 Сыртқы қабатта келесі элементтер орналасуы мүмкін: оптикалық модульдер және сым толтырғыштары.

2.1.6 Оптикалық модуль – полибутилентерефталат композицияларынан жасалған түтік, оның ішінде 2, 4, 8 немесе 12 оптикалық талшықтар бар. Түтіктің бос ішкі кеңістігі гидрофобты қосылыспен толтырылуы керек.

2.1.7 Түтік қабырғасының қалыңдығы кемінде 0,3 (-0,05 + 0,1) мм болуы керек.

2.1.8 Шнурды толтырғыштар полиэтилен, полиэтилен шыбықтармен оқшауланған шыны немесе полимер жіптерден жасалуы керек.

2.1.9 Толтырғыштардың диаметрінің номиналды мәндері мен рұқсат етілген ауытқулары оптикалық модульдердің диаметріне сәйкес келуі керек

2.1.10 Үстіңгі қабаттың үстіне шыны жіптерден, тоқыма немесе полимерлік жіптерден жасалған бекіту орамы қолданылуы керек, оның үстіне полибутилентерефталат таспасын салуға болады.

2.1.11 Кабельдердің ішкі кеңістігі су өткізбейтін жіппен немесе гидрофобты қоспамен толтырылуы керек.

2.1.12 ОК және оларды ОК-де топтастыру элементтері ОК-де ОВ-ның бірімәнді сәйкестендірілуін қамтамасыз ете отырып, бояумен ерекшеленуі керек.

2.1.13 ОМ (топтағы) саны 12 данаға дейін болған кезде ОВ-ның ұсынылатын бояуы (түсті кодтау)

ОВ түстерін кодтау

1 Көк

2 Қызғылт сары

3 Жасыл

4 Қоңыр

5 Сұр

6 Ақ



7 Қызыл

8 Қараша

9 Сары

10 Күлгін

11 Қызғылт

12 Көгілдір

Көбірек ОВ саны үшін бірдей түстерді пайдалану керек, бірақ қосымша кодтау элементтері бар, мысалы, көлденең жолақтарды қолдану арқылы.

ОК көпмодульдік конструкциясының өзек орамасындағы модульдерді бояуға (түстерді кодтау) ұсынылатын: №1 модуль (санау) – қызыл, №2 модуль (нұсқаулық) – жасыл, №3 модуль және басқалары – қызыл және жасылдан басқа түстер.

ОК-де талшықты-оптикалық байламдардың ұсынылатын түсті кодталуы: №1 байлам (санау) – бекіту элементі қызыл, байлам №2 (бағыттаушы) – бекіту элементі жасыл.

2.1.14 ОК конструкциясының ұзындығы тігілген ОБ болмауы керек.

Магистральдық желілерде ЗРТ-де төсеу үшін ОК құрылыс ұзындығы кемінде 6 км болуы керек. Кабельдердің қорғаныш түтігі кабель ұзындығын 1% дәлдікпен анықтауға мүмкіндік беретін өлшеу белгілерімен және «Қазақтелеком» АҚ жазуымен белгіленуі керек.

Сәйкестік туралы декларацияны қабылдаған кезде талаптарға сәйкестік

2.1.3-тармақты аккредиттелген сынақ зертханасы (орталық) растауы керек.

2.2 ОВ сипаттамаларына қойылатын талаптар.

2.2.1 ОК өзектерінде оптикалық талшықтардың келесі түрлері болуы керек.

Бір режимді оптикалық талшықтар – 1310 нм және (немесе) жоғары толқын ұзындығында пайдалануға арналған:

а) 1310 нм толқын ұзындығында нөлдік дисперсиясы бар бір режимді оптикалық талшық (бұдан әрі – Е2 типті оптикалық талшық);

б) 1550 нм аймаққа ығысқан нөлдік дисперсиялық толқын ұзындығы бар бір режимді оптикалық талшық (бұдан әрі – Е3 типті оптикалық талшық);



в) 1310 нм толқын ұзындығында дисперсиясы нөлдік және 1550 нм толқын ұзындығында әлсіреу азайған бір режимді оптикалық талшық (бұдан әрі – Е4 типті оптикалық талшық);

г) 1550 нм толқын ұзындығы аймағына ығысқан нөлдік емес дисперсиясы бар бір режимді оптикалық талшық (бұдан әрі – Е5 типті оптикалық талшық);

г) кең жолақты оптикалық таратуға арналған нөлдік емес дисперсиясы бар бір режимді оптикалық талшық (бұдан әрі – Е6 типті оптикалық талшық).

2.2.2 Оптикалық талшықтың геометриялық және өткізгіштік сипаттамалары №1 кестеде келтірілген мәндерге сәйкес болуы керек.

Сәйкестік туралы декларацияны қабылдаған кезде талаптарға сәйкестік

2.2.1 және 2.2.2-тармақтарды аккредиттелген сынақ зертханасы (орталық) растауы керек.

2.3 Сыртқы әсерлерден ОК тұрақтылығына қойылатын талаптар.

2.3.1 ОК мәндері 5-бөлімде келтірілген механикалық әсерлерге төзімді болуы керек.

2.3.2 Жұмыс кезінде ОК жұмыс ортасының төмен және жоғары температураларының әсеріне төзімді болуы керек.

2.3.3 Жұмыс температурасының диапазонында ОК температураның циклдік өзгерістеріне төзімді болуы керек.

Сәйкестік туралы декларацияны қабылдаған кезде талаптарға сәйкестік

2.3.1-2.3.3-тармақтарды аккредиттелген сынақ зертханасы (орталық) растауы керек.

2.3.4 ОК сыртқы төсемі ультракүлгін сәулеленуге және коррозиялық ортаға төзімді болуы керек.

2.3.5 Судың әсеріне ұшыраған жағдайларда (су толтырылған кабельдік каналдар, батпақтар, су бөгеттері, теңіз аймақтары) орнатуға арналған кабельдерде ылғалдың көлденең диффузиясынан қорғау болуы керек.

2.3.6 Су тосқауылдары арқылы төсеуге арналған ОК кем дегенде 0,7 МПа сыртқы гидростатикалық қысымға төзімді болуы керек.

2.3.7 Жерге төсеуге арналған кабельдер кеміргіштердің әсеріне төзімді болуы керек.



2.3.8 Тіреуіштерге ілу үшін ОК абонентінде диаметрі 2,0 мм 2 шыны талшықты өзек болуы керек. перифериялық қуат элементі ретінде.

2.3.9 Абоненттік ОК ішінде орналасқан FTTH кабелінің қабығы жарыққа тұрақты, отқа төзімді, түтін шығармайтын, галогенсіз полимерден жасалған болуы керек. Абоненттік ОК кабелінің дизайны мен сипаттамалары (ТТ_2.3.9. кесте қосымша)

2.4 ОК судың таралуына қарсы тұруға қойылатын талаптар.

2.4.1 ОК сыртқы тығыздағышында судың бойлық таралуынан қорғаныс болуы керек.

Сәйкестік туралы декларацияны қабылдаған кезде талаптарға сәйкестік

2.4.1-тармақты аккредиттелген сынақ зертханасы (орталық) растауы керек.

2.4.2 ОК-ның су өткізбейтін материалдары ОК құрылыс материалдарымен үйлесімді болуы, ОЖ-ға әсер етпеуі, орнату кезінде оңай алынуы және ОК құрылымдық элементтерінің коррозиясын тудырмауы керек.

2.4.3 2.1.12-тармақта көрсетілген гидрофобты толтырғышты пайдаланған кезде ОК 70 °C температурада тамшыламауы керек.

2.5 ОК полимерлі қабықшаларына қойылатын талаптар.

2.5.1 Жерге төсеуге арналған кабельдердің сыртқы қабықшаларының қабырғасының қалыңдығы кемінде 2 мм болуы керек.

2.6 ОК минус 10°C-тан плюс 40°C-қа дейінгі температурада төсеуге және орнатуға рұқсат беруі керек.

3 ОПТИКАЛЫҚ ТАЛШЫҚТАРДЫҢ ЖОБАСЫНА ҚОЙЫЛАТЫН ТАЛАПТАР

3.1 ОБ ITU-T G.652 ұсынымдарының талаптарына сәйкес болуы керек:

- макро иілу кезіндегі максималды жоғалтулар (радиусы 37,5 мм, айналымдар саны 100)

толқын ұзындығы 1550 нм 0,50 дБ;

- кері айналдырудың минималды кернеуі 0,69 ГПа

Оптикалық байланыста қолданылатын оптикалық талшықтардың сипаттамалары (ТТ_қосымша № 1 кесте қарау керек)



3.2 Талшықтың бастапқы жабыны тұрақты болуы керек және талшықтарды зақымдамай (микрожарықтар, үзілістер және т.б.) біріктіру кезінде механикалық жолмен оңай жойылуы керек.

3.3 Талшықтардың бастапқы жабындары әр түрлі түсті болуы керек, олардың құрамдас бөліктері талшықтардың оптикалық және физикалық сипаттамаларына олардың қызмет ету мерзімі ішінде әсер етпеуі керек.

4. Қабық конструкциясына қойылатын талаптар

4.1 Снарядтардың функционалдық мақсатына сәйкес конструкциясы келесі қасиеттерді қамтамасыз етуі керек:

- тығыздық пен ылғалға төзімділік;
- механикалық қорғаныс;
- зеңге, суға және кеміргіштерге төзімділік;
- жануды таратпау керек;
- катпарлар, жарықтар, ісінулер немесе басқа ақаулар болмауы керек.

4.2. Кабельдердің қорғаныш түтігі кабель ұзындығын 1% дәлдікпен анықтауға мүмкіндік беретін өлшем белгілерімен белгіленуі керек.

5. Кабельдің құрылыс ұзындығына қойылатын талаптар

Оптикалық кабельдің құрылыс ұзындығы кемінде 6 км болуы керек; кабель ұзындығының 20 м-ден аспайтын қысқартуға қарай технологиялық ауытқуына жол беріледі.

6. Жалпы талаптар

Тасымалдау сипаттамалары ITU-T ұсыныстарына сәйкес болуы керек.

7. Өсу коэффициенті

1,55 мкм толқын ұзындығындағы оптикалық талшықтың әлсіреу коэффициенті 0,22 дБ/км аспауы керек.

Сынақ әдісі EO 793-1-C1A немесе C1C басылымына сәйкес болуы керек.

8. Хроматикалық дисперсия



1,55 мкм толқын ұзындығындағы оптикалық талшықтардың хроматикалық дисперсиясы 18 пс/нм.км-ден аспауы керек (сынақтар зауыттық жағдайларда жүргізіледі).

Сынақ әдісі ITU-T ұсынымының V, B1 бөлімі, В қосымшасына сәйкес болуы керек.

9. Атом сутегінен қорғау

Кабельдердің оптикалық талшықтары атомдық сутектен қорғалуы керек.

Атом сутегінің әсерінен 25 жыл ішінде әлсіреудің жалпы мүмкін өсуі 0,01 дБ/км аспауы керек.

10. КАБЕЛДІҢ МЕХАНИКАЛЫҚ СИПАТТАМАСЫНДАҒЫ ТАЛАПТАР

(сынаулар зауыт жағдайында жүргізіледі)

10.1 Кабельдің созылу беріктігіне қойылатын талаптар

- жеңіл брондалған – 2,7 кН кем емес
- брондалған кабель – 7 кН кем емес, қысқа мерзімді 8,1 кН (өзен өткелдері үшін 20 кН кем емес);
- станциялық (монтаждық/жанбайтын) кабель – 1 кН кем емес;
- аспалы өздігінен жүретін – кемінде 4 кН;
- шыны жіптермен брондалған – кемінде 4 кН;
- тіректерге ілу үшін абонент ОК – кемінде 2 кН.

Кабельдер Е1 созылу қасиеттері үшін IEC 794-1 басылымында көрсетілген әдіске сәйкес сыналуы керек.

Созуға ұшырайтын кабель учаскесінің ұзындығы 50 м кем емес.

Қабылдау критерийлері:

- кернеуді қолданғаннан кейін кемінде 5 минут бойы өлшенген кезде 1,55 мкм толқын ұзындығында әлсіреу өзгерістерінің болмауы (өлшеу құралдарының шу деңгейінде 0,05 дБ тең). Тізбектей қосылған барлық талшықтар үшін өлшеулер жүргізілуі керек.

10.2 Кабельдің ұсақтау күштеріне төзімділігіне қойылатын талаптар



Кабель төтеп беруге тиіс ең аз ұсақтау күші 0,3 кН/см. Сынақ әдісі IEC 794-1-E3 жарияланымына сәйкес болуы керек. Қысымға ұшырайтын секциялар саны - 3. Секциялар арасындағы қашықтық бұралу қадамынан кем емес. Жүктеменің әрекет ету уақыты 1 минуттан кем емес.

Өшірудің бақыланатын өзгеруі сынақ кезеңінде және сынақтан кейін (0,05 дБ-ге тең шу деңгейінде) аспап көрсеткіштерінің тұрақсыздығы шегінде болуы керек.

10.3 Кабельдің иілу кедергісіне қойылатын талаптар

Сынақ әдісі IEC 794-1-E II басылымына сәйкес болуы керек.

Кабельдер иілу радиусы 250 мм-ге тең $+90^\circ$ бұрышта иілуге төзімді болуы керек. Үлгінің ұзындығы 1,5 м кем емес.

Кабельдер -30°C температурада 20 минуттан аспайтын 20 иілу цикліне төтеп беруі керек.

Өсудің бақыланатын өзгеруі тұрақсыздық шегінде болуы керек.

сынақ кезінде және сынақтан кейін аспаптың көрсеткіштері (0,05 дБ шу деңгейінде).

10.4 Кабельдің соққыға төзімділігіне қойылатын талаптар

Сынақ әдісі IEC 794-1-E4 жарияланымына сәйкес болуы керек

келесі шарттар:

- сынақ құрылғысының бетінің R радиусы 300 мм болуы керек;
- кабельдер үшін соққы күші - 25 Нм;
- әсер ету саны -1.

Кабель үлгісі үш сынақтан өтеді, соғу нүктелері бір-бірінен 500 мм қашықтықта орналасады.

Өшірудің бақыланатын өзгеруі сынақ кезеңінде және сынақтан кейін аспап көрсеткіштерінің тұрақсыздығы шегінде (0,05 дБ шу деңгейінде) болуы керек.

10.5 Кабельдің осьтік бұралуға төзімділігіне қойылатын талаптар

Сынақ әдісі IEC 794-1-E7 жарияланымына сәйкес болуы керек.



Кабельдер 4 м ұзындықта +360 градус бұрышта немесе 1 м ұзындықта +90 градус бұрышта осьтік бұралуға төзімді болуы керек.

Бұрау циклдерінің саны - 10.

Кернеу жүктемесінің салмағы 10 кг.

Өстік бұралу секцияларының саны - 3.

Болымдер арасындағы қашықтық бұралу қадамынан кем емес.

ошырудин бақыланатын озгеруі сонак кезенинде жане сонактан кийин аспап корсеткиштерин тураксыздыг шегинде (0,05 дБ шу денгейде) болу керек.

10.6 Кабельдің діріл жүктемелеріне төзімділігіне қойылатын талаптар

Кабельдер 10 - 200 Гц жиілік диапазонында 4 г дейін үдеумен діріл жүктемелеріне төзімді болуы керек.

Сынақтар ұзындығы кемінде 1,5 м үлгіде жүргізіледі. Кабель үлгісі діріл стендінің үстеліне қатты бекітілген.

Өшірудің бақыланатын өзгеруі сынақ кезеңінде және сынақтан кейін аспап көрсеткіштерінің тұрақсыздығы шегінде (0,05 дБ шу деңгейінде) болуы керек. Тестілеуден кейін ешқандай зақым болмауы керек.

10.7 Кабельдің температуралық әсерге төзімділігіне қойылатын талаптар

Кабельдер минус 40°C төмен жұмыс температурасының, плюс 50°C жоғары жұмыс температурасының және минус 40°C-тан плюс 50°C-қа дейінгі циклдік температураның өзгеруінің әсеріне төзімді болуы керек, станция кабелі үшін - тиісінше минус 10°C және +50°C.

Сынақтар IEC 794-1 (температуралық цикл F 1) басылымында көрсетілген аралас сынақ процедурасына сәйкес, кемінде 1000 м кабель ұзындығы бойынша жүргізіледі.

Барлық қосылған талшықтар үшін өлшеулер жүргізілуі керек

ретімен. Жоғары температура: + 50°C. Төмен температура: - 40°C. Цикл саны: 2-ден кем емес.

Қабылдау критерийлері: - минус 40 °C-тан + 50 °C-қа дейінгі температура диапазонында жұмыс толқынының ұзындығында әлсіреудің жоғарылауы жоқ.



10.8 Кабельдің басқа әсерлерге төзімділігіне қойылатын талаптар

Кабельдер жоғары ылғалдылыққа төзімді болуы керек.

+ 35 ° С температурада 98% дейін.

Сынақтар ылғалдылық камерасында жүргізіледі. Үлгінің ұзындығы кемінде 500 м болуы керек.

Сынақ кезінде және одан кейін аспап көрсеткіштерін ұстау уақыты (0,05 дБ шу деңгейінде).

Өшірудің бақыланатын өзгеруі сынақ кезінде және одан кейін аспап көрсеткіштерінің тұрақсыздығы шегінде (0,05 дБ шу деңгейінде) болуы керек.

Кабельдердің сыртқы қабықтары шық, жаңбыр, аяз, мұнай өнімдері, күн радиациясының әсеріне төзімді болуы керек.

Кабельдер жұмыс, қыздыру немесе жану кезінде улы заттарды шығармауы керек.

Бұл талаптар қолданылатын материалдардың техникалық құжаттарымен расталады.

Кабельдерді өндіру үшін қолданылатын материалдар мыналарға сәйкес болуы керек:

оптикалық талшық - өндірушілердің НД 0Б;

полиэтилен - ГОСТ 16336-77; TU 6-051-973-84;

полибутилентерефталат - РВТ өндіруші компаниялардың НД;

поливинилхлоридті пластикалық қосылыс - ГОСТ 5960-72; TU 6-01-1328-86;

шыны талшықты таяқша - өндірушілердің ND

гидрофобты толтырғыш:

NARTEL, TFC, LUNECTRA, TW - өндірушілердің ND

полипропилен таспа - өндірушілердің ND

орама таспасы - өндірушілердің ND

суды блоктайтын таспа - өндірушілердің ND

арамид жіп:



TVARON, KEVLAR - өндірушілердің ND

болат сым - ГОСТ 3282-74; ГОСТ 1526-81; ГОСТ 7372-79

Zetabon болат таспасы - өндірушілердің ND

болат кабель - өндірушілердің ND

Кабельдің тұтынушылық қасиеттерін бұзбайтын (стандартты сынақтармен расталған) басқа (өзгертілген, жаңадан жасалған, импортталған және т.б.) материалдарды пайдалануға әзірлеуші компаниямен келісім бойынша рұқсат етіледі.

11. КАБЕЛДЕРДІҢ СЕНІМДІЛІГІНЕ ТАЛАПТАР

Кабельдердің ең аз қызмет ету мерзімі кемінде 25 жыл болуы керек.

Қызмет мерзімі техникалық құжаттамамен және өндірушінің есептеулерімен расталады.

12. КАБЕЛЬДІ ТАСЫМАЛДАУ ЖӘНЕ САҚТАУҒА ҚОЙЫЛАТЫН ТАЛАПТАР

Оптикалық кабель оны тасымалдаудың кез келген түрімен кез келген қашықтыққа тасымалдауға мүмкіндік беруі керек, бұл көліктің әрбір түрі үшін қолданыстағы жүктерді тасымалдау ережелеріне сәйкес.

Кабель минус 40°C-тан +50°C-қа дейінгі температурада тасымалданатын және минус 40°C-тан +50°C-қа дейінгі температурада қапталған күйінде сақталуы керек (кабельдер соққыға, дірілге, жаншу күшіне, сызаттарға және т.б. әсер етпеуі керек).

Кабель оралған пішінде сақталуы керек.

Қышқылдардың, сілтілердің және басқа агрессивті орталардың булары әсер етпейтін жағдайда ОК-ті қапталған күйде сақтауға рұқсат етілуге тиіс: дала жағдайында шатыр астында кемінде 10 жыл, жылытылатын бөлмелерде кемінде 15 жыл.

13. ОРНАТУ ЖӘНЕ ПАЙДАЛАНУ ҮШІН ТАЛАПТАР

Екі жағынан өлшеу нәтижелеріне негізделген оптикалық талшықты қосқыштың орташа әлсіреу мәні жұмыс толқынының ұзындығында 0,06 дБ аспауы керек.

Орнатылған кабельдердің жұмыс температурасының диапазоны минус 40 ° C-тан + 50 ° C-қа дейін болуы керек.



Кабель минус 10 °С төмен температурада қолмен және механикалық орнатуға қабілетті болуы керек.

ОК олардың ОК-тің 20 сыртқы диаметрінен аспайтын радиусы бар статикалық иілу мүмкіндігін беруі керек.

ОК радиусы 3 мм-ден аспайтын орнату кезінде талшықты-оптикалық кабельдің уақытша (10 минутқа дейін) иілуіне мүмкіндік беруі керек.

«Сатушы» жергілікті механикалық әсерден кабель үзілген жағдайда зақымдалуы мүмкін оптикалық талшықтың максималды ұзындығын көрсетуі керек.

Оптикалық модульдердің рұқсат етілген статикалық иілу радиусын кабельдің белгілі бір түрі үшін Сатушы белгілеуі керек.

14. СЕРТИФИКАТТАУҒА ТАЛАПТАР

Сатушы кабельге Қазақстан Республикасының сәйкестік сертификатын және қауіпсіздік сертификатын ұсынуы керек.

Кабельдің жеткізілетін партиясы үшін құжаттама орыс немесе қазақ тілдерінде болуы керек.

15. БЕЛГІЛЕРГЕ ТАЛАПТАР

15.1 Кабель кабель ұштары герметикалық жабылған барабандарда жеткізілуі керек, ішкі ұштары оңай қол жетімді болуы керек.

15.2 Барлық үлгідегі кабельдерге арналған барабандардың диаметрі мен ені бүйірлік фланецтердің сыртқы жиектерінен өлшенгенде 2,4 м (диаметр) және 1,6 м (ені) аспауы керек. Осьтік саңылаулардың номиналды диаметрі 110 мм-ден аспауы керек.

15.3 Әрбір кабель барабанында кабельді қорғауды қамтамасыз ететін үздіксіз сыртқы қаптама болуы керек.

15.4 Кабельдердің ұштары зақымдануды болдырмау үшін бекітілуі керек. Барабандағы кабельдің ішкі ұшы барабанның щекке мықтап бекітілуі керек.

15.5 Барабанда берілген кабельде жалғанған талшықтар болмауы керек.

15.6 Әрбір барабанның бетінің сыртқы жағында мыналар қарастырылады:

- кабель барабанының сериялық нөмірін көрсететін су өткізбейтін жазу,

орыс және қазақ тіліндегі «Тегіс жатпа» деген жазу



- кабелі бар барабанның айналуына рұқсат етілген бағыт көрсеткі арқылы көрсетілуі керек.

15.7 Әрбір барабанда щектің сыртында металдан немесе ылғалға төзімді басқа берік материалдан жасалған пластина орнатылуы керек, онда мыналар көрсетіледі:

- өндірушінің сауда белгісі,
- кабель таңбасы,
- рұқсат етілген иілу радиусы,
- шығарылған күні (жылы),
- кабельдің сыртқы диаметрі,
- кабель ұзындығы метрмен,
- кг-дағы брутто салмағы.

15.8 Кабельдер әр метр сайын белгіленуі керек. Таңбалау сыртқы қаптамада анық көрініп тұруы, тозуға төзімді болуы және кабельдің қызмет ету мерзімі бойына өзгеріссіз қалуы керек. Таңбалаудың дәлдігі $\pm 1\%$ кем болмауы керек.

15.9 Таңбалау келесі ақпаратты қамтуы керек: өндірушінің атауы және шығарылған жылы; кабельдің кодтық белгіленуі (маркасы), оптикалық талшықтардың саны және олардың түрі, бір метр аралықтағы метрлік белгілер.

16. Ілеспелі ҚҰЖАТТАРҒА ТАЛАПТАР

16.1 Кабельдік құжаттамада қазақ және орыс тілдерінде үш данада кабельге арналған техникалық шарттар (спецификация) болуы тиіс.

Әрбір кабель барабанында щектің ішкі жағына бекітілген герметикалық жабық паспорт болуы керек. Паспортта былай делінген:

- Кабель өлшемін белгілеу
- Техникалық сипаттама нөмірі
- Қазақстан Республикасы сертификатының қолы мен нөмірі (өндіруші елі)
- Кабель ұзындығы метрмен
- Оптикалық талшықтардың түрі (OF)



- Модульдерде OV бояуы
- Модульдерді бояу, жіптерді белгілеу
- Кабель өндірушісі
- Оптикалық талшық өндіруші
- оптикалық талшықтың сыну көрсеткіші
- стандартталған толқын ұзындықтарындағы әрбір оптикалық талшықтың әлсіреу коэффициенті
- кабель салмағы
- кабельдің шығарылған күні
- Толық ақпаратты қамтитын әрбір барабан үшін төлқұжаттың үш данасы Сатып алушыға кабельді жөнелткеннен кейін бір ай ішінде беріледі.

17. ҚАУІПСІЗДІК БАҚЫЛАУ

Сатушы жеткізілетін өнімнің құрамында қауіпті немесе улы химиялық материалдардың жоқтығына жазбаша дәлелдеме беруге міндетті.

Кабель конструкциясы арнайы қауіпсіздік шараларын қолдануды болдырмауы керек.

18. САТЫП АЛУШЫ БАҚЫЛАУ

Сатып алушы кабель өндірісімен танысуға, өнімді жөнелтуге дейін қабылдау сынақтарына қатысуға және Сатып алушы мен Сатушы арасында келісілген бағдарлама бойынша қосымша сынақтар жүргізуге құқылы.

19. СЕРТИФИКАЦИЯ

Кабель өнімдерін өндіру және жеткізу ISO 9001 сапа жүйесіне сәйкес сертификатталған болуы керек.

20. ӨНДІРУШІ КЕПІЛДІКТЕРІ

Өндіруші пайдалану құжаттамасында белгіленген тасымалдау, сақтау, орнату және пайдалану шарттарын ескере отырып, оптикалық кабельдің осы техникалық талаптардың талаптарына сәйкестігіне кепілдік беруі керек.

Кепілдік мерзімі пайдалануға берілген күннен бастап кемінде 3 жыл болуы керек.



3. Тауар маркалары/модельдері және өндірушілері

Маркасы/моделі	Өндірушінің атауы	Шығарған мемлекет	Саны
Кабель КС-ОКП-П-16-Г.652.D-4.0-6307a	ТОО "Kazcentrelectroprovod" (Казцентрэлектропровод)	ҚАЗАҚСТАН	81972.00

4. Техникалық стандарттар

№ р /с	ҚР тіркелген	Белгіленуі	Құжат нөмірі	Санаты	Атауы	Қолдану саласы	Әзірлеуші	Беттер	МКС	Мәртебесі	Бұйрық	Енгізу күні бастап	К б
2	Иә	СТ РК 3409-2019	420420	Қазақстан Республикасының ұлттық стандарты	Кабел и оптикалық абоненттік техникалық шарттар	Настоящий стандарт распространяется на кабели оптического абонентские (ОК), используемые в волоконно-оптических линиях связи и системах применения оптико-волоконного способа передачи информации	Техникалық реттеу және метрология комитетінің "Қазақстан стандарттау және сертификация институты" ("ҚазСтИ" РМҚ) республикалық кәсіпорны (Қазақстан)	0	Провода	Действует	Приказом Председателя Комитета технического регулирования и метрологии Министерства торговли и интеграции Республики Казахстан от 1 ноября 2019 года № 409-од	01.04.2020	



ТЕХНИКАЛЫҚ СИПАТТАМА

1104759 сатып алу бойынша
Ашық тендер тәсілімен

Лот № 19 (93-2 Т, 4032490)

Тапсырыс беруші: "Қазақтелеком" акционерлік қоғамының филиалы "Телеком Жинақтау" дирекциясы"

Жеткізуші: "Kazcentrelectroprovod" (Казцентрэлектропровод) жауапкершілігі шектеулі серіктестігі

1. ТЖҚ қысқаша сипаттамасы

Атауы	Мәні
Жол нөмірі	93-2 Т
Атауы және қысқаша сипаттамасы	Оптикалық - талшықты кабель, 24 талшық
Қосымша сипаттама	Сипаттама: Кабель опт. брон. диэлектр., 24 волокон
Саны	148497.000
Өлшем бірлігі	Метр
Жеткізу орны	ҚАЗАҚСТАН, Алматы қ., Жетісу ауданы, г.Алматы, Жетысуский район, 050004, г.Алматы, ул. 2-я Гончарная 145А (ДТК)
Жеткізу шарттары	DDP
Жеткізу мерзімі	Шартқа қол қойылған күннен бастап (қоса алғанда) 31.12.2028 дейін.
Төлем шарттары	Алдын ала төлем - 30%, Аралық төлем - 0%, Соңғы төлем - 70%

2. Сипаттамасы және талап етілетін функционалдық, техникалық, сапалық және пайдалану сипаттамалары

ТЕХНИКАЛЫҚ ТАЛАПТАР

талшықты-оптикалық байланыс кабельдерінде

сатып алынатын тауары : 24 талш.брон. диэлектр., оптикалы кәбілі

1. ЖАЛПЫ ТАЛАПТАР

Бұл техникалық талаптар магистральдық, аймақшілік және жергілікті телекоммуникация желілеріне (LTN) арналған оптикалық кабельдерге қолданылады. Оптикалық кабель ҚР СТ 3409-2019 стандартына сәйкес болуы керек.

1.1 «Қазақтелеком» АҚ желілерінде қолданылатын оптикалық кабельдердің классификациясы, түрлері

Қолданылатын оптикалық кабельдер (ОС) мыналарды қамтиды:

- сыртқы орнату үшін ОК – ғимараттардан тыс орнату және пайдалану үшін;



- Ішкі орнату үшін ОК – жанбайтын қабықтағы станция кабельдерін қоса алғанда, ғимараттардың ішіне орнату үшін.

Қолдану аймағына байланысты сыртқы тығыздағыштар келесі түрлерге бөлінеді:

Жер асты

- қорғаныс полиэтилен құбырларына төсеу үшін (ZPT),
- арнайы арналардағы кабельдік каналдарға төсеу үшін,
- жерге төсеу үшін,
- көпірлерге төсеу үшін,
- коллекторлар мен тоннельдерге төсеу үшін.

Ілу

- өздігінен жүретін және кіріктірілген кабельмен әуе байланыс желілерінің (OVL) тіректерінде ілу үшін.

Су асты

- өзен өткелдерінде және су қоймаларының терең су учаскелерінде төсеу үшін.

2. КАБЕЛДЕРДІ ЖОБАУҒА ТАЛАПТАР

2.1 Жалпы талаптар

2.1.1 Кабель конструкциясы көлденең және бойлық герметикалығын, пайдалану сенімділігін қамтамасыз етуі және қолмен және механикаландырылған орнату талаптарын қанағаттандыруы керек. ОК жалпы сыртқы түрі, өлшемдері мен салмағы өндірушінің техникалық құжаттамасына сәйкес болуы керек.

2.1.2 Оптикалық талшықтар (OF), кабельдік марканың кодтық белгілеуіндегі таңбаның мағынасына байланысты келесі түрлерді қолдануға болады: стандартты бір режимді, ығысқан дисперсиялы бір режимді.

2.1.3 Кабель өзегі дұрыс бір жақты немесе ауыспалы (SZ) бұрау әдісін қолдана отырып, орталық беріктік элементін және сыртқы бұрауды қамтуы керек немесе абоненттік оптикалық кабельді қоспағанда, орталық оптикалық модульді және ядроның шеткі жағында орналасқан бірнеше беріктік элементтерін қамтуы керек.

2.1.4 Күш элементтерінің конструкциясы келесі түрлерде болуы мүмкін:

- дөңгелек шыны талшық,



Кабельдің көлденең қимасын оңтайлы толтыру үшін қуат элементінің үстіне пластикалық қаптаманы қоюға болады.

2.1.5 Сыртқы қабатта келесі элементтер орналасуы мүмкін: оптикалық модульдер және сым толтырғыштары.

2.1.6 Оптикалық модуль – полибутилентерефталат композицияларынан жасалған түтік, оның ішінде 2, 4, 8 немесе 12 оптикалық талшықтар бар. Түтіктің бос ішкі кеңістігі гидрофобты қосылыспен толтырылуы керек.

2.1.7 Түтік қабырғасының қалыңдығы кемінде 0,3 (-0,05 + 0,1) мм болуы керек.

2.1.8 Шнурды толтырғыштар полиэтилен, полиэтилен шыбықтармен оқшауланған шыны немесе полимер жіптерден жасалуы керек.

2.1.9 Толтырғыштардың диаметрінің номиналды мәндері мен рұқсат етілген ауытқулары оптикалық модульдердің диаметріне сәйкес келуі керек

2.1.10 Үстіңгі қабаттың үстіне шыны жіптерден, тоқыма немесе полимерлік жіптерден жасалған бекіту орамы қолданылуы керек, оның үстіне полибутилентерефталат таспасын салуға болады.

2.1.11 Кабельдердің ішкі кеңістігі су өткізбейтін жіппен немесе гидрофобты қоспамен толтырылуы керек.

2.1.12 ОК және оларды ОК-де топтастыру элементтері ОК-де ОВ-ның бірімәнді сәйкестендірілуін қамтамасыз ете отырып, бояумен ерекшеленуі керек.

2.1.13 ОМ (топтағы) саны 12 данаға дейін болған кезде ОВ-ның ұсынылатын бояуы (түсті кодтау)

ОВ түстерін кодтау

1 Көк

2 Қызғылт сары

3 Жасыл

4 Қоңыр

5 Сұр

6 Ақ



7 Қызыл

8 Қараша

9 Сары

10 Күлгін

11 Қызғылт

12 Көгілдір

Көбірек ОВ саны үшін бірдей түстерді пайдалану керек, бірақ қосымша кодтау элементтері бар, мысалы, көлденең жолақтарды қолдану арқылы.

ОК көпмодульдік конструкциясының өзек орамасындағы модульдерді бояуға (түстерді кодтау) ұсынылатын: №1 модуль (санау) – қызыл, №2 модуль (нұсқаулық) – жасыл, №3 модуль және басқалары – қызыл және жасылдан басқа түстер.

ОК-де талшықты-оптикалық байламдардың ұсынылатын түсті кодталуы: №1 байлам (санау) – бекіту элементі қызыл, байлам №2 (бағыттаушы) – бекіту элементі жасыл.

2.1.14 ОК конструкциясының ұзындығы тігілген ОБ болмауы керек.

Магистральдық желілерде ЗРТ-де төсеу үшін ОК құрылыс ұзындығы кемінде 6 км болуы керек. Кабельдердің қорғаныш түтігі кабель ұзындығын 1% дәлдікпен анықтауға мүмкіндік беретін өлшеу белгілерімен және «Қазақтелеком» АҚ жазуымен белгіленуі керек.

Сәйкестік туралы декларацияны қабылдаған кезде талаптарға сәйкестік

2.1.3-тармақты аккредиттелген сынақ зертханасы (орталық) растауы керек.

2.2 ОВ сипаттамаларына қойылатын талаптар.

2.2.1 ОК өзектерінде оптикалық талшықтардың келесі түрлері болуы керек.

Бір режимді оптикалық талшықтар – 1310 нм және (немесе) жоғары толқын ұзындығында пайдалануға арналған:

а) 1310 нм толқын ұзындығында нөлдік дисперсиясы бар бір режимді оптикалық талшық (бұдан әрі – Е2 типті оптикалық талшық);

б) 1550 нм аймаққа ығысқан нөлдік дисперсиялық толқын ұзындығы бар бір режимді оптикалық талшық (бұдан әрі – Е3 типті оптикалық талшық);



в) 1310 нм толқын ұзындығында дисперсиясы нөлдік және 1550 нм толқын ұзындығында әлсіреу азайған бір режимді оптикалық талшық (бұдан әрі – Е4 типті оптикалық талшық);

г) 1550 нм толқын ұзындығы аймағына ығысқан нөлдік емес дисперсиясы бар бір режимді оптикалық талшық (бұдан әрі – Е5 типті оптикалық талшық);

г) кең жолақты оптикалық таратуға арналған нөлдік емес дисперсиясы бар бір режимді оптикалық талшық (бұдан әрі – Е6 типті оптикалық талшық).

2.2.2 Оптикалық талшықтың геометриялық және өткізгіштік сипаттамалары №1 кестеде келтірілген мәндерге сәйкес болуы керек.

Сәйкестік туралы декларацияны қабылдаған кезде талаптарға сәйкестік

2.2.1 және 2.2.2-тармақтарды аккредиттелген сынақ зертханасы (орталық) растауы керек.

2.3 Сыртқы әсерлерден ОК тұрақтылығына қойылатын талаптар.

2.3.1 ОК мәндері 5-бөлімде келтірілген механикалық әсерлерге төзімді болуы керек.

2.3.2 Жұмыс кезінде ОК жұмыс ортасының төмен және жоғары температураларының әсеріне төзімді болуы керек.

2.3.3 Жұмыс температурасының диапазонында ОК температураның циклдік өзгерістеріне төзімді болуы керек.

Сәйкестік туралы декларацияны қабылдаған кезде талаптарға сәйкестік

2.3.1-2.3.3-тармақтарды аккредиттелген сынақ зертханасы (орталық) растауы керек.

2.3.4 ОК сыртқы төсемі ультракүлгін сәулеленуге және коррозиялық ортаға төзімді болуы керек.

2.3.5 Судың әсеріне ұшыраған жағдайларда (су толтырылған кабельдік каналдар, батпақтар, су бөгеттері, теңіз аймақтары) орнатуға арналған кабельдерде ылғалдың көлденең диффузиясынан қорғау болуы керек.

2.3.6 Су тосқауылдары арқылы төсеуге арналған ОК кем дегенде 0,7 МПа сыртқы гидростатикалық қысымға төзімді болуы керек.

2.3.7 Жерге төсеуге арналған кабельдер кеміргіштердің әсеріне төзімді болуы керек.



2.3.8 Тіреуіштерге ілу үшін ОК абонентінде диаметрі 2,0 мм 2 шыны талшықты өзек болуы керек. перифериялық қуат элементі ретінде.

2.3.9 Абоненттік ОК ішінде орналасқан FTTH кабелінің қабығы жарыққа тұрақты, отқа төзімді, түтін шығармайтын, галогенсіз полимерден жасалған болуы керек. Абоненттік ОК кабелінің дизайны мен сипаттамалары (ТТ_2.3.9. кесте қосымша)

2.4 ОК судың таралуына қарсы тұруға қойылатын талаптар.

2.4.1 ОК сыртқы тығыздағышында судың бойлық таралуынан қорғаныс болуы керек.

Сәйкестік туралы декларацияны қабылдаған кезде талаптарға сәйкестік

2.4.1-тармақты аккредиттелген сынақ зертханасы (орталық) растауы керек.

2.4.2 ОК-ның су өткізбейтін материалдары ОК құрылыс материалдарымен үйлесімді болуы, ОЖ-ға әсер етпеуі, орнату кезінде оңай алынуы және ОК құрылымдық элементтерінің коррозиясын тудырмауы керек.

2.4.3 2.1.12-тармақта көрсетілген гидрофобты толтырғышты пайдаланған кезде ОК 70 °C температурада тамшыламауы керек.

2.5 ОК полимерлі қабықшаларына қойылатын талаптар.

2.5.1 Жерге төсеуге арналған кабельдердің сыртқы қабықшаларының қабырғасының қалыңдығы кемінде 2 мм болуы керек.

2.6 ОК минус 10°C-тан плюс 40°C-қа дейінгі температурада төсеуге және орнатуға рұқсат беруі керек.

3 ОПТИКАЛЫҚ ТАЛШЫҚТАРДЫҢ ЖОБАСЫНА ҚОЙЫЛАТЫН ТАЛАПТАР

3.1 ОБ ITU-T G.652 ұсынымдарының талаптарына сәйкес болуы керек:

- макро иілу кезіндегі максималды жоғалтулар (радиусы 37,5 мм, айналымдар саны 100)

толқын ұзындығы 1550 нм 0,50 дБ;

- кері айналдырудың минималды кернеуі 0,69 ГПа

Оптикалық байланыста қолданылатын оптикалық талшықтардың сипаттамалары (ТТ_қосымша № 1 кесте қарау керек)



3.2 Талшықтың бастапқы жабыны тұрақты болуы керек және талшықтарды зақымдамай (микрожарықтар, үзілістер және т.б.) біріктіру кезінде механикалық жолмен оңай жойылуы керек.

3.3 Талшықтардың бастапқы жабындары әр түрлі түсті болуы керек, олардың құрамдас бөліктері талшықтардың оптикалық және физикалық сипаттамаларына олардың қызмет ету мерзімі ішінде әсер етпеуі керек.

4. Қабық конструкциясына қойылатын талаптар

4.1 Снарядтардың функционалдық мақсатына сәйкес конструкциясы келесі қасиеттерді қамтамасыз етуі керек:

- тығыздық пен ылғалға төзімділік;
- механикалық қорғаныс;
- зеңге, суға және кеміргіштерге төзімділік;
- жануды таратпау керек;
- катпарлар, жарықтар, ісінулер немесе басқа ақаулар болмауы керек.

4.2. Кабельдердің қорғаныш түтігі кабель ұзындығын 1% дәлдікпен анықтауға мүмкіндік беретін өлшем белгілерімен белгіленуі керек.

5. Кабельдің құрылыс ұзындығына қойылатын талаптар

Оптикалық кабельдің құрылыс ұзындығы кемінде 6 км болуы керек; кабель ұзындығының 20 м-ден аспайтын қысқартуға қарай технологиялық ауытқуына жол беріледі.

6. Жалпы талаптар

Тасымалдау сипаттамалары ITU-T ұсыныстарына сәйкес болуы керек.

7. Өсу коэффициенті

1,55 мкм толқын ұзындығындағы оптикалық талшықтың әлсіреу коэффициенті 0,22 дБ/км аспауы керек.

Сынақ әдісі EO 793-1-C1A немесе C1C басылымына сәйкес болуы керек.

8. Хроматикалық дисперсия



1,55 мкм толқын ұзындығындағы оптикалық талшықтардың хроматикалық дисперсиясы 18 пс/нм.км-ден аспауы керек (сынақтар зауыттық жағдайларда жүргізіледі).

Сынақ әдісі ITU-T ұсынымының V, B1 бөлімі, В қосымшасына сәйкес болуы керек.

9. Атом сутегінен қорғау

Кабельдердің оптикалық талшықтары атомдық сутектен қорғалуы керек.

Атом сутегінің әсерінен 25 жыл ішінде әлсіреудің жалпы мүмкін өсуі 0,01 дБ/км аспауы керек.

10. КАБЕЛДІҢ МЕХАНИКАЛЫҚ СИПАТТАМАСЫНДАҒЫ ТАЛАПТАР

(сынаулар зауыт жағдайында жүргізіледі)

10.1 Кабельдің созылу беріктігіне қойылатын талаптар

- жеңіл брондалған – 2,7 кН кем емес
- брондалған кабель – 7 кН кем емес, қысқа мерзімді 8,1 кН (өзен өткелдері үшін 20 кН кем емес);
- станциялық (монтаждық/жанбайтын) кабель – 1 кН кем емес;
- аспалы өздігінен жүретін – кемінде 4 кН;
- шыны жіптермен брондалған – кемінде 4 кН;
- тіректерге ілу үшін абонент ОК – кемінде 2 кН.

Кабельдер E1 созылу қасиеттері үшін IEC 794-1 басылымында көрсетілген әдіске сәйкес сыналуы керек.

Созуға ұшырайтын кабель учаскесінің ұзындығы 50 м кем емес.

Қабылдау критерийлері:

- кернеуді қолданғаннан кейін кемінде 5 минут бойы өлшенген кезде 1,55 мкм толқын ұзындығында әлсіреу өзгерістерінің болмауы (өлшеу құралдарының шу деңгейінде 0,05 дБ тең). Тізбектей қосылған барлық талшықтар үшін өлшеулер жүргізілуі керек.

10.2 Кабельдің ұсақтау күштеріне төзімділігіне қойылатын талаптар



Кабель төтеп беруге тиіс ең аз ұсақтау күші 0,3 кН/см. Сынақ әдісі IEC 794-1-E3 жарияланымына сәйкес болуы керек. Қысымға ұшырайтын секциялар саны - 3. Секциялар арасындағы қашықтық бұралу қадамынан кем емес. Жүктеменің әрекет ету уақыты 1 минуттан кем емес.

Өшірудің бақыланатын өзгеруі сынақ кезеңінде және сынақтан кейін (0,05 дБ-ге тең шу деңгейінде) аспап көрсеткіштерінің тұрақсыздығы шегінде болуы керек.

10.3 Кабельдің иілу кедергісіне қойылатын талаптар

Сынақ әдісі IEC 794-1-E II басылымына сәйкес болуы керек.

Кабельдер иілу радиусы 250 мм-ге тең +90° бұрышта иілуге төзімді болуы керек. Үлгінің ұзындығы 1,5 м кем емес.

Кабельдер -30 ° С температурада 20 минуттан аспайтын 20 иілу цикліне төтеп беруі керек.

Өсудің бақыланатын өзгеруі тұрақсыздық шегінде болуы керек.

сынақ кезінде және сынақтан кейін аспаптың көрсеткіштері (0,05 дБ шу деңгейінде).

10.4 Кабельдің соққыға төзімділігіне қойылатын талаптар

Сынақ әдісі IEC 794-1-E4 жарияланымына сәйкес болуы керек

келесі шарттар:

- сынақ құрылғысының бетінің R радиусы 300 мм болуы керек;
- кабельдер үшін соққы күші - 25 Нм;
- әсер ету саны -1.

Кабель үлгісі үш сынақтан өтеді, соғу нүктелері бір-бірінен 500 мм қашықтықта орналасады.

Өшірудің бақыланатын өзгеруі сынақ кезеңінде және сынақтан кейін аспап көрсеткіштерінің тұрақсыздығы шегінде (0,05 дБ шу деңгейінде) болуы керек.

10.5 Кабельдің осьтік бұралуға төзімділігіне қойылатын талаптар

Сынақ әдісі IEC 794-1-E7 жарияланымына сәйкес болуы керек.



Кабельдер 4 м ұзындықта +360 градус бұрышта немесе 1 м ұзындықта +90 градус бұрышта осьтік бұралуға төзімді болуы керек.

Бұрау циклдерінің саны - 10.

Кернеу жүктемесінің салмағы 10 кг.

Өстік бұралу секцияларының саны - 3.

Болымдер арасындағы қашықтық бұралу қадамынан кем емес.

ошырудин бақыланатын озгеруі сонак кезенинде жане сонактан кийин аспап корсеткиштерин тураксыздыг шегинде (0,05 дБ шу денгейде) болу керек.

10.6 Кабельдің діріл жүктемелеріне төзімділігіне қойылатын талаптар

Кабельдер 10 - 200 Гц жиілік диапазонында 4 г дейін үдеумен діріл жүктемелеріне төзімді болуы керек.

Сынақтар ұзындығы кемінде 1,5 м үлгіде жүргізіледі. Кабель үлгісі діріл стендінің үстеліне қатты бекітілген.

Өшірудің бақыланатын өзгеруі сынақ кезеңінде және сынақтан кейін аспап көрсеткіштерінің тұрақсыздығы шегінде (0,05 дБ шу деңгейінде) болуы керек. Тестілеуден кейін ешқандай зақым болмауы керек.

10.7 Кабельдің температуралық әсерге төзімділігіне қойылатын талаптар

Кабельдер минус 40°C төмен жұмыс температурасының, плюс 50°C жоғары жұмыс температурасының және минус 40°C-тан плюс 50°C-қа дейінгі циклдік температураның өзгеруінің әсеріне төзімді болуы керек, станция кабелі үшін - тиісінше минус 10°C және +50°C.

Сынақтар IEC 794-1 (температуралық цикл F 1) басылымында көрсетілген аралас сынақ процедурасына сәйкес, кемінде 1000 м кабель ұзындығы бойынша жүргізіледі.

Барлық қосылған талшықтар үшін өлшеулер жүргізілуі керек

ретімен. Жоғары температура: + 50°C. Төмен температура: - 40°C. Цикл саны: 2-ден кем емес.

Қабылдау критерийлері: - минус 40 °C-тан + 50 °C-қа дейінгі температура диапазонында жұмыс толқынының ұзындығында әлсіреудің жоғарылауы жоқ.



10.8 Кабельдің басқа әсерлерге төзімділігіне қойылатын талаптар

Кабельдер жоғары ылғалдылыққа төзімді болуы керек.

+ 35 ° С температурада 98% дейін.

Сынақтар ылғалдылық камерасында жүргізіледі. Үлгінің ұзындығы кемінде 500 м болуы керек.

Сынақ кезінде және одан кейін аспап көрсеткіштерін ұстау уақыты (0,05 дБ шу деңгейінде).

Өшірудің бақыланатын өзгеруі сынақ кезінде және одан кейін аспап көрсеткіштерінің тұрақсыздығы шегінде (0,05 дБ шу деңгейінде) болуы керек.

Кабельдердің сыртқы қабықтары шық, жаңбыр, аяз, мұнай өнімдері, күн радиациясының әсеріне төзімді болуы керек.

Кабельдер жұмыс, қыздыру немесе жану кезінде улы заттарды шығармауы керек.

Бұл талаптар қолданылатын материалдардың техникалық құжаттарымен расталады.

Кабельдерді өндіру үшін қолданылатын материалдар мыналарға сәйкес болуы керек:

оптикалық талшық - өндірушілердің НД 0Б;

полиэтилен - ГОСТ 16336-77; TU 6-051-973-84;

полибутилентерефталат - РВТ өндіруші компаниялардың НД;

поливинилхлоридті пластикалық қосылыс - ГОСТ 5960-72; TU 6-01-1328-86;

шыны талшықты таяқша - өндірушілердің ND

гидрофобты толтырғыш:

NARTEL, TFC, LUNECTRA, TW - өндірушілердің ND

полипропилен таспа - өндірушілердің ND

орама таспасы - өндірушілердің ND

суды блоктайтын таспа - өндірушілердің ND

арамид жіп:



TVARON, KEVLAR - өндірушілердің ND

болат сым - ГОСТ 3282-74; ГОСТ 1526-81; ГОСТ 7372-79

Zetabon болат таспасы - өндірушілердің ND

болат кабель - өндірушілердің ND

Кабельдің тұтынушылық қасиеттерін бұзбайтын (стандартты сынақтармен расталған) басқа (өзгертілген, жаңадан жасалған, импортталған және т.б.) материалдарды пайдалануға әзірлеуші компаниямен келісім бойынша рұқсат етіледі.

11. КАБЕЛДЕРДІҢ СЕНІМДІЛІГІНЕ ТАЛАПТАР

Кабельдердің ең аз қызмет ету мерзімі кемінде 25 жыл болуы керек.

Қызмет мерзімі техникалық құжаттамамен және өндірушінің есептеулерімен расталады.

12. КАБЕЛЬДІ ТАСЫМАЛДАУ ЖӘНЕ САҚТАУҒА ҚОЙЫЛАТЫН ТАЛАПТАР

Оптикалық кабель оны тасымалдаудың кез келген түрімен кез келген қашықтыққа тасымалдауға мүмкіндік беруі керек, бұл көліктің әрбір түрі үшін қолданыстағы жүктерді тасымалдау ережелеріне сәйкес.

Кабель минус 40°C-тан +50°C-қа дейінгі температурада тасымалданатын және минус 40°C-тан +50°C-қа дейінгі температурада қапталған күйінде сақталуы керек (кабельдер соққыға, дірілге, жаншу күшіне, сызаттарға және т.б. әсер етпеуі керек).

Кабель оралған пішінде сақталуы керек.

Қышқылдардың, сілтілердің және басқа агрессивті орталардың булары әсер етпейтін жағдайда ОК-ті қапталған күйде сақтауға рұқсат етілуге тиіс: дала жағдайында шатыр астында кемінде 10 жыл, жылытылатын бөлмелерде кемінде 15 жыл.

13. ОРНАТУ ЖӘНЕ ПАЙДАЛАНУ ҮШІН ТАЛАПТАР

Екі жағынан өлшеу нәтижелеріне негізделген оптикалық талшықты қосқыштың орташа әлсіреу мәні жұмыс толқынының ұзындығында 0,06 дБ аспауы керек.

Орнатылған кабельдердің жұмыс температурасының диапазоны минус 40 ° C-тан + 50 ° C-қа дейін болуы керек.



Кабель минус 10 °С төмен температурада қолмен және механикалық орнатуға қабілетті болуы керек.

ОК олардың ОК-тің 20 сыртқы диаметрінен аспайтын радиусы бар статикалық иілу мүмкіндігін беруі керек.

ОК радиусы 3 мм-ден аспайтын орнату кезінде талшықты-оптикалық кабельдің уақытша (10 минутқа дейін) иілуіне мүмкіндік беруі керек.

«Сатушы» жергілікті механикалық әсерден кабель үзілген жағдайда зақымдалуы мүмкін оптикалық талшықтың максималды ұзындығын көрсетуі керек.

Оптикалық модульдердің рұқсат етілген статикалық иілу радиусын кабельдің белгілі бір түрі үшін Сатушы белгілеуі керек.

14. СЕРТИФИКАТТАУҒА ТАЛАПТАР

Сатушы кабельге Қазақстан Республикасының сәйкестік сертификатын және қауіпсіздік сертификатын ұсынуы керек.

Кабельдің жеткізілетін партиясы үшін құжаттама орыс немесе қазақ тілдерінде болуы керек.

15. БЕЛГІЛЕРГЕ ТАЛАПТАР

15.1 Кабель кабель ұштары герметикалық жабылған барабандарда жеткізілуі керек, ішкі ұштары оңай қол жетімді болуы керек.

15.2 Барлық үлгідегі кабельдерге арналған барабандардың диаметрі мен ені бүйірлік фланецтердің сыртқы жиектерінен өлшенгенде 2,4 м (диаметр) және 1,6 м (ені) аспауы керек. Осьтік саңылаулардың номиналды диаметрі 110 мм-ден аспауы керек.

15.3 Әрбір кабель барабанында кабельді қорғауды қамтамасыз ететін үздіксіз сыртқы қаптама болуы керек.

15.4 Кабельдердің ұштары зақымдануды болдырмау үшін бекітілуі керек. Барабандағы кабельдің ішкі ұшы барабанның щекке мықтап бекітілуі керек.

15.5 Барабанда берілген кабельде жалғанған талшықтар болмауы керек.

15.6 Әрбір барабанның бетінің сыртқы жағында мыналар қарастырылады:

- кабель барабанының сериялық нөмірін көрсететін су өткізбейтін жазу,

орыс және қазақ тіліндегі «Тегіс жатпа» деген жазу



- кабелі бар барабанның айналуына рұқсат етілген бағыт көрсеткі арқылы көрсетілуі керек.

15.7 Әрбір барабанда щектің сыртында металдан немесе ылғалға төзімді басқа берік материалдан жасалған пластина орнатылуы керек, онда мыналар көрсетіледі:

- өндірушінің сауда белгісі,
- кабель таңбасы,
- рұқсат етілген иілу радиусы,
- шығарылған күні (жылы),
- кабельдің сыртқы диаметрі,
- кабель ұзындығы метрмен,
- кг-дағы брутто салмағы.

15.8 Кабельдер әр метр сайын белгіленуі керек. Таңбалау сыртқы қаптамада анық көрініп тұруы, тозуға төзімді болуы және кабельдің қызмет ету мерзімі бойына өзгеріссіз қалуы керек. Таңбалаудың дәлдігі $\pm 1\%$ кем болмауы керек.

15.9 Таңбалау келесі ақпаратты қамтуы керек: өндірушінің атауы және шығарылған жылы; кабельдің кодтық белгіленуі (маркасы), оптикалық талшықтардың саны және олардың түрі, бір метр аралықтағы метрлік белгілер.

16. Ілеспелі ҚҰЖАТТАРҒА ТАЛАПТАР

16.1 Кабельдік құжаттамада қазақ және орыс тілдерінде үш данада кабельге арналған техникалық шарттар (спецификация) болуы тиіс.

Әрбір кабель барабанында щектің ішкі жағына бекітілген герметикалық жабық паспорт болуы керек. Паспортта былай делінген:

- Кабель өлшемін белгілеу
- Техникалық сипаттама нөмірі
- Қазақстан Республикасы сертификатының қолы мен нөмірі (өндіруші елі)
- Кабель ұзындығы метрмен
- Оптикалық талшықтардың түрі (OF)



- Модульдерде OV бояуы
- Модульдерді бояу, жіптерді белгілеу
- Кабель өндірушісі
- Оптикалық талшық өндіруші
- оптикалық талшықтың сыну көрсеткіші
- стандартталған толқын ұзындықтарындағы әрбір оптикалық талшықтың әлсіреу коэффициенті
- кабель салмағы
- кабельдің шығарылған күні
- Толық ақпаратты қамтитын әрбір барабан үшін төлқұжаттың үш данасы Сатып алушыға кабельді жөнелткеннен кейін бір ай ішінде беріледі.

17. ҚАУІПСІЗДІК БАҚЫЛАУ

Сатушы жеткізілетін өнімнің құрамында қауіпті немесе улы химиялық материалдардың жоқтығына жазбаша дәлелдеме беруге міндетті.

Кабель конструкциясы арнайы қауіпсіздік шараларын қолдануды болдырмауы керек.

18. САТЫП АЛУШЫ БАҚЫЛАУ

Сатып алушы кабель өндірісімен танысуға, өнімді жөнелтуге дейін қабылдау сынақтарына қатысуға және Сатып алушы мен Сатушы арасында келісілген бағдарлама бойынша қосымша сынақтар жүргізуге құқылы.

19. СЕРТИФИКАЦИЯ

Кабель өнімдерін өндіру және жеткізу ISO 9001 сапа жүйесіне сәйкес сертификатталған болуы керек.

20. ӨНДІРУШІ КЕПІЛДІКТЕРІ

Өндіруші пайдалану құжаттамасында белгіленген тасымалдау, сақтау, орнату және пайдалану шарттарын ескере отырып, оптикалық кабельдің осы техникалық талаптардың талаптарына сәйкестігіне кепілдік беруі керек.

Кепілдік мерзімі пайдалануға берілген күннен бастап кемінде 3 жыл болуы керек.



3. Тауар маркалары/модельдері және өндірушілері

Маркасы/моделі	Өндірушінің атауы	Шығарған мемлекет	Саны
Кабель КС-ОКП-П-24-G.652.D-4.0-6307	ТОО "Kazcentrelectroprovod" (Казцентрэлектропровод)	ҚАЗАҚСТАН	148497.00

4. Техникалық стандарттар

№ р /с	ҚР тіркелген	Белгіленуі	Құжат нөмірі	Санаты	Атауы	Қолдану саласы	Әзірлеуші	Беттер	МКС	Мәртебесі	Бұйрық	Енгізу күні бастап	К б
2	Иә	СТ РК 3409-2019	420420	Қазақстан Республикасының ұлттық стандарты	Кабел и оптикалық абоненттік Техникалық шарттар	Настоящий стандарт распространяется на кабели оптического абонентские (ОК), используемые в волоконно-оптических линиях связи и системах с применением оптико-волоконного способа передачи информации	Техникалық реттеу және метрология комитетінің "Қазақстан стандарттау және сертификация институты" ("ҚазСтИ" РМҚ) республикалық мемлекеттік қоспа (Қазақстан)	0	Провода	Действует	Приказом Председателя Комитета технического регулирования и метрологии Министерства торговли и интеграции Республики Казахстан от 1 ноября 2019 года № 409-од	01.04.2020	



ТЕХНИКАЛЫҚ СИПАТТАМА

1104759 сатып алу бойынша
Ашық тендер тәсілімен

Лот № 18 (99-2 Т, 4032491)

Тапсырыс беруші: "Қазақтелеком" акционерлік қоғамының филиалы "Телеком Жинақтау" дирекциясы"

Жеткізуші: "Kazcentrelectroprovod" (Казцентрэлектропровод) жауапкершілігі шектеулі серіктестігі

1. ТЖҚ қысқаша сипаттамасы

Атауы	Мәні
Жол нөмірі	99-2 Т
Атауы және қысқаша сипаттамасы	Оптикалық - талшықты кабель, 32 талшық
Қосымша сипаттама	Сипаттама: Кабель опт. брон. диэлектр., 32 волокна
Саны	80006.000
Өлшем бірлігі	Метр
Жеткізу орны	ҚАЗАҚСТАН, Алматы қ., Жетісу ауданы, г.Алматы, Жетысуский район, 050004, г.Алматы, ул. 2-я Гончарная 145А (ДТК)
Жеткізу шарттары	DDP
Жеткізу мерзімі	Шартқа қол қойылған күннен бастап (қоса алғанда) 31.12.2028 дейін.
Төлем шарттары	Алдын ала төлем - 30%, Аралық төлем - 0%, Соңғы төлем - 70%

2. Сипаттамасы және талап етілетін функционалдық, техникалық, сапалық және пайдалану сипаттамалары

ТЕХНИКАЛЫҚ ТАЛАПТАР

талшықты-оптикалық байланыс кабельдерінде

сатып алынатын тауар : брон. диэлектр., 32 талш.оптикалы кәбілі

1. ЖАЛПЫ ТАЛАПТАР

Бұл техникалық талаптар магистральдық, аймақшілік және жергілікті телекоммуникация желілеріне (LTN) арналған оптикалық кабельдерге қолданылады. Оптикалық кабель ҚР СТ 3409-2019 стандартына сәйкес болуы керек.

1.1 «Қазақтелеком» АҚ желілерінде қолданылатын оптикалық кабельдердің классификациясы, түрлері

Қолданылатын оптикалық кабельдер (ОС) мыналарды қамтиды:

- сыртқы орнату үшін ОК – ғимараттардан тыс орнату және пайдалану үшін;



- Ішкі орнату үшін ОК – жанбайтын қабықтағы станция кабельдерін қоса алғанда, ғимараттардың ішіне орнату үшін.

Қолдану аймағына байланысты сыртқы тығыздағыштар келесі түрлерге бөлінеді:

Жер асты

- қорғаныс полиэтилен құбырларына төсеу үшін (ZPT),
- арнайы арналардағы кабельдік каналдарға төсеу үшін,
- жерге төсеу үшін,
- көпірлерге төсеу үшін,
- коллекторлар мен тоннельдерге төсеу үшін.

Ілу

- өздігінен жүретін және кіріктірілген кабельмен әуе байланыс желілерінің (OVL) тіректерінде ілу үшін.

Су асты

- өзен өткелдерінде және су қоймаларының терең су учаскелерінде төсеу үшін.

2. КАБЕЛДЕРДІ ЖОБАУҒА ТАЛАПТАР

2.1 Жалпы талаптар

2.1.1 Кабель конструкциясы көлденең және бойлық герметикалығын, пайдалану сенімділігін қамтамасыз етуі және қолмен және механикаландырылған орнату талаптарын қанағаттандыруы керек. ОК жалпы сыртқы түрі, өлшемдері мен салмағы өндірушінің техникалық құжаттамасына сәйкес болуы керек.

2.1.2 Оптикалық талшықтар (OF), кабельдік марканың кодтық белгілеуіндегі таңбаның мағынасына байланысты келесі түрлерді қолдануға болады: стандартты бір режимді, ығысқан дисперсиялы бір режимді.

2.1.3 Кабель өзегі дұрыс бір жақты немесе ауыспалы (SZ) бұрау әдісін қолдана отырып, орталық беріктік элементін және сыртқы бұрауды қамтуы керек немесе абоненттік оптикалық кабельді қоспағанда, орталық оптикалық модульді және ядроның шеткі жағында орналасқан бірнеше беріктік элементтерін қамтуы керек.

2.1.4 Күш элементтерінің конструкциясы келесі түрлерде болуы мүмкін:

- дөңгелек шыны талшық,



Кабельдің көлденең қимасын оңтайлы толтыру үшін қуат элементінің үстіне пластикалық қаптаманы қоюға болады.

2.1.5 Сыртқы қабатта келесі элементтер орналасуы мүмкін: оптикалық модульдер және сым толтырғыштары.

2.1.6 Оптикалық модуль – полибутилентерефталат композицияларынан жасалған түтік, оның ішінде 2, 4, 8 немесе 12 оптикалық талшықтар бар. Түтіктің бос ішкі кеңістігі гидрофобты қосылыспен толтырылуы керек.

2.1.7 Түтік қабырғасының қалыңдығы кемінде 0,3 (-0,05 + 0,1) мм болуы керек.

2.1.8 Шнурды толтырғыштар полиэтилен, полиэтилен шыбықтармен оқшауланған шыны немесе полимер жіптерден жасалуы керек.

2.1.9 Толтырғыштардың диаметрінің номиналды мәндері мен рұқсат етілген ауытқулары оптикалық модульдердің диаметріне сәйкес келуі керек

2.1.10 Үстіңгі қабаттың үстіне шыны жіптерден, тоқыма немесе полимерлік жіптерден жасалған бекіту орамы қолданылуы керек, оның үстіне полибутилентерефталат таспасын салуға болады.

2.1.11 Кабельдердің ішкі кеңістігі су өткізбейтін жіппен немесе гидрофобты қоспамен толтырылуы керек.

2.1.12 ОК және оларды ОК-де топтастыру элементтері ОК-де ОВ-ның бірімәнді сәйкестендірілуін қамтамасыз ете отырып, бояумен ерекшеленуі керек.

2.1.13 ОМ (топтағы) саны 12 данаға дейін болған кезде ОВ-ның ұсынылатын бояуы (түсті кодтау)

ОВ түстерін кодтау

1 Көк

2 Қызғылт сары

3 Жасыл

4 Қоңыр

5 Сұр

6 Ақ

7 Қызыл



8 Қараша

9 Сары

10 Күлгін

11 Қызғылт

12 Көгілдір

Көбірек ОВ саны үшін бірдей түстерді пайдалану керек, бірақ қосымша кодтау элементтері бар, мысалы, көлденең жолақтарды қолдану арқылы.

ОК көпмодульдік конструкциясының өзек орамасындағы модульдерді бояуға (түстерді кодтау) ұсынылатын: №1 модуль (санау) – қызыл, №2 модуль (нұсқаулық) – жасыл, №3 модуль және басқалары – қызыл және жасылдан басқа түстер.

ОК-де талшықты-оптикалық байламдардың ұсынылатын түсті кодталуы: №1 байлам (санау) – бекіту элементі қызыл, байлам №2 (бағыттаушы) – бекіту элементі жасыл.

2.1.14 ОК конструкциясының ұзындығы тігілген ОБ болмауы керек.

Магистральдық желілерде ЗРТ-де төсеу үшін ОК құрылыс ұзындығы кемінде 6 км болуы керек. Кабельдердің қорғаныш түтігі кабель ұзындығын 1% дәлдікпен анықтауға мүмкіндік беретін өлшеу белгілерімен және «Қазақтелеком» АҚ жазуымен белгіленуі керек.

Сәйкестік туралы декларацияны қабылдаған кезде талаптарға сәйкестік

2.1.3-тармақты аккредиттелген сынақ зертханасы (орталық) растауы керек.

2.2 ОВ сипаттамаларына қойылатын талаптар.

2.2.1 ОК өзектерінде оптикалық талшықтардың келесі түрлері болуы керек.

Бір режимді оптикалық талшықтар – 1310 нм және (немесе) жоғары толқын ұзындығында пайдалануға арналған:

а) 1310 нм толқын ұзындығында нөлдік дисперсиясы бар бір режимді оптикалық талшық (бұдан әрі – Е2 типті оптикалық талшық);

б) 1550 нм аймаққа ығысқан нөлдік дисперсиялық толқын ұзындығы бар бір режимді оптикалық талшық (бұдан әрі – Е3 типті оптикалық талшық);



в) 1310 нм толқын ұзындығында дисперсиясы нөлдік және 1550 нм толқын ұзындығында әлсіреу азайған бір режимді оптикалық талшық (бұдан әрі – Е4 типті оптикалық талшық);

г) 1550 нм толқын ұзындығы аймағына ығысқан нөлдік емес дисперсиясы бар бір режимді оптикалық талшық (бұдан әрі – Е5 типті оптикалық талшық);

г) кең жолақты оптикалық таратуға арналған нөлдік емес дисперсиясы бар бір режимді оптикалық талшық (бұдан әрі – Е6 типті оптикалық талшық).

2.2.2 Оптикалық талшықтың геометриялық және өткізгіштік сипаттамалары №1 кестеде келтірілген мәндерге сәйкес болуы керек.

Сәйкестік туралы декларацияны қабылдаған кезде талаптарға сәйкестік

2.2.1 және 2.2.2-тармақтарды аккредиттелген сынақ зертханасы (орталық) растауы керек.

2.3 Сыртқы әсерлерден ОК тұрақтылығына қойылатын талаптар.

2.3.1 ОК мәндері 5-бөлімде келтірілген механикалық әсерлерге төзімді болуы керек.

2.3.2 Жұмыс кезінде ОК жұмыс ортасының төмен және жоғары температураларының әсеріне төзімді болуы керек.

2.3.3 Жұмыс температурасының диапазонында ОК температураның циклдік өзгерістеріне төзімді болуы керек.

Сәйкестік туралы декларацияны қабылдаған кезде талаптарға сәйкестік

2.3.1-2.3.3-тармақтарды аккредиттелген сынақ зертханасы (орталық) растауы керек.

2.3.4 ОК сыртқы төсемі ультракүлгін сәулеленуге және коррозиялық ортаға төзімді болуы керек.

2.3.5 Судың әсеріне ұшыраған жағдайларда (су толтырылған кабельдік каналдар, батпақтар, су бөгеттері, теңіз аймақтары) орнатуға арналған кабельдерде ылғалдың көлденең диффузиясынан қорғау болуы керек.

2.3.6 Су тосқауылдары арқылы төсеуге арналған ОК кем дегенде 0,7 МПа сыртқы гидростатикалық қысымға төзімді болуы керек.



2.3.7 Жерге төсеуге арналған кабельдер кеміргіштердің әсеріне төзімді болуы керек.

2.3.8 Тіреуіштерге ілу үшін ОК абонентінде диаметрі 2,0 мм 2 шыны талшықты өзек болуы керек. перифериялық қуат элементі ретінде.

2.3.9 Абоненттік ОК ішінде орналасқан FTTH кабелінің қабығы жарыққа тұрақты, отқа төзімді, түтін шығармайтын, галогенсіз полимерден жасалған болуы керек. Абоненттік ОК кабелінің дизайны мен сипаттамалары (ТТ_2.3.9. кесте косымша)

2.4 ОК судың таралуына қарсы тұруға қойылатын талаптар.

2.4.1 ОК сыртқы тығыздағышында судың бойлық таралуынан қорғаныс болуы керек.

Сәйкестік туралы декларацияны қабылдаған кезде талаптарға сәйкестік

2.4.1-тармақты аккредиттелген сынақ зертханасы (орталық) растауы керек.

2.4.2 ОК-ның су өткізбейтін материалдары ОК құрылыс материалдарымен үйлесімді болуы, ОЖ-ға әсер етпеуі, орнату кезінде оңай алынуы және ОК құрылымдық элементтерінің коррозиясын тудырмауы керек.

2.4.3 2.1.12-тармақта көрсетілген гидрофобты толтырғышты пайдаланған кезде ОК 70 °C температурада тамшыламауы керек.

2.5 ОК полимерлі қабықшаларына қойылатын талаптар.

2.5.1 Жерге төсеуге арналған кабельдердің сыртқы қабықшаларының қабырғасының қалыңдығы кемінде 2 мм болуы керек.

2.6 ОК минус 10°C-тан плюс 40°C-қа дейінгі температурада төсеуге және орнатуға рұқсат беруі керек.

3 ОПТИКАЛЫҚ ТАЛШЫҚТАРДЫҢ ЖОБАСЫНА ҚОЙЫЛАТЫН ТАЛАПТАР

3.1 ОБ ITU-T G.652 ұсынымдарының талаптарына сәйкес болуы керек:

- макро иілу кезіндегі максималды жоғалтулар (радиусы 37,5 мм, айналымдар саны 100)

толқын ұзындығы 1550 нм 0,50 дБ;

- кері айналдырудың минималды кернеуі 0,69 ГПа



Оптикалық байланыста қолданылатын оптикалық талшықтардың сипаттамалары (ТТ_қосымша № 1 кесте қарау керек)

3.2 Талшықтың бастапқы жабыны тұрақты болуы керек және талшықтарды зақымдамай (микрожарықтар, үзілістер және т.б.) біріктіру кезінде механикалық жолмен оңай жойылуы керек.

3.3 Талшықтардың бастапқы жабындары әр түрлі түсті болуы керек, олардың құрамдас бөліктері талшықтардың оптикалық және физикалық сипаттамаларына олардың қызмет ету мерзімі ішінде әсер етпеуі керек.

4. Қабық конструкциясына қойылатын талаптар

4.1 Снарядтардың функционалдық мақсатына сәйкес конструкциясы келесі қасиеттерді қамтамасыз етуі керек:

- тығыздық пен ылғалға төзімділік;
- механикалық қорғаныс;
- зеңге, суға және кеміргіштерге төзімділік;
- жануды таратпау керек;
- қатпарлар, жарықтар, ісінулер немесе басқа ақаулар болмауы керек.

4.2. Кабельдердің қорғаныш түтігі кабель ұзындығын 1% дәлдікпен анықтауға мүмкіндік беретін өлшем белгілерімен белгіленуі керек.

5. Кабельдің құрылыс ұзындығына қойылатын талаптар

Оптикалық кабельдің құрылыс ұзындығы кемінде 6 км болуы керек; кабель ұзындығының 20 м-ден аспайтын қысқартуға қарай технологиялық ауытқуына жол беріледі.

6. Жалпы талаптар

Тасымалдау сипаттамалары ITU-T ұсыныстарына сәйкес болуы керек.

7. Өсу коэффициенті

1,55 мкм толқын ұзындығындағы оптикалық талшықтың әлсіреу коэффициенті 0,22 дБ/км аспауы керек.

Сынақ әдісі ЕО 793-1-С1А немесе С1С басылымына сәйкес болуы керек.

8. Хроматикалық дисперсия



1,55 мкм толқын ұзындығындағы оптикалық талшықтардың хроматикалық дисперсиясы 18 пс/нм.км-ден аспауы керек (сынақтар зауыттық жағдайларда жүргізіледі).

Сынақ әдісі ITU-T ұсынымының V, B1 бөлімі, В қосымшасына сәйкес болуы керек.

9. Атом сутегінен қорғау

Кабельдердің оптикалық талшықтары атомдық сутектен қорғалуы керек.

Атом сутегінің әсерінен 25 жыл ішінде әлсіреудің жалпы мүмкін өсуі 0,01 дБ/км аспауы керек.

10. КАБЕЛДІҢ МЕХАНИКАЛЫҚ СИПАТТАМАСЫНДАҒЫ ТАЛАПТАР

(сынаулар зауыт жағдайында жүргізіледі)

10.1 Кабельдің созылу беріктігіне қойылатын талаптар

- жеңіл брондалған – 2,7 кН кем емес
- брондалған кабель – 7 кН кем емес, қысқа мерзімді 8,1 кН (өзен өткелдері үшін 20 кН кем емес);
- станциялық (монтаждық/жанбайтын) кабель – 1 кН кем емес;
- аспалы өздігінен жүретін – кемінде 4 кН;
- шыны жіптермен брондалған – кемінде 4 кН;
- тіректерге ілу үшін абонент ОК – кемінде 2 кН.

Кабельдер Е1 созылу қасиеттері үшін IEC 794-1 басылымында көрсетілген әдіске сәйкес сыналуы керек.

Созуға ұшырайтын кабель учаскесінің ұзындығы 50 м кем емес.

Қабылдау критерийлері:

- кернеуді қолданғаннан кейін кемінде 5 минут бойы өлшенген кезде 1,55 мкм толқын ұзындығында әлсіреу өзгерістерінің болмауы (өлшеу құралдарының шу деңгейінде 0,05 дБ тең). Тізбектей қосылған барлық талшықтар үшін өлшеулер жүргізілуі керек.

10.2 Кабельдің ұсақтау күштеріне төзімділігіне қойылатын талаптар



Кабель төтеп беруге тиіс ең аз ұсақтау күші 0,3 кН/см. Сынақ әдісі IEC 794-1-E3 жарияланымына сәйкес болуы керек. Қысымға ұшырайтын секциялар саны - 3. Секциялар арасындағы қашықтық бұралу қадамынан кем емес. Жүктеменің әрекет ету уақыты 1 минуттан кем емес.

Өшірудің бақыланатын өзгеруі сынақ кезеңінде және сынақтан кейін (0,05 дБ-ге тең шу деңгейінде) аспап көрсеткіштерінің тұрақсыздығы шегінде болуы керек.

10.3 Кабельдің иілу кедергісіне қойылатын талаптар

Сынақ әдісі ICE 794-1-E II басылымына сәйкес болуы керек.

Кабельдер иілу радиусы 250 мм-ге тең +90° бұрышта иілуге төзімді болуы керек. Үлгінің ұзындығы 1,5 м кем емес.

Кабельдер -30 ° C температурада 20 минуттан аспайтын 20 иілу цикліне төтеп беруі керек.

Өсудің бақыланатын өзгеруі тұрақсыздық шегінде болуы керек.

сынақ кезінде және сынақтан кейін аспаптың көрсеткіштері (0,05 дБ шу деңгейінде).

10.4 Кабельдің соққыға төзімділігіне қойылатын талаптар

Сынақ әдісі IEC 794-1-E4 жарияланымына сәйкес болуы керек

келесі шарттар:

- сынақ құрылғысының бетінің R радиусы 300 мм болуы керек;
- кабельдер үшін соққы күші - 25 Нм;
- әсер ету саны -1.

Кабель үлгісі үш сынақтан өтеді, соғу нүктелері бір-бірінен 500 мм қашықтықта орналасады.

Өшірудің бақыланатын өзгеруі сынақ кезеңінде және сынақтан кейін аспап көрсеткіштерінің тұрақсыздығы шегінде (0,05 дБ шу деңгейінде) болуы керек.

10.5 Кабельдің осьтік бұралуға төзімділігіне қойылатын талаптар

Сынақ әдісі ICE 794-1-E7 жарияланымына сәйкес болуы керек.

Кабельдер 4 м ұзындықта +360 градус бұрышта немесе 1 м ұзындықта +90 градус бұрышта осьтік бұралуға төзімді болуы керек.



Бұрау циклдерінің саны - 10.

Кернеу жүктемесінің салмағы 10 кг.

Өстік бұралу секцияларының саны - 3.

Болымдер арасындағы қашықтық бұралу қадамынан кем емес.

ошырудин бақыланатын озгеруі сонак кезенинде және сонактан кийин аспап корсеткиштерин тураксыздыг шегинде (0,05 дБ шу денгейде) болу керек.

10.6 Кабельдің діріл жүктемелеріне төзімділігіне қойылатын талаптар

Кабельдер 10 - 200 Гц жиілік диапазонында 4 г дейін үдеумен діріл жүктемелеріне төзімді болуы керек.

Сынақтар ұзындығы кемінде 1,5 м үлгіде жүргізіледі. Кабель үлгісі діріл стендінің үстеліне қатты бекітілген.

Өшірудің бақыланатын өзгеруі сынақ кезеңінде және сынақтан кейін аспап көрсеткіштерінің тұрақсыздығы шегінде (0,05 дБ шу деңгейінде) болуы керек. Тестілеуден кейін ешқандай зақым болмауы керек.

10.7 Кабельдің температуралық әсерге төзімділігіне қойылатын талаптар

Кабельдер минус 40°C төмен жұмыс температурасының, плюс 50°C жоғары жұмыс температурасының және минус 40°C-тан плюс 50°C-қа дейінгі циклдік температураның өзгеруінің әсеріне төзімді болуы керек, станция кабелі үшін - тиісінше минус 10°C және +50°C.

Сынақтар IEC 794-1 (температуралық цикл F 1) басылымында көрсетілген аралас сынақ процедурасына сәйкес, кемінде 1000 м кабель ұзындығы бойынша жүргізіледі.

Барлық қосылған талшықтар үшін өлшеулер жүргізілуі керек

ретімен. Жоғары температура: + 50°C. Төмен температура: - 40°C. Цикл саны: 2-ден кем емес.

Қабылдау критерийлері: - минус 40 °C-тан + 50 °C-қа дейінгі температура диапазонында жұмыс толқынының ұзындығында әлсіреудің жоғарылауы жоқ.

10.8 Кабельдің басқа әсерлерге төзімділігіне қойылатын талаптар

Кабельдер жоғары ылғалдылыққа төзімді болуы керек.



+ 35 ° С температурада 98% дейін.

Сынақтар ылғалдылық камерасында жүргізіледі. Үлгінің ұзындығы кемінде 500 м болуы керек.

Сынақ кезінде және одан кейін аспап көрсеткіштерін ұстау уақыты (0,05 дБ шу деңгейінде).

Өшірудің бақыланатын өзгеруі сынақ кезінде және одан кейін аспап көрсеткіштерінің тұрақсыздығы шегінде (0,05 дБ шу деңгейінде) болуы керек.

Кабельдердің сыртқы қабықтары шық, жаңбыр, аяз, мұнай өнімдері, күн радиациясының әсеріне төзімді болуы керек.

Кабельдер жұмыс, қыздыру немесе жану кезінде улы заттарды шығармауы керек.

Бұл талаптар қолданылатын материалдардың техникалық құжаттарымен расталады.

Кабельдерді өндіру үшін қолданылатын материалдар мыналарға сәйкес болуы керек:

оптикалық талшық - өндірушілердің НД 0Б;

полиэтилен - ГОСТ 16336-77; TU 6-051-973-84;

полибутилентерефталат - РВТ өндіруші компаниялардың НД;

поливинилхлоридті пластикалық қосылыс - ГОСТ 5960-72; TU 6-01-1328-86;

шыны талшықты таяқша - өндірушілердің ND

гидрофобты толтырғыш:

NARTEL, TFC, LUNECTRA, TW - өндірушілердің ND

полипропилен таспа - өндірушілердің ND

орама таспасы - өндірушілердің ND

суды блоктайтын таспа - өндірушілердің ND

арамид жіп:

TVARON, KEVLAR - өндірушілердің ND

болат сым - ГОСТ 3282-74; ГОСТ 1526-81; ГОСТ 7372-79



Zetabon болат таспасы - өндірушілердің ND

болат кабель - өндірушілердің ND

Кабельдің тұтынушылық қасиеттерін бұзбайтын (стандартты сынақтармен расталған) басқа (өзгертілген, жаңадан жасалған, импортталған және т.б.) материалдарды пайдалануға әзірлеуші компаниямен келісім бойынша рұқсат етіледі.

11. КАБЕЛЬДЕРДІҢ СЕНІМДІЛІГІНЕ ТАЛАПТАР

Кабельдердің ең аз қызмет ету мерзімі кемінде 25 жыл болуы керек.

Қызмет мерзімі техникалық құжаттамамен және өндірушінің есептеулерімен расталады.

12. КАБЕЛЬДІ ТАСЫМАЛДАУ ЖӘНЕ САҚТАУҒА ҚОЙЫЛАТЫН ТАЛАПТАР

Оптикалық кабель оны тасымалдаудың кез келген түрімен кез келген қашықтыққа тасымалдауға мүмкіндік беруі керек, бұл көліктің әрбір түрі үшін қолданыстағы жүктерді тасымалдау ережелеріне сәйкес.

Кабель минус 40°C-тан +50°C-қа дейінгі температурада тасымалданатын және минус 40°C-тан +50°C-қа дейінгі температурада қапталған күйінде сақталуы керек (кабельдер соққыға, дірілге, жаншу күшіне, сызаттарға және т.б. әсер етпеуі керек).

Кабель оралған пішінде сақталуы керек.

Қышқылдардың, сілтілердің және басқа агрессивті орталардың булары әсер етпейтін жағдайда ОК-ті қапталған күйде сақтауға рұқсат етілуге тиіс: дала жағдайында шатыр астында кемінде 10 жыл, жылытылатын бөлмелерде кемінде 15 жыл.

13. ОРНАТУ ЖӘНЕ ПАЙДАЛАНУ ҮШІН ТАЛАПТАР

Екі жағынан өлшеу нәтижелеріне негізделген оптикалық талшықты қосқыштың орташа әлсіреу мәні жұмыс толқынының ұзындығында 0,06 дБ аспауы керек.

Орнатылған кабельдердің жұмыс температурасының диапазоны минус 40 ° C-тан + 50 ° C-қа дейін болуы керек.

Кабель минус 10 °C төмен температурада қолмен және механикалық орнатуға қабілетті болуы керек.



ОК олардың ОК-тің 20 сыртқы диаметрінен аспайтын радиусы бар статикалық иілу мүмкіндігін беруі керек.

ОК радиусы 3 мм-ден аспайтын орнату кезінде талшықты-оптикалық кабельдің уақытша (10 минутқа дейін) иілуіне мүмкіндік беруі керек.

«Сатушы» жергілікті механикалық әсерден кабель үзілген жағдайда зақымдалуы мүмкін оптикалық талшықтың максималды ұзындығын көрсетуі керек.

Оптикалық модульдердің рұқсат етілген статикалық иілу радиусын кабельдің белгілі бір түрі үшін Сатушы белгілеуі керек.

14. СЕРТИФИКАТТАУҒА ТАЛАПТАР

Сатушы кабельге Қазақстан Республикасының сәйкестік сертификатын және қауіпсіздік сертификатын ұсынуы керек.

Кабельдің жеткізілетін партиясы үшін құжаттама орыс немесе қазақ тілдерінде болуы керек.

15. БЕЛГІЛЕРГЕ ТАЛАПТАР

15.1 Кабель кабель ұштары герметикалық жабылған барабандарда жеткізілуі керек, ішкі ұштары оңай қол жетімді болуы керек.

15.2 Барлық үлгідегі кабельдерге арналған барабандардың диаметрі мен ені бүйірлік фланецтердің сыртқы жиектерінен өлшенгенде 2,4 м (диаметр) және 1,6 м (ені) аспауы керек. Осьтік саңылаулардың номиналды диаметрі 110 мм-ден аспауы керек.

15.3 Әрбір кабель барабанында кабельді қорғауды қамтамасыз ететін үздіксіз сыртқы қаптама болуы керек.

15.4 Кабельдердің ұштары зақымдануды болдырмау үшін бекітілуі керек. Барабандағы кабельдің ішкі ұшы барабанның щекке мықтап бекітілуі керек.

15.5 Барабанда берілген кабельде жалғанған талшықтар болмауы керек.

15.6 Әрбір барабанның бетінің сыртқы жағында мыналар қарастырылады:

- кабель барабанының сериялық нөмірін көрсететін су өткізбейтін жазу,

орыс және қазақ тіліндегі «Тегіс жатпа» деген жазу



- кабелі бар барабанның айналуына рұқсат етілген бағыт көрсеткі арқылы көрсетілуі керек.

15.7 Әрбір барабанда щектің сыртында металдан немесе ылғалға төзімді басқа берік материалдан жасалған пластина орнатылуы керек, онда мыналар көрсетіледі:

- өндірушінің сауда белгісі,
- кабель таңбасы,
- рұқсат етілген иілу радиусы,
- шығарылған күні (жылы),
- кабельдің сыртқы диаметрі,
- кабель ұзындығы метрмен,
- кг-дағы брутто салмағы.

15.8 Кабельдер әр метр сайын белгіленуі керек. Таңбалау сыртқы қаптамада анық көрініп тұруы, тозуға төзімді болуы және кабельдің қызмет ету мерзімі бойына өзгеріссіз қалуы керек. Таңбалаудың дәлдігі $\pm 1\%$ кем болмауы керек.

15.9 Таңбалау келесі ақпаратты қамтуы керек: өндірушінің атауы және шығарылған жылы; кабельдің кодтық белгіленуі (маркасы), оптикалық талшықтардың саны және олардың түрі, бір метр аралықтағы метрлік белгілер.

16. Ілеспелі ҚҰЖАТТАРҒА ТАЛАПТАР

16.1 Кабельдік құжаттамада қазақ және орыс тілдерінде үш данада кабельге арналған техникалық шарттар (спецификация) болуы тиіс.

Әрбір кабель барабанында щектің ішкі жағына бекітілген герметикалық жабық паспорт болуы керек. Паспортта былай делінген:

- Кабель өлшемін белгілеу
- Техникалық сипаттама нөмірі
- Қазақстан Республикасы сертификатының қолы мен нөмірі (өндіруші елі)
- Кабель ұзындығы метрмен
- Оптикалық талшықтардың түрі (OF)



- Модульдерде OV бояуы
- Модульдерді бояу, жіптерді белгілеу
- Кабель өндірушісі
- Оптикалық талшық өндіруші
- оптикалық талшықтың сыну көрсеткіші
- стандартталған толқын ұзындықтарындағы әрбір оптикалық талшықтың әлсіреу коэффициенті
- кабель салмағы
- кабельдің шығарылған күні
- Толық ақпаратты қамтитын әрбір барабан үшін төлқұжаттың үш данасы Сатып алушыға кабельді жөнелткеннен кейін бір ай ішінде беріледі.

17. ҚАУІПСІЗДІК БАҚЫЛАУ

Сатушы жеткізілетін өнімнің құрамында қауіпті немесе улы химиялық материалдардың жоқтығына жазбаша дәлелдеме беруге міндетті.

Кабель конструкциясы арнайы қауіпсіздік шараларын қолдануды болдырмауы керек.

18. САТЫП АЛУШЫ БАҚЫЛАУ

Сатып алушы кабель өндірісімен танысуға, өнімді жөнелтуге дейін қабылдау сынақтарына қатысуға және Сатып алушы мен Сатушы арасында келісілген бағдарлама бойынша қосымша сынақтар жүргізуге құқылы.

19. СЕРТИФИКАЦИЯ

Кабель өнімдерін өндіру және жеткізу ISO 9001 сапа жүйесіне сәйкес сертификатталған болуы керек.

20. ӨНДІРУШІ КЕПІЛДІКТЕРІ

Өндіруші пайдалану құжаттамасында белгіленген тасымалдау, сақтау, орнату және пайдалану шарттарын ескере отырып, оптикалық кабельдің осы техникалық талаптардың талаптарына сәйкестігіне кепілдік беруі керек.



Кепілдік мерзімі пайдалануға берілген күннен бастап кемінде 3 жыл болуы керек.

3. Тауар маркалары/модельдері және өндірушілері

Маркасы/моделі	Өндірушінің атауы	Шығарған мемлекет	Саны
Кабель КС-ОКП-П-32-Г.652.D-4.0-6307	ТОО "Kazcentrelectroprovod" (Казцентрэлектроровод)	ҚАЗАҚСТАН	80006.00

4. Техникалық стандарттар

№ р/с	ҚР тіркелген	Белгіленуі	Құжат нөмірі	Санаты	Атауы	Қолдану саласы	Әзірлеуші	Беттер	МКС	Мәртебесі	Бұйрық	Енгізу күні бастап	К б
2	Иә	СТ РК 3409-2019	420420	Қазақстан Республикасының ұлттық стандарты	Кабелі және оптикалық кабельдер	Настоящий стандарт распространяется на кабели оптического абонентские (ОК), используемые в волоконно-оптических линиях связи и системах с применением оптико-волоконного способа передачи информации	Техникалық реттеу және метрология комитетінің "Қазақстан стандарттау және сертификация институты" ("ҚазСтИ" РМҚ) республикалық мемлекеттік қоспа (Қазақстан)	0	Провода	Действует	Приказом Председателя Комитета технического регулирования и метрологии Министерства торговли и интеграции Республики Казахстан от 1 ноября 2019 года № 409-од	01.04.2020	



ТЕХНИКАЛЫҚ СИПАТТАМА

1104759 сатып алу бойынша
Ашық тендер тәсілімен

Лот № 16 (107-1 Т, 4032493)

Тапсырыс беруші: "Қазақтелеком" акционерлік қоғамының филиалы "Телеком Жинақтау" дирекциясы"

Жеткізуші: "Kazcentrelectroprovod" (Казцентрэлектропровод) жауапкершілігі шектеулі серіктестігі

1. ТЖҚ қысқаша сипаттамасы

Атауы	Мәні
Жол нөмірі	107-1 Т
Атауы және қысқаша сипаттамасы	Оптикалық - талшықты кабель, 48 талшық\
Қосымша сипаттама	Сипаттама: Кабель опт. брон. диэлектр., 48 волокон
Саны	282492.000
Өлшем бірлігі	Метр
Жеткізу орны	ҚАЗАҚСТАН, Алматы қ., Жетісу ауданы, г.Алматы, Жетысуский район, 050004, г.Алматы, ул. 2-я Гончарная 145А (ДТК)
Жеткізу шарттары	DDP
Жеткізу мерзімі	Шартқа қол қойылған күннен бастап (қоса алғанда) 31.12.2028 дейін.
Төлем шарттары	Алдын ала төлем - 30%, Аралық төлем - 0%, Соңғы төлем - 70%

2. Сипаттамасы және талап етілетін функционалдық, техникалық, сапалық және пайдалану сипаттамалары

ТЕХНИКАЛЫҚ ТАЛАПТАР

талшықты-оптикалық байланыс кабельдерінде

сатып алынатын тауар : брон. диэлектр., 48 вол кәбілі

1. ЖАЛПЫ ТАЛАПТАР

Бұл техникалық талаптар магистральдық, аймақшілік және жергілікті телекоммуникация желілеріне (LTN) арналған оптикалық кабельдерге қолданылады. Оптикалық кабель ҚР СТ 3409-2019 стандартына сәйкес болуы керек.

1.1 «Қазақтелеком» АҚ желілерінде қолданылатын оптикалық кабельдердің классификациясы, түрлері

Қолданылатын оптикалық кабельдер (ОС) мыналарды қамтиды:

- сыртқы орнату үшін ОК – ғимараттардан тыс орнату және пайдалану үшін;



- Ішкі орнату үшін ОК – жанбайтын қабықтағы станция кабельдерін қоса алғанда, ғимараттардың ішіне орнату үшін.

Қолдану аймағына байланысты сыртқы тығыздағыштар келесі түрлерге бөлінеді:

Жер асты

- қорғаныс полиэтилен құбырларына төсеу үшін (ZPT),
- арнайы арналардағы кабельдік каналдарға төсеу үшін,
- жерге төсеу үшін,
- көпірлерге төсеу үшін,
- коллекторлар мен тоннельдерге төсеу үшін.

Ілу

- өздігінен жүретін және кіріктірілген кабельмен әуе байланыс желілерінің (OVL) тіректерінде ілу үшін.

Су асты

- өзен өткелдерінде және су қоймаларының терең су учаскелерінде төсеу үшін.

2. КАБЕЛДЕРДІ ЖОБАУҒА ТАЛАПТАР

2.1 Жалпы талаптар

2.1.1 Кабель конструкциясы көлденең және бойлық герметикалығын, пайдалану сенімділігін қамтамасыз етуі және қолмен және механикаландырылған орнату талаптарын қанағаттандыруы керек. ОК жалпы сыртқы түрі, өлшемдері мен салмағы өндірушінің техникалық құжаттамасына сәйкес болуы керек.

2.1.2 Оптикалық талшықтар (OF), кабельдік марканың кодтық белгілеуіндегі таңбаның мағынасына байланысты келесі түрлерді қолдануға болады: стандартты бір режимді, ығысқан дисперсиялы бір режимді.

2.1.3 Кабель өзегі дұрыс бір жақты немесе ауыспалы (SZ) бұрау әдісін қолдана отырып, орталық беріктік элементін және сыртқы бұрауды қамтуы керек немесе абоненттік оптикалық кабельді қоспағанда, орталық оптикалық модульді және ядроның шеткі жағында орналасқан бірнеше беріктік элементтерін қамтуы керек.

2.1.4 Күш элементтерінің конструкциясы келесі түрлерде болуы мүмкін:

- дөңгелек шыны талшық,



Кабельдің көлденең қимасын оңтайлы толтыру үшін қуат элементінің үстіне пластикалық қаптаманы қоюға болады.

2.1.5 Сыртқы қабатта келесі элементтер орналасуы мүмкін: оптикалық модульдер және сым толтырғыштары.

2.1.6 Оптикалық модуль – полибутилентерефталат композицияларынан жасалған түтік, оның ішінде 2, 4, 8 немесе 12 оптикалық талшықтар бар. Түтіктің бос ішкі кеңістігі гидрофобты қосылыспен толтырылуы керек.

2.1.7 Түтік қабырғасының қалыңдығы кемінде 0,3 (-0,05 + 0,1) мм болуы керек.

2.1.8 Шнурды толтырғыштар полиэтилен, полиэтилен шыбықтармен оқшауланған шыны немесе полимер жіптерден жасалуы керек.

2.1.9 Толтырғыштардың диаметрінің номиналды мәндері мен рұқсат етілген ауытқулары оптикалық модульдердің диаметріне сәйкес келуі керек

2.1.10 Үстіңгі қабаттың үстіне шыны жіптерден, тоқыма немесе полимерлік жіптерден жасалған бекіту орамы қолданылуы керек, оның үстіне полибутилентерефталат таспасын салуға болады.

2.1.11 Кабельдердің ішкі кеңістігі су өткізбейтін жіппен немесе гидрофобты қоспамен толтырылуы керек.

2.1.12 ОК және оларды ОК-де топтастыру элементтері ОК-де ОВ-ның бірімәнді сәйкестендірілуін қамтамасыз ете отырып, бояумен ерекшеленуі керек.

2.1.13 ОМ (топтағы) саны 12 данаға дейін болған кезде ОВ-ның ұсынылатын бояуы (түсті кодтау)

ОВ түстерін кодтау

1 Көк

2 Қызғылт сары

3 Жасыл

4 Қоңыр

5 Сұр

6 Ақ

7 Қызыл



8 Қараша

9 Сары

10 Күлгін

11 Қызғылт

12 Көгілдір

Көбірек ОВ саны үшін бірдей түстерді пайдалану керек, бірақ қосымша кодтау элементтері бар, мысалы, көлденең жолақтарды қолдану арқылы.

ОК көпмодульдік конструкциясының өзек орамасындағы модульдерді бояуға (түстерді кодтау) ұсынылатын: №1 модуль (санау) – қызыл, №2 модуль (нұсқаулық) – жасыл, №3 модуль және басқалары – қызыл және жасылдан басқа түстер.

ОК-де талшықты-оптикалық байламдардың ұсынылатын түсті кодталуы: №1 байлам (санау) – бекіту элементі қызыл, байлам №2 (бағыттаушы) – бекіту элементі жасыл.

2.1.14 ОК конструкциясының ұзындығы тігілген ОБ болмауы керек.

Магистральдық желілерде ЗРТ-де төсеу үшін ОК құрылыс ұзындығы кемінде 6 км болуы керек. Кабельдердің қорғаныш түтігі кабель ұзындығын 1% дәлдікпен анықтауға мүмкіндік беретін өлшеу белгілерімен және «Қазақтелеком» АҚ жазуымен белгіленуі керек.

Сәйкестік туралы декларацияны қабылдаған кезде талаптарға сәйкестік

2.1.3-тармақты аккредиттелген сынақ зертханасы (орталық) растауы керек.

2.2 ОВ сипаттамаларына қойылатын талаптар.

2.2.1 ОК өзектерінде оптикалық талшықтардың келесі түрлері болуы керек.

Бір режимді оптикалық талшықтар – 1310 нм және (немесе) жоғары толқын ұзындығында пайдалануға арналған:

а) 1310 нм толқын ұзындығында нөлдік дисперсиясы бар бір режимді оптикалық талшық (бұдан әрі – Е2 типті оптикалық талшық);

б) 1550 нм аймаққа ығысқан нөлдік дисперсиялық толқын ұзындығы бар бір режимді оптикалық талшық (бұдан әрі – Е3 типті оптикалық талшық);



в) 1310 нм толқын ұзындығында дисперсиясы нөлдік және 1550 нм толқын ұзындығында әлсіреу азайған бір режимді оптикалық талшық (бұдан әрі – Е4 типті оптикалық талшық);

г) 1550 нм толқын ұзындығы аймағына ығысқан нөлдік емес дисперсиясы бар бір режимді оптикалық талшық (бұдан әрі – Е5 типті оптикалық талшық);

г) кең жолақты оптикалық таратуға арналған нөлдік емес дисперсиясы бар бір режимді оптикалық талшық (бұдан әрі – Е6 типті оптикалық талшық).

2.2.2 Оптикалық талшықтың геометриялық және өткізгіштік сипаттамалары №1 кестеде келтірілген мәндерге сәйкес болуы керек.

Сәйкестік туралы декларацияны қабылдаған кезде талаптарға сәйкестік

2.2.1 және 2.2.2-тармақтарды аккредиттелген сынақ зертханасы (орталық) растауы керек.

2.3 Сыртқы әсерлерден ОК тұрақтылығына қойылатын талаптар.

2.3.1 ОК мәндері 5-бөлімде келтірілген механикалық әсерлерге төзімді болуы керек.

2.3.2 Жұмыс кезінде ОК жұмыс ортасының төмен және жоғары температураларының әсеріне төзімді болуы керек.

2.3.3 Жұмыс температурасының диапазонында ОК температураның циклдік өзгерістеріне төзімді болуы керек.

Сәйкестік туралы декларацияны қабылдаған кезде талаптарға сәйкестік

2.3.1-2.3.3-тармақтарды аккредиттелген сынақ зертханасы (орталық) растауы керек.

2.3.4 ОК сыртқы төсемі ультракүлгін сәулеленуге және коррозиялық ортаға төзімді болуы керек.

2.3.5 Судың әсеріне ұшыраған жағдайларда (су толтырылған кабельдік каналдар, батпақтар, су бөгеттері, теңіз аймақтары) орнатуға арналған кабельдерде ылғалдың көлденең диффузиясынан қорғау болуы керек.

2.3.6 Су тосқауылдары арқылы төсеуге арналған ОК кем дегенде 0,7 МПа сыртқы гидростатикалық қысымға төзімді болуы керек.



2.3.7 Жерге төсеуге арналған кабельдер кеміргіштердің әсеріне төзімді болуы керек.

2.3.8 Тіреуіштерге ілу үшін ОК абонентінде диаметрі 2,0 мм 2 шыны талшықты өзек болуы керек. перифериялық қуат элементі ретінде.

2.3.9 Абоненттік ОК ішінде орналасқан FTTH кабелінің қабығы жарыққа тұрақты, отқа төзімді, түтін шығармайтын, галогенсіз полимерден жасалған болуы керек. Абоненттік ОК кабелінің дизайны мен сипаттамалары (ТТ_2.3.9. кесте косымша)

2.4 ОК судың таралуына қарсы тұруға қойылатын талаптар.

2.4.1 ОК сыртқы тығыздағышында судың бойлық таралуынан қорғаныс болуы керек.

Сәйкестік туралы декларацияны қабылдаған кезде талаптарға сәйкестік

2.4.1-тармақты аккредиттелген сынақ зертханасы (орталық) растауы керек.

2.4.2 ОК-ның су өткізбейтін материалдары ОК құрылыс материалдарымен үйлесімді болуы, ОЖ-ға әсер етпеуі, орнату кезінде оңай алынуы және ОК құрылымдық элементтерінің коррозиясын тудырмауы керек.

2.4.3 2.1.12-тармақта көрсетілген гидрофобты толтырғышты пайдаланған кезде ОК 70 °C температурада тамшыламауы керек.

2.5 ОК полимерлі қабықшаларына қойылатын талаптар.

2.5.1 Жерге төсеуге арналған кабельдердің сыртқы қабықшаларының қабырғасының қалыңдығы кемінде 2 мм болуы керек.

2.6 ОК минус 10°C-тан плюс 40°C-қа дейінгі температурада төсеуге және орнатуға рұқсат беруі керек.

3 ОПТИКАЛЫҚ ТАЛШЫҚТАРДЫҢ ЖОБАСЫНА ҚОЙЫЛАТЫН ТАЛАПТАР

3.1 ОБ ITU-T G.652 ұсынымдарының талаптарына сәйкес болуы керек:

- макро иілу кезіндегі максималды жоғалтулар (радиусы 37,5 мм, айналымдар саны 100)

толқын ұзындығы 1550 нм 0,50 дБ;

- кері айналдырудың минималды кернеуі 0,69 ГПа



Оптикалық байланыста қолданылатын оптикалық талшықтардың сипаттамалары (ТТ_қосымша № 1 кесте қарау керек)

3.2 Талшықтың бастапқы жабыны тұрақты болуы керек және талшықтарды зақымдамай (микрожарықтар, үзілістер және т.б.) біріктіру кезінде механикалық жолмен оңай жойылуы керек.

3.3 Талшықтардың бастапқы жабындары әр түрлі түсті болуы керек, олардың құрамдас бөліктері талшықтардың оптикалық және физикалық сипаттамаларына олардың қызмет ету мерзімі ішінде әсер етпеуі керек.

4. Қабық конструкциясына қойылатын талаптар

4.1 Снарядтардың функционалдық мақсатына сәйкес конструкциясы келесі қасиеттерді қамтамасыз етуі керек:

- тығыздық пен ылғалға төзімділік;
- механикалық қорғаныс;
- зеңге, суға және кеміргіштерге төзімділік;
- жануды таратпау керек;
- қатпарлар, жарықтар, ісінулер немесе басқа ақаулар болмауы керек.

4.2. Кабельдердің қорғаныш түтігі кабель ұзындығын 1% дәлдікпен анықтауға мүмкіндік беретін өлшем белгілерімен белгіленуі керек.

5. Кабельдің құрылыс ұзындығына қойылатын талаптар

Оптикалық кабельдің құрылыс ұзындығы кемінде 6 км болуы керек; кабель ұзындығының 20 м-ден аспайтын қысқартуға қарай технологиялық ауытқуына жол беріледі.

6. Жалпы талаптар

Тасымалдау сипаттамалары ITU-T ұсыныстарына сәйкес болуы керек.

7. Өсу коэффициенті

1,55 мкм толқын ұзындығындағы оптикалық талшықтың әлсіреу коэффициенті 0,22 дБ/км аспауы керек.

Сынақ әдісі ЕО 793-1-С1А немесе С1С басылымына сәйкес болуы керек.

8. Хроматикалық дисперсия



1,55 мкм толқын ұзындығындағы оптикалық талшықтардың хроматикалық дисперсиясы 18 пс/нм.км-ден аспауы керек (сынақтар зауыттық жағдайларда жүргізіледі).

Сынақ әдісі ITU-T ұсынымының V, B1 бөлімі, В қосымшасына сәйкес болуы керек.

9. Атом сутегінен қорғау

Кабельдердің оптикалық талшықтары атомдық сутектен қорғалуы керек.

Атом сутегінің әсерінен 25 жыл ішінде әлсіреудің жалпы мүмкін өсуі 0,01 дБ/км аспауы керек.

10. КАБЕЛДІҢ МЕХАНИКАЛЫҚ СИПАТТАМАСЫНДАҒЫ ТАЛАПТАР

(сынаулар зауыт жағдайында жүргізіледі)

10.1 Кабельдің созылу беріктігіне қойылатын талаптар

- жеңіл брондалған – 2,7 кН кем емес
- брондалған кабель – 7 кН кем емес, қысқа мерзімді 8,1 кН (өзен өткелдері үшін 20 кН кем емес);
- станциялық (монтаждық/жанбайтын) кабель – 1 кН кем емес;
- аспалы өздігінен жүретін – кемінде 4 кН;
- шыны жіптермен брондалған – кемінде 4 кН;
- тіректерге ілу үшін абонент ОК – кемінде 2 кН.

Кабельдер Е1 созылу қасиеттері үшін IEC 794-1 басылымында көрсетілген әдіске сәйкес сыналуы керек.

Созуға ұшырайтын кабель учаскесінің ұзындығы 50 м кем емес.

Қабылдау критерийлері:

- кернеуді қолданғаннан кейін кемінде 5 минут бойы өлшенген кезде 1,55 мкм толқын ұзындығында әлсіреу өзгерістерінің болмауы (өлшеу құралдарының шу деңгейінде 0,05 дБ тең). Тізбектей қосылған барлық талшықтар үшін өлшеулер жүргізілуі керек.

10.2 Кабельдің ұсақтау күштеріне төзімділігіне қойылатын талаптар



Кабель төтеп беруге тиіс ең аз ұсақтау күші 0,3 кН/см. Сынақ әдісі IEC 794-1-E3 жарияланымына сәйкес болуы керек. Қысымға ұшырайтын секциялар саны - 3. Секциялар арасындағы қашықтық бұралу қадамынан кем емес. Жүктеменің әрекет ету уақыты 1 минуттан кем емес.

Өшірудің бақыланатын өзгеруі сынақ кезеңінде және сынақтан кейін (0,05 дБ-ге тең шу деңгейінде) аспап көрсеткіштерінің тұрақсыздығы шегінде болуы керек.

10.3 Кабельдің иілу кедергісіне қойылатын талаптар

Сынақ әдісі ICE 794-1-E II басылымына сәйкес болуы керек.

Кабельдер иілу радиусы 250 мм-ге тең +90° бұрышта иілуге төзімді болуы керек. Үлгінің ұзындығы 1,5 м кем емес.

Кабельдер -30 ° C температурада 20 минуттан аспайтын 20 иілу цикліне төтеп беруі керек.

Өсудің бақыланатын өзгеруі тұрақсыздық шегінде болуы керек.

сынақ кезінде және сынақтан кейін аспаптың көрсеткіштері (0,05 дБ шу деңгейінде).

10.4 Кабельдің соққыға төзімділігіне қойылатын талаптар

Сынақ әдісі IEC 794-1-E4 жарияланымына сәйкес болуы керек

келесі шарттар:

- сынақ құрылғысының бетінің R радиусы 300 мм болуы керек;
- кабельдер үшін соққы күші - 25 Нм;
- әсер ету саны -1.

Кабель үлгісі үш сынақтан өтеді, соғу нүктелері бір-бірінен 500 мм қашықтықта орналасады.

Өшірудің бақыланатын өзгеруі сынақ кезеңінде және сынақтан кейін аспап көрсеткіштерінің тұрақсыздығы шегінде (0,05 дБ шу деңгейінде) болуы керек.

10.5 Кабельдің осьтік бұралуға төзімділігіне қойылатын талаптар

Сынақ әдісі ICE 794-1-E7 жарияланымына сәйкес болуы керек.

Кабельдер 4 м ұзындықта +360 градус бұрышта немесе 1 м ұзындықта +90 градус бұрышта осьтік бұралуға төзімді болуы керек.



Бұрау циклдерінің саны - 10.

Кернеу жүктемесінің салмағы 10 кг.

Өстік бұралу секцияларының саны - 3.

Болымдер арасындағы қашықтық бұралу қадамынан кем емес.

ошырудин бақыланатын озгеруі сонак кезенинде және сонактан кийин аспап корсеткиштерин тураксыздыг шегинде (0,05 дБ шу денгейде) болу керек.

10.6 Кабельдің діріл жүктемелеріне төзімділігіне қойылатын талаптар

Кабельдер 10 - 200 Гц жиілік диапазонында 4 г дейін үдеумен діріл жүктемелеріне төзімді болуы керек.

Сынақтар ұзындығы кемінде 1,5 м үлгіде жүргізіледі. Кабель үлгісі діріл стендінің үстеліне қатты бекітілген.

Өшірудің бақыланатын өзгеруі сынақ кезеңінде және сынақтан кейін аспап көрсеткіштерінің тұрақсыздығы шегінде (0,05 дБ шу деңгейінде) болуы керек. Тестілеуден кейін ешқандай зақым болмауы керек.

10.7 Кабельдің температуралық әсерге төзімділігіне қойылатын талаптар

Кабельдер минус 40°C төмен жұмыс температурасының, плюс 50°C жоғары жұмыс температурасының және минус 40°C-тан плюс 50°C-қа дейінгі циклдік температураның өзгеруінің әсеріне төзімді болуы керек, станция кабелі үшін - тиісінше минус 10°C және +50°C.

Сынақтар IEC 794-1 (температуралық цикл F 1) басылымында көрсетілген аралас сынақ процедурасына сәйкес, кемінде 1000 м кабель ұзындығы бойынша жүргізіледі.

Барлық қосылған талшықтар үшін өлшеулер жүргізілуі керек

ретімен. Жоғары температура: + 50°C. Төмен температура: - 40°C. Цикл саны: 2-ден кем емес.

Қабылдау критерийлері: - минус 40 °C-тан + 50 °C-қа дейінгі температура диапазонында жұмыс толқынының ұзындығында әлсіреудің жоғарылауы жоқ.

10.8 Кабельдің басқа әсерлерге төзімділігіне қойылатын талаптар

Кабельдер жоғары ылғалдылыққа төзімді болуы керек.



+ 35 ° С температурада 98% дейін.

Сынақтар ылғалдылық камерасында жүргізіледі. Үлгінің ұзындығы кемінде 500 м болуы керек.

Сынақ кезінде және одан кейін аспап көрсеткіштерін ұстау уақыты (0,05 дБ шу деңгейінде).

Өшірудің бақыланатын өзгеруі сынақ кезінде және одан кейін аспап көрсеткіштерінің тұрақсыздығы шегінде (0,05 дБ шу деңгейінде) болуы керек.

Кабельдердің сыртқы қабықтары шық, жаңбыр, аяз, мұнай өнімдері, күн радиациясының әсеріне төзімді болуы керек.

Кабельдер жұмыс, қыздыру немесе жану кезінде улы заттарды шығармауы керек.

Бұл талаптар қолданылатын материалдардың техникалық құжаттарымен расталады.

Кабельдерді өндіру үшін қолданылатын материалдар мыналарға сәйкес болуы керек:

оптикалық талшық - өндірушілердің НД 0Б;

полиэтилен - ГОСТ 16336-77; TU 6-051-973-84;

полибутилентерефталат - РВТ өндіруші компаниялардың НД;

поливинилхлоридті пластикалық қосылыс - ГОСТ 5960-72; TU 6-01-1328-86;

шыны талшықты таяқша - өндірушілердің ND

гидрофобты толтырғыш:

NARTEL, TFC, LUNECTRA, TW - өндірушілердің ND

полипропилен таспа - өндірушілердің ND

орама таспасы - өндірушілердің ND

суды блоктайтын таспа - өндірушілердің ND

арамид жіп:

TVARON, KEVLAR - өндірушілердің ND

болат сым - ГОСТ 3282-74; ГОСТ 1526-81; ГОСТ 7372-79



Zetabon болат таспасы - өндірушілердің ND

болат кабель - өндірушілердің ND

Кабельдің тұтынушылық қасиеттерін бұзбайтын (стандартты сынақтармен расталған) басқа (өзгертілген, жаңадан жасалған, импортталған және т.б.) материалдарды пайдалануға әзірлеуші компаниямен келісім бойынша рұқсат етіледі.

11. КАБЕЛЬДЕРДІҢ СЕНІМДІЛІГІНЕ ТАЛАПТАР

Кабельдердің ең аз қызмет ету мерзімі кемінде 25 жыл болуы керек.

Қызмет мерзімі техникалық құжаттамамен және өндірушінің есептеулерімен расталады.

12. КАБЕЛЬДІ ТАСЫМАЛДАУ ЖӘНЕ САҚТАУҒА ҚОЙЫЛАТЫН ТАЛАПТАР

Оптикалық кабель оны тасымалдаудың кез келген түрімен кез келген қашықтыққа тасымалдауға мүмкіндік беруі керек, бұл көліктің әрбір түрі үшін қолданыстағы жүктерді тасымалдау ережелеріне сәйкес.

Кабель минус 40°C-тан +50°C-қа дейінгі температурада тасымалданатын және минус 40°C-тан +50°C-қа дейінгі температурада қапталған күйінде сақталуы керек (кабельдер соққыға, дірілге, жаншу күшіне, сызаттарға және т.б. әсер етпеуі керек).

Кабель оралған пішінде сақталуы керек.

Қышқылдардың, сілтілердің және басқа агрессивті орталардың булары әсер етпейтін жағдайда ОК-ті қапталған күйде сақтауға рұқсат етілуге тиіс: дала жағдайында шатыр астында кемінде 10 жыл, жылытылатын бөлмелерде кемінде 15 жыл.

13. ОРНАТУ ЖӘНЕ ПАЙДАЛАНУ ҮШІН ТАЛАПТАР

Екі жағынан өлшеу нәтижелеріне негізделген оптикалық талшықты қосқыштың орташа әлсіреу мәні жұмыс толқынының ұзындығында 0,06 дБ аспауы керек.

Орнатылған кабельдердің жұмыс температурасының диапазоны минус 40 ° C-тан + 50 ° C-қа дейін болуы керек.

Кабель минус 10 °C төмен температурада қолмен және механикалық орнатуға қабілетті болуы керек.



ОК олардың ОК-тің 20 сыртқы диаметрінен аспайтын радиусы бар статикалық иілу мүмкіндігін беруі керек.

ОК радиусы 3 мм-ден аспайтын орнату кезінде талшықты-оптикалық кабельдің уақытша (10 минутқа дейін) иілуіне мүмкіндік беруі керек.

«Сатушы» жергілікті механикалық әсерден кабель үзілген жағдайда зақымдалуы мүмкін оптикалық талшықтың максималды ұзындығын көрсетуі керек.

Оптикалық модульдердің рұқсат етілген статикалық иілу радиусын кабельдің белгілі бір түрі үшін Сатушы белгілеуі керек.

14. СЕРТИФИКАТТАУҒА ТАЛАПТАР

Сатушы кабельге Қазақстан Республикасының сәйкестік сертификатын және қауіпсіздік сертификатын ұсынуы керек.

Кабельдің жеткізілетін партиясы үшін құжаттама орыс немесе қазақ тілдерінде болуы керек.

15. БЕЛГІЛЕРГЕ ТАЛАПТАР

15.1 Кабель кабель ұштары герметикалық жабылған барабандарда жеткізілуі керек, ішкі ұштары оңай қол жетімді болуы керек.

15.2 Барлық үлгідегі кабельдерге арналған барабандардың диаметрі мен ені бүйірлік фланецтердің сыртқы жиектерінен өлшенгенде 2,4 м (диаметр) және 1,6 м (ені) аспауы керек. Осьтік саңылаулардың номиналды диаметрі 110 мм-ден аспауы керек.

15.3 Әрбір кабель барабанында кабельді қорғауды қамтамасыз ететін үздіксіз сыртқы қаптама болуы керек.

15.4 Кабельдердің ұштары зақымдануды болдырмау үшін бекітілуі керек. Барабандағы кабельдің ішкі ұшы барабанның щекке мықтап бекітілуі керек.

15.5 Барабанда берілген кабельде жалғанған талшықтар болмауы керек.

15.6 Әрбір барабанның бетінің сыртқы жағында мыналар қарастырылады:

- кабель барабанының сериялық нөмірін көрсететін су өткізбейтін жазу,

орыс және қазақ тіліндегі «Тегіс жатпа» деген жазу



- кабелі бар барабанның айналуына рұқсат етілген бағыт көрсеткі арқылы көрсетілуі керек.

15.7 Әрбір барабанда щектің сыртында металдан немесе ылғалға төзімді басқа берік материалдан жасалған пластина орнатылуы керек, онда мыналар көрсетіледі:

- өндірушінің сауда белгісі,
- кабель таңбасы,
- рұқсат етілген иілу радиусы,
- шығарылған күні (жылы),
- кабельдің сыртқы диаметрі,
- кабель ұзындығы метрмен,
- кг-дағы брутто салмағы.

15.8 Кабельдер әр метр сайын белгіленуі керек. Таңбалау сыртқы қаптамада анық көрініп тұруы, тозуға төзімді болуы және кабельдің қызмет ету мерзімі бойына өзгеріссіз қалуы керек. Таңбалаудың дәлдігі $\pm 1\%$ кем болмауы керек.

15.9 Таңбалау келесі ақпаратты қамтуы керек: өндірушінің атауы және шығарылған жылы; кабельдің кодтық белгіленуі (маркасы), оптикалық талшықтардың саны және олардың түрі, бір метр аралықтағы метрлік белгілер.

16. Ілеспелі ҚҰЖАТТАРҒА ТАЛАПТАР

16.1 Кабельдік құжаттамада қазақ және орыс тілдерінде үш данада кабельге арналған техникалық шарттар (спецификация) болуы тиіс.

Әрбір кабель барабанында щектің ішкі жағына бекітілген герметикалық жабық паспорт болуы керек. Паспортта былай делінген:

- Кабель өлшемін белгілеу
- Техникалық сипаттама нөмірі
- Қазақстан Республикасы сертификатының қолы мен нөмірі (өндіруші елі)
- Кабель ұзындығы метрмен
- Оптикалық талшықтардың түрі (OF)



- Модульдерде OV бояуы
- Модульдерді бояу, жіптерді белгілеу
- Кабель өндірушісі
- Оптикалық талшық өндіруші
- оптикалық талшықтың сыну көрсеткіші
- стандартталған толқын ұзындықтарындағы әрбір оптикалық талшықтың әлсіреу коэффициенті
- кабель салмағы
- кабельдің шығарылған күні
- Толық ақпаратты қамтитын әрбір барабан үшін төлқұжаттың үш данасы Сатып алушыға кабельді жөнелткеннен кейін бір ай ішінде беріледі.

17. ҚАУІПСІЗДІК БАҚЫЛАУ

Сатушы жеткізілетін өнімнің құрамында қауіпті немесе улы химиялық материалдардың жоқтығына жазбаша дәлелдеме беруге міндетті.

Кабель конструкциясы арнайы қауіпсіздік шараларын қолдануды болдырмауы керек.

18. САТЫП АЛУШЫ БАҚЫЛАУ

Сатып алушы кабель өндірісімен танысуға, өнімді жөнелтуге дейін қабылдау сынақтарына қатысуға және Сатып алушы мен Сатушы арасында келісілген бағдарлама бойынша қосымша сынақтар жүргізуге құқылы.

19. СЕРТИФИКАЦИЯ

Кабель өнімдерін өндіру және жеткізу ISO 9001 сапа жүйесіне сәйкес сертификатталған болуы керек.

20. ӨНДІРУШІ КЕПІЛДІКТЕРІ

Өндіруші пайдалану құжаттамасында белгіленген тасымалдау, сақтау, орнату және пайдалану шарттарын ескере отырып, оптикалық кабельдің осы техникалық талаптардың талаптарына сәйкестігіне кепілдік беруі керек.



Кепілдік мерзімі пайдалануға берілген күннен бастап кемінде 3 жыл болуы керек.

3. Тауар маркалары/модельдері және өндірушілері

Маркасы/моделі	Өндірушінің атауы	Шығарған мемлекет	Саны
Кабель КС-ОКП-П-48-G.652.D-4.0-6307	ТОО "Kazcentrelectroprovod" (Казцентрэлектропровод)	ҚАЗАҚСТАН	282492.00

4. Техникалық стандарттар

№ р/с	ҚР тіркелген	Белгіленуі	Құжат нөмірі	Санаты	Атауы	Қолдану саласы	Әзірлеуші	Беттер	МКС	Мәртебесі	Бұйрық	Енгізу күні бастап	К б
2	Иә	СТ РК 3409-2019	420420	Қазақстан Республикасының ұлттық стандарты	Кабел и оптикалық абоненттік Техникалық условия	Настоящий стандарт распространяется на кабели оптического абонентские (ОК), используемые в волоконно-оптических линиях связи и системах с применением оптико-волоконного способа передачи информации	Техникалық реттеу және метрология комитетінің "Қазақстан стандарттау және сертификация институты" ("ҚазСтИ" РМҚ) республикалық мемлекеттік қоспорны (Қазақстан)	0	Провода	Действует	Приказом Председателя Комитета технического регулирования и метрологии Министерства торговли и интеграции Республики Казахстан от 1 ноября 2019 года № 409-од	01.04.2020	



ТЕХНИКАЛЫҚ СИПАТТАМА

1104759 сатып алу бойынша
Ашық тендер тәсілімен

Лот № 15 (101-1 Т, 4032494)

Тапсырыс беруші: "Қазақтелеком" акционерлік қоғамының филиалы "Телеком Жинақтау" дирекциясы"

Жеткізуші: "Kazcentrelectroprovod" (Казцентрэлектропровод) жауапкершілігі шектеулі серіктестігі

1. ТЖҚ қысқаша сипаттамасы

Атауы	Мәні
Жол нөмірі	101-1 Т
Атауы және қысқаша сипаттамасы	Оптикалық - талшықты кабель, 64 талшық
Қосымша сипаттама	Сипаттама: Кабель опт. брон. диэлектр., 64 волокон
Саны	27761.000
Өлшем бірлігі	Метр
Жеткізу орны	ҚАЗАҚСТАН, Алматы қ., Жетісу ауданы, г.Алматы, Жетысуский район, 050004, г.Алматы, ул. 2-я Гончарная 145А (ДТК)
Жеткізу шарттары	DDP
Жеткізу мерзімі	Шартқа қол қойылған күннен бастап (қоса алғанда) 31.12.2028 дейін.
Төлем шарттары	Алдын ала төлем - 30%, Аралық төлем - 0%, Соңғы төлем - 70%

2. Сипаттамасы және талап етілетін функционалдық, техникалық, сапалық және пайдалану сипаттамалары

ТЕХНИКАЛЫҚ ТАЛАПТАР

талшықты-оптикалық байланыс кабельдерінде

сатып алынатын тауар : брон. диэлектр., 64 талш.оптикалы кәбілі

1. ЖАЛПЫ ТАЛАПТАР

Бұл техникалық талаптар магистральдық, аймақшілік және жергілікті телекоммуникация желілеріне (LTN) арналған оптикалық кабельдерге қолданылады. Оптикалық кабель ҚР СТ 3409-2019 стандартына сәйкес болуы керек.

1.1 «Қазақтелеком» АҚ желілерінде қолданылатын оптикалық кабельдердің классификациясы, түрлері

Қолданылатын оптикалық кабельдер (ОС) мыналарды қамтиды:

- сыртқы орнату үшін ОК – ғимараттардан тыс орнату және пайдалану үшін;



- Ішкі орнату үшін ОК – жанбайтын қабықтағы станция кабельдерін қоса алғанда, ғимараттардың ішіне орнату үшін.

Қолдану аймағына байланысты сыртқы тығыздағыштар келесі түрлерге бөлінеді:

Жер асты

- қорғаныс полиэтилен құбырларына төсеу үшін (ZPT),
- арнайы арналардағы кабельдік каналдарға төсеу үшін,
- жерге төсеу үшін,
- көпірлерге төсеу үшін,
- коллекторлар мен тоннельдерге төсеу үшін.

Ілу

- өздігінен жүретін және кіріктірілген кабельмен әуе байланыс желілерінің (OVL) тіректерінде ілу үшін.

Су асты

- өзен өткелдерінде және су қоймаларының терең су учаскелерінде төсеу үшін.

2. КАБЕЛДЕРДІ ЖОБАУҒА ТАЛАПТАР

2.1 Жалпы талаптар

2.1.1 Кабель конструкциясы көлденең және бойлық герметикалығын, пайдалану сенімділігін қамтамасыз етуі және қолмен және механикаландырылған орнату талаптарын қанағаттандыруы керек. ОК жалпы сыртқы түрі, өлшемдері мен салмағы өндірушінің техникалық құжаттамасына сәйкес болуы керек.

2.1.2 Оптикалық талшықтар (OF), кабельдік марканың кодтық белгілеуіндегі таңбаның мағынасына байланысты келесі түрлерді қолдануға болады: стандартты бір режимді, ығысқан дисперсиялы бір режимді.

2.1.3 Кабель өзегі дұрыс бір жақты немесе ауыспалы (SZ) бұрау әдісін қолдана отырып, орталық беріктік элементін және сыртқы бұрауды қамтуы керек немесе абоненттік оптикалық кабельді қоспағанда, орталық оптикалық модульді және ядроның шеткі жағында орналасқан бірнеше беріктік элементтерін қамтуы керек.

2.1.4 Күш элементтерінің конструкциясы келесі түрлерде болуы мүмкін:

- дөңгелек шыны талшық,



Кабельдің көлденең қимасын оңтайлы толтыру үшін қуат элементінің үстіне пластикалық қаптаманы қоюға болады.

2.1.5 Сыртқы қабатта келесі элементтер орналасуы мүмкін: оптикалық модульдер және сым толтырғыштары.

2.1.6 Оптикалық модуль – полибутилентерефталат композицияларынан жасалған түтік, оның ішінде 2, 4, 8 немесе 12 оптикалық талшықтар бар. Түтіктің бос ішкі кеңістігі гидрофобты қосылыспен толтырылуы керек.

2.1.7 Түтік қабырғасының қалыңдығы кемінде 0,3 (-0,05 + 0,1) мм болуы керек.

2.1.8 Шнурды толтырғыштар полиэтилен, полиэтилен шыбықтармен оқшауланған шыны немесе полимер жіптерден жасалуы керек.

2.1.9 Толтырғыштардың диаметрінің номиналды мәндері мен рұқсат етілген ауытқулары оптикалық модульдердің диаметріне сәйкес келуі керек

2.1.10 Үстіңгі қабаттың үстіне шыны жіптерден, тоқыма немесе полимерлік жіптерден жасалған бекіту орамы қолданылуы керек, оның үстіне полибутилентерефталат таспасын салуға болады.

2.1.11 Кабельдердің ішкі кеңістігі су өткізбейтін жіппен немесе гидрофобты қоспамен толтырылуы керек.

2.1.12 ОК және оларды ОК-де топтастыру элементтері ОК-де ОВ-ның бірімәнді сәйкестендірілуін қамтамасыз ете отырып, бояумен ерекшеленуі керек.

2.1.13 ОМ (топтағы) саны 12 данаға дейін болған кезде ОВ-ның ұсынылатын бояуы (түсті кодтау)

ОВ түстерін кодтау

1 Көк

2 Қызғылт сары

3 Жасыл

4 Қоңыр

5 Сұр

6 Ақ



7 Қызыл

8 Қараша

9 Сары

10 Күлгін

11 Қызғылт

12 Көгілдір

Көбірек ОВ саны үшін бірдей түстерді пайдалану керек, бірақ қосымша кодтау элементтері бар, мысалы, көлденең жолақтарды қолдану арқылы.

ОК көпмодульдік конструкциясының өзек орамасындағы модульдерді бояуға (түстерді кодтау) ұсынылатын: №1 модуль (санау) – қызыл, №2 модуль (нұсқаулық) – жасыл, №3 модуль және басқалары – қызыл және жасылдан басқа түстер.

ОК-де талшықты-оптикалық байламдардың ұсынылатын түсті кодталуы: №1 байлам (санау) – бекіту элементі қызыл, байлам №2 (бағыттаушы) – бекіту элементі жасыл.

2.1.14 ОК конструкциясының ұзындығы тігілген ОБ болмауы керек.

Магистральдық желілерде ZPT-де төсеу үшін ОК құрылыс ұзындығы кемінде 6 км болуы керек. Кабельдердің қорғаныш түтігі кабель ұзындығын 1% дәлдікпен анықтауға мүмкіндік беретін өлшеу белгілерімен және «Қазақтелеком» АҚ жазуымен белгіленуі керек.

Сәйкестік туралы декларацияны қабылдаған кезде талаптарға сәйкестік

2.1.3-тармақты аккредиттелген сынақ зертханасы (орталық) растауы керек.

2.2 ОВ сипаттамаларына қойылатын талаптар.

2.2.1 ОК өзектерінде оптикалық талшықтардың келесі түрлері болуы керек.

Бір режимді оптикалық талшықтар – 1310 нм және (немесе) жоғары толқын ұзындығында пайдалануға арналған:

а) 1310 нм толқын ұзындығында нөлдік дисперсиясы бар бір режимді оптикалық талшық (бұдан әрі – Е2 типті оптикалық талшық);

б) 1550 нм аймаққа ығысқан нөлдік дисперсиялық толқын ұзындығы бар бір режимді оптикалық талшық (бұдан әрі – Е3 типті оптикалық талшық);



в) 1310 нм толқын ұзындығында дисперсиясы нөлдік және 1550 нм толқын ұзындығында әлсіреу азайған бір режимді оптикалық талшық (бұдан әрі – Е4 типті оптикалық талшық);

г) 1550 нм толқын ұзындығы аймағына ығысқан нөлдік емес дисперсиясы бар бір режимді оптикалық талшық (бұдан әрі – Е5 типті оптикалық талшық);

г) кең жолақты оптикалық таратуға арналған нөлдік емес дисперсиясы бар бір режимді оптикалық талшық (бұдан әрі – Е6 типті оптикалық талшық).

2.2.2 Оптикалық талшықтың геометриялық және өткізгіштік сипаттамалары №1 кестеде келтірілген мәндерге сәйкес болуы керек.

Сәйкестік туралы декларацияны қабылдаған кезде талаптарға сәйкестік

2.2.1 және 2.2.2-тармақтарды аккредиттелген сынақ зертханасы (орталық) растауы керек.

2.3 Сыртқы әсерлерден ОК тұрақтылығына қойылатын талаптар.

2.3.1 ОК мәндері 5-бөлімде келтірілген механикалық әсерлерге төзімді болуы керек.

2.3.2 Жұмыс кезінде ОК жұмыс ортасының төмен және жоғары температураларының әсеріне төзімді болуы керек.

2.3.3 Жұмыс температурасының диапазонында ОК температураның циклдік өзгерістеріне төзімді болуы керек.

Сәйкестік туралы декларацияны қабылдаған кезде талаптарға сәйкестік

2.3.1-2.3.3-тармақтарды аккредиттелген сынақ зертханасы (орталық) растауы керек.

2.3.4 ОК сыртқы төсемі ультракүлгін сәулеленуге және коррозиялық ортаға төзімді болуы керек.

2.3.5 Судың әсеріне ұшыраған жағдайларда (су толтырылған кабельдік каналдар, батпақтар, су бөгеттері, теңіз аймақтары) орнатуға арналған кабельдерде ылғалдың көлденең диффузиясынан қорғау болуы керек.

2.3.6 Су тосқауылдары арқылы төсеуге арналған ОК кем дегенде 0,7 МПа сыртқы гидростатикалық қысымға төзімді болуы керек.

2.3.7 Жерге төсеуге арналған кабельдер кеміргіштердің әсеріне төзімді болуы керек.



2.3.8 Тіреуіштерге ілу үшін ОК абонентінде диаметрі 2,0 мм 2 шыны талшықты өзек болуы керек. перифериялық қуат элементі ретінде.

2.3.9 Абоненттік ОК ішінде орналасқан FTTH кабелінің қабығы жарыққа тұрақты, отқа төзімді, түтін шығармайтын, галогенсіз полимерден жасалған болуы керек. Абоненттік ОК кабелінің дизайны мен сипаттамалары (ТТ_2.3.9. кесте қосымша)

2.4 ОК судың таралуына қарсы тұруға қойылатын талаптар.

2.4.1 ОК сыртқы тығыздағышында судың бойлық таралуынан қорғаныс болуы керек.

Сәйкестік туралы декларацияны қабылдаған кезде талаптарға сәйкестік

2.4.1-тармақты аккредиттелген сынақ зертханасы (орталық) растауы керек.

2.4.2 ОК-ның су өткізбейтін материалдары ОК құрылыс материалдарымен үйлесімді болуы, ОЖ-ға әсер етпеуі, орнату кезінде оңай алынуы және ОК құрылымдық элементтерінің коррозиясын тудырмауы керек.

2.4.3 2.1.12-тармақта көрсетілген гидрофобты толтырғышты пайдаланған кезде ОК 70 °C температурада тамшыламауы керек.

2.5 ОК полимерлі қабықшаларына қойылатын талаптар.

2.5.1 Жерге төсеуге арналған кабельдердің сыртқы қабықшаларының қабырғасының қалыңдығы кемінде 2 мм болуы керек.

2.6 ОК минус 10°C-тан плюс 40°C-қа дейінгі температурада төсеуге және орнатуға рұқсат беруі керек.

3 ОПТИКАЛЫҚ ТАЛШЫҚТАРДЫҢ ЖОБАСЫНА ҚОЙЫЛАТЫН ТАЛАПТАР

3.1 ОБ ITU-T G.652 ұсынымдарының талаптарына сәйкес болуы керек:

- макро иілу кезіндегі максималды жоғалтулар (радиусы 37,5 мм, айналымдар саны 100)

толқын ұзындығы 1550 нм 0,50 дБ;

- кері айналдырудың минималды кернеуі 0,69 ГПа

Оптикалық байланыста қолданылатын оптикалық талшықтардың сипаттамалары (ТТ_қосымша № 1 кесте қарау керек)



3.2 Талшықтың бастапқы жабыны тұрақты болуы керек және талшықтарды зақымдамай (микрожарықтар, үзілістер және т.б.) біріктіру кезінде механикалық жолмен оңай жойылуы керек.

3.3 Талшықтардың бастапқы жабындары әр түрлі түсті болуы керек, олардың құрамдас бөліктері талшықтардың оптикалық және физикалық сипаттамаларына олардың қызмет ету мерзімі ішінде әсер етпеуі керек.

4. Қабық конструкциясына қойылатын талаптар

4.1 Снарядтардың функционалдық мақсатына сәйкес конструкциясы келесі қасиеттерді қамтамасыз етуі керек:

- тығыздық пен ылғалға төзімділік;
- механикалық қорғаныс;
- зеңге, суға және кеміргіштерге төзімділік;
- жануды таратпау керек;
- катпарлар, жарықтар, ісінулер немесе басқа ақаулар болмауы керек.

4.2. Кабельдердің қорғаныш түтігі кабель ұзындығын 1% дәлдікпен анықтауға мүмкіндік беретін өлшем белгілерімен белгіленуі керек.

5. Кабельдің құрылыс ұзындығына қойылатын талаптар

Оптикалық кабельдің құрылыс ұзындығы кемінде 6 км болуы керек; кабель ұзындығының 20 м-ден аспайтын қысқартуға қарай технологиялық ауытқуына жол беріледі.

6. Жалпы талаптар

Тасымалдау сипаттамалары ITU-T ұсыныстарына сәйкес болуы керек.

7. Өсу коэффициенті

1,55 мкм толқын ұзындығындағы оптикалық талшықтың әлсіреу коэффициенті 0,22 дБ/км аспауы керек.

Сынақ әдісі ЕО 793-1-С1А немесе С1С басылымына сәйкес болуы керек.

8. Хроматикалық дисперсия



1,55 мкм толқын ұзындығындағы оптикалық талшықтардың хроматикалық дисперсиясы 18 пс/нм.км-ден аспауы керек (сынақтар зауыттық жағдайларда жүргізіледі).

Сынақ әдісі ITU-T ұсынымының V, B1 бөлімі, В қосымшасына сәйкес болуы керек.

9. Атом сутегінен қорғау

Кабельдердің оптикалық талшықтары атомдық сутектен қорғалуы керек.

Атом сутегінің әсерінен 25 жыл ішінде әлсіреудің жалпы мүмкін өсуі 0,01 дБ/км аспауы керек.

10. КАБЕЛДІҢ МЕХАНИКАЛЫҚ СИПАТТАМАСЫНДАҒЫ ТАЛАПТАР

(сынаулар зауыт жағдайында жүргізіледі)

10.1 Кабельдің созылу беріктігіне қойылатын талаптар

- жеңіл брондалған – 2,7 кН кем емес
- брондалған кабель – 7 кН кем емес, қысқа мерзімді 8,1 кН (өзен өткелдері үшін 20 кН кем емес);
- станциялық (монтаждық/жанбайтын) кабель – 1 кН кем емес;
- аспалы өздігінен жүретін – кемінде 4 кН;
- шыны жіптермен брондалған – кемінде 4 кН;
- тіректерге ілу үшін абонент ОК – кемінде 2 кН.

Кабельдер Е1 созылу қасиеттері үшін IEC 794-1 басылымында көрсетілген әдіске сәйкес сыналуы керек.

Созуға ұшырайтын кабель учаскесінің ұзындығы 50 м кем емес.

Қабылдау критерийлері:

- кернеуді қолданғаннан кейін кемінде 5 минут бойы өлшенген кезде 1,55 мкм толқын ұзындығында әлсіреу өзгерістерінің болмауы (өлшеу құралдарының шу деңгейінде 0,05 дБ тең). Тізбектей қосылған барлық талшықтар үшін өлшеулер жүргізілуі керек.

10.2 Кабельдің ұсақтау күштеріне төзімділігіне қойылатын талаптар



Кабель төтеп беруге тиіс ең аз ұсақтау күші 0,3 кН/см. Сынақ әдісі IEC 794-1-E3 жарияланымына сәйкес болуы керек. Қысымға ұшырайтын секциялар саны - 3. Секциялар арасындағы қашықтық бұралу қадамынан кем емес. Жүктеменің әрекет ету уақыты 1 минуттан кем емес.

Өшірудің бақыланатын өзгеруі сынақ кезеңінде және сынақтан кейін (0,05 дБ-ге тең шу деңгейінде) аспап көрсеткіштерінің тұрақсыздығы шегінде болуы керек.

10.3 Кабельдің иілу кедергісіне қойылатын талаптар

Сынақ әдісі IEC 794-1-E II басылымына сәйкес болуы керек.

Кабельдер иілу радиусы 250 мм-ге тең +90° бұрышта иілуге төзімді болуы керек. Үлгінің ұзындығы 1,5 м кем емес.

Кабельдер -30 ° С температурада 20 минуттан аспайтын 20 иілу цикліне төтеп беруі керек.

Өсудің бақыланатын өзгеруі тұрақсыздық шегінде болуы керек.

сынақ кезінде және сынақтан кейін аспаптың көрсеткіштері (0,05 дБ шу деңгейінде).

10.4 Кабельдің соққыға төзімділігіне қойылатын талаптар

Сынақ әдісі IEC 794-1-E4 жарияланымына сәйкес болуы керек

келесі шарттар:

- сынақ құрылғысының бетінің R радиусы 300 мм болуы керек;
- кабельдер үшін соққы күші - 25 Нм;
- әсер ету саны -1.

Кабель үлгісі үш сынақтан өтеді, соғу нүктелері бір-бірінен 500 мм қашықтықта орналасады.

Өшірудің бақыланатын өзгеруі сынақ кезеңінде және сынақтан кейін аспап көрсеткіштерінің тұрақсыздығы шегінде (0,05 дБ шу деңгейінде) болуы керек.

10.5 Кабельдің осьтік бұралуға төзімділігіне қойылатын талаптар

Сынақ әдісі IEC 794-1-E7 жарияланымына сәйкес болуы керек.



Кабельдер 4 м ұзындықта +360 градус бұрышта немесе 1 м ұзындықта +90 градус бұрышта осьтік бұралуға төзімді болуы керек.

Бұрау циклдерінің саны - 10.

Кернеу жүктемесінің салмағы 10 кг.

Өстік бұралу секцияларының саны - 3.

Болымдер арасындағы қашықтық бұралу қадамынан кем емес.

ошырудин бақыланатын озгеруі сонак кезенинде жане сонактан кийин аспап корсеткиштерин тураксыздыг шегинде (0,05 дБ шу денгейде) болу керек.

10.6 Кабельдің діріл жүктемелеріне төзімділігіне қойылатын талаптар

Кабельдер 10 - 200 Гц жиілік диапазонында 4 г дейін үдеумен діріл жүктемелеріне төзімді болуы керек.

Сынақтар ұзындығы кемінде 1,5 м үлгіде жүргізіледі. Кабель үлгісі діріл стендінің үстеліне қатты бекітілген.

Өшірудің бақыланатын өзгеруі сынақ кезеңінде және сынақтан кейін аспап көрсеткіштерінің тұрақсыздығы шегінде (0,05 дБ шу деңгейінде) болуы керек. Тестілеуден кейін ешқандай зақым болмауы керек.

10.7 Кабельдің температуралық әсерге төзімділігіне қойылатын талаптар

Кабельдер минус 40°C төмен жұмыс температурасының, плюс 50°C жоғары жұмыс температурасының және минус 40°C-тан плюс 50°C-қа дейінгі циклдік температураның өзгеруінің әсеріне төзімді болуы керек, станция кабелі үшін - тиісінше минус 10°C және +50°C.

Сынақтар IEC 794-1 (температуралық цикл F 1) басылымында көрсетілген аралас сынақ процедурасына сәйкес, кемінде 1000 м кабель ұзындығы бойынша жүргізіледі.

Барлық қосылған талшықтар үшін өлшеулер жүргізілуі керек

ретімен. Жоғары температура: + 50°C. Төмен температура: - 40°C. Цикл саны: 2-ден кем емес.

Қабылдау критерийлері: - минус 40 °C-тан + 50 °C-қа дейінгі температура диапазонында жұмыс толқынының ұзындығында әлсіреудің жоғарылауы жоқ.



10.8 Кабельдің басқа әсерлерге төзімділігіне қойылатын талаптар

Кабельдер жоғары ылғалдылыққа төзімді болуы керек.

+ 35 ° С температурада 98% дейін.

Сынақтар ылғалдылық камерасында жүргізіледі. Үлгінің ұзындығы кемінде 500 м болуы керек.

Сынақ кезінде және одан кейін аспап көрсеткіштерін ұстау уақыты (0,05 дБ шу деңгейінде).

Өшірудің бақыланатын өзгеруі сынақ кезінде және одан кейін аспап көрсеткіштерінің тұрақсыздығы шегінде (0,05 дБ шу деңгейінде) болуы керек.

Кабельдердің сыртқы қабықтары шық, жаңбыр, аяз, мұнай өнімдері, күн радиациясының әсеріне төзімді болуы керек.

Кабельдер жұмыс, қыздыру немесе жану кезінде улы заттарды шығармауы керек.

Бұл талаптар қолданылатын материалдардың техникалық құжаттарымен расталады.

Кабельдерді өндіру үшін қолданылатын материалдар мыналарға сәйкес болуы керек:

оптикалық талшық - өндірушілердің НД 0Б;

полиэтилен - ГОСТ 16336-77; TU 6-051-973-84;

полибутилентерефталат - РВТ өндіруші компаниялардың НД;

поливинилхлоридті пластикалық қосылыс - ГОСТ 5960-72; TU 6-01-1328-86;

шыны талшықты таяқша - өндірушілердің ND

гидрофобты толтырғыш:

NARTEL, TFC, LUNECTRA, TW - өндірушілердің ND

полипропилен таспа - өндірушілердің ND

орама таспасы - өндірушілердің ND

суды блоктайтын таспа - өндірушілердің ND

арамид жіп:



TVARON, KEVLAR - өндірушілердің ND

болат сым - ГОСТ 3282-74; ГОСТ 1526-81; ГОСТ 7372-79

Zetabon болат таспасы - өндірушілердің ND

болат кабель - өндірушілердің ND

Кабельдің тұтынушылық қасиеттерін бұзбайтын (стандартты сынақтармен расталған) басқа (өзгертілген, жаңадан жасалған, импортталған және т.б.) материалдарды пайдалануға әзірлеуші компаниямен келісім бойынша рұқсат етіледі.

11. КАБЕЛДЕРДІҢ СЕНІМДІЛІГІНЕ ТАЛАПТАР

Кабельдердің ең аз қызмет ету мерзімі кемінде 25 жыл болуы керек.

Қызмет мерзімі техникалық құжаттамамен және өндірушінің есептеулерімен расталады.

12. КАБЕЛЬДІ ТАСЫМАЛДАУ ЖӘНЕ САҚТАУҒА ҚОЙЫЛАТЫН ТАЛАПТАР

Оптикалық кабель оны тасымалдаудың кез келген түрімен кез келген қашықтыққа тасымалдауға мүмкіндік беруі керек, бұл көліктің әрбір түрі үшін қолданыстағы жүктерді тасымалдау ережелеріне сәйкес.

Кабель минус 40°C-тан +50°C-қа дейінгі температурада тасымалданатын және минус 40°C-тан +50°C-қа дейінгі температурада қапталған күйінде сақталуы керек (кабельдер соққыға, дірілге, жаншу күшіне, сызаттарға және т.б. әсер етпеуі керек).

Кабель оралған пішінде сақталуы керек.

Қышқылдардың, сілтілердің және басқа агрессивті орталардың булары әсер етпейтін жағдайда ОК-ті қапталған күйде сақтауға рұқсат етілуге тиіс: дала жағдайында шатыр астында кемінде 10 жыл, жылытылатын бөлмелерде кемінде 15 жыл.

13. ОРНАТУ ЖӘНЕ ПАЙДАЛАНУ ҮШІН ТАЛАПТАР

Екі жағынан өлшеу нәтижелеріне негізделген оптикалық талшықты қосқыштың орташа әлсіреу мәні жұмыс толқынының ұзындығында 0,06 дБ аспауы керек.

Орнатылған кабельдердің жұмыс температурасының диапазоны минус 40 ° C-тан + 50 ° C-қа дейін болуы керек.



Кабель минус 10 °С төмен температурада қолмен және механикалық орнатуға қабілетті болуы керек.

ОК олардың ОК-тің 20 сыртқы диаметрінен аспайтын радиусы бар статикалық иілу мүмкіндігін беруі керек.

ОК радиусы 3 мм-ден аспайтын орнату кезінде талшықты-оптикалық кабельдің уақытша (10 минутқа дейін) иілуіне мүмкіндік беруі керек.

«Сатушы» жергілікті механикалық әсерден кабель үзілген жағдайда зақымдалуы мүмкін оптикалық талшықтың максималды ұзындығын көрсетуі керек.

Оптикалық модульдердің рұқсат етілген статикалық иілу радиусын кабельдің белгілі бір түрі үшін Сатушы белгілеуі керек.

14. СЕРТИФИКАТТАУҒА ТАЛАПТАР

Сатушы кабельге Қазақстан Республикасының сәйкестік сертификатын және қауіпсіздік сертификатын ұсынуы керек.

Кабельдің жеткізілетін партиясы үшін құжаттама орыс немесе қазақ тілдерінде болуы керек.

15. БЕЛГІЛЕРГЕ ТАЛАПТАР

15.1 Кабель кабель ұштары герметикалық жабылған барабандарда жеткізілуі керек, ішкі ұштары оңай қол жетімді болуы керек.

15.2 Барлық үлгідегі кабельдерге арналған барабандардың диаметрі мен ені бүйірлік фланецтердің сыртқы жиектерінен өлшенгенде 2,4 м (диаметр) және 1,6 м (ені) аспауы керек. Осьтік саңылаулардың номиналды диаметрі 110 мм-ден аспауы керек.

15.3 Әрбір кабель барабанында кабельді қорғауды қамтамасыз ететін үздіксіз сыртқы қаптама болуы керек.

15.4 Кабельдердің ұштары зақымдануды болдырмау үшін бекітілуі керек. Барабандағы кабельдің ішкі ұшы барабанның щекке мықтап бекітілуі керек.

15.5 Барабанда берілген кабельде жалғанған талшықтар болмауы керек.

15.6 Әрбір барабанның бетінің сыртқы жағында мыналар қарастырылады:

- кабель барабанының сериялық нөмірін көрсететін су өткізбейтін жазу,

орыс және қазақ тіліндегі «Тегіс жатпа» деген жазу



- кабелі бар барабанның айналуына рұқсат етілген бағыт көрсеткі арқылы көрсетілуі керек.

15.7 Әрбір барабанда щектің сыртында металдан немесе ылғалға төзімді басқа берік материалдан жасалған пластина орнатылуы керек, онда мыналар көрсетіледі:

- өндірушінің сауда белгісі,
- кабель таңбасы,
- рұқсат етілген иілу радиусы,
- шығарылған күні (жылы),
- кабельдің сыртқы диаметрі,
- кабель ұзындығы метрмен,
- кг-дағы брутто салмағы.

15.8 Кабельдер әр метр сайын белгіленуі керек. Таңбалау сыртқы қаптамада анық көрініп тұруы, тозуға төзімді болуы және кабельдің қызмет ету мерзімі бойына өзгеріссіз қалуы керек. Таңбалаудың дәлдігі $\pm 1\%$ кем болмауы керек.

15.9 Таңбалау келесі ақпаратты қамтуы керек: өндірушінің атауы және шығарылған жылы; кабельдің кодтық белгіленуі (маркасы), оптикалық талшықтардың саны және олардың түрі, бір метр аралықтағы метрлік белгілер.

16. Ілеспелі ҚҰЖАТТАРҒА ТАЛАПТАР

16.1 Кабельдік құжаттамада қазақ және орыс тілдерінде үш данада кабельге арналған техникалық шарттар (спецификация) болуы тиіс.

Әрбір кабель барабанында щектің ішкі жағына бекітілген герметикалық жабық паспорт болуы керек. Паспортта былай делінген:

- Кабель өлшемін белгілеу
- Техникалық сипаттама нөмірі
- Қазақстан Республикасы сертификатының қолы мен нөмірі (өндіруші елі)
- Кабель ұзындығы метрмен
- Оптикалық талшықтардың түрі (OF)



- Модульдерде OV бояуы
- Модульдерді бояу, жіптерді белгілеу
- Кабель өндірушісі
- Оптикалық талшық өндіруші
- оптикалық талшықтың сыну көрсеткіші
- стандартталған толқын ұзындықтарындағы әрбір оптикалық талшықтың әлсіреу коэффициенті
- кабель салмағы
- кабельдің шығарылған күні
- Толық ақпаратты қамтитын әрбір барабан үшін төлқұжаттың үш данасы Сатып алушыға кабельді жөнелткеннен кейін бір ай ішінде беріледі.

17. ҚАУІПСІЗДІК БАҚЫЛАУ

Сатушы жеткізілетін өнімнің құрамында қауіпті немесе улы химиялық материалдардың жоқтығына жазбаша дәлелдеме беруге міндетті.

Кабель конструкциясы арнайы қауіпсіздік шараларын қолдануды болдырмауы керек.

18. САТЫП АЛУШЫ БАҚЫЛАУ

Сатып алушы кабель өндірісімен танысуға, өнімді жөнелтуге дейін қабылдау сынақтарына қатысуға және Сатып алушы мен Сатушы арасында келісілген бағдарлама бойынша қосымша сынақтар жүргізуге құқылы.

19. СЕРТИФИКАЦИЯ

Кабель өнімдерін өндіру және жеткізу ISO 9001 сапа жүйесіне сәйкес сертификатталған болуы керек.

20. ӨНДІРУШІ КЕПІЛДІКТЕРІ

Өндіруші пайдалану құжаттамасында белгіленген тасымалдау, сақтау, орнату және пайдалану шарттарын ескере отырып, оптикалық кабельдің осы техникалық талаптардың талаптарына сәйкестігіне кепілдік беруі керек.

Кепілдік мерзімі пайдалануға берілген күннен бастап кемінде 3 жыл болуы керек.



3. Тауар маркалары/модельдері және өндірушілері

Маркасы/моделі	Өндірушінің атауы	Шығарған мемлекет	Саны
Кабель КС-ОКП-П-64-G.652.D-4.5-6328	TOO "Kazcentrelectroprovod" (Казцентрэлектропровод)	ҚАЗАҚСТАН	27761.00

4. Техникалық стандарттар

№ р /с	ҚР тіркелген	Белгіленуі	Құжат нөмірі	Санаты	Атауы	Қолдану саласы	Әзірлеуші	Беттер	МКС	Мәртебесі	Бұйрық	Енгізу күні бастап	К б
2	Иә	СТ РК 3409-2019	420420	Қазақстан Республикасының ұлттық стандарты	Кабелі және оптикалық кабелдердің техникалық шарттары	Настоящий стандарт распространяется на кабели оптического абонентского (ОК), используемые в волоконно-оптических линиях связи и системах с применением оптиковолокнистого способа передачи информации	Технический регламент метрологической комиссии "Казахстан" стандарттау және сертификация институты ("ҚазСтИ" РМК) республикалық мемлекеттік қоспа (Қазақстан)	0	Провода	Действует	Приказом Председателя Комитета технического регулирования и метрологии Министерства торговли и интеграции Республики Казахстан от 1 ноября 2019 года № 409-од	01.04.2020	



ТЕХНИКАЛЫҚ СИПАТТАМА

1104759 сатып алу бойынша
Ашық тендер тәсілімен

Лот № 14 (109-1 Т, 4032495)

Тапсырыс беруші: "Қазақтелеком" акционерлік қоғамының филиалы "Телеком Жинақтау" дирекциясы"

Жеткізуші: "Kazcentrelectroprovod" (Казцентрэлектропровод) жауапкершілігі шектеулі серіктестігі

1. ТЖҚ қысқаша сипаттамасы

Атауы	Мәні
Жол нөмірі	109-1 Т
Атауы және қысқаша сипаттамасы	Оптикалық - талшықты кабель, 96 талшық
Қосымша сипаттама	Сипаттама: Кабель опт. брон. диэлектр., 96 волокон
Саны	86873.000
Өлшем бірлігі	Метр
Жеткізу орны	ҚАЗАҚСТАН, Алматы қ., Жетісу ауданы, г.Алматы, Жетысуский район, 050004, г.Алматы, ул. 2-я Гончарная 145А (ДТК)
Жеткізу шарттары	DDP
Жеткізу мерзімі	Шартқа қол қойылған күннен бастап (қоса алғанда) 31.12.2028 дейін.
Төлем шарттары	Алдын ала төлем - 30%, Аралық төлем - 0%, Соңғы төлем - 70%

2. Сипаттамасы және талап етілетін функционалдық, техникалық, сапалық және пайдалану сипаттамалары

ТЕХНИКАЛЫҚ ТАЛАПТАР

талшықты-оптикалық байланыс кабельдерінде

сатып алынатын тауары : 96 диэлектр. брон.тал.оптикалы кәбілі

1. ЖАЛПЫ ТАЛАПТАР

Бұл техникалық талаптар магистральдық, аймақшілік және жергілікті телекоммуникация желілеріне (LTN) арналған оптикалық кабельдерге қолданылады. Оптикалық кабель ҚР СТ 3409-2019 стандартына сәйкес болуы керек.

1.1 «Қазақтелеком» АҚ желілерінде қолданылатын оптикалық кабельдердің классификациясы, түрлері

Қолданылатын оптикалық кабельдер (ОС) мыналарды қамтиды:

- сыртқы орнату үшін ОК – ғимараттардан тыс орнату және пайдалану үшін;



- Ішкі орнату үшін ОК – жанбайтын қабықтағы станция кабельдерін қоса алғанда, ғимараттардың ішіне орнату үшін.

Қолдану аймағына байланысты сыртқы тығыздағыштар келесі түрлерге бөлінеді:

Жер асты

- қорғаныс полиэтилен құбырларына төсеу үшін (ZPT),
- арнайы арналардағы кабельдік каналдарға төсеу үшін,
- жерге төсеу үшін,
- көпірлерге төсеу үшін,
- коллекторлар мен тоннельдерге төсеу үшін.

Ілу

- өздігінен жүретін және кіріктірілген кабельмен әуе байланыс желілерінің (OVL) тіректерінде ілу үшін.

Су асты

- өзен өткелдерінде және су қоймаларының терең су учаскелерінде төсеу үшін.

2. КАБЕЛДЕРДІ ЖОБАУҒА ТАЛАПТАР

2.1 Жалпы талаптар

2.1.1 Кабель конструкциясы көлденең және бойлық герметикалығын, пайдалану сенімділігін қамтамасыз етуі және қолмен және механикаландырылған орнату талаптарын қанағаттандыруы керек. ОК жалпы сыртқы түрі, өлшемдері мен салмағы өндірушінің техникалық құжаттамасына сәйкес болуы керек.

2.1.2 Оптикалық талшықтар (OF), кабельдік марканың кодтық белгілеуіндегі таңбаның мағынасына байланысты келесі түрлерді қолдануға болады: стандартты бір режимді, ығысқан дисперсиялы бір режимді.

2.1.3 Кабель өзегі дұрыс бір жақты немесе ауыспалы (SZ) бұрау әдісін қолдана отырып, орталық беріктік элементін және сыртқы бұрауды қамтуы керек немесе абоненттік оптикалық кабельді қоспағанда, орталық оптикалық модульді және ядроның шеткі жағында орналасқан бірнеше беріктік элементтерін қамтуы керек.

2.1.4 Күш элементтерінің конструкциясы келесі түрлерде болуы мүмкін:

- дөңгелек шыны талшық,



Кабельдің көлденең қимасын оңтайлы толтыру үшін қуат элементінің үстіне пластикалық қаптаманы қоюға болады.

2.1.5 Сыртқы қабатта келесі элементтер орналасуы мүмкін: оптикалық модульдер және сым толтырғыштары.

2.1.6 Оптикалық модуль – полибутилентерефталат композицияларынан жасалған түтік, оның ішінде 2, 4, 8 немесе 12 оптикалық талшықтар бар. Түтіктің бос ішкі кеңістігі гидрофобты қосылыспен толтырылуы керек.

2.1.7 Түтік қабырғасының қалыңдығы кемінде 0,3 (-0,05 + 0,1) мм болуы керек.

2.1.8 Шнурды толтырғыштар полиэтилен, полиэтилен шыбықтармен оқшауланған шыны немесе полимер жіптерден жасалуы керек.

2.1.9 Толтырғыштардың диаметрінің номиналды мәндері мен рұқсат етілген ауытқулары оптикалық модульдердің диаметріне сәйкес келуі керек

2.1.10 Үстіңгі қабаттың үстіне шыны жіптерден, тоқыма немесе полимерлік жіптерден жасалған бекіту орамы қолданылуы керек, оның үстіне полибутилентерефталат таспасын салуға болады.

2.1.11 Кабельдердің ішкі кеңістігі су өткізбейтін жіппен немесе гидрофобты қоспамен толтырылуы керек.

2.1.12 ОК және оларды ОК-де топтастыру элементтері ОК-де ОВ-ның бірімәнді сәйкестендірілуін қамтамасыз ете отырып, бояумен ерекшеленуі керек.

2.1.13 ОМ (топтағы) саны 12 данаға дейін болған кезде ОВ-ның ұсынылатын бояуы (түсті кодтау)

ОВ түстерін кодтау

1 Көк

2 Қызғылт сары

3 Жасыл

4 Қоңыр

5 Сұр

6 Ақ

7 Қызыл



8 Қараша

9 Сары

10 Күлгін

11 Қызғылт

12 Көгілдір

Көбірек ОВ саны үшін бірдей түстерді пайдалану керек, бірақ қосымша кодтау элементтері бар, мысалы, көлденең жолақтарды қолдану арқылы.

ОК көпмодульдік конструкциясының өзек орамасындағы модульдерді бояуға (түстерді кодтау) ұсынылатын: №1 модуль (санау) – қызыл, №2 модуль (нұсқаулық) – жасыл, №3 модуль және басқалары – қызыл және жасылдан басқа түстер.

ОК-де талшықты-оптикалық байламдардың ұсынылатын түсті кодталуы: №1 байлам (санау) – бекіту элементі қызыл, байлам №2 (бағыттаушы) – бекіту элементі жасыл.

2.1.14 ОК конструкциясының ұзындығы тігілген ОБ болмауы керек.

Магистральдық желілерде ЗРТ-де төсеу үшін ОК құрылыс ұзындығы кемінде 6 км болуы керек. Кабельдердің қорғаныш түтігі кабель ұзындығын 1% дәлдікпен анықтауға мүмкіндік беретін өлшеу белгілерімен және «Қазақтелеком» АҚ жазуымен белгіленуі керек.

Сәйкестік туралы декларацияны қабылдаған кезде талаптарға сәйкестік

2.1.3-тармақты аккредиттелген сынақ зертханасы (орталық) растауы керек.

2.2 ОВ сипаттамаларына қойылатын талаптар.

2.2.1 ОК өзектерінде оптикалық талшықтардың келесі түрлері болуы керек.

Бір режимді оптикалық талшықтар – 1310 нм және (немесе) жоғары толқын ұзындығында пайдалануға арналған:

а) 1310 нм толқын ұзындығында нөлдік дисперсиясы бар бір режимді оптикалық талшық (бұдан әрі – Е2 типті оптикалық талшық);

б) 1550 нм аймаққа ығысқан нөлдік дисперсиялық толқын ұзындығы бар бір режимді оптикалық талшық (бұдан әрі – Е3 типті оптикалық талшық);



в) 1310 нм толқын ұзындығында дисперсиясы нөлдік және 1550 нм толқын ұзындығында әлсіреу азайған бір режимді оптикалық талшық (бұдан әрі – Е4 типті оптикалық талшық);

г) 1550 нм толқын ұзындығы аймағына ығысқан нөлдік емес дисперсиясы бар бір режимді оптикалық талшық (бұдан әрі – Е5 типті оптикалық талшық);

г) кең жолақты оптикалық таратуға арналған нөлдік емес дисперсиясы бар бір режимді оптикалық талшық (бұдан әрі – Е6 типті оптикалық талшық).

2.2.2 Оптикалық талшықтың геометриялық және өткізгіштік сипаттамалары №1 кестеде келтірілген мәндерге сәйкес болуы керек.

Сәйкестік туралы декларацияны қабылдаған кезде талаптарға сәйкестік

2.2.1 және 2.2.2-тармақтарды аккредиттелген сынақ зертханасы (орталық) растауы керек.

2.3 Сыртқы әсерлерден ОК тұрақтылығына қойылатын талаптар.

2.3.1 ОК мәндері 5-бөлімде келтірілген механикалық әсерлерге төзімді болуы керек.

2.3.2 Жұмыс кезінде ОК жұмыс ортасының төмен және жоғары температураларының әсеріне төзімді болуы керек.

2.3.3 Жұмыс температурасының диапазонында ОК температураның циклдік өзгерістеріне төзімді болуы керек.

Сәйкестік туралы декларацияны қабылдаған кезде талаптарға сәйкестік

2.3.1-2.3.3-тармақтарды аккредиттелген сынақ зертханасы (орталық) растауы керек.

2.3.4 ОК сыртқы төсемі ультракүлгін сәулеленуге және коррозиялық ортаға төзімді болуы керек.

2.3.5 Судың әсеріне ұшыраған жағдайларда (су толтырылған кабельдік каналдар, батпақтар, су бөгеттері, теңіз аймақтары) орнатуға арналған кабельдерде ылғалдың көлденең диффузиясынан қорғау болуы керек.

2.3.6 Су тосқауылдары арқылы төсеуге арналған ОК кем дегенде 0,7 МПа сыртқы гидростатикалық қысымға төзімді болуы керек.



2.3.7 Жерге төсеуге арналған кабельдер кеміргіштердің әсеріне төзімді болуы керек.

2.3.8 Тіреуіштерге ілу үшін ОК абонентінде диаметрі 2,0 мм 2 шыны талшықты өзек болуы керек. перифериялық қуат элементі ретінде.

2.3.9 Абоненттік ОК ішінде орналасқан FTTH кабелінің қабығы жарыққа тұрақты, отқа төзімді, түтін шығармайтын, галогенсіз полимерден жасалған болуы керек. Абоненттік ОК кабелінің дизайны мен сипаттамалары (ТТ_2.3.9. кесте косымша)

2.4 ОК судың таралуына қарсы тұруға қойылатын талаптар.

2.4.1 ОК сыртқы тығыздағышында судың бойлық таралуынан қорғаныс болуы керек.

Сәйкестік туралы декларацияны қабылдаған кезде талаптарға сәйкестік

2.4.1-тармақты аккредиттелген сынақ зертханасы (орталық) растауы керек.

2.4.2 ОК-ның су өткізбейтін материалдары ОК құрылыс материалдарымен үйлесімді болуы, ОЖ-ға әсер етпеуі, орнату кезінде оңай алынуы және ОК құрылымдық элементтерінің коррозиясын тудырмауы керек.

2.4.3 2.1.12-тармақта көрсетілген гидрофобты толтырғышты пайдаланған кезде ОК 70 °C температурада тамшыламауы керек.

2.5 ОК полимерлі қабықшаларына қойылатын талаптар.

2.5.1 Жерге төсеуге арналған кабельдердің сыртқы қабықшаларының қабырғасының қалыңдығы кемінде 2 мм болуы керек.

2.6 ОК минус 10°C-тан плюс 40°C-қа дейінгі температурада төсеуге және орнатуға рұқсат беруі керек.

3 ОПТИКАЛЫҚ ТАЛШЫҚТАРДЫҢ ЖОБАСЫНА ҚОЙЫЛАТЫН ТАЛАПТАР

3.1 ОБ ITU-T G.652 ұсынымдарының талаптарына сәйкес болуы керек:

- макро иілу кезіндегі максималды жоғалтулар (радиусы 37,5 мм, айналымдар саны 100)

толқын ұзындығы 1550 нм 0,50 дБ;

- кері айналдырудың минималды кернеуі 0,69 ГПа



Оптикалық байланыста қолданылатын оптикалық талшықтардың сипаттамалары (ТТ_қосымша № 1 кесте қарау керек)

3.2 Талшықтың бастапқы жабыны тұрақты болуы керек және талшықтарды зақымдамай (микрожарықтар, үзілістер және т.б.) біріктіру кезінде механикалық жолмен оңай жойылуы керек.

3.3 Талшықтардың бастапқы жабындары әр түрлі түсті болуы керек, олардың құрамдас бөліктері талшықтардың оптикалық және физикалық сипаттамаларына олардың қызмет ету мерзімі ішінде әсер етпеуі керек.

4. Қабық конструкциясына қойылатын талаптар

4.1 Снарядтардың функционалдық мақсатына сәйкес конструкциясы келесі қасиеттерді қамтамасыз етуі керек:

- тығыздық пен ылғалға төзімділік;
- механикалық қорғаныс;
- зеңге, суға және кеміргіштерге төзімділік;
- жануды таратпау керек;
- қатпарлар, жарықтар, ісінулер немесе басқа ақаулар болмауы керек.

4.2. Кабельдердің қорғаныш түтігі кабель ұзындығын 1% дәлдікпен анықтауға мүмкіндік беретін өлшем белгілерімен белгіленуі керек.

5. Кабельдің құрылыс ұзындығына қойылатын талаптар

Оптикалық кабельдің құрылыс ұзындығы кемінде 6 км болуы керек; кабель ұзындығының 20 м-ден аспайтын қысқартуға қарай технологиялық ауытқуына жол беріледі.

6. Жалпы талаптар

Тасымалдау сипаттамалары ITU-T ұсыныстарына сәйкес болуы керек.

7. Өсу коэффициенті

1,55 мкм толқын ұзындығындағы оптикалық талшықтың әлсіреу коэффициенті 0,22 дБ/км аспауы керек.

Сынақ әдісі ЕО 793-1-С1А немесе С1С басылымына сәйкес болуы керек.

8. Хроматикалық дисперсия



1,55 мкм толқын ұзындығындағы оптикалық талшықтардың хроматикалық дисперсиясы 18 пс/нм.км-ден аспауы керек (сынақтар зауыттық жағдайларда жүргізіледі).

Сынақ әдісі ITU-T ұсынымының V, B1 бөлімі, В қосымшасына сәйкес болуы керек.

9. Атом сутегінен қорғау

Кабельдердің оптикалық талшықтары атомдық сутектен қорғалуы керек.

Атом сутегінің әсерінен 25 жыл ішінде әлсіреудің жалпы мүмкін өсуі 0,01 дБ/км аспауы керек.

10. КАБЕЛДІҢ МЕХАНИКАЛЫҚ СИПАТТАМАСЫНДАҒЫ ТАЛАПТАР

(сынаулар зауыт жағдайында жүргізіледі)

10.1 Кабельдің созылу беріктігіне қойылатын талаптар

- жеңіл брондалған – 2,7 кН кем емес
- брондалған кабель – 7 кН кем емес, қысқа мерзімді 8,1 кН (өзен өткелдері үшін 20 кН кем емес);
- станциялық (монтаждық/жанбайтын) кабель – 1 кН кем емес;
- аспалы өздігінен жүретін – кемінде 4 кН;
- шыны жіптермен брондалған – кемінде 4 кН;
- тіректерге ілу үшін абонент ОК – кемінде 2 кН.

Кабельдер Е1 созылу қасиеттері үшін IEC 794-1 басылымында көрсетілген әдіске сәйкес сыналуы керек.

Созуға ұшырайтын кабель учаскесінің ұзындығы 50 м кем емес.

Қабылдау критерийлері:

- кернеуді қолданғаннан кейін кемінде 5 минут бойы өлшенген кезде 1,55 мкм толқын ұзындығында әлсіреу өзгерістерінің болмауы (өлшеу құралдарының шу деңгейінде 0,05 дБ тең). Тізбектей қосылған барлық талшықтар үшін өлшеулер жүргізілуі керек.

10.2 Кабельдің ұсақтау күштеріне төзімділігіне қойылатын талаптар



Кабель төтеп беруге тиіс ең аз ұсақтау күші 0,3 кН/см. Сынақ әдісі IEC 794-1-E3 жарияланымына сәйкес болуы керек. Қысымға ұшырайтын секциялар саны - 3. Секциялар арасындағы қашықтық бұралу қадамынан кем емес. Жүктеменің әрекет ету уақыты 1 минуттан кем емес.

Өшірудің бақыланатын өзгеруі сынақ кезеңінде және сынақтан кейін (0,05 дБ-ге тең шу деңгейінде) аспап көрсеткіштерінің тұрақсыздығы шегінде болуы керек.

10.3 Кабельдің иілу кедергісіне қойылатын талаптар

Сынақ әдісі ICE 794-1-E II басылымына сәйкес болуы керек.

Кабельдер иілу радиусы 250 мм-ге тең +90° бұрышта иілуге төзімді болуы керек. Үлгінің ұзындығы 1,5 м кем емес.

Кабельдер -30 ° C температурада 20 минуттан аспайтын 20 иілу цикліне төтеп беруі керек.

Өсудің бақыланатын өзгеруі тұрақсыздық шегінде болуы керек.

сынақ кезінде және сынақтан кейін аспаптың көрсеткіштері (0,05 дБ шу деңгейінде).

10.4 Кабельдің соққыға төзімділігіне қойылатын талаптар

Сынақ әдісі IEC 794-1-E4 жарияланымына сәйкес болуы керек

келесі шарттар:

- сынақ құрылғысының бетінің R радиусы 300 мм болуы керек;
- кабельдер үшін соққы күші - 25 Нм;
- әсер ету саны -1.

Кабель үлгісі үш сынақтан өтеді, соғу нүктелері бір-бірінен 500 мм қашықтықта орналасады.

Өшірудің бақыланатын өзгеруі сынақ кезеңінде және сынақтан кейін аспап көрсеткіштерінің тұрақсыздығы шегінде (0,05 дБ шу деңгейінде) болуы керек.

10.5 Кабельдің осьтік бұралуға төзімділігіне қойылатын талаптар

Сынақ әдісі ICE 794-1-E7 жарияланымына сәйкес болуы керек.

Кабельдер 4 м ұзындықта +360 градус бұрышта немесе 1 м ұзындықта +90 градус бұрышта осьтік бұралуға төзімді болуы керек.



Бұрау циклдерінің саны - 10.

Кернеу жүктемесінің салмағы 10 кг.

Өстік бұралу секцияларының саны - 3.

Болымдер арасындағы қашықтық бұралу қадамынан кем емес.

ошырудин бақыланатын озгеруі сонак кезенинде және сонактан кийин аспап корсеткиштерин тураксыздыг шегинде (0,05 дБ шу денгейде) болу керек.

10.6 Кабельдің діріл жүктемелеріне төзімділігіне қойылатын талаптар

Кабельдер 10 - 200 Гц жиілік диапазонында 4 г дейін үдеумен діріл жүктемелеріне төзімді болуы керек.

Сынақтар ұзындығы кемінде 1,5 м үлгіде жүргізіледі. Кабель үлгісі діріл стендінің үстеліне қатты бекітілген.

Өшірудің бақыланатын өзгеруі сынақ кезеңінде және сынақтан кейін аспап көрсеткіштерінің тұрақсыздығы шегінде (0,05 дБ шу деңгейінде) болуы керек. Тестілеуден кейін ешқандай зақым болмауы керек.

10.7 Кабельдің температуралық әсерге төзімділігіне қойылатын талаптар

Кабельдер минус 40°C төмен жұмыс температурасының, плюс 50°C жоғары жұмыс температурасының және минус 40°C-тан плюс 50°C-қа дейінгі циклдік температураның өзгеруінің әсеріне төзімді болуы керек, станция кабелі үшін - тиісінше минус 10°C және +50°C.

Сынақтар IEC 794-1 (температуралық цикл F 1) басылымында көрсетілген аралас сынақ процедурасына сәйкес, кемінде 1000 м кабель ұзындығы бойынша жүргізіледі.

Барлық қосылған талшықтар үшін өлшеулер жүргізілуі керек

ретімен. Жоғары температура: + 50°C. Төмен температура: - 40°C. Цикл саны: 2-ден кем емес.

Қабылдау критерийлері: - минус 40 °C-тан + 50 °C-қа дейінгі температура диапазонында жұмыс толқынының ұзындығында әлсіреудің жоғарылауы жоқ.

10.8 Кабельдің басқа әсерлерге төзімділігіне қойылатын талаптар

Кабельдер жоғары ылғалдылыққа төзімді болуы керек.



+ 35 ° С температурада 98% дейін.

Сынақтар ылғалдылық камерасында жүргізіледі. Үлгінің ұзындығы кемінде 500 м болуы керек.

Сынақ кезінде және одан кейін аспап көрсеткіштерін ұстау уақыты (0,05 дБ шу деңгейінде).

Өшірудің бақыланатын өзгеруі сынақ кезінде және одан кейін аспап көрсеткіштерінің тұрақсыздығы шегінде (0,05 дБ шу деңгейінде) болуы керек.

Кабельдердің сыртқы қабықтары шық, жаңбыр, аяз, мұнай өнімдері, күн радиациясының әсеріне төзімді болуы керек.

Кабельдер жұмыс, қыздыру немесе жану кезінде улы заттарды шығармауы керек.

Бұл талаптар қолданылатын материалдардың техникалық құжаттарымен расталады.

Кабельдерді өндіру үшін қолданылатын материалдар мыналарға сәйкес болуы керек:

оптикалық талшық - өндірушілердің НД 0Б;

полиэтилен - ГОСТ 16336-77; TU 6-051-973-84;

полибутилентерефталат - РВТ өндіруші компаниялардың НД;

поливинилхлоридті пластикалық қосылыс - ГОСТ 5960-72; TU 6-01-1328-86;

шыны талшықты таяқша - өндірушілердің ND

гидрофобты толтырғыш:

NARTEL, TFC, LUNECTRA, TW - өндірушілердің ND

полипропилен таспа - өндірушілердің ND

орама таспасы - өндірушілердің ND

суды блоктайтын таспа - өндірушілердің ND

арамид жіп:

TVARON, KEVLAR - өндірушілердің ND

болат сым - ГОСТ 3282-74; ГОСТ 1526-81; ГОСТ 7372-79



Zetabon болат таспасы - өндірушілердің ND

болат кабель - өндірушілердің ND

Кабельдің тұтынушылық қасиеттерін бұзбайтын (стандартты сынақтармен расталған) басқа (өзгертілген, жаңадан жасалған, импортталған және т.б.) материалдарды пайдалануға әзірлеуші компаниямен келісім бойынша рұқсат етіледі.

11. КАБЕЛЬДЕРДІҢ СЕНІМДІЛІГІНЕ ТАЛАПТАР

Кабельдердің ең аз қызмет ету мерзімі кемінде 25 жыл болуы керек.

Қызмет мерзімі техникалық құжаттамамен және өндірушінің есептеулерімен расталады.

12. КАБЕЛЬДІ ТАСЫМАЛДАУ ЖӘНЕ САҚТАУҒА ҚОЙЫЛАТЫН ТАЛАПТАР

Оптикалық кабель оны тасымалдаудың кез келген түрімен кез келген қашықтыққа тасымалдауға мүмкіндік беруі керек, бұл көліктің әрбір түрі үшін қолданыстағы жүктерді тасымалдау ережелеріне сәйкес.

Кабель минус 40°C-тан +50°C-қа дейінгі температурада тасымалданатын және минус 40°C-тан +50°C-қа дейінгі температурада қапталған күйінде сақталуы керек (кабельдер соққыға, дірілге, жаншу күшіне, сызаттарға және т.б. әсер етпеуі керек).

Кабель оралған пішінде сақталуы керек.

Қышқылдардың, сілтілердің және басқа агрессивті орталардың булары әсер етпейтін жағдайда ОК-ті қапталған күйде сақтауға рұқсат етілуге тиіс: дала жағдайында шатыр астында кемінде 10 жыл, жылытылатын бөлмелерде кемінде 15 жыл.

13. ОРНАТУ ЖӘНЕ ПАЙДАЛАНУ ҮШІН ТАЛАПТАР

Екі жағынан өлшеу нәтижелеріне негізделген оптикалық талшықты қосқыштың орташа әлсіреу мәні жұмыс толқынының ұзындығында 0,06 дБ аспауы керек.

Орнатылған кабельдердің жұмыс температурасының диапазоны минус 40 ° C-тан + 50 ° C-қа дейін болуы керек.

Кабель минус 10 °C төмен температурада қолмен және механикалық орнатуға қабілетті болуы керек.



ОК олардың ОК-тің 20 сыртқы диаметрінен аспайтын радиусы бар статикалық иілу мүмкіндігін беруі керек.

ОК радиусы 3 мм-ден аспайтын орнату кезінде талшықты-оптикалық кабельдің уақытша (10 минутқа дейін) иілуіне мүмкіндік беруі керек.

«Сатушы» жергілікті механикалық әсерден кабель үзілген жағдайда зақымдалуы мүмкін оптикалық талшықтың максималды ұзындығын көрсетуі керек.

Оптикалық модульдердің рұқсат етілген статикалық иілу радиусын кабельдің белгілі бір түрі үшін Сатушы белгілеуі керек.

14. СЕРТИФИКАТТАУҒА ТАЛАПТАР

Сатушы кабельге Қазақстан Республикасының сәйкестік сертификатын және қауіпсіздік сертификатын ұсынуы керек.

Кабельдің жеткізілетін партиясы үшін құжаттама орыс немесе қазақ тілдерінде болуы керек.

15. БЕЛГІЛЕРГЕ ТАЛАПТАР

15.1 Кабель кабель ұштары герметикалық жабылған барабандарда жеткізілуі керек, ішкі ұштары оңай қол жетімді болуы керек.

15.2 Барлық үлгідегі кабельдерге арналған барабандардың диаметрі мен ені бүйірлік фланецтердің сыртқы жиектерінен өлшенгенде 2,4 м (диаметр) және 1,6 м (ені) аспауы керек. Осьтік саңылаулардың номиналды диаметрі 110 мм-ден аспауы керек.

15.3 Әрбір кабель барабанында кабельді қорғауды қамтамасыз ететін үздіксіз сыртқы қаптама болуы керек.

15.4 Кабельдердің ұштары зақымдануды болдырмау үшін бекітілуі керек. Барабандағы кабельдің ішкі ұшы барабанның щекке мықтап бекітілуі керек.

15.5 Барабанда берілген кабельде жалғанған талшықтар болмауы керек.

15.6 Әрбір барабанның бетінің сыртқы жағында мыналар қарастырылады:

- кабель барабанының сериялық нөмірін көрсететін су өткізбейтін жазу,

орыс және қазақ тіліндегі «Тегіс жатпа» деген жазу



- кабелі бар барабанның айналуына рұқсат етілген бағыт көрсеткі арқылы көрсетілуі керек.

15.7 Әрбір барабанда щектің сыртында металдан немесе ылғалға төзімді басқа берік материалдан жасалған пластина орнатылуы керек, онда мыналар көрсетіледі:

- өндірушінің сауда белгісі,
- кабель таңбасы,
- рұқсат етілген иілу радиусы,
- шығарылған күні (жылы),
- кабельдің сыртқы диаметрі,
- кабель ұзындығы метрмен,
- кг-дағы брутто салмағы.

15.8 Кабельдер әр метр сайын белгіленуі керек. Таңбалау сыртқы қаптамада анық көрініп тұруы, тозуға төзімді болуы және кабельдің қызмет ету мерзімі бойына өзгеріссіз қалуы керек. Таңбалаудың дәлдігі $\pm 1\%$ кем болмауы керек.

15.9 Таңбалау келесі ақпаратты қамтуы керек: өндірушінің атауы және шығарылған жылы; кабельдің кодтық белгіленуі (маркасы), оптикалық талшықтардың саны және олардың түрі, бір метр аралықтағы метрлік белгілер.

16. Ілеспелі ҚҰЖАТТАРҒА ТАЛАПТАР

16.1 Кабельдік құжаттамада қазақ және орыс тілдерінде үш данада кабельге арналған техникалық шарттар (спецификация) болуы тиіс.

Әрбір кабель барабанында щектің ішкі жағына бекітілген герметикалық жабық паспорт болуы керек. Паспортта былай делінген:

- Кабель өлшемін белгілеу
- Техникалық сипаттама нөмірі
- Қазақстан Республикасы сертификатының қолы мен нөмірі (өндіруші елі)
- Кабель ұзындығы метрмен
- Оптикалық талшықтардың түрі (OF)



- Модульдерде OV бояуы
- Модульдерді бояу, жіптерді белгілеу
- Кабель өндірушісі
- Оптикалық талшық өндіруші
- оптикалық талшықтың сыну көрсеткіші
- стандартталған толқын ұзындықтарындағы әрбір оптикалық талшықтың әлсіреу коэффициенті
- кабель салмағы
- кабельдің шығарылған күні
- Толық ақпаратты қамтитын әрбір барабан үшін төлқұжаттың үш данасы Сатып алушыға кабельді жөнелткеннен кейін бір ай ішінде беріледі.

17. ҚАУІПСІЗДІК БАҚЫЛАУ

Сатушы жеткізілетін өнімнің құрамында қауіпті немесе улы химиялық материалдардың жоқтығына жазбаша дәлелдеме беруге міндетті.

Кабель конструкциясы арнайы қауіпсіздік шараларын қолдануды болдырмауы керек.

18. САТЫП АЛУШЫ БАҚЫЛАУ

Сатып алушы кабель өндірісімен танысуға, өнімді жөнелтуге дейін қабылдау сынақтарына қатысуға және Сатып алушы мен Сатушы арасында келісілген бағдарлама бойынша қосымша сынақтар жүргізуге құқылы.

19. СЕРТИФИКАЦИЯ

Кабель өнімдерін өндіру және жеткізу ISO 9001 сапа жүйесіне сәйкес сертификатталған болуы керек.

20. ӨНДІРУШІ КЕПІЛДІКТЕРІ

Өндіруші пайдалану құжаттамасында белгіленген тасымалдау, сақтау, орнату және пайдалану шарттарын ескере отырып, оптикалық кабельдің осы техникалық талаптардың талаптарына сәйкестігіне кепілдік беруі керек.



Кепілдік мерзімі пайдалануға берілген күннен бастап кемінде 3 жыл болуы керек.

3. Тауар маркалары/модельдері және өндірушілері

Маркасы/моделі	Өндірушінің атауы	Шығарған мемлекет	Саны
Кабель КС-ОКП-П-96-G.652.D-5.5-6319	ТОО "Kazcentrelectroprovod" (Казцентрэлектропровод)	ҚАЗАҚСТАН	86873.00

4. Техникалық стандарттар

№ р /с	ҚР тіркелген	Белгіленуі	Құжат нөмірі	Санаты	Атауы	Қолдану саласы	Әзірлеуші	Беттер	МКС	Мәртебесі	Бұйрық	Енгізу күні бастап	К б
2	Иә	СТ РК 3409-2019	420420	Қазақстан Республикасының ұлттық стандарты	Кабелі және оптикалық кабелі	Настоящий стандарт распространяется на кабели оптического абонентского (ОК), используемые в волоконно-оптических линиях связи и системах применения оптиковолокнистого способа передачи информации	Техникалық реттеу және метрология комитетінің "Қазақстан стандарттау және сертификация институты" ("ҚазСтИ" РМҚ) республикалық мемлекеттік кәсіпорны (Қазақстан)	0	Провода	Действует	Приказом Председателя Комитета технического регулирования и метрологии Министерства торговли и интеграции Республики Казахстан от 1 ноября 2019 года № 409-од	01.04.2020	



ТЕХНИКАЛЫҚ СИПАТТАМА

1104759 сатып алу бойынша
Ашық тендер тәсілімен

Лот № 7 (94-1 Т, 4032502)

Тапсырыс беруші: "Қазақтелеком" акционерлік қоғамының филиалы "Телеком Жинақтау" дирекциясы"

Жеткізуші: "Kazcentrelectroprovod" (Казцентрэлектропровод) жауапкершілігі шектеулі серіктестігі

1. ТЖҚ қысқаша сипаттамасы

Атауы	Мәні
Жол нөмірі	94-1 Т
Атауы және қысқаша сипаттамасы	Оптикалық - талшықты кабель, 24 талшық
Қосымша сипаттама	Сипаттама: Кабель опт.самонес.24 одномод.волокон
Саны	193404.000
Өлшем бірлігі	Метр
Жеткізу орны	ҚАЗАҚСТАН, Алматы қ., Жетісу ауданы, г.Алматы, Жетысуский район, 050004, г.Алматы, ул. 2-я Гончарная 145А (ДТК)
Жеткізу шарттары	DDP
Жеткізу мерзімі	Шартқа қол қойылған күннен бастап (қоса алғанда) 31.12.2028 дейін.
Төлем шарттары	Алдын ала төлем - 30%, Аралық төлем - 0%, Соңғы төлем - 70%

2. Сипаттамасы және талап етілетін функционалдық, техникалық, сапалық және пайдалану сипаттамалары

ТЕХНИКАЛЫҚ ТАЛАПТАР

талшықты-оптикалық байланыс кабельдерінде

сатып алынатын тауар : 24 бір мод.өзінд. талш.оптикалы кабiлi

1. ЖАЛПЫ ТАЛАПТАР

Бұл техникалық талаптар магистральдық, аймақішілік және жергілікті телекоммуникация желілеріне (LTN) арналған оптикалық кабельдерге қолданылады. Оптикалық кабель ҚР СТ 3409-2019 стандартына сәйкес болуы керек.

1.1 «Қазақтелеком» АҚ желілерінде қолданылатын оптикалық кабельдердің классификациясы, түрлері

Қолданылатын оптикалық кабельдер (ОС) мыналарды қамтиды:

- сыртқы орнату үшін ОК – ғимараттардан тыс орнату және пайдалану үшін;



- Ішкі орнату үшін ОК – жанбайтын қабықтағы станция кабельдерін қоса алғанда, ғимараттардың ішіне орнату үшін.

Қолдану аймағына байланысты сыртқы тығыздағыштар келесі түрлерге бөлінеді:

Жер асты

- қорғаныс полиэтилен құбырларына төсеу үшін (ZPT),
- арнайы арналардағы кабельдік каналдарға төсеу үшін,
- жерге төсеу үшін,
- көпірлерге төсеу үшін,
- коллекторлар мен тоннельдерге төсеу үшін.

Ілу

- өздігінен жүретін және кіріктірілген кабельмен әуе байланыс желілерінің (OVL) тіректерінде ілу үшін.

Су асты

- өзен өткелдерінде және су қоймаларының терең су учаскелерінде төсеу үшін.

2. КАБЕЛДЕРДІ ЖОБАУҒА ТАЛАПТАР

2.1 Жалпы талаптар

2.1.1 Кабель конструкциясы көлденең және бойлық герметикалығын, пайдалану сенімділігін қамтамасыз етуі және қолмен және механикаландырылған орнату талаптарын қанағаттандыруы керек. ОК жалпы сыртқы түрі, өлшемдері мен салмағы өндірушінің техникалық құжаттамасына сәйкес болуы керек.

2.1.2 Оптикалық талшықтар (OF), кабельдік марканың кодтық белгілеуіндегі таңбаның мағынасына байланысты келесі түрлерді қолдануға болады: стандартты бір режимді, ығысқан дисперсиялы бір режимді.

2.1.3 Кабель өзегі дұрыс бір жақты немесе ауыспалы (SZ) бұрау әдісін қолдана отырып, орталық беріктік элементін және сыртқы бұрауды қамтуы керек немесе абоненттік оптикалық кабельді қоспағанда, орталық оптикалық модульді және ядроның шеткі жағында орналасқан бірнеше беріктік элементтерін қамтуы керек.

2.1.4 Күш элементтерінің конструкциясы келесі түрлерде болуы мүмкін:

- дөңгелек шыны талшық,



Кабельдің көлденең қимасын оңтайлы толтыру үшін қуат элементінің үстіне пластикалық қаптаманы қоюға болады.

2.1.5 Сыртқы қабатта келесі элементтер орналасуы мүмкін: оптикалық модульдер және сым толтырғыштары.

2.1.6 Оптикалық модуль – полибутилентерефталат композицияларынан жасалған түтік, оның ішінде 2, 4, 8 немесе 12 оптикалық талшықтар бар. Түтіктің бос ішкі кеңістігі гидрофобты қосылыспен толтырылуы керек.

2.1.7 Түтік қабырғасының қалыңдығы кемінде 0,3 (-0,05 + 0,1) мм болуы керек.

2.1.8 Шнурды толтырғыштар полиэтилен, полиэтилен шыбықтармен оқшауланған шыны немесе полимер жіптерден жасалуы керек.

2.1.9 Толтырғыштардың диаметрінің номиналды мәндері мен рұқсат етілген ауытқулары оптикалық модульдердің диаметріне сәйкес келуі керек

2.1.10 Үстіңгі қабаттың үстіне шыны жіптерден, тоқыма немесе полимерлік жіптерден жасалған бекіту орамы қолданылуы керек, оның үстіне полибутилентерефталат таспасын салуға болады.

2.1.11 Кабельдердің ішкі кеңістігі су өткізбейтін жіппен немесе гидрофобты қоспамен толтырылуы керек.

2.1.12 ОК және оларды ОК-де топтастыру элементтері ОК-де ОВ-ның бірімәнді сәйкестендірілуін қамтамасыз ете отырып, бояумен ерекшеленуі керек.

2.1.13 ОМ (топтағы) саны 12 данаға дейін болған кезде ОВ-ның ұсынылатын бояуы (түсті кодтау)

ОВ түстерін кодтау

1 Көк

2 Қызғылт сары

3 Жасыл

4 Қоңыр

5 Сұр

6 Ақ



7 Қызыл

8 Қараша

9 Сары

10 Күлгін

11 Қызғылт

12 Көгілдір

Көбірек ОВ саны үшін бірдей түстерді пайдалану керек, бірақ қосымша кодтау элементтері бар, мысалы, көлденең жолақтарды қолдану арқылы.

ОК көпмодульдік конструкциясының өзек орамасындағы модульдерді бояуға (түстерді кодтау) ұсынылатын: №1 модуль (санау) – қызыл, №2 модуль (нұсқаулық) – жасыл, №3 модуль және басқалары – қызыл және жасылдан басқа түстер.

ОК-де талшықты-оптикалық байламдардың ұсынылатын түсті кодталуы: №1 байлам (санау) – бекіту элементі қызыл, байлам №2 (бағыттаушы) – бекіту элементі жасыл.

2.1.14 ОК конструкциясының ұзындығы тігілген ОБ болмауы керек.

Магистральдық желілерде ZPT-де төсеу үшін ОК құрылыс ұзындығы кемінде 6 км болуы керек. Кабельдердің қорғаныш түтігі кабель ұзындығын 1% дәлдікпен анықтауға мүмкіндік беретін өлшеу белгілерімен және «Қазақтелеком» АҚ жазуымен белгіленуі керек.

Сәйкестік туралы декларацияны қабылдаған кезде талаптарға сәйкестік

2.1.3-тармақты аккредиттелген сынақ зертханасы (орталық) растауы керек.

2.2 ОВ сипаттамаларына қойылатын талаптар.

2.2.1 ОК өзектерінде оптикалық талшықтардың келесі түрлері болуы керек.

Бір режимді оптикалық талшықтар – 1310 нм және (немесе) жоғары толқын ұзындығында пайдалануға арналған:

а) 1310 нм толқын ұзындығында нөлдік дисперсиясы бар бір режимді оптикалық талшық (бұдан әрі – Е2 типті оптикалық талшық);

б) 1550 нм аймаққа ығысқан нөлдік дисперсиялық толқын ұзындығы бар бір режимді оптикалық талшық (бұдан әрі – Е3 типті оптикалық талшық);



в) 1310 нм толқын ұзындығында дисперсиясы нөлдік және 1550 нм толқын ұзындығында әлсіреу азайған бір режимді оптикалық талшық (бұдан әрі – Е4 типті оптикалық талшық);

г) 1550 нм толқын ұзындығы аймағына ығысқан нөлдік емес дисперсиясы бар бір режимді оптикалық талшық (бұдан әрі – Е5 типті оптикалық талшық);

г) кең жолақты оптикалық таратуға арналған нөлдік емес дисперсиясы бар бір режимді оптикалық талшық (бұдан әрі – Е6 типті оптикалық талшық).

2.2.2 Оптикалық талшықтың геометриялық және өткізгіштік сипаттамалары №1 кестеде келтірілген мәндерге сәйкес болуы керек.

Сәйкестік туралы декларацияны қабылдаған кезде талаптарға сәйкестік

2.2.1 және 2.2.2-тармақтарды аккредиттелген сынақ зертханасы (орталық) растауы керек.

2.3 Сыртқы әсерлерден ОК тұрақтылығына қойылатын талаптар.

2.3.1 ОК мәндері 5-бөлімде келтірілген механикалық әсерлерге төзімді болуы керек.

2.3.2 Жұмыс кезінде ОК жұмыс ортасының төмен және жоғары температураларының әсеріне төзімді болуы керек.

2.3.3 Жұмыс температурасының диапазонында ОК температураның циклдік өзгерістеріне төзімді болуы керек.

Сәйкестік туралы декларацияны қабылдаған кезде талаптарға сәйкестік

2.3.1-2.3.3-тармақтарды аккредиттелген сынақ зертханасы (орталық) растауы керек.

2.3.4 ОК сыртқы төсемі ультракүлгін сәулеленуге және коррозиялық ортаға төзімді болуы керек.

2.3.5 Судың әсеріне ұшыраған жағдайларда (су толтырылған кабельдік каналдар, батпақтар, су бөгеттері, теңіз аймақтары) орнатуға арналған кабельдерде ылғалдың көлденең диффузиясынан қорғау болуы керек.

2.3.6 Су тосқауылдары арқылы төсеуге арналған ОК кем дегенде 0,7 МПа сыртқы гидростатикалық қысымға төзімді болуы керек.

2.3.7 Жерге төсеуге арналған кабельдер кеміргіштердің әсеріне төзімді болуы керек.



2.3.8 Тіреуіштерге ілу үшін ОК абонентінде диаметрі 2,0 мм 2 шыны талшықты өзек болуы керек. перифериялық қуат элементі ретінде.

2.3.9 Абоненттік ОК ішінде орналасқан FTTH кабелінің қабығы жарыққа тұрақты, отқа төзімді, түтін шығармайтын, галогенсіз полимерден жасалған болуы керек. Абоненттік ОК кабелінің дизайны мен сипаттамалары (ТТ_2.3.9. кесте қосымша)

2.4 ОК судың таралуына қарсы тұруға қойылатын талаптар.

2.4.1 ОК сыртқы тығыздағышында судың бойлық таралуынан қорғаныс болуы керек.

Сәйкестік туралы декларацияны қабылдаған кезде талаптарға сәйкестік

2.4.1-тармақты аккредиттелген сынақ зертханасы (орталық) растауы керек.

2.4.2 ОК-ның су өткізбейтін материалдары ОК құрылыс материалдарымен үйлесімді болуы, ОЖ-ға әсер етпеуі, орнату кезінде оңай алынуы және ОК құрылымдық элементтерінің коррозиясын тудырмауы керек.

2.4.3 2.1.12-тармақта көрсетілген гидрофобты толтырғышты пайдаланған кезде ОК 70 °C температурада тамшыламауы керек.

2.5 ОК полимерлі қабықшаларына қойылатын талаптар.

2.5.1 Жерге төсеуге арналған кабельдердің сыртқы қабықшаларының қабырғасының қалыңдығы кемінде 2 мм болуы керек.

2.6 ОК минус 10°C-тан плюс 40°C-қа дейінгі температурада төсеуге және орнатуға рұқсат беруі керек.

3 ОПТИКАЛЫҚ ТАЛШЫҚТАРДЫҢ ЖОБАСЫНА ҚОЙЫЛАТЫН ТАЛАПТАР

3.1 ОБ ITU-T G.652 ұсынымдарының талаптарына сәйкес болуы керек:

- макро иілу кезіндегі максималды жоғалтулар (радиусы 37,5 мм, айналымдар саны 100)

толқын ұзындығы 1550 нм 0,50 дБ;

- кері айналдырудың минималды кернеуі 0,69 ГПа

Оптикалық байланыста қолданылатын оптикалық талшықтардың сипаттамалары (ТТ_қосымша № 1 кесте қарау керек)



3.2 Талшықтың бастапқы жабыны тұрақты болуы керек және талшықтарды зақымдамай (микрожарықтар, үзілістер және т.б.) біріктіру кезінде механикалық жолмен оңай жойылуы керек.

3.3 Талшықтардың бастапқы жабындары әр түрлі түсті болуы керек, олардың құрамдас бөліктері талшықтардың оптикалық және физикалық сипаттамаларына олардың қызмет ету мерзімі ішінде әсер етпеуі керек.

4. Қабық конструкциясына қойылатын талаптар

4.1 Снарядтардың функционалдық мақсатына сәйкес конструкциясы келесі қасиеттерді қамтамасыз етуі керек:

- тығыздық пен ылғалға төзімділік;
- механикалық қорғаныс;
- зеңге, суға және кеміргіштерге төзімділік;
- жануды таратпау керек;
- катпарлар, жарықтар, ісінулер немесе басқа ақаулар болмауы керек.

4.2. Кабельдердің қорғаныш түтігі кабель ұзындығын 1% дәлдікпен анықтауға мүмкіндік беретін өлшем белгілерімен белгіленуі керек.

5. Кабельдің құрылыс ұзындығына қойылатын талаптар

Оптикалық кабельдің құрылыс ұзындығы кемінде 6 км болуы керек; кабель ұзындығының 20 м-ден аспайтын қысқартуға қарай технологиялық ауытқуына жол беріледі.

6. Жалпы талаптар

Тасымалдау сипаттамалары ITU-T ұсыныстарына сәйкес болуы керек.

7. Өсу коэффициенті

1,55 мкм толқын ұзындығындағы оптикалық талшықтың әлсіреу коэффициенті 0,22 дБ/км аспауы керек.

Сынақ әдісі ЕО 793-1-С1А немесе С1С басылымына сәйкес болуы керек.

8. Хроматикалық дисперсия



1,55 мкм толқын ұзындығындағы оптикалық талшықтардың хроматикалық дисперсиясы 18 пс/нм.км-ден аспауы керек (сынақтар зауыттық жағдайларда жүргізіледі).

Сынақ әдісі ITU-T ұсынымының V, B1 бөлімі, В қосымшасына сәйкес болуы керек.

9. Атом сутегінен қорғау

Кабельдердің оптикалық талшықтары атомдық сутектен қорғалуы керек.

Атом сутегінің әсерінен 25 жыл ішінде әлсіреудің жалпы мүмкін өсуі 0,01 дБ/км аспауы керек.

10. КАБЕЛДІҢ МЕХАНИКАЛЫҚ СИПАТТАМАСЫНДАҒЫ ТАЛАПТАР

(сынаулар зауыт жағдайында жүргізіледі)

10.1 Кабельдің созылу беріктігіне қойылатын талаптар

- жеңіл брондалған – 2,7 кН кем емес
- брондалған кабель – 7 кН кем емес, қысқа мерзімді 8,1 кН (өзен өткелдері үшін 20 кН кем емес);
- станциялық (монтаждық/жанбайтын) кабель – 1 кН кем емес;
- аспалы өздігінен жүретін – кемінде 4 кН;
- шыны жіптермен брондалған – кемінде 4 кН;
- тіректерге ілу үшін абонент ОК – кемінде 2 кН.

Кабельдер Е1 созылу қасиеттері үшін IEC 794-1 басылымында көрсетілген әдіске сәйкес сыналуы керек.

Созуға ұшырайтын кабель учаскесінің ұзындығы 50 м кем емес.

Қабылдау критерийлері:

- кернеуді қолданғаннан кейін кемінде 5 минут бойы өлшенген кезде 1,55 мкм толқын ұзындығында әлсіреу өзгерістерінің болмауы (өлшеу құралдарының шу деңгейінде 0,05 дБ тең). Тізбектей қосылған барлық талшықтар үшін өлшеулер жүргізілуі керек.

10.2 Кабельдің ұсақтау күштеріне төзімділігіне қойылатын талаптар



Кабель төтеп беруге тиіс ең аз ұсақтау күші 0,3 кН/см. Сынақ әдісі IEC 794-1-E3 жарияланымына сәйкес болуы керек. Қысымға ұшырайтын секциялар саны - 3. Секциялар арасындағы қашықтық бұралу қадамынан кем емес. Жүктеменің әрекет ету уақыты 1 минуттан кем емес.

Өшірудің бақыланатын өзгеруі сынақ кезеңінде және сынақтан кейін (0,05 дБ-ге тең шу деңгейінде) аспап көрсеткіштерінің тұрақсыздығы шегінде болуы керек.

10.3 Кабельдің иілу кедергісіне қойылатын талаптар

Сынақ әдісі IEC 794-1-E II басылымына сәйкес болуы керек.

Кабельдер иілу радиусы 250 мм-ге тең +90° бұрышта иілуге төзімді болуы керек. Үлгінің ұзындығы 1,5 м кем емес.

Кабельдер -30 ° С температурада 20 минуттан аспайтын 20 иілу цикліне төтеп беруі керек.

Өсудің бақыланатын өзгеруі тұрақсыздық шегінде болуы керек.

сынақ кезінде және сынақтан кейін аспаптың көрсеткіштері (0,05 дБ шу деңгейінде).

10.4 Кабельдің соққыға төзімділігіне қойылатын талаптар

Сынақ әдісі IEC 794-1-E4 жарияланымына сәйкес болуы керек

келесі шарттар:

- сынақ құрылғысының бетінің R радиусы 300 мм болуы керек;
- кабельдер үшін соққы күші - 25 Нм;
- әсер ету саны -1.

Кабель үлгісі үш сынақтан өтеді, соғу нүктелері бір-бірінен 500 мм қашықтықта орналасады.

Өшірудің бақыланатын өзгеруі сынақ кезеңінде және сынақтан кейін аспап көрсеткіштерінің тұрақсыздығы шегінде (0,05 дБ шу деңгейінде) болуы керек.

10.5 Кабельдің осьтік бұралуға төзімділігіне қойылатын талаптар

Сынақ әдісі IEC 794-1-E7 жарияланымына сәйкес болуы керек.



Кабельдер 4 м ұзындықта +360 градус бұрышта немесе 1 м ұзындықта +90 градус бұрышта осьтік бұралуға төзімді болуы керек.

Бұрау циклдерінің саны - 10.

Кернеу жүктемесінің салмағы 10 кг.

Өстік бұралу секцияларының саны - 3.

Болымдер арасындағы қашықтық бұралу қадамынан кем емес.

ошырудин бақыланатын озгеруі сонак кезенинде жане сонактан кийин аспап корсеткиштерин тураксыздыг шегинде (0,05 дБ шу денгейде) болу керек.

10.6 Кабельдің діріл жүктемелеріне төзімділігіне қойылатын талаптар

Кабельдер 10 - 200 Гц жиілік диапазонында 4 г дейін үдеумен діріл жүктемелеріне төзімді болуы керек.

Сынақтар ұзындығы кемінде 1,5 м үлгіде жүргізіледі. Кабель үлгісі діріл стендінің үстеліне қатты бекітілген.

Өшірудің бақыланатын өзгеруі сынақ кезеңінде және сынақтан кейін аспап көрсеткіштерінің тұрақсыздығы шегінде (0,05 дБ шу деңгейінде) болуы керек. Тестілеуден кейін ешқандай зақым болмауы керек.

10.7 Кабельдің температуралық әсерге төзімділігіне қойылатын талаптар

Кабельдер минус 40°C төмен жұмыс температурасының, плюс 50°C жоғары жұмыс температурасының және минус 40°C-тан плюс 50°C-қа дейінгі циклдік температураның өзгеруінің әсеріне төзімді болуы керек, станция кабелі үшін - тиісінше минус 10°C және +50°C.

Сынақтар IEC 794-1 (температуралық цикл F 1) басылымында көрсетілген аралас сынақ процедурасына сәйкес, кемінде 1000 м кабель ұзындығы бойынша жүргізіледі.

Барлық қосылған талшықтар үшін өлшеулер жүргізілуі керек

ретімен. Жоғары температура: + 50°C. Төмен температура: - 40°C. Цикл саны: 2-ден кем емес.

Қабылдау критерийлері: - минус 40 °C-тан + 50 °C-қа дейінгі температура диапазонында жұмыс толқынының ұзындығында әлсіреудің жоғарылауы жоқ.



10.8 Кабельдің басқа әсерлерге төзімділігіне қойылатын талаптар

Кабельдер жоғары ылғалдылыққа төзімді болуы керек.

+ 35 ° С температурада 98% дейін.

Сынақтар ылғалдылық камерасында жүргізіледі. Үлгінің ұзындығы кемінде 500 м болуы керек.

Сынақ кезінде және одан кейін аспап көрсеткіштерін ұстау уақыты (0,05 дБ шу деңгейінде).

Өшірудің бақыланатын өзгеруі сынақ кезінде және одан кейін аспап көрсеткіштерінің тұрақсыздығы шегінде (0,05 дБ шу деңгейінде) болуы керек.

Кабельдердің сыртқы қабықтары шық, жаңбыр, аяз, мұнай өнімдері, күн радиациясының әсеріне төзімді болуы керек.

Кабельдер жұмыс, қыздыру немесе жану кезінде улы заттарды шығармауы керек.

Бұл талаптар қолданылатын материалдардың техникалық құжаттарымен расталады.

Кабельдерді өндіру үшін қолданылатын материалдар мыналарға сәйкес болуы керек:

оптикалық талшық - өндірушілердің НД 0Б;

полиэтилен - ГОСТ 16336-77; TU 6-051-973-84;

полибутилентерефталат - РВТ өндіруші компаниялардың НД;

поливинилхлоридті пластикалық қосылыс - ГОСТ 5960-72; TU 6-01-1328-86;

шыны талшықты таяқша - өндірушілердің ND

гидрофобты толтырғыш:

NARTEL, TFC, LUNECTRA, TW - өндірушілердің ND

полипропилен таспа - өндірушілердің ND

орама таспасы - өндірушілердің ND

суды блоктайтын таспа - өндірушілердің ND

арамид жіп:



TVARON, KEVLAR - өндірушілердің ND

болат сым - ГОСТ 3282-74; ГОСТ 1526-81; ГОСТ 7372-79

Zetabon болат таспасы - өндірушілердің ND

болат кабель - өндірушілердің ND

Кабельдің тұтынушылық қасиеттерін бұзбайтын (стандартты сынақтармен расталған) басқа (өзгертілген, жаңадан жасалған, импортталған және т.б.) материалдарды пайдалануға әзірлеуші компаниямен келісім бойынша рұқсат етіледі.

11. КАБЕЛДЕРДІҢ СЕҢІМДІЛІГІНЕ ТАЛАПТАР

Кабельдердің ең аз қызмет ету мерзімі кемінде 25 жыл болуы керек.

Қызмет мерзімі техникалық құжаттамамен және өндірушінің есептеулерімен расталады.

12. КАБЕЛЬДІ ТАСЫМАЛДАУ ЖӘНЕ САҚТАУҒА ҚОЙЫЛАТЫН ТАЛАПТАР

Оптикалық кабель оны тасымалдаудың кез келген түрімен кез келген қашықтыққа тасымалдауға мүмкіндік беруі керек, бұл көліктің әрбір түрі үшін қолданыстағы жүктерді тасымалдау ережелеріне сәйкес.

Кабель минус 40°C-тан +50°C-қа дейінгі температурада тасымалданатын және минус 40°C-тан +50°C-қа дейінгі температурада қапталған күйінде сақталуы керек (кабельдер соққыға, дірілге, жаншу күшіне, сызаттарға және т.б. әсер етпеуі керек).

Кабель оралған пішінде сақталуы керек.

Қышқылдардың, сілтілердің және басқа агрессивті орталардың булары әсер етпейтін жағдайда ОК-ті қапталған күйде сақтауға рұқсат етілуге тиіс: дала жағдайында шатыр астында кемінде 10 жыл, жылытылатын бөлмелерде кемінде 15 жыл.

13. ОРНАТУ ЖӘНЕ ПАЙДАЛАНУ ҮШІН ТАЛАПТАР

Екі жағынан өлшеу нәтижелеріне негізделген оптикалық талшықты қосқыштың орташа әлсіреу мәні жұмыс толқынының ұзындығында 0,06 дБ аспауы керек.

Орнатылған кабельдердің жұмыс температурасының диапазоны минус 40 ° C-тан + 50 ° C-қа дейін болуы керек.



Кабель минус 10 °С төмен температурада қолмен және механикалық орнатуға қабілетті болуы керек.

ОК олардың ОК-тің 20 сыртқы диаметрінен аспайтын радиусы бар статикалық иілу мүмкіндігін беруі керек.

ОК радиусы 3 мм-ден аспайтын орнату кезінде талшықты-оптикалық кабельдің уақытша (10 минутқа дейін) иілуіне мүмкіндік беруі керек.

«Сатушы» жергілікті механикалық әсерден кабель үзілген жағдайда зақымдалуы мүмкін оптикалық талшықтың максималды ұзындығын көрсетуі керек.

Оптикалық модульдердің рұқсат етілген статикалық иілу радиусын кабельдің белгілі бір түрі үшін Сатушы белгілеуі керек.

14. СЕРТИФИКАТТАУҒА ТАЛАПТАР

Сатушы кабельге Қазақстан Республикасының сәйкестік сертификатын және қауіпсіздік сертификатын ұсынуы керек.

Кабельдің жеткізілетін партиясы үшін құжаттама орыс немесе қазақ тілдерінде болуы керек.

15. БЕЛГІЛЕРГЕ ТАЛАПТАР

15.1 Кабель кабель ұштары герметикалық жабылған барабандарда жеткізілуі керек, ішкі ұштары оңай қол жетімді болуы керек.

15.2 Барлық үлгідегі кабельдерге арналған барабандардың диаметрі мен ені бүйірлік фланецтердің сыртқы жиектерінен өлшенгенде 2,4 м (диаметр) және 1,6 м (ені) аспауы керек. Осьтік саңылаулардың номиналды диаметрі 110 мм-ден аспауы керек.

15.3 Әрбір кабель барабанында кабельді қорғауды қамтамасыз ететін үздіксіз сыртқы қаптама болуы керек.

15.4 Кабельдердің ұштары зақымдануды болдырмау үшін бекітілуі керек. Барабандағы кабельдің ішкі ұшы барабанның щекке мықтап бекітілуі керек.

15.5 Барабанда берілген кабельде жалғанған талшықтар болмауы керек.

15.6 Әрбір барабанның бетінің сыртқы жағында мыналар қарастырылады:

- кабель барабанының сериялық нөмірін көрсететін су өткізбейтін жазу,

орыс және қазақ тіліндегі «Тегіс жатпа» деген жазу



- кабелі бар барабанның айналуына рұқсат етілген бағыт көрсеткі арқылы көрсетілуі керек.

15.7 Әрбір барабанда щектің сыртында металдан немесе ылғалға төзімді басқа берік материалдан жасалған пластина орнатылуы керек, онда мыналар көрсетіледі:

- өндірушінің сауда белгісі,
- кабель таңбасы,
- рұқсат етілген иілу радиусы,
- шығарылған күні (жылы),
- кабельдің сыртқы диаметрі,
- кабель ұзындығы метрмен,
- кг-дағы брутто салмағы.

15.8 Кабельдер әр метр сайын белгіленуі керек. Таңбалау сыртқы қаптамада анық көрініп тұруы, тозуға төзімді болуы және кабельдің қызмет ету мерзімі бойына өзгеріссіз қалуы керек. Таңбалаудың дәлдігі $\pm 1\%$ кем болмауы керек.

15.9 Таңбалау келесі ақпаратты қамтуы керек: өндірушінің атауы және шығарылған жылы; кабельдің кодтық белгіленуі (маркасы), оптикалық талшықтардың саны және олардың түрі, бір метр аралықтағы метрлік белгілер.

16. Ілеспелі ҚҰЖАТТАРҒА ТАЛАПТАР

16.1 Кабельдік құжаттамада қазақ және орыс тілдерінде үш данада кабельге арналған техникалық шарттар (спецификация) болуы тиіс.

Әрбір кабель барабанында щектің ішкі жағына бекітілген герметикалық жабық паспорт болуы керек. Паспортта былай делінген:

- Кабель өлшемін белгілеу
- Техникалық сипаттама нөмірі
- Қазақстан Республикасы сертификатының қолы мен нөмірі (өндіруші елі)
- Кабель ұзындығы метрмен
- Оптикалық талшықтардың түрі (OF)



- Модульдерде OV бояуы
- Модульдерді бояу, жіптерді белгілеу
- Кабель өндірушісі
- Оптикалық талшық өндіруші
- оптикалық талшықтың сыну көрсеткіші
- стандартталған толқын ұзындықтарындағы әрбір оптикалық талшықтың әлсіреу коэффициенті
- кабель салмағы
- кабельдің шығарылған күні
- Толық ақпаратты қамтитын әрбір барабан үшін төлқұжаттың үш данасы Сатып алушыға кабельді жөнелткеннен кейін бір ай ішінде беріледі.

17. ҚАУІПСІЗДІК БАҚЫЛАУ

Сатушы жеткізілетін өнімнің құрамында қауіпті немесе улы химиялық материалдардың жоқтығына жазбаша дәлелдеме беруге міндетті.

Кабель конструкциясы арнайы қауіпсіздік шараларын қолдануды болдырмауы керек.

18. САТЫП АЛУШЫ БАҚЫЛАУ

Сатып алушы кабель өндірісімен танысуға, өнімді жөнелтуге дейін қабылдау сынақтарына қатысуға және Сатып алушы мен Сатушы арасында келісілген бағдарлама бойынша қосымша сынақтар жүргізуге құқылы.

19. СЕРТИФИКАЦИЯ

Кабель өнімдерін өндіру және жеткізу ISO 9001 сапа жүйесіне сәйкес сертификатталған болуы керек.

20. ӨНДІРУШІ КЕПІЛДІКТЕРІ

Өндіруші пайдалану құжаттамасында белгіленген тасымалдау, сақтау, орнату және пайдалану шарттарын ескере отырып, оптикалық кабельдің осы техникалық талаптардың талаптарына сәйкестігіне кепілдік беруі керек.

Кепілдік мерзімі пайдалануға берілген күннен бастап кемінде 3 жыл болуы керек.



3. Тауар маркалары/модельдері және өндірушілері

Маркасы/моделі	Өндірушінің атауы	Шығарған мемлекет	Саны
Кабель КС-ОККМ-П-24-G.652.D-4.0-7008	ТОО "Kazcentrelectroprovod" (Казцентрэлектропровод)	ҚАЗАҚСТАН	193404.00





ТЕХНИКАЛЫҚ СИПАТТАМА

1104759 сатып алу бойынша
Ашық тендер тәсілімен

Лот № 12 (90-2 Т, 4032497)

Тапсырыс беруші: "Қазақтелеком" акционерлік қоғамының филиалы "Телеком Жинақтау" дирекциясы"

Жеткізуші: "Kazcentrelectroprovod" (Казцентрэлектропровод) жауапкершілігі шектеулі серіктестігі

1. ТЖҚ қысқаша сипаттамасы

Атауы	Мәні
Жол нөмірі	90-2 Т
Атауы және қысқаша сипаттамасы	Оптикалық - талшықты кабель, 4 талшық
Қосымша сипаттама	Сипаттама: Кабель опт.самонес.4 одномод.волокон
Саны	1879640.000
Өлшем бірлігі	Метр
Жеткізу орны	ҚАЗАҚСТАН, Алматы қ., Жетісу ауданы, г.Алматы, Жетысуский район, 050004, г.Алматы, ул. 2-я Гончарная 145А (ДТК)
Жеткізу шарттары	DDP
Жеткізу мерзімі	Шартқа қол қойылған күннен бастап (қоса алғанда) 31.12.2028 дейін.
Төлем шарттары	Алдын ала төлем - 30%, Аралық төлем - 0%, Соңғы төлем - 70%

2. Сипаттамасы және талап етілетін функционалдық, техникалық, сапалық және пайдалану сипаттамалары

ТЕХНИКАЛЫҚ ТАЛАПТАР

талшықты-оптикалық байланыс кабельдерінде

сатып алынатын тауар : 4 бір мод талшық оптикалы кәбілі

1. ЖАЛПЫ ТАЛАПТАР

Бұл техникалық талаптар магистральдық, аймақшілік және жергілікті телекоммуникация желілеріне (LTN) арналған оптикалық кабельдерге қолданылады. Оптикалық кабель ҚР СТ 3409-2019 стандартына сәйкес болуы керек.

1.1 «Қазақтелеком» АҚ желілерінде қолданылатын оптикалық кабельдердің классификациясы, түрлері

Қолданылатын оптикалық кабельдер (ОС) мыналарды қамтиды:

- сыртқы орнату үшін ОК – ғимараттардан тыс орнату және пайдалану үшін;



- Ішкі орнату үшін ОК – жанбайтын қабықтағы станция кабельдерін қоса алғанда, ғимараттардың ішіне орнату үшін.

Қолдану аймағына байланысты сыртқы тығыздағыштар келесі түрлерге бөлінеді:

Жер асты

- қорғаныс полиэтилен құбырларына төсеу үшін (ZPT),
- арнайы арналардағы кабельдік каналдарға төсеу үшін,
- жерге төсеу үшін,
- көпірлерге төсеу үшін,
- коллекторлар мен тоннельдерге төсеу үшін.

Ілу

- өздігінен жүретін және кіріктірілген кабельмен әуе байланыс желілерінің (OVL) тіректерінде ілу үшін.

Су асты

- өзен өткелдерінде және су қоймаларының терең су учаскелерінде төсеу үшін.

2. КАБЕЛДЕРДІ ЖОБАУҒА ТАЛАПТАР

2.1 Жалпы талаптар

2.1.1 Кабель конструкциясы көлденең және бойлық герметикалығын, пайдалану сенімділігін қамтамасыз етуі және қолмен және механикаландырылған орнату талаптарын қанағаттандыруы керек. ОК жалпы сыртқы түрі, өлшемдері мен салмағы өндірушінің техникалық құжаттамасына сәйкес болуы керек.

2.1.2 Оптикалық талшықтар (OF), кабельдік марканың кодтық белгілеуіндегі таңбаның мағынасына байланысты келесі түрлерді қолдануға болады: стандартты бір режимді, ығысқан дисперсиялы бір режимді.

2.1.3 Кабель өзегі дұрыс бір жақты немесе ауыспалы (SZ) бұрау әдісін қолдана отырып, орталық беріктік элементін және сыртқы бұрауды қамтуы керек немесе абоненттік оптикалық кабельді қоспағанда, орталық оптикалық модульді және ядроның шеткі жағында орналасқан бірнеше беріктік элементтерін қамтуы керек.

2.1.4 Күш элементтерінің конструкциясы келесі түрлерде болуы мүмкін:

- дөңгелек шыны талшық,



Кабельдің көлденең қимасын оңтайлы толтыру үшін қуат элементінің үстіне пластикалық қаптаманы қоюға болады.

2.1.5 Сыртқы қабатта келесі элементтер орналасуы мүмкін: оптикалық модульдер және сым толтырғыштары.

2.1.6 Оптикалық модуль – полибутилентерефталат композицияларынан жасалған түтік, оның ішінде 2, 4, 8 немесе 12 оптикалық талшықтар бар. Түтіктің бос ішкі кеңістігі гидрофобты қосылыспен толтырылуы керек.

2.1.7 Түтік қабырғасының қалыңдығы кемінде 0,3 (-0,05 + 0,1) мм болуы керек.

2.1.8 Шнурды толтырғыштар полиэтилен, полиэтилен шыбықтармен оқшауланған шыны немесе полимер жіптерден жасалуы керек.

2.1.9 Толтырғыштардың диаметрінің номиналды мәндері мен рұқсат етілген ауытқулары оптикалық модульдердің диаметріне сәйкес келуі керек

2.1.10 Үстіңгі қабаттың үстіне шыны жіптерден, тоқыма немесе полимерлік жіптерден жасалған бекіту орамы қолданылуы керек, оның үстіне полибутилентерефталат таспасын салуға болады.

2.1.11 Кабельдердің ішкі кеңістігі су өткізбейтін жіппен немесе гидрофобты қоспамен толтырылуы керек.

2.1.12 ОК және оларды ОК-де топтастыру элементтері ОК-де ОВ-ның бірімәнді сәйкестендірілуін қамтамасыз ете отырып, бояумен ерекшеленуі керек.

2.1.13 ОМ (топтағы) саны 12 данаға дейін болған кезде ОВ-ның ұсынылатын бояуы (түсті кодтау)

ОВ түстерін кодтау

1 Көк

2 Қызғылт сары

3 Жасыл

4 Қоңыр

5 Сұр

6 Ақ

7 Қызыл



8 Қараша

9 Сары

10 Күлгін

11 Қызғылт

12 Көгілдір

Көбірек ОВ саны үшін бірдей түстерді пайдалану керек, бірақ қосымша кодтау элементтері бар, мысалы, көлденең жолақтарды қолдану арқылы.

ОК көпмодульдік конструкциясының өзек орамасындағы модульдерді бояуға (түстерді кодтау) ұсынылатын: №1 модуль (санау) – қызыл, №2 модуль (нұсқаулық) – жасыл, №3 модуль және басқалары – қызыл және жасылдан басқа түстер.

ОК-де талшықты-оптикалық байламдардың ұсынылатын түсті кодталуы: №1 байлам (санау) – бекіту элементі қызыл, байлам №2 (бағыттаушы) – бекіту элементі жасыл.

2.1.14 ОК конструкциясының ұзындығы тігілген ОБ болмауы керек.

Магистральдық желілерде ЗРТ-де төсеу үшін ОК құрылыс ұзындығы кемінде 6 км болуы керек. Кабельдердің қорғаныш түтігі кабель ұзындығын 1% дәлдікпен анықтауға мүмкіндік беретін өлшеу белгілерімен және «Қазақтелеком» АҚ жазуымен белгіленуі керек.

Сәйкестік туралы декларацияны қабылдаған кезде талаптарға сәйкестік

2.1.3-тармақты аккредиттелген сынақ зертханасы (орталық) растауы керек.

2.2 ОВ сипаттамаларына қойылатын талаптар.

2.2.1 ОК өзектерінде оптикалық талшықтардың келесі түрлері болуы керек.

Бір режимді оптикалық талшықтар – 1310 нм және (немесе) жоғары толқын ұзындығында пайдалануға арналған:

а) 1310 нм толқын ұзындығында нөлдік дисперсиясы бар бір режимді оптикалық талшық (бұдан әрі – Е2 типті оптикалық талшық);

б) 1550 нм аймаққа ығысқан нөлдік дисперсиялық толқын ұзындығы бар бір режимді оптикалық талшық (бұдан әрі – Е3 типті оптикалық талшық);



в) 1310 нм толқын ұзындығында дисперсиясы нөлдік және 1550 нм толқын ұзындығында әлсіреу азайған бір режимді оптикалық талшық (бұдан әрі – Е4 типті оптикалық талшық);

г) 1550 нм толқын ұзындығы аймағына ығысқан нөлдік емес дисперсиясы бар бір режимді оптикалық талшық (бұдан әрі – Е5 типті оптикалық талшық);

г) кең жолақты оптикалық таратуға арналған нөлдік емес дисперсиясы бар бір режимді оптикалық талшық (бұдан әрі – Е6 типті оптикалық талшық).

2.2.2 Оптикалық талшықтың геометриялық және өткізгіштік сипаттамалары №1 кестеде келтірілген мәндерге сәйкес болуы керек.

Сәйкестік туралы декларацияны қабылдаған кезде талаптарға сәйкестік

2.2.1 және 2.2.2-тармақтарды аккредиттелген сынақ зертханасы (орталық) растауы керек.

2.3 Сыртқы әсерлерден ОК тұрақтылығына қойылатын талаптар.

2.3.1 ОК мәндері 5-бөлімде келтірілген механикалық әсерлерге төзімді болуы керек.

2.3.2 Жұмыс кезінде ОК жұмыс ортасының төмен және жоғары температураларының әсеріне төзімді болуы керек.

2.3.3 Жұмыс температурасының диапазонында ОК температураның циклдік өзгерістеріне төзімді болуы керек.

Сәйкестік туралы декларацияны қабылдаған кезде талаптарға сәйкестік

2.3.1-2.3.3-тармақтарды аккредиттелген сынақ зертханасы (орталық) растауы керек.

2.3.4 ОК сыртқы төсемі ультракүлгін сәулеленуге және коррозиялық ортаға төзімді болуы керек.

2.3.5 Судың әсеріне ұшыраған жағдайларда (су толтырылған кабельдік каналдар, батпақтар, су бөгеттері, теңіз аймақтары) орнатуға арналған кабельдерде ылғалдың көлденең диффузиясынан қорғау болуы керек.

2.3.6 Су тосқауылдары арқылы төсеуге арналған ОК кем дегенде 0,7 МПа сыртқы гидростатикалық қысымға төзімді болуы керек.



2.3.7 Жерге төсеуге арналған кабельдер кеміргіштердің әсеріне төзімді болуы керек.

2.3.8 Тіреуіштерге ілу үшін ОК абонентінде диаметрі 2,0 мм 2 шыны талшықты өзек болуы керек. перифериялық қуат элементі ретінде.

2.3.9 Абоненттік ОК ішінде орналасқан FTTH кабелінің қабығы жарыққа тұрақты, отқа төзімді, түтін шығармайтын, галогенсіз полимерден жасалған болуы керек. Абоненттік ОК кабелінің дизайны мен сипаттамалары (ТТ_2.3.9. кесте косымша)

2.4 ОК судың таралуына қарсы тұруға қойылатын талаптар.

2.4.1 ОК сыртқы тығыздағышында судың бойлық таралуынан қорғаныс болуы керек.

Сәйкестік туралы декларацияны қабылдаған кезде талаптарға сәйкестік

2.4.1-тармақты аккредиттелген сынақ зертханасы (орталық) растауы керек.

2.4.2 ОК-ның су өткізбейтін материалдары ОК құрылыс материалдарымен үйлесімді болуы, ОЖ-ға әсер етпеуі, орнату кезінде оңай алынуы және ОК құрылымдық элементтерінің коррозиясын тудырмауы керек.

2.4.3 2.1.12-тармақта көрсетілген гидрофобты толтырғышты пайдаланған кезде ОК 70 °C температурада тамшыламауы керек.

2.5 ОК полимерлі қабықшаларына қойылатын талаптар.

2.5.1 Жерге төсеуге арналған кабельдердің сыртқы қабықшаларының қабырғасының қалыңдығы кемінде 2 мм болуы керек.

2.6 ОК минус 10°C-тан плюс 40°C-қа дейінгі температурада төсеуге және орнатуға рұқсат беруі керек.

3 ОПТИКАЛЫҚ ТАЛШЫҚТАРДЫҢ ЖОБАСЫНА ҚОЙЫЛАТЫН ТАЛАПТАР

3.1 ОБ ITU-T G.652 ұсынымдарының талаптарына сәйкес болуы керек:

- макро иілу кезіндегі максималды жоғалтулар (радиусы 37,5 мм, айналымдар саны 100)

толқын ұзындығы 1550 нм 0,50 дБ;

- кері айналдырудың минималды кернеуі 0,69 ГПа



Оптикалық байланыста қолданылатын оптикалық талшықтардың сипаттамалары (ТТ_қосымша № 1 кесте қарау керек)

3.2 Талшықтың бастапқы жабыны тұрақты болуы керек және талшықтарды зақымдамай (микрожарықтар, үзілістер және т.б.) біріктіру кезінде механикалық жолмен оңай жойылуы керек.

3.3 Талшықтардың бастапқы жабындары әр түрлі түсті болуы керек, олардың құрамдас бөліктері талшықтардың оптикалық және физикалық сипаттамаларына олардың қызмет ету мерзімі ішінде әсер етпеуі керек.

4. Қабық конструкциясына қойылатын талаптар

4.1 Снарядтардың функционалдық мақсатына сәйкес конструкциясы келесі қасиеттерді қамтамасыз етуі керек:

- тығыздық пен ылғалға төзімділік;
- механикалық қорғаныс;
- зеңге, суға және кеміргіштерге төзімділік;
- жануды таратпау керек;
- қатпарлар, жарықтар, ісінулер немесе басқа ақаулар болмауы керек.

4.2. Кабельдердің қорғаныш түтігі кабель ұзындығын 1% дәлдікпен анықтауға мүмкіндік беретін өлшем белгілерімен белгіленуі керек.

5. Кабельдің құрылыс ұзындығына қойылатын талаптар

Оптикалық кабельдің құрылыс ұзындығы кемінде 6 км болуы керек; кабель ұзындығының 20 м-ден аспайтын қысқартуға қарай технологиялық ауытқуына жол беріледі.

6. Жалпы талаптар

Тасымалдау сипаттамалары ITU-T ұсыныстарына сәйкес болуы керек.

7. Өсу коэффициенті

1,55 мкм толқын ұзындығындағы оптикалық талшықтың әлсіреу коэффициенті 0,22 дБ/км аспауы керек.

Сынақ әдісі ЕО 793-1-С1А немесе С1С басылымына сәйкес болуы керек.

8. Хроматикалық дисперсия



1,55 мкм толқын ұзындығындағы оптикалық талшықтардың хроматикалық дисперсиясы 18 пс/нм.км-ден аспауы керек (сынақтар зауыттық жағдайларда жүргізіледі).

Сынақ әдісі ITU-T ұсынымының V, B1 бөлімі, В қосымшасына сәйкес болуы керек.

9. Атом сутегінен қорғау

Кабельдердің оптикалық талшықтары атомдық сутектен қорғалуы керек.

Атом сутегінің әсерінен 25 жыл ішінде әлсіреудің жалпы мүмкін өсуі 0,01 дБ/км аспауы керек.

10. КАБЕЛДІҢ МЕХАНИКАЛЫҚ СИПАТТАМАСЫНДАҒЫ ТАЛАПТАР

(сынаулар зауыт жағдайында жүргізіледі)

10.1 Кабельдің созылу беріктігіне қойылатын талаптар

- жеңіл брондалған – 2,7 кН кем емес
- брондалған кабель – 7 кН кем емес, қысқа мерзімді 8,1 кН (өзен өткелдері үшін 20 кН кем емес);
- станциялық (монтаждық/жанбайтын) кабель – 1 кН кем емес;
- аспалы өздігінен жүретін – кемінде 4 кН;
- шыны жіптермен брондалған – кемінде 4 кН;
- тіректерге ілу үшін абонент ОК – кемінде 2 кН.

Кабельдер Е1 созылу қасиеттері үшін IEC 794-1 басылымында көрсетілген әдіске сәйкес сыналуы керек.

Созуға ұшырайтын кабель учаскесінің ұзындығы 50 м кем емес.

Қабылдау критерийлері:

- кернеуді қолданғаннан кейін кемінде 5 минут бойы өлшенген кезде 1,55 мкм толқын ұзындығында әлсіреу өзгерістерінің болмауы (өлшеу құралдарының шу деңгейінде 0,05 дБ тең). Тізбектей қосылған барлық талшықтар үшін өлшеулер жүргізілуі керек.

10.2 Кабельдің ұсақтау күштеріне төзімділігіне қойылатын талаптар



Кабель төтеп беруге тиіс ең аз ұсақтау күші 0,3 кН/см. Сынақ әдісі IEC 794-1-E3 жарияланымына сәйкес болуы керек. Қысымға ұшырайтын секциялар саны - 3. Секциялар арасындағы қашықтық бұралу қадамынан кем емес. Жүктеменің әрекет ету уақыты 1 минуттан кем емес.

Өшірудің бақыланатын өзгеруі сынақ кезеңінде және сынақтан кейін (0,05 дБ-ге тең шу деңгейінде) аспап көрсеткіштерінің тұрақсыздығы шегінде болуы керек.

10.3 Кабельдің иілу кедергісіне қойылатын талаптар

Сынақ әдісі ICE 794-1-E II басылымына сәйкес болуы керек.

Кабельдер иілу радиусы 250 мм-ге тең +90° бұрышта иілуге төзімді болуы керек. Үлгінің ұзындығы 1,5 м кем емес.

Кабельдер -30 ° C температурада 20 минуттан аспайтын 20 иілу цикліне төтеп беруі керек.

Өсудің бақыланатын өзгеруі тұрақсыздық шегінде болуы керек.

сынақ кезінде және сынақтан кейін аспаптың көрсеткіштері (0,05 дБ шу деңгейінде).

10.4 Кабельдің соққыға төзімділігіне қойылатын талаптар

Сынақ әдісі IEC 794-1-E4 жарияланымына сәйкес болуы керек

келесі шарттар:

- сынақ құрылғысының бетінің R радиусы 300 мм болуы керек;
- кабельдер үшін соққы күші - 25 Нм;
- әсер ету саны -1.

Кабель үлгісі үш сынақтан өтеді, соғу нүктелері бір-бірінен 500 мм қашықтықта орналасады.

Өшірудің бақыланатын өзгеруі сынақ кезеңінде және сынақтан кейін аспап көрсеткіштерінің тұрақсыздығы шегінде (0,05 дБ шу деңгейінде) болуы керек.

10.5 Кабельдің осьтік бұралуға төзімділігіне қойылатын талаптар

Сынақ әдісі ICE 794-1-E7 жарияланымына сәйкес болуы керек.

Кабельдер 4 м ұзындықта +360 градус бұрышта немесе 1 м ұзындықта +90 градус бұрышта осьтік бұралуға төзімді болуы керек.



Бұрау циклдерінің саны - 10.

Кернеу жүктемесінің салмағы 10 кг.

Өстік бұралу секцияларының саны - 3.

Болымдер арасындағы қашықтық бұралу қадамынан кем емес.

ошырудин бақыланатын озгеруі сонак кезенинде және сонактан кийин аспап корсеткиштерин тураксыздыг шегинде (0,05 дБ шу денгейде) болу керек.

10.6 Кабельдің діріл жүктемелеріне төзімділігіне қойылатын талаптар

Кабельдер 10 - 200 Гц жиілік диапазонында 4 г дейін үдеумен діріл жүктемелеріне төзімді болуы керек.

Сынақтар ұзындығы кемінде 1,5 м үлгіде жүргізіледі. Кабель үлгісі діріл стендінің үстеліне қатты бекітілген.

Өшірудің бақыланатын өзгеруі сынақ кезеңінде және сынақтан кейін аспап көрсеткіштерінің тұрақсыздығы шегінде (0,05 дБ шу деңгейінде) болуы керек. Тестілеуден кейін ешқандай зақым болмауы керек.

10.7 Кабельдің температуралық әсерге төзімділігіне қойылатын талаптар

Кабельдер минус 40°C төмен жұмыс температурасының, плюс 50°C жоғары жұмыс температурасының және минус 40°C-тан плюс 50°C-қа дейінгі циклдік температураның өзгеруінің әсеріне төзімді болуы керек, станция кабелі үшін - тиісінше минус 10°C және +50°C.

Сынақтар IEC 794-1 (температуралық цикл F 1) басылымында көрсетілген аралас сынақ процедурасына сәйкес, кемінде 1000 м кабель ұзындығы бойынша жүргізіледі.

Барлық қосылған талшықтар үшін өлшеулер жүргізілуі керек

ретімен. Жоғары температура: + 50°C. Төмен температура: - 40°C. Цикл саны: 2-ден кем емес.

Қабылдау критерийлері: - минус 40 °C-тан + 50 °C-қа дейінгі температура диапазонында жұмыс толқынының ұзындығында әлсіреудің жоғарылауы жоқ.

10.8 Кабельдің басқа әсерлерге төзімділігіне қойылатын талаптар

Кабельдер жоғары ылғалдылыққа төзімді болуы керек.



+ 35 ° С температурада 98% дейін.

Сынақтар ылғалдылық камерасында жүргізіледі. Үлгінің ұзындығы кемінде 500 м болуы керек.

Сынақ кезінде және одан кейін аспап көрсеткіштерін ұстау уақыты (0,05 дБ шу деңгейінде).

Өшірудің бақыланатын өзгеруі сынақ кезінде және одан кейін аспап көрсеткіштерінің тұрақсыздығы шегінде (0,05 дБ шу деңгейінде) болуы керек.

Кабельдердің сыртқы қабықтары шық, жаңбыр, аяз, мұнай өнімдері, күн радиациясының әсеріне төзімді болуы керек.

Кабельдер жұмыс, қыздыру немесе жану кезінде улы заттарды шығармауы керек.

Бұл талаптар қолданылатын материалдардың техникалық құжаттарымен расталады.

Кабельдерді өндіру үшін қолданылатын материалдар мыналарға сәйкес болуы керек:

оптикалық талшық - өндірушілердің НД 0Б;

полиэтилен - ГОСТ 16336-77; TU 6-051-973-84;

полибутилентерефталат - РВТ өндіруші компаниялардың НД;

поливинилхлоридті пластикалық қосылыс - ГОСТ 5960-72; TU 6-01-1328-86;

шыны талшықты таяқша - өндірушілердің ND

гидрофобты толтырғыш:

NARTEL, TFC, LUNECTRA, TW - өндірушілердің ND

полипропилен таспа - өндірушілердің ND

орама таспасы - өндірушілердің ND

суды блоктайтын таспа - өндірушілердің ND

арамид жіп:

TVARON, KEVLAR - өндірушілердің ND

болат сым - ГОСТ 3282-74; ГОСТ 1526-81; ГОСТ 7372-79



Zetabon болат таспасы - өндірушілердің ND

болат кабель - өндірушілердің ND

Кабельдің тұтынушылық қасиеттерін бұзбайтын (стандартты сынақтармен расталған) басқа (өзгертілген, жаңадан жасалған, импортталған және т.б.) материалдарды пайдалануға әзірлеуші компаниямен келісім бойынша рұқсат етіледі.

11. КАБЕЛЬДЕРДІҢ СЕНІМДІЛІГІНЕ ТАЛАПТАР

Кабельдердің ең аз қызмет ету мерзімі кемінде 25 жыл болуы керек.

Қызмет мерзімі техникалық құжаттамамен және өндірушінің есептеулерімен расталады.

12. КАБЕЛЬДІ ТАСЫМАЛДАУ ЖӘНЕ САҚТАУҒА ҚОЙЫЛАТЫН ТАЛАПТАР

Оптикалық кабель оны тасымалдаудың кез келген түрімен кез келген қашықтыққа тасымалдауға мүмкіндік беруі керек, бұл көліктің әрбір түрі үшін қолданыстағы жүктерді тасымалдау ережелеріне сәйкес.

Кабель минус 40°C-тан +50°C-қа дейінгі температурада тасымалданатын және минус 40°C-тан +50°C-қа дейінгі температурада қапталған күйінде сақталуы керек (кабельдер соққыға, дірілге, жаншу күшіне, сызаттарға және т.б. әсер етпеуі керек).

Кабель оралған пішінде сақталуы керек.

Қышқылдардың, сілтілердің және басқа агрессивті орталардың булары әсер етпейтін жағдайда ОК-ті қапталған күйде сақтауға рұқсат етілуге тиіс: дала жағдайында шатыр астында кемінде 10 жыл, жылытылатын бөлмелерде кемінде 15 жыл.

13. ОРНАТУ ЖӘНЕ ПАЙДАЛАНУ ҮШІН ТАЛАПТАР

Екі жағынан өлшеу нәтижелеріне негізделген оптикалық талшықты қосқыштың орташа әлсіреу мәні жұмыс толқынының ұзындығында 0,06 дБ аспауы керек.

Орнатылған кабельдердің жұмыс температурасының диапазоны минус 40 ° C-тан + 50 ° C-қа дейін болуы керек.

Кабель минус 10 °C төмен температурада қолмен және механикалық орнатуға қабілетті болуы керек.



ОК олардың ОК-тің 20 сыртқы диаметрінен аспайтын радиусы бар статикалық иілу мүмкіндігін беруі керек.

ОК радиусы 3 мм-ден аспайтын орнату кезінде талшықты-оптикалық кабельдің уақытша (10 минутқа дейін) иілуіне мүмкіндік беруі керек.

«Сатушы» жергілікті механикалық әсерден кабель үзілген жағдайда зақымдалуы мүмкін оптикалық талшықтың максималды ұзындығын көрсетуі керек.

Оптикалық модульдердің рұқсат етілген статикалық иілу радиусын кабельдің белгілі бір түрі үшін Сатушы белгілеуі керек.

14. СЕРТИФИКАТТАУҒА ТАЛАПТАР

Сатушы кабельге Қазақстан Республикасының сәйкестік сертификатын және қауіпсіздік сертификатын ұсынуы керек.

Кабельдің жеткізілетін партиясы үшін құжаттама орыс немесе қазақ тілдерінде болуы керек.

15. БЕЛГІЛЕРГЕ ТАЛАПТАР

15.1 Кабель кабель ұштары герметикалық жабылған барабандарда жеткізілуі керек, ішкі ұштары оңай қол жетімді болуы керек.

15.2 Барлық үлгідегі кабельдерге арналған барабандардың диаметрі мен ені бүйірлік фланецтердің сыртқы жиектерінен өлшенгенде 2,4 м (диаметр) және 1,6 м (ені) аспауы керек. Осьтік саңылаулардың номиналды диаметрі 110 мм-ден аспауы керек.

15.3 Әрбір кабель барабанында кабельді қорғауды қамтамасыз ететін үздіксіз сыртқы қаптама болуы керек.

15.4 Кабельдердің ұштары зақымдануды болдырмау үшін бекітілуі керек. Барабандағы кабельдің ішкі ұшы барабанның щекке мықтап бекітілуі керек.

15.5 Барабанда берілген кабельде жалғанған талшықтар болмауы керек.

15.6 Әрбір барабанның бетінің сыртқы жағында мыналар қарастырылады:

- кабель барабанының сериялық нөмірін көрсететін су өткізбейтін жазу,

орыс және қазақ тіліндегі «Тегіс жатпа» деген жазу



- кабелі бар барабанның айналуына рұқсат етілген бағыт көрсеткі арқылы көрсетілуі керек.

15.7 Әрбір барабанда щектің сыртында металдан немесе ылғалға төзімді басқа берік материалдан жасалған пластина орнатылуы керек, онда мыналар көрсетіледі:

- өндірушінің сауда белгісі,
- кабель таңбасы,
- рұқсат етілген иілу радиусы,
- шығарылған күні (жылы),
- кабельдің сыртқы диаметрі,
- кабель ұзындығы метрмен,
- кг-дағы брутто салмағы.

15.8 Кабельдер әр метр сайын белгіленуі керек. Таңбалау сыртқы қаптамада анық көрініп тұруы, тозуға төзімді болуы және кабельдің қызмет ету мерзімі бойына өзгеріссіз қалуы керек. Таңбалаудың дәлдігі $\pm 1\%$ кем болмауы керек.

15.9 Таңбалау келесі ақпаратты қамтуы керек: өндірушінің атауы және шығарылған жылы; кабельдің кодтық белгіленуі (маркасы), оптикалық талшықтардың саны және олардың түрі, бір метр аралықтағы метрлік белгілер.

16. Ілеспелі ҚҰЖАТТАРҒА ТАЛАПТАР

16.1 Кабельдік құжаттамада қазақ және орыс тілдерінде үш данада кабельге арналған техникалық шарттар (спецификация) болуы тиіс.

Әрбір кабель барабанында щектің ішкі жағына бекітілген герметикалық жабық паспорт болуы керек. Паспортта былай делінген:

- Кабель өлшемін белгілеу
- Техникалық сипаттама нөмірі
- Қазақстан Республикасы сертификатының қолы мен нөмірі (өндіруші елі)
- Кабель ұзындығы метрмен
- Оптикалық талшықтардың түрі (OF)



- Модульдерде OV бояуы
- Модульдерді бояу, жіптерді белгілеу
- Кабель өндірушісі
- Оптикалық талшық өндіруші
- оптикалық талшықтың сыну көрсеткіші
- стандартталған толқын ұзындықтарындағы әрбір оптикалық талшықтың әлсіреу коэффициенті
- кабель салмағы
- кабельдің шығарылған күні
- Толық ақпаратты қамтитын әрбір барабан үшін төлқұжаттың үш данасы Сатып алушыға кабельді жөнелткеннен кейін бір ай ішінде беріледі.

17. ҚАУІПСІЗДІК БАҚЫЛАУ

Сатушы жеткізілетін өнімнің құрамында қауіпті немесе улы химиялық материалдардың жоқтығына жазбаша дәлелдеме беруге міндетті.

Кабель конструкциясы арнайы қауіпсіздік шараларын қолдануды болдырмауы керек.

18. САТЫП АЛУШЫ БАҚЫЛАУ

Сатып алушы кабель өндірісімен танысуға, өнімді жөнелтуге дейін қабылдау сынақтарына қатысуға және Сатып алушы мен Сатушы арасында келісілген бағдарлама бойынша қосымша сынақтар жүргізуге құқылы.

19. СЕРТИФИКАЦИЯ

Кабель өнімдерін өндіру және жеткізу ISO 9001 сапа жүйесіне сәйкес сертификатталған болуы керек.

20. ӨНДІРУШІ КЕПІЛДІКТЕРІ

Өндіруші пайдалану құжаттамасында белгіленген тасымалдау, сақтау, орнату және пайдалану шарттарын ескере отырып, оптикалық кабельдің осы техникалық талаптардың талаптарына сәйкестігіне кепілдік беруі керек.



Кепілдік мерзімі пайдалануға берілген күннен бастап кемінде 3 жыл болуы керек.

3. Тауар маркалары/модельдері және өндірушілері

Маркасы/моделі	Өндірушінің атауы	Шығарған мемлекет	Саны
Кабель КС-ОККМ-П-4-G.652.D-4.0-7008	ТОО "Kazcentrelectroprovod" (Казцентрэлектрпровод)	ҚАЗАҚСТАН	1879640.00

4. Техникалық стандарттар

№ р/с	ҚР тіркелген	Белгіленуі	Құжат нөмірі	Санаты	Атауы	Қолдану саласы	Әзірлеуші	Беттер	МКС	Мәртебесі	Бұйрық	Енгізу күні бастап	К б
2	Иә	СТ РК 3409-2019	420420	Қазақстан Республикасының ұлттық стандарты	Кабелі және оптикалық кабельдер	Настоящий стандарт распространяется на кабели оптического абонентские (ОК), используемые в волоконно-оптических линиях связи и системах с применением оптико-волоконного способа передачи информации	Техникалық реттеу және метрология комитетінің "Қазақстан стандарттау және сертификация институты" ("ҚазСтИ" РМК) республикалық мемлекеттік қоспа (Қазақстан)	0	Провода	Действует	Приказом Председателя Комитета технического регулирования и метрологии Министерства торговли и интеграции Республики Казахстан от 1 ноября 2019 года № 409-од	01.04.2020	



ТЕХНИКАЛЫҚ СИПАТТАМА

1104759 сатып алу бойынша
Ашық тендер тәсілімен

Лот № 10 (95-1 Т, 4032499)

Тапсырыс беруші: "Қазақтелеком" акционерлік қоғамының филиалы "Телеком Жинақтау" дирекциясы"

Жеткізуші: "Kazcentrelectroprovod" (Казцентрэлектропровод) жауапкершілігі шектеулі серіктестігі

1. ТЖҚ қысқаша сипаттамасы

Атауы	Мәні
Жол нөмірі	95-1 Т
Атауы және қысқаша сипаттамасы	Оптикалық - талшықты кабель, 12 түк
Қосымша сипаттама	Сипаттама: Кабель опт.самонес.12 одномод.волокон
Саны	511486.000
Өлшем бірлігі	Метр
Жеткізу орны	ҚАЗАҚСТАН, Алматы қ., Жетісу ауданы, г.Алматы, Жетысуский район, 050004, г.Алматы, ул. 2-я Гончарная 145А (ДТК)
Жеткізу шарттары	DDP
Жеткізу мерзімі	Шартқа қол қойылған күннен бастап (қоса алғанда) 31.12.2028 дейін.
Төлем шарттары	Алдын ала төлем - 30%, Аралық төлем - 0%, Соңғы төлем - 70%

2. Сипаттамасы және талап етілетін функционалдық, техникалық, сапалық және пайдалану сипаттамалары

ТЕХНИКАЛЫҚ ТАЛАПТАР

талшықты-оптикалық байланыс кабельдерінде

сатып алынатын тауар : 12 бірмод.өзінд.талш.оптикалы кәбілі

1. ЖАЛПЫ ТАЛАПТАР

Бұл техникалық талаптар магистральдық, аймақшілік және жергілікті телекоммуникация желілеріне (LTN) арналған оптикалық кабельдерге қолданылады. Оптикалық кабель ҚР СТ 3409-2019 стандартына сәйкес болуы керек.

1.1 «Қазақтелеком» АҚ желілерінде қолданылатын оптикалық кабельдердің классификациясы, түрлері

Қолданылатын оптикалық кабельдер (ОС) мыналарды қамтиды:

- сыртқы орнату үшін ОК – ғимараттардан тыс орнату және пайдалану үшін;



- Ішкі орнату үшін ОК – жанбайтын қабықтағы станция кабельдерін қоса алғанда, ғимараттардың ішіне орнату үшін.

Қолдану аймағына байланысты сыртқы тығыздағыштар келесі түрлерге бөлінеді:

Жер асты

- қорғаныс полиэтилен құбырларына төсеу үшін (ZPT),
- арнайы арналардағы кабельдік каналдарға төсеу үшін,
- жерге төсеу үшін,
- көпірлерге төсеу үшін,
- коллекторлар мен тоннельдерге төсеу үшін.

Ілу

- өздігінен жүретін және кіріктірілген кабельмен әуе байланыс желілерінің (OVL) тіректерінде ілу үшін.

Су асты

- өзен өткелдерінде және су қоймаларының терең су учаскелерінде төсеу үшін.

2. КАБЕЛДЕРДІ ЖОБАУҒА ТАЛАПТАР

2.1 Жалпы талаптар

2.1.1 Кабель конструкциясы көлденең және бойлық герметикалығын, пайдалану сенімділігін қамтамасыз етуі және қолмен және механикаландырылған орнату талаптарын қанағаттандыруы керек. ОК жалпы сыртқы түрі, өлшемдері мен салмағы өндірушінің техникалық құжаттамасына сәйкес болуы керек.

2.1.2 Оптикалық талшықтар (OF), кабельдік марканың кодтық белгілеуіндегі таңбаның мағынасына байланысты келесі түрлерді қолдануға болады: стандартты бір режимді, ығысқан дисперсиялы бір режимді.

2.1.3 Кабель өзегі дұрыс бір жақты немесе ауыспалы (SZ) бұрау әдісін қолдана отырып, орталық беріктік элементін және сыртқы бұрауды қамтуы керек немесе абоненттік оптикалық кабельді қоспағанда, орталық оптикалық модульді және ядроның шеткі жағында орналасқан бірнеше беріктік элементтерін қамтуы керек.

2.1.4 Күш элементтерінің конструкциясы келесі түрлерде болуы мүмкін:

- дөңгелек шыны талшық,



Кабельдің көлденең қимасын оңтайлы толтыру үшін қуат элементінің үстіне пластикалық қаптаманы қоюға болады.

2.1.5 Сыртқы қабатта келесі элементтер орналасуы мүмкін: оптикалық модульдер және сым толтырғыштары.

2.1.6 Оптикалық модуль – полибутилентерефталат композицияларынан жасалған түтік, оның ішінде 2, 4, 8 немесе 12 оптикалық талшықтар бар. Түтіктің бос ішкі кеңістігі гидрофобты қосылыспен толтырылуы керек.

2.1.7 Түтік қабырғасының қалыңдығы кемінде 0,3 (-0,05 + 0,1) мм болуы керек.

2.1.8 Шнурды толтырғыштар полиэтилен, полиэтилен шыбықтармен оқшауланған шыны немесе полимер жіптерден жасалуы керек.

2.1.9 Толтырғыштардың диаметрінің номиналды мәндері мен рұқсат етілген ауытқулары оптикалық модульдердің диаметріне сәйкес келуі керек

2.1.10 Үстіңгі қабаттың үстіне шыны жіптерден, тоқыма немесе полимерлік жіптерден жасалған бекіту орамы қолданылуы керек, оның үстіне полибутилентерефталат таспасын салуға болады.

2.1.11 Кабельдердің ішкі кеңістігі су өткізбейтін жіппен немесе гидрофобты қоспамен толтырылуы керек.

2.1.12 ОК және оларды ОК-де топтастыру элементтері ОК-де ОВ-ның бірімәнді сәйкестендірілуін қамтамасыз ете отырып, бояумен ерекшеленуі керек.

2.1.13 ОМ (топтағы) саны 12 данаға дейін болған кезде ОВ-ның ұсынылатын бояуы (түсті кодтау)

ОВ түстерін кодтау

1 Көк

2 Қызғылт сары

3 Жасыл

4 Қоңыр

5 Сұр

6 Ақ



7 Қызыл

8 Қараша

9 Сары

10 Күлгін

11 Қызғылт

12 Көгілдір

Көбірек ОВ саны үшін бірдей түстерді пайдалану керек, бірақ қосымша кодтау элементтері бар, мысалы, көлденең жолақтарды қолдану арқылы.

ОК көпмодульдік конструкциясының өзек орамасындағы модульдерді бояуға (түстерді кодтау) ұсынылатын: №1 модуль (санау) – қызыл, №2 модуль (нұсқаулық) – жасыл, №3 модуль және басқалары – қызыл және жасылдан басқа түстер.

ОК-де талшықты-оптикалық байламдардың ұсынылатын түсті кодталуы: №1 байлам (санау) – бекіту элементі қызыл, байлам №2 (бағыттаушы) – бекіту элементі жасыл.

2.1.14 ОК конструкциясының ұзындығы тігілген ОБ болмауы керек.

Магистральдық желілерде ЗРТ-де төсеу үшін ОК құрылыс ұзындығы кемінде 6 км болуы керек. Кабельдердің қорғаныш түтігі кабель ұзындығын 1% дәлдікпен анықтауға мүмкіндік беретін өлшеу белгілерімен және «Қазақтелеком» АҚ жазуымен белгіленуі керек.

Сәйкестік туралы декларацияны қабылдаған кезде талаптарға сәйкестік

2.1.3-тармақты аккредиттелген сынақ зертханасы (орталық) растауы керек.

2.2 ОВ сипаттамаларына қойылатын талаптар.

2.2.1 ОК өзектерінде оптикалық талшықтардың келесі түрлері болуы керек.

Бір режимді оптикалық талшықтар – 1310 нм және (немесе) жоғары толқын ұзындығында пайдалануға арналған:

а) 1310 нм толқын ұзындығында нөлдік дисперсиясы бар бір режимді оптикалық талшық (бұдан әрі – Е2 типті оптикалық талшық);

б) 1550 нм аймаққа ығысқан нөлдік дисперсиялық толқын ұзындығы бар бір режимді оптикалық талшық (бұдан әрі – Е3 типті оптикалық талшық);



в) 1310 нм толқын ұзындығында дисперсиясы нөлдік және 1550 нм толқын ұзындығында әлсіреу азайған бір режимді оптикалық талшық (бұдан әрі – Е4 типті оптикалық талшық);

г) 1550 нм толқын ұзындығы аймағына ығысқан нөлдік емес дисперсиясы бар бір режимді оптикалық талшық (бұдан әрі – Е5 типті оптикалық талшық);

г) кең жолақты оптикалық таратуға арналған нөлдік емес дисперсиясы бар бір режимді оптикалық талшық (бұдан әрі – Е6 типті оптикалық талшық).

2.2.2 Оптикалық талшықтың геометриялық және өткізгіштік сипаттамалары №1 кестеде келтірілген мәндерге сәйкес болуы керек.

Сәйкестік туралы декларацияны қабылдаған кезде талаптарға сәйкестік

2.2.1 және 2.2.2-тармақтарды аккредиттелген сынақ зертханасы (орталық) растауы керек.

2.3 Сыртқы әсерлерден ОК тұрақтылығына қойылатын талаптар.

2.3.1 ОК мәндері 5-бөлімде келтірілген механикалық әсерлерге төзімді болуы керек.

2.3.2 Жұмыс кезінде ОК жұмыс ортасының төмен және жоғары температураларының әсеріне төзімді болуы керек.

2.3.3 Жұмыс температурасының диапазонында ОК температураның циклдік өзгерістеріне төзімді болуы керек.

Сәйкестік туралы декларацияны қабылдаған кезде талаптарға сәйкестік

2.3.1-2.3.3-тармақтарды аккредиттелген сынақ зертханасы (орталық) растауы керек.

2.3.4 ОК сыртқы төсемі ультракүлгін сәулеленуге және коррозиялық ортаға төзімді болуы керек.

2.3.5 Судың әсеріне ұшыраған жағдайларда (су толтырылған кабельдік каналдар, батпақтар, су бөгеттері, теңіз аймақтары) орнатуға арналған кабельдерде ылғалдың көлденең диффузиясынан қорғау болуы керек.

2.3.6 Су тосқауылдары арқылы төсеуге арналған ОК кем дегенде 0,7 МПа сыртқы гидростатикалық қысымға төзімді болуы керек.

2.3.7 Жерге төсеуге арналған кабельдер кеміргіштердің әсеріне төзімді болуы керек.



2.3.8 Тіреуіштерге ілу үшін ОК абонентінде диаметрі 2,0 мм 2 шыны талшықты өзек болуы керек. перифериялық қуат элементі ретінде.

2.3.9 Абоненттік ОК ішінде орналасқан FTTH кабелінің қабығы жарыққа тұрақты, отқа төзімді, түтін шығармайтын, галогенсіз полимерден жасалған болуы керек. Абоненттік ОК кабелінің дизайны мен сипаттамалары (ТТ_2.3.9. кесте қосымша)

2.4 ОК судың таралуына қарсы тұруға қойылатын талаптар.

2.4.1 ОК сыртқы тығыздағышында судың бойлық таралуынан қорғаныс болуы керек.

Сәйкестік туралы декларацияны қабылдаған кезде талаптарға сәйкестік

2.4.1-тармақты аккредиттелген сынақ зертханасы (орталық) растауы керек.

2.4.2 ОК-ның су өткізбейтін материалдары ОК құрылыс материалдарымен үйлесімді болуы, ОЖ-ға әсер етпеуі, орнату кезінде оңай алынуы және ОК құрылымдық элементтерінің коррозиясын тудырмауы керек.

2.4.3 2.1.12-тармақта көрсетілген гидрофобты толтырғышты пайдаланған кезде ОК 70 °C температурада тамшыламауы керек.

2.5 ОК полимерлі қабықшаларына қойылатын талаптар.

2.5.1 Жерге төсеуге арналған кабельдердің сыртқы қабықшаларының қабырғасының қалыңдығы кемінде 2 мм болуы керек.

2.6 ОК минус 10°C-тан плюс 40°C-қа дейінгі температурада төсеуге және орнатуға рұқсат беруі керек.

3 ОПТИКАЛЫҚ ТАЛШЫҚТАРДЫҢ ЖОБАСЫНА ҚОЙЫЛАТЫН ТАЛАПТАР

3.1 ОБ ITU-T G.652 ұсынымдарының талаптарына сәйкес болуы керек:

- макро иілу кезіндегі максималды жоғалтулар (радиусы 37,5 мм, айналымдар саны 100)

толқын ұзындығы 1550 нм 0,50 дБ;

- кері айналдырудың минималды кернеуі 0,69 ГПа

Оптикалық байланыста қолданылатын оптикалық талшықтардың сипаттамалары (ТТ_қосымша № 1 кесте қарау керек)



3.2 Талшықтың бастапқы жабыны тұрақты болуы керек және талшықтарды зақымдамай (микрожарықтар, үзілістер және т.б.) біріктіру кезінде механикалық жолмен оңай жойылуы керек.

3.3 Талшықтардың бастапқы жабындары әр түрлі түсті болуы керек, олардың құрамдас бөліктері талшықтардың оптикалық және физикалық сипаттамаларына олардың қызмет ету мерзімі ішінде әсер етпеуі керек.

4. Қабық конструкциясына қойылатын талаптар

4.1 Снарядтардың функционалдық мақсатына сәйкес конструкциясы келесі қасиеттерді қамтамасыз етуі керек:

- тығыздық пен ылғалға төзімділік;
- механикалық қорғаныс;
- зеңге, суға және кеміргіштерге төзімділік;
- жануды таратпау керек;
- катпарлар, жарықтар, ісінулер немесе басқа ақаулар болмауы керек.

4.2. Кабельдердің қорғаныш түтігі кабель ұзындығын 1% дәлдікпен анықтауға мүмкіндік беретін өлшем белгілерімен белгіленуі керек.

5. Кабельдің құрылыс ұзындығына қойылатын талаптар

Оптикалық кабельдің құрылыс ұзындығы кемінде 6 км болуы керек; кабель ұзындығының 20 м-ден аспайтын қысқартуға қарай технологиялық ауытқуына жол беріледі.

6. Жалпы талаптар

Тасымалдау сипаттамалары ITU-T ұсыныстарына сәйкес болуы керек.

7. Өсу коэффициенті

1,55 мкм толқын ұзындығындағы оптикалық талшықтың әлсіреу коэффициенті 0,22 дБ/км аспауы керек.

Сынақ әдісі ЕО 793-1-C1A немесе C1C басылымына сәйкес болуы керек.

8. Хроматикалық дисперсия



1,55 мкм толқын ұзындығындағы оптикалық талшықтардың хроматикалық дисперсиясы 18 пс/нм.км-ден аспауы керек (сынақтар зауыттық жағдайларда жүргізіледі).

Сынақ әдісі ITU-T ұсынымының V, B1 бөлімі, В қосымшасына сәйкес болуы керек.

9. Атом сутегінен қорғау

Кабельдердің оптикалық талшықтары атомдық сутектен қорғалуы керек.

Атом сутегінің әсерінен 25 жыл ішінде әлсіреудің жалпы мүмкін өсуі 0,01 дБ/км аспауы керек.

10. КАБЕЛДІҢ МЕХАНИКАЛЫҚ СИПАТТАМАСЫНДАҒЫ ТАЛАПТАР

(сынаулар зауыт жағдайында жүргізіледі)

10.1 Кабельдің созылу беріктігіне қойылатын талаптар

- жеңіл брондалған – 2,7 кН кем емес
- брондалған кабель – 7 кН кем емес, қысқа мерзімді 8,1 кН (өзен өткелдері үшін 20 кН кем емес);
- станциялық (монтаждық/жанбайтын) кабель – 1 кН кем емес;
- аспалы өздігінен жүретін – кемінде 4 кН;
- шыны жіптермен брондалған – кемінде 4 кН;
- тіректерге ілу үшін абонент ОК – кемінде 2 кН.

Кабельдер Е1 созылу қасиеттері үшін IEC 794-1 басылымында көрсетілген әдіске сәйкес сыналуы керек.

Созуға ұшырайтын кабель учаскесінің ұзындығы 50 м кем емес.

Қабылдау критерийлері:

- кернеуді қолданғаннан кейін кемінде 5 минут бойы өлшенген кезде 1,55 мкм толқын ұзындығында әлсіреу өзгерістерінің болмауы (өлшеу құралдарының шу деңгейінде 0,05 дБ тең). Тізбектей қосылған барлық талшықтар үшін өлшеулер жүргізілуі керек.

10.2 Кабельдің ұсақтау күштеріне төзімділігіне қойылатын талаптар



Кабель төтеп беруге тиіс ең аз ұсақтау күші 0,3 кН/см. Сынақ әдісі IEC 794-1-E3 жарияланымына сәйкес болуы керек. Қысымға ұшырайтын секциялар саны - 3. Секциялар арасындағы қашықтық бұралу қадамынан кем емес. Жүктеменің әрекет ету уақыты 1 минуттан кем емес.

Өшірудің бақыланатын өзгеруі сынақ кезеңінде және сынақтан кейін (0,05 дБ-ге тең шу деңгейінде) аспап көрсеткіштерінің тұрақсыздығы шегінде болуы керек.

10.3 Кабельдің иілу кедергісіне қойылатын талаптар

Сынақ әдісі IEC 794-1-E II басылымына сәйкес болуы керек.

Кабельдер иілу радиусы 250 мм-ге тең $+90^\circ$ бұрышта иілуге төзімді болуы керек. Үлгінің ұзындығы 1,5 м кем емес.

Кабельдер -30°C температурада 20 минуттан аспайтын 20 иілу цикліне төтеп беруі керек.

Өсудің бақыланатын өзгеруі тұрақсыздық шегінде болуы керек.

сынақ кезінде және сынақтан кейін аспаптың көрсеткіштері (0,05 дБ шу деңгейінде).

10.4 Кабельдің соққыға төзімділігіне қойылатын талаптар

Сынақ әдісі IEC 794-1-E4 жарияланымына сәйкес болуы керек

келесі шарттар:

- сынақ құрылғысының бетінің R радиусы 300 мм болуы керек;
- кабельдер үшін соққы күші - 25 Нм;
- әсер ету саны -1.

Кабель үлгісі үш сынақтан өтеді, соғу нүктелері бір-бірінен 500 мм қашықтықта орналасады.

Өшірудің бақыланатын өзгеруі сынақ кезеңінде және сынақтан кейін аспап көрсеткіштерінің тұрақсыздығы шегінде (0,05 дБ шу деңгейінде) болуы керек.

10.5 Кабельдің осьтік бұралуға төзімділігіне қойылатын талаптар

Сынақ әдісі IEC 794-1-E7 жарияланымына сәйкес болуы керек.



Кабельдер 4 м ұзындықта +360 градус бұрышта немесе 1 м ұзындықта +90 градус бұрышта осьтік бұралуға төзімді болуы керек.

Бұрау циклдерінің саны - 10.

Кернеу жүктемесінің салмағы 10 кг.

Өстік бұралу секцияларының саны - 3.

Болымдер арасындағы қашықтық бұралу қадамынан кем емес.

ошырудин бақыланатын озгеруі сонак кезенинде жане сонактан кийин аспап корсеткиштерин тураксыздыг шегинде (0,05 дБ шу денгейде) болу керек.

10.6 Кабельдің діріл жүктемелеріне төзімділігіне қойылатын талаптар

Кабельдер 10 - 200 Гц жиілік диапазонында 4 г дейін үдеумен діріл жүктемелеріне төзімді болуы керек.

Сынақтар ұзындығы кемінде 1,5 м үлгіде жүргізіледі. Кабель үлгісі діріл стендінің үстеліне қатты бекітілген.

Өшірудің бақыланатын өзгеруі сынақ кезеңінде және сынақтан кейін аспап көрсеткіштерінің тұрақсыздығы шегінде (0,05 дБ шу деңгейінде) болуы керек. Тестілеуден кейін ешқандай зақым болмауы керек.

10.7 Кабельдің температуралық әсерге төзімділігіне қойылатын талаптар

Кабельдер минус 40°C төмен жұмыс температурасының, плюс 50°C жоғары жұмыс температурасының және минус 40°C-тан плюс 50°C-қа дейінгі циклдік температураның өзгеруінің әсеріне төзімді болуы керек, станция кабелі үшін - тиісінше минус 10°C және +50°C.

Сынақтар IEC 794-1 (температуралық цикл F 1) басылымында көрсетілген аралас сынақ процедурасына сәйкес, кемінде 1000 м кабель ұзындығы бойынша жүргізіледі.

Барлық қосылған талшықтар үшін өлшеулер жүргізілуі керек

ретімен. Жоғары температура: + 50°C. Төмен температура: - 40°C. Цикл саны: 2-ден кем емес.

Қабылдау критерийлері: - минус 40 °C-тан + 50 °C-қа дейінгі температура диапазонында жұмыс толқынының ұзындығында әлсіреудің жоғарылауы жоқ.



10.8 Кабельдің басқа әсерлерге төзімділігіне қойылатын талаптар

Кабельдер жоғары ылғалдылыққа төзімді болуы керек.

+ 35 ° С температурада 98% дейін.

Сынақтар ылғалдылық камерасында жүргізіледі. Үлгінің ұзындығы кемінде 500 м болуы керек.

Сынақ кезінде және одан кейін аспап көрсеткіштерін ұстау уақыты (0,05 дБ шу деңгейінде).

Өшірудің бақыланатын өзгеруі сынақ кезінде және одан кейін аспап көрсеткіштерінің тұрақсыздығы шегінде (0,05 дБ шу деңгейінде) болуы керек.

Кабельдердің сыртқы қабықтары шық, жаңбыр, аяз, мұнай өнімдері, күн радиациясының әсеріне төзімді болуы керек.

Кабельдер жұмыс, қыздыру немесе жану кезінде улы заттарды шығармауы керек.

Бұл талаптар қолданылатын материалдардың техникалық құжаттарымен расталады.

Кабельдерді өндіру үшін қолданылатын материалдар мыналарға сәйкес болуы керек:

оптикалық талшық - өндірушілердің НД 0Б;

полиэтилен - ГОСТ 16336-77; TU 6-051-973-84;

полибутилентерефталат - РВТ өндіруші компаниялардың НД;

поливинилхлоридті пластикалық қосылыс - ГОСТ 5960-72; TU 6-01-1328-86;

шыны талшықты таяқша - өндірушілердің ND

гидрофобты толтырғыш:

NARTEL, TFC, LUNECTRA, TW - өндірушілердің ND

полипропилен таспа - өндірушілердің ND

орама таспасы - өндірушілердің ND

суды блоктайтын таспа - өндірушілердің ND

арамид жіп:



TVARON, KEVLAR - өндірушілердің ND

болат сым - ГОСТ 3282-74; ГОСТ 1526-81; ГОСТ 7372-79

Zetabon болат таспасы - өндірушілердің ND

болат кабель - өндірушілердің ND

Кабельдің тұтынушылық қасиеттерін бұзбайтын (стандартты сынақтармен расталған) басқа (өзгертілген, жаңадан жасалған, импортталған және т.б.) материалдарды пайдалануға әзірлеуші компаниямен келісім бойынша рұқсат етіледі.

11. КАБЕЛДЕРДІҢ СЕНІМДІЛІГІНЕ ТАЛАПТАР

Кабельдердің ең аз қызмет ету мерзімі кемінде 25 жыл болуы керек.

Қызмет мерзімі техникалық құжаттамамен және өндірушінің есептеулерімен расталады.

12. КАБЕЛЬДІ ТАСЫМАЛДАУ ЖӘНЕ САҚТАУҒА ҚОЙЫЛАТЫН ТАЛАПТАР

Оптикалық кабель оны тасымалдаудың кез келген түрімен кез келген қашықтыққа тасымалдауға мүмкіндік беруі керек, бұл көліктің әрбір түрі үшін қолданыстағы жүктерді тасымалдау ережелеріне сәйкес.

Кабель минус 40°C-тан +50°C-қа дейінгі температурада тасымалданатын және минус 40°C-тан +50°C-қа дейінгі температурада қапталған күйінде сақталуы керек (кабельдер соққыға, дірілге, жаншу күшіне, сызаттарға және т.б. әсер етпеуі керек).

Кабель оралған пішінде сақталуы керек.

Қышқылдардың, сілтілердің және басқа агрессивті орталардың булары әсер етпейтін жағдайда ОК-ті қапталған күйде сақтауға рұқсат етілуге тиіс: дала жағдайында шатыр астында кемінде 10 жыл, жылытылатын бөлмелерде кемінде 15 жыл.

13. ОРНАТУ ЖӘНЕ ПАЙДАЛАНУ ҮШІН ТАЛАПТАР

Екі жағынан өлшеу нәтижелеріне негізделген оптикалық талшықты қосқыштың орташа әлсіреу мәні жұмыс толқынының ұзындығында 0,06 дБ аспауы керек.

Орнатылған кабельдердің жұмыс температурасының диапазоны минус 40 ° C-тан + 50 ° C-қа дейін болуы керек.



Кабель минус 10 °С төмен температурада қолмен және механикалық орнатуға қабілетті болуы керек.

ОК олардың ОК-тің 20 сыртқы диаметрінен аспайтын радиусы бар статикалық иілу мүмкіндігін беруі керек.

ОК радиусы 3 мм-ден аспайтын орнату кезінде талшықты-оптикалық кабельдің уақытша (10 минутқа дейін) иілуіне мүмкіндік беруі керек.

«Сатушы» жергілікті механикалық әсерден кабель үзілген жағдайда зақымдалуы мүмкін оптикалық талшықтың максималды ұзындығын көрсетуі керек.

Оптикалық модульдердің рұқсат етілген статикалық иілу радиусын кабельдің белгілі бір түрі үшін Сатушы белгілеуі керек.

14. СЕРТИФИКАТТАУҒА ТАЛАПТАР

Сатушы кабельге Қазақстан Республикасының сәйкестік сертификатын және қауіпсіздік сертификатын ұсынуы керек.

Кабельдің жеткізілетін партиясы үшін құжаттама орыс немесе қазақ тілдерінде болуы керек.

15. БЕЛГІЛЕРГЕ ТАЛАПТАР

15.1 Кабель кабель ұштары герметикалық жабылған барабандарда жеткізілуі керек, ішкі ұштары оңай қол жетімді болуы керек.

15.2 Барлық үлгідегі кабельдерге арналған барабандардың диаметрі мен ені бүйірлік фланецтердің сыртқы жиектерінен өлшенгенде 2,4 м (диаметр) және 1,6 м (ені) аспауы керек. Осьтік саңылаулардың номиналды диаметрі 110 мм-ден аспауы керек.

15.3 Әрбір кабель барабанында кабельді қорғауды қамтамасыз ететін үздіксіз сыртқы қаптама болуы керек.

15.4 Кабельдердің ұштары зақымдануды болдырмау үшін бекітілуі керек. Барабандағы кабельдің ішкі ұшы барабанның щекке мықтап бекітілуі керек.

15.5 Барабанда берілген кабельде жалғанған талшықтар болмауы керек.

15.6 Әрбір барабанның бетінің сыртқы жағында мыналар қарастырылады:

- кабель барабанының сериялық нөмірін көрсететін су өткізбейтін жазу,

орыс және қазақ тіліндегі «Тегіс жатпа» деген жазу



- кабелі бар барабанның айналуына рұқсат етілген бағыт көрсеткі арқылы көрсетілуі керек.

15.7 Әрбір барабанда щектің сыртында металдан немесе ылғалға төзімді басқа берік материалдан жасалған пластина орнатылуы керек, онда мыналар көрсетіледі:

- өндірушінің сауда белгісі,
- кабель таңбасы,
- рұқсат етілген иілу радиусы,
- шығарылған күні (жылы),
- кабельдің сыртқы диаметрі,
- кабель ұзындығы метрмен,
- кг-дағы брутто салмағы.

15.8 Кабельдер әр метр сайын белгіленуі керек. Таңбалау сыртқы қаптамада анық көрініп тұруы, тозуға төзімді болуы және кабельдің қызмет ету мерзімі бойына өзгеріссіз қалуы керек. Таңбалаудың дәлдігі $\pm 1\%$ кем болмауы керек.

15.9 Таңбалау келесі ақпаратты қамтуы керек: өндірушінің атауы және шығарылған жылы; кабельдің кодтық белгіленуі (маркасы), оптикалық талшықтардың саны және олардың түрі, бір метр аралықтағы метрлік белгілер.

16. Ілеспелі ҚҰЖАТТАРҒА ТАЛАПТАР

16.1 Кабельдік құжаттамада қазақ және орыс тілдерінде үш данада кабельге арналған техникалық шарттар (спецификация) болуы тиіс.

Әрбір кабель барабанында щектің ішкі жағына бекітілген герметикалық жабық паспорт болуы керек. Паспортта былай делінген:

- Кабель өлшемін белгілеу
- Техникалық сипаттама нөмірі
- Қазақстан Республикасы сертификатының қолы мен нөмірі (өндіруші елі)
- Кабель ұзындығы метрмен
- Оптикалық талшықтардың түрі (OF)



- Модульдерде OV бояуы
- Модульдерді бояу, жіптерді белгілеу
- Кабель өндірушісі
- Оптикалық талшық өндіруші
- оптикалық талшықтың сыну көрсеткіші
- стандартталған толқын ұзындықтарындағы әрбір оптикалық талшықтың әлсіреу коэффициенті
- кабель салмағы
- кабельдің шығарылған күні
- Толық ақпаратты қамтитын әрбір барабан үшін төлқұжаттың үш данасы Сатып алушыға кабельді жөнелткеннен кейін бір ай ішінде беріледі.

17. ҚАУІПСІЗДІК БАҚЫЛАУ

Сатушы жеткізілетін өнімнің құрамында қауіпті немесе улы химиялық материалдардың жоқтығына жазбаша дәлелдеме беруге міндетті.

Кабель конструкциясы арнайы қауіпсіздік шараларын қолдануды болдырмауы керек.

18. САТЫП АЛУШЫ БАҚЫЛАУ

Сатып алушы кабель өндірісімен танысуға, өнімді жөнелтуге дейін қабылдау сынақтарына қатысуға және Сатып алушы мен Сатушы арасында келісілген бағдарлама бойынша қосымша сынақтар жүргізуге құқылы.

19. СЕРТИФИКАЦИЯ

Кабель өнімдерін өндіру және жеткізу ISO 9001 сапа жүйесіне сәйкес сертификатталған болуы керек.

20. ӨНДІРУШІ КЕПІЛДІКТЕРІ

Өндіруші пайдалану құжаттамасында белгіленген тасымалдау, сақтау, орнату және пайдалану шарттарын ескере отырып, оптикалық кабельдің осы техникалық талаптардың талаптарына сәйкестігіне кепілдік беруі керек.

Кепілдік мерзімі пайдалануға берілген күннен бастап кемінде 3 жыл болуы керек.



3. Тауар маркалары/модельдері және өндірушілері

Маркасы/моделі	Өндірушінің атауы	Шығарған мемлекет	Саны
Кабель КС-ОККМ-П-12-G.652.D-4.0-7008	ТОО "Kazcentrelectroprovod" (Казцентрэлектропровод)	ҚАЗАҚСТАН	511486.00

4. Техникалық стандарттар

№ р /с	ҚР тіркелген	Белгіленуі	Құжат нөмірі	Санаты	Атауы	Қолдану саласы	Әзірлеуші	Беттер	МКС	Мәртебесі	Бұйрық	Енгізу күні бастап	К б
2	Иә	СТ РК 3409-2019	420420	Қазақстан Республикасының ұлттық стандарты	Кабел и оптические абонентские Технические условия	Настоящий стандарт распространяется на кабели оптическое абонентские (ОК), используемые в волоконно-оптических линиях связи и системах применения оптико-волоконного способа передачи информации	Техникалық реттеу және метрология комитетінің "Қазақстан стандарттау және сертификация институты" ("ҚазСтИ" РМҚ) республикалық мемлекеттік кәсіпорны (Қазақстан)	0	Провода	Действует	Приказом Председателя Комитета технического регулирования и метрологии Министерства торговли и интеграции Республики Казахстан от 1 ноября 2019 года № 409-од	01.04.2020	



ТЕХНИКАЛЫҚ СИПАТТАМА

1104759 сатып алу бойынша
Ашық тендер тәсілімен

Лот № 25 (86-2 Т, 4032484)

Тапсырыс беруші: "Қазақтелеком" акционерлік қоғамының филиалы "Телеком Жинақтау" дирекциясы"

Жеткізуші: "Kazcentrelectroprovod" (Казцентрэлектропровод) жауапкершілігі шектеулі серіктестігі

1. ТЖҚ қысқаша сипаттамасы

Атауы	Мәні
Жол нөмірі	86-2 Т
Атауы және қысқаша сипаттамасы	Оптикалық - талшықты кабель, 2 талшықты
Қосымша сипаттама	Сипаттама: Кабель опт. брон. диэлектр., 2-х волоконный
Саны	358664.000
Өлшем бірлігі	Метр
Жеткізу орны	ҚАЗАҚСТАН, Алматы қ., Жетісу ауданы, г.Алматы, Жетысуский район, 050004, г.Алматы, ул. 2-я Гончарная 145А (ДТК)
Жеткізу шарттары	DDP
Жеткізу мерзімі	Шартқа қол қойылған күннен бастап (қоса алғанда) 31.12.2028 дейін.
Төлем шарттары	Алдын ала төлем - 30%, Аралық төлем - 0%, Соңғы төлем - 70%

2. Сипаттамасы және талап етілетін функционалдық, техникалық, сапалық және пайдалану сипаттамалары

ТЕХНИКАЛЫҚ ТАЛАПТАР

талшықты-оптикалық байланыс кабельдерінде

сатып алынатын тауары : Кабельді көтерме бронь диэлектрик, 2 талшықты

1. ЖАЛПЫ ТАЛАПТАР

Бұл техникалық талаптар магистральдық, аймақшілік және жергілікті телекоммуникация желілеріне (LTN) арналған оптикалық кабельдерге қолданылады. Оптикалық кабель ҚР СТ 3409-2019 стандартына сәйкес болуы керек.

1.1 «Қазақтелеком» АҚ желілерінде қолданылатын оптикалық кабельдердің классификациясы, түрлері

Қолданылатын оптикалық кабельдер (ОС) мыналарды қамтиды:

- сыртқы орнату үшін ОК – ғимараттардан тыс орнату және пайдалану үшін;



- Ішкі орнату үшін ОК – жанбайтын қабықтағы станция кабельдерін қоса алғанда, ғимараттардың ішіне орнату үшін.

Қолдану аймағына байланысты сыртқы тығыздағыштар келесі түрлерге бөлінеді:

Жер асты

- қорғаныс полиэтилен құбырларына төсеу үшін (ZPT),
- арнайы арналардағы кабельдік каналдарға төсеу үшін,
- жерге төсеу үшін,
- көпірлерге төсеу үшін,
- коллекторлар мен тоннельдерге төсеу үшін.

Ілу

- өздігінен жүретін және кіріктірілген кабельмен әуе байланыс желілерінің (OVL) тіректерінде ілу үшін.

Су асты

- өзен өткелдерінде және су қоймаларының терең су учаскелерінде төсеу үшін.

2. КАБЕЛДЕРДІ ЖОБАУҒА ТАЛАПТАР

2.1 Жалпы талаптар

2.1.1 Кабель конструкциясы көлденең және бойлық герметикалығын, пайдалану сенімділігін қамтамасыз етуі және қолмен және механикаландырылған орнату талаптарын қанағаттандыруы керек. ОК жалпы сыртқы түрі, өлшемдері мен салмағы өндірушінің техникалық құжаттамасына сәйкес болуы керек.

2.1.2 Оптикалық талшықтар (OF), кабельдік марканың кодтық белгілеуіндегі таңбаның мағынасына байланысты келесі түрлерді қолдануға болады: стандартты бір режимді, ығысқан дисперсиялы бір режимді.

2.1.3 Кабель өзегі дұрыс бір жақты немесе ауыспалы (SZ) бұрау әдісін қолдана отырып, орталық беріктік элементін және сыртқы бұрауды қамтуы керек немесе абоненттік оптикалық кабельді қоспағанда, орталық оптикалық модульді және ядроның шеткі жағында орналасқан бірнеше беріктік элементтерін қамтуы керек.

2.1.4 Күш элементтерінің конструкциясы келесі түрлерде болуы мүмкін:

- дөңгелек шыны талшық,



Кабельдің көлденең қимасын оңтайлы толтыру үшін қуат элементінің үстіне пластикалық қаптаманы қоюға болады.

2.1.5 Сыртқы қабатта келесі элементтер орналасуы мүмкін: оптикалық модульдер және сым толтырғыштары.

2.1.6 Оптикалық модуль – полибутилентерефталат композицияларынан жасалған түтік, оның ішінде 2, 4, 8 немесе 12 оптикалық талшықтар бар. Түтіктің бос ішкі кеңістігі гидрофобты қосылыспен толтырылуы керек.

2.1.7 Түтік қабырғасының қалыңдығы кемінде 0,3 (-0,05 + 0,1) мм болуы керек.

2.1.8 Шнурды толтырғыштар полиэтилен, полиэтилен шыбықтармен оқшауланған шыны немесе полимер жіптерден жасалуы керек.

2.1.9 Толтырғыштардың диаметрінің номиналды мәндері мен рұқсат етілген ауытқулары оптикалық модульдердің диаметріне сәйкес келуі керек

2.1.10 Үстіңгі қабаттың үстіне шыны жіптерден, тоқыма немесе полимерлік жіптерден жасалған бекіту орамы қолданылуы керек, оның үстіне полибутилентерефталат таспасын салуға болады.

2.1.11 Кабельдердің ішкі кеңістігі су өткізбейтін жіппен немесе гидрофобты қоспамен толтырылуы керек.

2.1.12 ОК және оларды ОК-де топтастыру элементтері ОК-де ОВ-ның бірімәнді сәйкестендірілуін қамтамасыз ете отырып, бояумен ерекшеленуі керек.

2.1.13 ОМ (топтағы) саны 12 данаға дейін болған кезде ОВ-ның ұсынылатын бояуы (түсті кодтау)

ОВ түстерін кодтау

1 Көк

2 Қызғылт сары

3 Жасыл

4 Қоңыр

5 Сұр

6 Ақ

7 Қызыл



8 Қараша

9 Сары

10 Күлгін

11 Қызғылт

12 Көгілдір

Көбірек ОВ саны үшін бірдей түстерді пайдалану керек, бірақ қосымша кодтау элементтері бар, мысалы, көлденең жолақтарды қолдану арқылы.

ОК көпмодульдік конструкциясының өзек орамасындағы модульдерді бояуға (түстерді кодтау) ұсынылатын: №1 модуль (санау) – қызыл, №2 модуль (нұсқаулық) – жасыл, №3 модуль және басқалары – қызыл және жасылдан басқа түстер.

ОК-де талшықты-оптикалық байламдардың ұсынылатын түсті кодталуы: №1 байлам (санау) – бекіту элементі қызыл, байлам №2 (бағыттаушы) – бекіту элементі жасыл.

2.1.14 ОК конструкциясының ұзындығы тігілген ОБ болмауы керек.

Магистральдық желілерде ЗРТ-де төсеу үшін ОК құрылыс ұзындығы кемінде 6 км болуы керек. Кабельдердің қорғаныш түтігі кабель ұзындығын 1% дәлдікпен анықтауға мүмкіндік беретін өлшеу белгілерімен және «Қазақтелеком» АҚ жазуымен белгіленуі керек.

Сәйкестік туралы декларацияны қабылдаған кезде талаптарға сәйкестік

2.1.3-тармақты аккредиттелген сынақ зертханасы (орталық) растауы керек.

2.2 ОВ сипаттамаларына қойылатын талаптар.

2.2.1 ОК өзектерінде оптикалық талшықтардың келесі түрлері болуы керек.

Бір режимді оптикалық талшықтар – 1310 нм және (немесе) жоғары толқын ұзындығында пайдалануға арналған:

а) 1310 нм толқын ұзындығында нөлдік дисперсиясы бар бір режимді оптикалық талшық (бұдан әрі – Е2 типті оптикалық талшық);

б) 1550 нм аймаққа ығысқан нөлдік дисперсиялық толқын ұзындығы бар бір режимді оптикалық талшық (бұдан әрі – Е3 типті оптикалық талшық);



в) 1310 нм толқын ұзындығында дисперсиясы нөлдік және 1550 нм толқын ұзындығында әлсіреу азайған бір режимді оптикалық талшық (бұдан әрі – Е4 типті оптикалық талшық);

г) 1550 нм толқын ұзындығы аймағына ығысқан нөлдік емес дисперсиясы бар бір режимді оптикалық талшық (бұдан әрі – Е5 типті оптикалық талшық);

г) кең жолақты оптикалық таратуға арналған нөлдік емес дисперсиясы бар бір режимді оптикалық талшық (бұдан әрі – Е6 типті оптикалық талшық).

2.2.2 Оптикалық талшықтың геометриялық және өткізгіштік сипаттамалары №1 кестеде келтірілген мәндерге сәйкес болуы керек.

Сәйкестік туралы декларацияны қабылдаған кезде талаптарға сәйкестік

2.2.1 және 2.2.2-тармақтарды аккредиттелген сынақ зертханасы (орталық) растауы керек.

2.3 Сыртқы әсерлерден ОК тұрақтылығына қойылатын талаптар.

2.3.1 ОК мәндері 5-бөлімде келтірілген механикалық әсерлерге төзімді болуы керек.

2.3.2 Жұмыс кезінде ОК жұмыс ортасының төмен және жоғары температураларының әсеріне төзімді болуы керек.

2.3.3 Жұмыс температурасының диапазонында ОК температураның циклдік өзгерістеріне төзімді болуы керек.

Сәйкестік туралы декларацияны қабылдаған кезде талаптарға сәйкестік

2.3.1-2.3.3-тармақтарды аккредиттелген сынақ зертханасы (орталық) растауы керек.

2.3.4 ОК сыртқы төсемі ультракүлгін сәулеленуге және коррозиялық ортаға төзімді болуы керек.

2.3.5 Судың әсеріне ұшыраған жағдайларда (су толтырылған кабельдік каналдар, батпақтар, су бөгеттері, теңіз аймақтары) орнатуға арналған кабельдерде ылғалдың көлденең диффузиясынан қорғау болуы керек.

2.3.6 Су тосқауылдары арқылы төсеуге арналған ОК кем дегенде 0,7 МПа сыртқы гидростатикалық қысымға төзімді болуы керек.



2.3.7 Жерге төсеуге арналған кабельдер кеміргіштердің әсеріне төзімді болуы керек.

2.3.8 Тіреуіштерге ілу үшін ОК абонентінде диаметрі 2,0 мм 2 шыны талшықты өзек болуы керек. перифериялық қуат элементі ретінде.

2.3.9 Абоненттік ОК ішінде орналасқан FTTH кабелінің қабығы жарыққа тұрақты, отқа төзімді, түтін шығармайтын, галогенсіз полимерден жасалған болуы керек. Абоненттік ОК кабелінің дизайны мен сипаттамалары (ТТ_2.3.9. кесте косымша)

2.4 ОК судың таралуына қарсы тұруға қойылатын талаптар.

2.4.1 ОК сыртқы тығыздағышында судың бойлық таралуынан қорғаныс болуы керек.

Сәйкестік туралы декларацияны қабылдаған кезде талаптарға сәйкестік

2.4.1-тармақты аккредиттелген сынақ зертханасы (орталық) растауы керек.

2.4.2 ОК-ның су өткізбейтін материалдары ОК құрылыс материалдарымен үйлесімді болуы, ОЖ-ға әсер етпеуі, орнату кезінде оңай алынуы және ОК құрылымдық элементтерінің коррозиясын тудырмауы керек.

2.4.3 2.1.12-тармақта көрсетілген гидрофобты толтырғышты пайдаланған кезде ОК 70 °C температурада тамшыламауы керек.

2.5 ОК полимерлі қабықшаларына қойылатын талаптар.

2.5.1 Жерге төсеуге арналған кабельдердің сыртқы қабықшаларының қабырғасының қалыңдығы кемінде 2 мм болуы керек.

2.6 ОК минус 10°C-тан плюс 40°C-қа дейінгі температурада төсеуге және орнатуға рұқсат беруі керек.

3 ОПТИКАЛЫҚ ТАЛШЫҚТАРДЫҢ ЖОБАСЫНА ҚОЙЫЛАТЫН ТАЛАПТАР

3.1 ОБ ITU-T G.652 ұсынымдарының талаптарына сәйкес болуы керек:

- макро иілу кезіндегі максималды жоғалтулар (радиусы 37,5 мм, айналымдар саны 100)

толқын ұзындығы 1550 нм 0,50 дБ;

- кері айналдырудың минималды кернеуі 0,69 ГПа



Оптикалық байланыста қолданылатын оптикалық талшықтардың сипаттамалары (ТТ_қосымша № 1 кесте қарау керек)

3.2 Талшықтың бастапқы жабыны тұрақты болуы керек және талшықтарды зақымдамай (микрожарықтар, үзілістер және т.б.) біріктіру кезінде механикалық жолмен оңай жойылуы керек.

3.3 Талшықтардың бастапқы жабындары әр түрлі түсті болуы керек, олардың құрамдас бөліктері талшықтардың оптикалық және физикалық сипаттамаларына олардың қызмет ету мерзімі ішінде әсер етпеуі керек.

4. Қабық конструкциясына қойылатын талаптар

4.1 Снарядтардың функционалдық мақсатына сәйкес конструкциясы келесі қасиеттерді қамтамасыз етуі керек:

- тығыздық пен ылғалға төзімділік;
- механикалық қорғаныс;
- зеңге, суға және кеміргіштерге төзімділік;
- жануды таратпау керек;
- қатпарлар, жарықтар, ісінулер немесе басқа ақаулар болмауы керек.

4.2. Кабельдердің қорғаныш түтігі кабель ұзындығын 1% дәлдікпен анықтауға мүмкіндік беретін өлшем белгілерімен белгіленуі керек.

5. Кабельдің құрылыс ұзындығына қойылатын талаптар

Оптикалық кабельдің құрылыс ұзындығы кемінде 6 км болуы керек; кабель ұзындығының 20 м-ден аспайтын қысқартуға қарай технологиялық ауытқуына жол беріледі.

6. Жалпы талаптар

Тасымалдау сипаттамалары ITU-T ұсыныстарына сәйкес болуы керек.

7. Өсу коэффициенті

1,55 мкм толқын ұзындығындағы оптикалық талшықтың әлсіреу коэффициенті 0,22 дБ/км аспауы керек.

Сынақ әдісі ЕО 793-1-C1A немесе C1C басылымына сәйкес болуы керек.

8. Хроматикалық дисперсия



1,55 мкм толқын ұзындығындағы оптикалық талшықтардың хроматикалық дисперсиясы 18 пс/нм.км-ден аспауы керек (сынақтар зауыттық жағдайларда жүргізіледі).

Сынақ әдісі ITU-T ұсынымының V, В1 бөлімі, В қосымшасына сәйкес болуы керек.

9. Атом сутегінен қорғау

Кабельдердің оптикалық талшықтары атомдық сутектен қорғалуы керек.

Атом сутегінің әсерінен 25 жыл ішінде әлсіреудің жалпы мүмкін өсуі 0,01 дБ/км аспауы керек.

10. КАБЕЛДІҢ МЕХАНИКАЛЫҚ СИПАТТАМАСЫНДАҒЫ ТАЛАПТАР

(сынаулар зауыт жағдайында жүргізіледі)

10.1 Кабельдің созылу беріктігіне қойылатын талаптар

- жеңіл брондалған – 2,7 кН кем емес
- брондалған кабель – 7 кН кем емес, қысқа мерзімді 8,1 кН (өзен өткелдері үшін 20 кН кем емес);
- станциялық (монтаждық/жанбайтын) кабель – 1 кН кем емес;
- аспалы өздігінен жүретін – кемінде 4 кН;
- шыны жіптермен брондалған – кемінде 4 кН;
- тіректерге ілу үшін абонент ОК – кемінде 2 кН.

Кабельдер Е1 созылу қасиеттері үшін IEC 794-1 басылымында көрсетілген әдіске сәйкес сыналуы керек.

Созуға ұшырайтын кабель учаскесінің ұзындығы 50 м кем емес.

Қабылдау критерийлері:

- кернеуді қолданғаннан кейін кемінде 5 минут бойы өлшенген кезде 1,55 мкм толқын ұзындығында әлсіреу өзгерістерінің болмауы (өлшеу құралдарының шу деңгейінде 0,05 дБ тең). Тізбектей қосылған барлық талшықтар үшін өлшеулер жүргізілуі керек.

10.2 Кабельдің ұсақтау күштеріне төзімділігіне қойылатын талаптар



Кабель төтеп беруге тиіс ең аз ұсақтау күші 0,3 кН/см. Сынақ әдісі IEC 794-1-E3 жарияланымына сәйкес болуы керек. Қысымға ұшырайтын секциялар саны - 3. Секциялар арасындағы қашықтық бұралу қадамынан кем емес. Жүктеменің әрекет ету уақыты 1 минуттан кем емес.

Өшірудің бақыланатын өзгеруі сынақ кезеңінде және сынақтан кейін (0,05 дБ-ге тең шу деңгейінде) аспап көрсеткіштерінің тұрақсыздығы шегінде болуы керек.

10.3 Кабельдің иілу кедергісіне қойылатын талаптар

Сынақ әдісі ICE 794-1-E II басылымына сәйкес болуы керек.

Кабельдер иілу радиусы 250 мм-ге тең +90° бұрышта иілуге төзімді болуы керек. Үлгінің ұзындығы 1,5 м кем емес.

Кабельдер -30 ° C температурада 20 минуттан аспайтын 20 иілу цикліне төтеп беруі керек.

Өсудің бақыланатын өзгеруі тұрақсыздық шегінде болуы керек.

сынақ кезінде және сынақтан кейін аспаптың көрсеткіштері (0,05 дБ шу деңгейінде).

10.4 Кабельдің соққыға төзімділігіне қойылатын талаптар

Сынақ әдісі IEC 794-1-E4 жарияланымына сәйкес болуы керек

келесі шарттар:

- сынақ құрылғысының бетінің R радиусы 300 мм болуы керек;
- кабельдер үшін соққы күші - 25 Нм;
- әсер ету саны -1.

Кабель үлгісі үш сынақтан өтеді, соғу нүктелері бір-бірінен 500 мм қашықтықта орналасады.

Өшірудің бақыланатын өзгеруі сынақ кезеңінде және сынақтан кейін аспап көрсеткіштерінің тұрақсыздығы шегінде (0,05 дБ шу деңгейінде) болуы керек.

10.5 Кабельдің осьтік бұралуға төзімділігіне қойылатын талаптар

Сынақ әдісі ICE 794-1-E7 жарияланымына сәйкес болуы керек.

Кабельдер 4 м ұзындықта +360 градус бұрышта немесе 1 м ұзындықта +90 градус бұрышта осьтік бұралуға төзімді болуы керек.



Бұрау циклдерінің саны - 10.

Кернеу жүктемесінің салмағы 10 кг.

Өстік бұралу секцияларының саны - 3.

Болымдер арасындағы қашықтық бұралу қадамынан кем емес.

ошырудин бақыланатын озгеруі сонак кезенинде және сонактан кийин аспап корсеткиштерин тураксыздыг шегинде (0,05 дБ шу денгейде) болу керек.

10.6 Кабельдің діріл жүктемелеріне төзімділігіне қойылатын талаптар

Кабельдер 10 - 200 Гц жиілік диапазонында 4 г дейін үдеумен діріл жүктемелеріне төзімді болуы керек.

Сынақтар ұзындығы кемінде 1,5 м үлгіде жүргізіледі. Кабель үлгісі діріл стендінің үстеліне қатты бекітілген.

Өшірудің бақыланатын өзгеруі сынақ кезеңінде және сынақтан кейін аспап көрсеткіштерінің тұрақсыздығы шегінде (0,05 дБ шу деңгейінде) болуы керек. Тестілеуден кейін ешқандай зақым болмауы керек.

10.7 Кабельдің температуралық әсерге төзімділігіне қойылатын талаптар

Кабельдер минус 40°C төмен жұмыс температурасының, плюс 50°C жоғары жұмыс температурасының және минус 40°C-тан плюс 50°C-қа дейінгі циклдік температураның өзгеруінің әсеріне төзімді болуы керек, станция кабелі үшін - тиісінше минус 10°C және +50°C.

Сынақтар IEC 794-1 (температуралық цикл F 1) басылымында көрсетілген аралас сынақ процедурасына сәйкес, кемінде 1000 м кабель ұзындығы бойынша жүргізіледі.

Барлық қосылған талшықтар үшін өлшеулер жүргізілуі керек

ретімен. Жоғары температура: + 50°C. Төмен температура: - 40°C. Цикл саны: 2-ден кем емес.

Қабылдау критерийлері: - минус 40 °C-тан + 50 °C-қа дейінгі температура диапазонында жұмыс толқынының ұзындығында әлсіреудің жоғарылауы жоқ.

10.8 Кабельдің басқа әсерлерге төзімділігіне қойылатын талаптар

Кабельдер жоғары ылғалдылыққа төзімді болуы керек.



+ 35 ° С температурада 98% дейін.

Сынақтар ылғалдылық камерасында жүргізіледі. Үлгінің ұзындығы кемінде 500 м болуы керек.

Сынақ кезінде және одан кейін аспап көрсеткіштерін ұстау уақыты (0,05 дБ шу деңгейінде).

Өшірудің бақыланатын өзгеруі сынақ кезінде және одан кейін аспап көрсеткіштерінің тұрақсыздығы шегінде (0,05 дБ шу деңгейінде) болуы керек.

Кабельдердің сыртқы қабықтары шық, жаңбыр, аяз, мұнай өнімдері, күн радиациясының әсеріне төзімді болуы керек.

Кабельдер жұмыс, қыздыру немесе жану кезінде улы заттарды шығармауы керек.

Бұл талаптар қолданылатын материалдардың техникалық құжаттарымен расталады.

Кабельдерді өндіру үшін қолданылатын материалдар мыналарға сәйкес болуы керек:

оптикалық талшық - өндірушілердің НД 0Б;

полиэтилен - ГОСТ 16336-77; TU 6-051-973-84;

полибутилентерефталат - РВТ өндіруші компаниялардың НД;

поливинилхлоридті пластикалық қосылыс - ГОСТ 5960-72; TU 6-01-1328-86;

шыны талшықты таяқша - өндірушілердің ND

гидрофобты толтырғыш:

NARTEL, TFC, LUNECTRA, TW - өндірушілердің ND

полипропилен таспа - өндірушілердің ND

орама таспасы - өндірушілердің ND

суды блоктайтын таспа - өндірушілердің ND

арамид жіп:

TVARON, KEVLAR - өндірушілердің ND

болат сым - ГОСТ 3282-74; ГОСТ 1526-81; ГОСТ 7372-79



Zetabon болат таспасы - өндірушілердің ND

болат кабель - өндірушілердің ND

Кабельдің тұтынушылық қасиеттерін бұзбайтын (стандартты сынақтармен расталған) басқа (өзгертілген, жаңадан жасалған, импортталған және т.б.) материалдарды пайдалануға әзірлеуші компаниямен келісім бойынша рұқсат етіледі.

11. КАБЕЛЬДЕРДІҢ СЕНІМДІЛІГІНЕ ТАЛАПТАР

Кабельдердің ең аз қызмет ету мерзімі кемінде 25 жыл болуы керек.

Қызмет мерзімі техникалық құжаттамамен және өндірушінің есептеулерімен расталады.

12. КАБЕЛЬДІ ТАСЫМАЛДАУ ЖӘНЕ САҚТАУҒА ҚОЙЫЛАТЫН ТАЛАПТАР

Оптикалық кабель оны тасымалдаудың кез келген түрімен кез келген қашықтыққа тасымалдауға мүмкіндік беруі керек, бұл көліктің әрбір түрі үшін қолданыстағы жүктерді тасымалдау ережелеріне сәйкес.

Кабель минус 40°C-тан +50°C-қа дейінгі температурада тасымалданатын және минус 40°C-тан +50°C-қа дейінгі температурада қапталған күйінде сақталуы керек (кабельдер соққыға, дірілге, жаншу күшіне, сызаттарға және т.б. әсер етпеуі керек).

Кабель оралған пішінде сақталуы керек.

Қышқылдардың, сілтілердің және басқа агрессивті орталардың булары әсер етпейтін жағдайда ОК-ті қапталған күйде сақтауға рұқсат етілуге тиіс: дала жағдайында шатыр астында кемінде 10 жыл, жылытылатын бөлмелерде кемінде 15 жыл.

13. ОРНАТУ ЖӘНЕ ПАЙДАЛАНУ ҮШІН ТАЛАПТАР

Екі жағынан өлшеу нәтижелеріне негізделген оптикалық талшықты қосқыштың орташа әлсіреу мәні жұмыс толқынының ұзындығында 0,06 дБ аспауы керек.

Орнатылған кабельдердің жұмыс температурасының диапазоны минус 40 ° C-тан + 50 ° C-қа дейін болуы керек.

Кабель минус 10 °C төмен температурада қолмен және механикалық орнатуға қабілетті болуы керек.



ОК олардың ОК-тің 20 сыртқы диаметрінен аспайтын радиусы бар статикалық иілу мүмкіндігін беруі керек.

ОК радиусы 3 мм-ден аспайтын орнату кезінде талшықты-оптикалық кабельдің уақытша (10 минутқа дейін) иілуіне мүмкіндік беруі керек.

«Сатушы» жергілікті механикалық әсерден кабель үзілген жағдайда зақымдалуы мүмкін оптикалық талшықтың максималды ұзындығын көрсетуі керек.

Оптикалық модульдердің рұқсат етілген статикалық иілу радиусын кабельдің белгілі бір түрі үшін Сатушы белгілеуі керек.

14. СЕРТИФИКАТТАУҒА ТАЛАПТАР

Сатушы кабельге Қазақстан Республикасының сәйкестік сертификатын және қауіпсіздік сертификатын ұсынуы керек.

Кабельдің жеткізілетін партиясы үшін құжаттама орыс немесе қазақ тілдерінде болуы керек.

15. БЕЛГІЛЕРГЕ ТАЛАПТАР

15.1 Кабель кабель ұштары герметикалық жабылған барабандарда жеткізілуі керек, ішкі ұштары оңай қол жетімді болуы керек.

15.2 Барлық үлгідегі кабельдерге арналған барабандардың диаметрі мен ені бүйірлік фланецтердің сыртқы жиектерінен өлшенгенде 2,4 м (диаметр) және 1,6 м (ені) аспауы керек. Осьтік саңылаулардың номиналды диаметрі 110 мм-ден аспауы керек.

15.3 Әрбір кабель барабанында кабельді қорғауды қамтамасыз ететін үздіксіз сыртқы қаптама болуы керек.

15.4 Кабельдердің ұштары зақымдануды болдырмау үшін бекітілуі керек. Барабандағы кабельдің ішкі ұшы барабанның щекке мықтап бекітілуі керек.

15.5 Барабанда берілген кабельде жалғанған талшықтар болмауы керек.

15.6 Әрбір барабанның бетінің сыртқы жағында мыналар қарастырылады:

- кабель барабанының сериялық нөмірін көрсететін су өткізбейтін жазу,

орыс және қазақ тіліндегі «Тегіс жатпа» деген жазу



- кабелі бар барабанның айналуына рұқсат етілген бағыт көрсеткі арқылы көрсетілуі керек.

15.7 Әрбір барабанда щектің сыртында металдан немесе ылғалға төзімді басқа берік материалдан жасалған пластина орнатылуы керек, онда мыналар көрсетіледі:

- өндірушінің сауда белгісі,
- кабель таңбасы,
- рұқсат етілген иілу радиусы,
- шығарылған күні (жылы),
- кабельдің сыртқы диаметрі,
- кабель ұзындығы метрмен,
- кг-дағы брутто салмағы.

15.8 Кабельдер әр метр сайын белгіленуі керек. Таңбалау сыртқы қаптамада анық көрініп тұруы, тозуға төзімді болуы және кабельдің қызмет ету мерзімі бойына өзгеріссіз қалуы керек. Таңбалаудың дәлдігі $\pm 1\%$ кем болмауы керек.

15.9 Таңбалау келесі ақпаратты қамтуы керек: өндірушінің атауы және шығарылған жылы; кабельдің кодтық белгіленуі (маркасы), оптикалық талшықтардың саны және олардың түрі, бір метр аралықтағы метрлік белгілер.

16. Ілеспелі ҚҰЖАТТАРҒА ТАЛАПТАР

16.1 Кабельдік құжаттамада қазақ және орыс тілдерінде үш данада кабельге арналған техникалық шарттар (спецификация) болуы тиіс.

Әрбір кабель барабанында щектің ішкі жағына бекітілген герметикалық жабық паспорт болуы керек. Паспортта былай делінген:

- Кабель өлшемін белгілеу
- Техникалық сипаттама нөмірі
- Қазақстан Республикасы сертификатының қолы мен нөмірі (өндіруші елі)
- Кабель ұзындығы метрмен
- Оптикалық талшықтардың түрі (OF)



- Модульдерде OV бояуы
- Модульдерді бояу, жіптерді белгілеу
- Кабель өндірушісі
- Оптикалық талшық өндіруші
- оптикалық талшықтың сыну көрсеткіші
- стандартталған толқын ұзындықтарындағы әрбір оптикалық талшықтың әлсіреу коэффициенті
- кабель салмағы
- кабельдің шығарылған күні
- Толық ақпаратты қамтитын әрбір барабан үшін төлқұжаттың үш данасы Сатып алушыға кабельді жөнелткеннен кейін бір ай ішінде беріледі.

17. ҚАУІПСІЗДІК БАҚЫЛАУ

Сатушы жеткізілетін өнімнің құрамында қауіпті немесе улы химиялық материалдардың жоқтығына жазбаша дәлелдеме беруге міндетті.

Кабель конструкциясы арнайы қауіпсіздік шараларын қолдануды болдырмауы керек.

18. САТЫП АЛУШЫ БАҚЫЛАУ

Сатып алушы кабель өндірісімен танысуға, өнімді жөнелтуге дейін қабылдау сынақтарына қатысуға және Сатып алушы мен Сатушы арасында келісілген бағдарлама бойынша қосымша сынақтар жүргізуге құқылы.

19. СЕРТИФИКАЦИЯ

Кабель өнімдерін өндіру және жеткізу ISO 9001 сапа жүйесіне сәйкес сертификатталған болуы керек.

20. ӨНДІРУШІ КЕПІЛДІКТЕРІ

Өндіруші пайдалану құжаттамасында белгіленген тасымалдау, сақтау, орнату және пайдалану шарттарын ескере отырып, оптикалық кабельдің осы техникалық талаптардың талаптарына сәйкестігіне кепілдік беруі керек.



Кепілдік мерзімі пайдалануға берілген күннен бастап кемінде 3 жыл болуы керек.

3. Тауар маркалары/модельдері және өндірушілері

Маркасы/моделі	Өндірушінің атауы	Шығарған мемлекет	Саны
Кабель КС-ОКП-П-2-G.652.D-4.0-6307	ТОО "Kazcentrelektroprovod" (Казцентрэлектропровод)	ҚАЗАҚСТАН	358664.00

4. Техникалық стандарттар

№ р /с	ҚР тіркелген	Белгіленуі	Құжат нөмірі	Санаты	Атауы	Қолдану саласы	Әзірлеуші	Беттер	МКС	Мәртебесі	Бұйрық	Енгізу күні бастап	К б
2	Иә	СТ РК 3409-2019	420420	Қазақстан Республикасының ұлттық стандарты	Кабелі оптикалық абоненттік техникалық шарттар	Настоящий стандарт распространяется на кабели оптического абонентского (ОК), используемые в волоконно-оптических линиях связи и системах применения оптоволоконного способа передачи информации	Техникалық реттеу және метрология комитетінің "Қазақстан стандарттау және сертификация институты" ("ҚазСтИ" РМҚ) республикалық мемлекеттік кәсіпорны (Қазақстан)	0	Провода	Действует	Приказом Председателя Комитета технического регулирования и метрологии Министерства торговли и интеграции Республики Казахстан от 1 ноября 2019 года № 409-од	01.04.2020	



4931573948

Қол қоюшылар:

Сарсекеев Мурат Тлеубаевич, Генеральный директор - Директор по проведению закупок

Урқумбаев Руслан Сагадилаевич, Начальник отдела контроля и сопровождения контрактов

Бахытжан Дияр Русланович, Главный юристконсульт

Хусаинов Нурлан, Главный бухгалтер

КИМ СЕРГЕЙ НИКОЛАЕВИЧ, Генеральный директор

Осы құжат «Электрондық құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» Қазақстан Республикасының 2003 жылғы 7 қаңтардағы N 370-ІІ Заңы 7 бабының 1 тармағына сәйкес қағаз тасығыштағы құжатпен бірдей

Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года N370-ІІ «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе



**Дополнительное соглашение 1104759/2025/1-4
к договору №1104759/2025/1**

13.10.2025 г.

Акционерное общество "Казакхтелеком", именуемое в дальнейшем Заказчик, в лице Генеральный директор - Директор по проведению закупок Сарсекеев Мурат Тлеубаевич, действующего на основании Доверенности №349 от 17.09.2024, , с одной стороны, и Товарищество с ограниченной ответственностью "Kazcentrelectroprovod" (Казцентрэлектропровод) именуемое в дальнейшем Поставщик, в лице Генеральный директор КИМ СЕРГЕЙ НИКОЛАЕВИЧ, действующего на основании Устав, , с другой стороны, совместно именуемые «Стороны», а по отдельности как указано выше «Сторона», в соответствии с Порядком осуществления закупок акционерным обществом «Фонд национального благосостояния «Самрук-Қазына» и юридическими лицами, пятьдесят и более процентов голосующих акций (долей участия) которых прямо или косвенно принадлежат АО «Самрук-Қазына» на праве собственности или доверительного управления, утвержденным решением Совета директоров АО «Самрук-Қазына» (№193 от «03» марта 2022 года) (далее – Порядок), и на основании Статья 65 п. 1-4) Уменьшение или увеличение суммы на сумму и объем договора, не превышающих первоначально

запланированных в плане закупок, заключили настоящее дополнительное соглашение и пришли к соглашению о нижеследующем.

1. Предмет соглашения

1.1. На основании служебной записки Главного технического директора - Генерального директора Объединения "Дивизион "Сеть" Туганбаева С.М. исх. №RZKV-DM2ERL от 01.10.2025 г. внести изменения в Договор о закупке товаров №1104759/2025/1 от 16.06.25 г. (далее - Договор):

1.1.1. В части увеличения объема Товара на общую сумму 5 428 496,36 (Пять миллионов четыреста двадцать восемь тысяч четыреста девяносто шесть) тенге 36 тиын с учетом НДС 12%:

1.1.1.1. Лот 25 (86-2 Т 4032484) увеличить на 926 м. стоимостью 200 682,72 (Двести тысяч шестьсот восемьдесят два) тенге 72 тиын с учетом НДС 12%;

1.1.1.2. Лот 20 (104-1 Т 4032489) увеличить на 110 м. стоимостью 32 986,80 (Тридцать две тысячи девятьсот восемьдесят шесть) тенге 80 тиын с учетом НДС 12%;

1.1.1.3. Лот 19 (93-2 Т 4032490) увеличить на 4 330 м. стоимостью 1 424 570,00 (Один миллион четыреста двадцать четыре тысячи пятьсот семьдесят) тенге 00 тиын с учетом НДС 12%;

1.1.1.4. Лот 17 (111-1 Т 4032492)увеличить на 495 м. стоимостью 200 554,20 (Двести тысяч пятьсот пятьдесят четыре) тенге 20 тиын с учетом НДС 12%;

1.1.1.5. Лот 10 (95-1 Т 4032499) увеличить на 9 057 м. стоимостью 3 497 088,84 (Три миллиона четыреста девяносто семь тысяч восемьдесят восемь) тенге 84 тиын с учетом НДС 12%;

1.1.1.6. Лот 7 (94-1 Т 4032502) увеличить на 153 м. стоимостью 72 613,80 (Семьдесят две тысячи шестьсот тринадцать) тенге 80 тиын с учетом НДС 12%;

1.1.2. Общая стоимость Договора на весь срок действия Договора составит 1 544 325 263,88 (Один миллиард пятьсот сорок четыре миллиона триста двадцать пять тысяч двести шестьдесят три) тенге 88 тиын с учетом НДС 12%.

1.2. Оплата по договору производится в следующем порядке:

1.2.1. Авансовый платеж (предоплата) в размере 30% от общей стоимости Товара (без НДС) предусмотренной в соответствии с Заявкой на поставку Товара производится Заказчиком в срок не позднее 10 (Десяти) календарных дней с даты предоставления Поставщиком счета на предоплату.

Действия данного пункта распространяется на товаропроизводителей закупаемого товара (товаропроизводителем товара, однородного с закупаемым на основании заявления (декларации), указанного в пункте 18 Приложения № 6 и пункте 9 Приложения № 11 к Порядку), или организацией инвалидов (физическим лицом - инвалидом, осуществляющим предпринимательскую деятельность), производящей закупаемый товар, согласно п. 9 ст. 61 Порядка.

1.3. Оплата за поставленные Товары, в том числе окончательный расчет по Дополнительному соглашению производится в срок не позднее 30 (Тридцати) календарных дней (не позднее 5 (Пяти) рабочих дней в случаях прямо предусмотренных Порядком) с даты подписания сторонами Акта (- ов) поставленных Товаров (далее - Акт (ы) приемки-передачи) и предоставления следующего (их) документа (ов):

1.3.1. Расчета доли внутристрановой ценности в Товарах, поставленных в рамках Договора, в форме электронного документа (предоставляется в информационной системе АО «Самрук-Қазына», обеспечивающей проведение электронных закупок (далее – Веб-портал).

1.3.2. Акт приемки - передачи Товара;

1.3.3. Счет-фактуры.

1.4. Датой предоставления Акта приемки-передачи Товара, считается дата подписания Акта приемки-передачи Товара Заказчиком.

1.5. Срок поставки Товара по настоящему дополнительному соглашению - указывается Заказчиком в Заявке.



1.6. Приложение №1 к настоящему Дополнительному соглашению считать приложением №1 к Договору.

2. Иные условия

2.1. Настоящее дополнительное соглашение является неотъемлемой частью Договора, вступает в силу с момента подписания и действует в течение срока действия Договора.

2.2. Все прочие условия Договора, не затронутые настоящим дополнительным соглашением, остаются неизменными в редакции подписанного Договора.

2.3. Настоящее дополнительное соглашение составлено на русском и казахском языках, подписано в электронном виде на портале ИСЭЗ посредством ЭЦП уполномоченными лицами Сторон и имеет юридическую силу. В случае возникновения разночтений или каких-либо несовпадений в смысловом содержании условий настоящего дополнительного соглашения, Стороны руководствуются текстом, изложенным на русском языке. Вся относящаяся к Договору переписка и другая документация, которой обмениваются Стороны, должна соответствовать данным условиям.

3. Юридические адреса и банковские реквизиты Сторон

Акционерное общество "Казахтелеком", Дирекция
"Телеком Комплект"
010000, г. Астана, район Есиль, ул. Сауран, зд.12
БИН 980741000528
БИК HSBKKZKX
ИИК KZ446017131000000356
АО "Народный Банк Казахстана"
Тел.: +7 (7172) 24-96-95
Генеральный директор - Директор по проведению закупок
Сарсекеев Мурат Глеубаевич

13.10.2025 10:40:16

Товарищество с ограниченной ответственностью
"Kazcentrelectroprovod" (Казцентрэлектропровод)
Карагандинская область, Сарань Г.А., г.Сарань, улица
Шахтёрская, дом 30А
БИН 070340007238
БИК HSBKKZKX
ИИК KZ946017191000002557
АО "Народный Банк Казахстана"
Тел.: +7 (721) 291-2501
Генеральный директор КИМ СЕРГЕЙ НИКОЛАЕВИЧ

13.10.2025 11:13:14

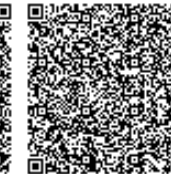


4931573948

Приложение №1
к Договору №1104759/2025/1-4 от 13.10.2025 г.

Перечень приобретаемых товаров, работ и услуг

№ строка и ПП	Наименование и краткая характеристика	Дополнительная характеристика	Общее к-во	Год	К-во	Ед. изм	Цена за единицу	Признак НДС РК	Сумма	Итоговая сумма	Место поставки	Условия поставки	Срок поставки	Условия оплаты
89-1 Т	Кабель оптоволоконный, 4 волокна	Описание: Кабель опт. брон. диэлектр., 4-х волоконный	51767.000	2025	51767.000	Метр	199.75	Да	11 581 313.24	51 850 913.24	КАЗАХСТА Н, г. Алматы, Жетысуский район, г. Алматы, Жетысуский район, 050004, г. Алматы, ул. 2-я Гончарная 145А (ДТК)	DDP	С даты подписания договора по (включительно) 31.12.2028	Предоплата - 30%, Промежуточный платеж - 0%, Окончательный платеж - 70%
			60000.000	2026	60000.000	Метр	199.75	Да	13 423 200					
			60000.000	2027	60000.000	Метр	199.75	Да	13 423 200					
			60000.000	2028	60000.000	Метр	199.75	Да	13 423 200					
111-1 Т	Кабель оптоволоконный, 36 волокон	Описание: Кабель опт. брон. диэлектр., 36 волокон	5310.000	2025	5310.000	Метр	361.75	Да	2 151 399.6	7 013 319.6	КАЗАХСТА Н, г. Алматы, Жетысуский район, г. Алматы, Жетысуский район, 050004, г. Алматы, ул. 2-я Гончарная 145А (ДТК)	DDP	С даты подписания договора по (включительно) 31.12.2028	Предоплата - 30%, Промежуточный платеж - 0%, Окончательный платеж - 70%
			4000.000	2026	4000.000	Метр	361.75	Да	1 620 640					
			4000.000	2027	4000.000	Метр	361.75	Да	1 620 640					
			4000.000	2028	4000.000	Метр	361.75	Да	1 620 640					





4931573948

104-1 Т	Кабель оптико-волоконный, 20 волокон	Описание: Кабель опт. брон. диэлектр., 20 волокон	6530.000	2025	6530.000	Метр	267.75	Да	1 958 216.4	7 356 056.4	КАЗАХСТА Н, г.Алматы, Жетысуский район, г.Алматы, Жетысуский район, 050004, г.Алматы, ул. 2-я Гончарная 145А (ДТК)	DDP	С даты подписания договора по (включитель но) 31.12.2028	Предоплата - 30%, Промежуточ ный платеж - 0%, Окончатель ный платеж - 70%
			6000.000	2026	6000.000	Метр	267.75	Да	1 799 280					
			6000.000	2027	6000.000	Метр	267.75	Да	1 799 280					
			6000.000	2028	6000.000	Метр	267.75	Да	1 799 280					
96-1 Т	Кабель оптико-волоконный, 12 волокон	Описание: Кабель опт. брон. Диэлектр., 12 волокон	50607.000	2025	50607.000	Метр	238.5	Да	13 518 141.84	61 599 741.84	КАЗАХСТА Н, г.Алматы, Жетысуский район, г.Алматы, Жетысуский район, 050004, г.Алматы, ул. 2-я Гончарная 145А (ДТК)	DDP	С даты подписания договора по (включитель но) 31.12.2028	Предоплата - 30%, Промежуточ ный платеж - 0%, Окончатель ный платеж - 70%
			60000.000	2026	60000.000	Метр	238.5	Да	16 027 200					
			60000.000	2027	60000.000	Метр	238.5	Да	16 027 200					
			60000.000	2028	60000.000	Метр	238.5	Да	16 027 200					
102-1 Т	Кабель оптико-волоконный, 144 волокон	Описание: Кабель опт. брон. диэлектр., 144 волокон	6975.000	2025	6975.000	Метр	998	Да	7 796 376	17 856 216	КАЗАХСТА Н, г.Алматы, Жетысуский район, г.Алматы, Жетысуский район, 050004, г.Алматы, ул. 2-я Гончарная 145А (ДТК)	DDP	С даты подписания договора по (включитель но) 31.12.2028	Предоплата - 30%, Промежуточ ный платеж - 0%, Окончатель ный платеж - 70%
			3000.000	2026	3000.000	Метр	998	Да	3 353 280					
			3000.000	2027	3000.000	Метр	998	Да	3 353 280					
			3000.000	2028	3000.000	Метр	998	Да	3 353 280					





4931573948

92-2 Т	Кабель оптико-волоконный, 8 волокон	Описание: Кабель опт. брон. диэлект., 8-ми волоконный	61121.000	2025	61121.000	Метр	218.5	Да	14 957 531.12	59 007 131.12	КАЗАХСТА Н, г.Алматы, Жетысуский район, г.Алматы, Жетысуский район, 050004, г.Алматы, ул. 2-я Гончарная 145А (ДТК)	DDP	С даты подписания договора по (включитель но) 31.12.2028	Предоплата - 30%, Промежуточ ный платеж - 0%, Окончатель ный платеж - 70%
			60000.000	2026	60000.000	Метр	218.5	Да	14 683 200					
			60000.000	2027	60000.000	Метр	218.5	Да	14 683 200					
			60000.000	2028	60000.000	Метр	218.5	Да	14 683 200					
97-1 Т	Кабель оптико-волоконный, 16 волокон	Описание: Кабель опт. брон. диэлектр., 16 волокон	21972.000	2025	21972.000	Метр	251	Да	6 176 768.64	23 043 968.64	КАЗАХСТА Н, г.Алматы, Жетысуский район, г.Алматы, Жетысуский район, 050004, г.Алматы, ул. 2-я Гончарная 145А (ДТК)	DDP	С даты подписания договора по (включитель но) 31.12.2028	Предоплата - 30%, Промежуточ ный платеж - 0%, Окончатель ный платеж - 70%
			20000.000	2026	20000.000	Метр	251	Да	5 622 400					
			20000.000	2027	20000.000	Метр	251	Да	5 622 400					
			20000.000	2028	20000.000	Метр	251	Да	5 622 400					
93-2 Т	Кабель оптико-волоконный, 24 волокон	Описание: Кабель опт. брон. диэлектр., 24 волокон	43497.000	2025	43497.000	Метр	293.75	Да	14 310 513	48 855 513	КАЗАХСТА Н, г.Алматы, Жетысуский район, г.Алматы, Жетысуский район, 050004, г.Алматы, ул. 2-я Гончарная 145А (ДТК)	DDP	С даты подписания договора по (включитель но) 31.12.2028	Предоплата - 30%, Промежуточ ный платеж - 0%, Окончатель ный платеж - 70%
			35000.000	2026	35000.000	Метр	293.75	Да	11 515 000					
			35000.000	2027	35000.000	Метр	293.75	Да	11 515 000					
			35000.000	2028	35000.000	Метр	293.75	Да	11 515 000					





4931573948

99-2 Т	Кабель оптико-волоконный, 32 волокон	Описание: Кабель опт. брон. диэлектр., 32 волокна	20006.000	2025	20006.000	Метр	328.75	Да	7 366 209.2	29 458 209.2	КАЗАХСТА Н, г.Алматы, Жетысуский район, г.Алматы, Жетысуский район, 050004, г.Алматы, ул. 2-я Гончарная 145А (ДТК)	DDP	С даты подписания договора по (включитель но) 31.12.2028	Предоплата - 30%, Промежуточ ный платеж - 0%, Окончатель ный платеж - 70%
			20000.000	2026	20000.000	Метр	328.75	Да	7 364 000					
			20000.000	2027	20000.000	Метр	328.75	Да	7 364 000					
			20000.000	2028	20000.000	Метр	328.75	Да	7 364 000					
107-1 Т	Кабель оптико-волоконный, 48 волокон	Описание: Кабель опт. брон. диэлектр., 48 волокон	72492.000	2025	72492.000	Метр	434.75	Да	35 297 804.64	137 551 004.64	КАЗАХСТА Н, г.Алматы, Жетысуский район, г.Алматы, Жетысуский район, 050004, г.Алматы, ул. 2-я Гончарная 145А (ДТК)	DDP	С даты подписания договора по (включитель но) 31.12.2028	Предоплата - 30%, Промежуточ ный платеж - 0%, Окончатель ный платеж - 70%
			70000.000	2026	70000.000	Метр	434.75	Да	34 084 400					
			70000.000	2027	70000.000	Метр	434.75	Да	34 084 400					
			70000.000	2028	70000.000	Метр	434.75	Да	34 084 400					
101-1 Т	Кабель оптико-волоконный, 64 волокна	Описание: Кабель опт. брон. диэлектр., 64 волокон	6761.000	2025	6761.000	Метр	531.75	Да	4 026 581.16	16 533 341.16	КАЗАХСТА Н, г.Алматы, Жетысуский район, г.Алматы, Жетысуский район, 050004, г.Алматы, ул. 2-я Гончарная 145А (ДТК)	DDP	С даты подписания договора по (включитель но) 31.12.2028	Предоплата - 30%, Промежуточ ный платеж - 0%, Окончатель ный платеж - 70%
			7000.000	2026	7000.000	Метр	531.75	Да	4 168 920					
			7000.000	2027	7000.000	Метр	531.75	Да	4 168 920					
			7000.000	2028	7000.000	Метр	531.75	Да	4 168 920					



4931573948

109-1 Т	Кабель оптико-волоконный, 96 волокон	Описание: Кабель опт. брон. диэлектр., 96 волокон	26873.000	2025	26873.000	Метр	734	Да	22 091 755.84	71 416 555.84	КАЗАХСТА Н, г.Алматы, Жетысуский район, г.Алматы, Жетысуский район, 050004, г.Алматы, ул. 2-я Гончарная 145А (ДТК)	DDP	С даты подписания договора по (включитель но) 31.12.2028	Предоплата - 30%, Промежуточ ный платеж - 0%, Окончатель ный платеж - 70%
			20000.000	2026	20000.000	Метр	734	Да	16 441 600					
			20000.000	2027	20000.000	Метр	734	Да	16 441 600					
			20000.000	2028	20000.000	Метр	734	Да	16 441 600					
94-1 Т	Кабель оптико-волоконный, 24 волокон	Описание: Кабель опт.самонес.24 одномод.волокон	58404.000	2025	58404.000	Метр	423.75	Да	27 718 538.4	91 789 538.4	КАЗАХСТА Н, г.Алматы, Жетысуский район, г.Алматы, Жетысуский район, 050004, г.Алматы, ул. 2-я Гончарная 145А (ДТК)	DDP	С даты подписания договора по (включитель но) 31.12.2028	Предоплата - 30%, Промежуточ ный платеж - 0%, Окончатель ный платеж - 70%
			45000.000	2026	45000.000	Метр	423.75	Да	21 357 000					
			45000.000	2027	45000.000	Метр	423.75	Да	21 357 000					
			45000.000	2028	45000.000	Метр	423.75	Да	21 357 000					
90-2 Т	Кабель оптико-волоконный, 4 волокна	Описание: Кабель опт.самонес.4 одномод.волокон	579640.00 0	2025	579640.00 0	Метр	306.75	Да	199 141 118.4	645 769 118.4	КАЗАХСТА Н, г.Алматы, Жетысуский район, г.Алматы, Жетысуский район, 050004, г.Алматы, ул. 2-я Гончарная 145А (ДТК)	DDP	С даты подписания договора по (включитель но) 31.12.2028	Предоплата - 30%, Промежуточ ный платеж - 0%, Окончатель ный платеж - 70%
			400000.00 0	2026	400000.00 0	Метр	306.75	Да	137 424 000					
			450000.00 0	2027	450000.00 0	Метр	306.75	Да	154 602 000					
			450000.00 0	2028	450000.00 0	Метр	306.75	Да	154 602 000					



4931573948

95-1 Т	Кабель оптико-волоконный, 12 волокон	Описание: Кабель опт.самонес.12 одномод.волокон	151486.00 0	2025	151486.00 0	Метр	344.75	Да	58 491 774.32	197 494 974.32	КАЗАХСТА Н, г.Алматы, Жетысуский район, г.Алматы, Жетысуский район, 050004, г.Алматы, ул. 2-я Гончарная 145А (ДТК)	DDP	С даты подписания договора по (включитель но) 31.12.2028	Предоплата - 30%, Промежуточ ный платеж - 0%, Окончатель ный платеж - 70%
			120000.00 0	2026	120000.00 0	Метр	344.75	Да	46 334 400					
			120000.00 0	2027	120000.00 0	Метр	344.75	Да	46 334 400					
			120000.00 0	2028	120000.00 0	Метр	344.75	Да	46 334 400					
86-2 Т	Кабель оптико-волоконный, 2 волокна	Описание: Кабель опт. брон. диэлектр., 2-х волоконный	88664.000	2025	88664.000	Метр	193.5	Да	19 215 262.08	77 729 662.08	КАЗАХСТА Н, г.Алматы, Жетысуский район, г.Алматы, Жетысуский район, 050004, г.Алматы, ул. 2-я Гончарная 145А (ДТК)	DDP	С даты подписания договора по (включитель но) 31.12.2028	Предоплата - 30%, Промежуточ ный платеж - 0%, Окончатель ный платеж - 70%
			90000.000	2026	90000.000	Метр	193.5	Да	19 504 800					
			90000.000	2027	90000.000	Метр	193.5	Да	19 504 800					
			90000.000	2028	90000.000	Метр	193.5	Да	19 504 800					



ТЕХНИЧЕСКАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ

по закупке 1104759
способом Открытый тендер

Лот № 24 (89-1 Т, 4032485)

Заказчик: "Дирекция "Телеком Комплект" - филиал Акционерного общества "Казакхтелеком"

Поставщик: Товарищество с ограниченной ответственностью "Kazcentrelectroprovod" (Казцентрэлектропровод)

1. Краткое описание ТРУ

Наименование	Значение
Номер строки	89-1 Т
Наименование и краткая характеристика	Кабель оптико-волоконный, 4 волокна
Дополнительная характеристика	Описание: Кабель опт. брон. диэлектр., 4-х волоконный
Количество	231767.000
Единица измерения	Метр
Место поставки	КАЗАХСТАН, г.Алматы, Жетысуский район, г.Алматы, Жетысуский район, 050004, г. Алматы, ул. 2-я Гончарная 145А (ДТК)
Условия поставки	DDP
Срок поставки	С даты подписания договора по (включительно) 31.12.2028
Условия оплаты	Предоплата - 30%, Промежуточный платеж - 0%, Окончательный платеж - 70%

2. Описание и требуемые функциональные, технические, качественные и эксплуатационные характеристики

ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

на волоконно-оптические кабели связи

предмет закупки : Кабель опт. брон. диэлектр., 4-х волоконный

1. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Настоящие технические требования распространяются на кабели оптические для магистральных, внутризональных и местных сетей телекоммуникаций (МСТ). Оптический кабель должен соответствовать стандарту СТ РК 3409-2019.

1.1 Классификация, типы оптических кабелей применяемых на сетях АО «Казакхтелеком»

В состав применяемых оптических кабелей (ОК) входят:

- ОК наружной прокладки – для прокладки и эксплуатации вне зданий;



- ОК внутренней прокладки – для прокладки внутри зданий, в том числе стационарные кабели в негорючей оболочке.

ОК наружной прокладки в зависимости от области применения подразделяют на следующие типы:

Подземные

- для прокладки в защитных полиэтиленовых трубах (ЗПТ),
- для прокладки в кабельной канализации в выделенных каналах,
- для прокладки в грунт,
- для прокладки по мостам,
- для прокладки в коллекторах и туннелях.

Подвесные

- для подвески на опорах воздушных линий связи (ВЛС), самонесущие и с встроенным тросом.

Подводные

- для прокладки на речных переходах и на глубоководных участках водоемов.

2. ТРЕБОВАНИЯ К КОНСТРУКЦИИ КАБЕЛЯ

2.1 Общие требования

2.1.1 Конструкция кабеля должна обеспечивать поперечную и продольную герметичность, эксплуатационную надежность и удовлетворять требованиям прокладки ручным и механизированным способами. Общий вид, габаритные размеры и масса ОК должны соответствовать технической документации изготовителя.

2.1.2 Оптические волокна (ОВ), в зависимости от значения символа в кодовом обозначении марки кабеля могут применяться следующих типов: стандартные одномодовые, одномодовые со смещенной дисперсией.

2.1.3 Сердечник кабеля должен содержать центральный силовой элемент и внешний повив, методом правильной односторонней или знакопеременной (SZ)



скрутки или содержать центральный оптический модуль и несколько силовых элементов вынесенных на периферию сердечника, за исключением абонентского ОК.

2.1.4 Конструкция силовых элементов может быть следующих типов:

-круглый стержень из стеклопластика,

Поверх силового элемента может быть наложена пластмассовая оболочка с целью оптимального заполнения сечения кабеля.

2.1.5 Во внешнем повиве могут быть расположены следующие элементы: оптические модули и кордельные заполнители.

2.1.6 Оптический модуль представляет собой трубку из полибутилентерефталатных композиций внутри которой располагаются 2, 4, 8, или 12 ОВ. Свободное внутреннее пространство трубки должно быть заполнено гидрофобным компаундом.

2.1.7 Толщина стенки трубки должна быть не менее 0,3 (-0,05 + 0,1) мм.

2.1.8 Кордельные заполнители должны быть изготовлены из стекло- или полимерных нитей, изолированных полиэтиленом, полиэтиленовых стержней.

2.1.9 Номинальные значения и допустимые отклонения диаметра заполнителей должны соответствовать диаметру оптических модулей

2.1.10 Поверх верхнего повива должна быть наложена скрепляющая обмотка из стеклонитей, текстильных или полимерных нитей, поверх которой может быть наложена полибутилентерефталатная лента.

2.1.11 Внутреннее пространство кабелей должно быть заполнено водоотталкивающей нитью или гидрофобным компаундом.

2.1.12 ОВ и элементы их группирования в ОК должны различаться расцветкой, обеспечивающей однозначность идентификации ОВ в ОК.

2.1.13 Рекомендуемая расцветка (цветовое кодирование) ОВ при их количестве в ОМ (группе) до 12 штук

Цветовая кодировка ОВ

1 -Синий

2- Оранжевый



3-Зеленый

4-Коричневый

5-Серый

6-Белый

7-красный

8-черный

9-желтый

10-фиолетовый

11-розовый

12 -голубой

При большем количестве ОВ должны использоваться те же цвета, но с дополнительными элементами кодирования, например, путем нанесения поперечных полос.

Рекомендуемая расцветка (цветовое кодирование) модулей в повиве сердечника ОК многомодульной конструкции: модуль № 1 (счетный) – красного цвета, модуль № 2 (направляющий) – зеленого цвета, модуль № 3 и другие – цветов, отличных от красного и зеленого.

Рекомендуемая расцветка (цветовое кодирование) пучков ОВ в ОК: пучок № 1 (счетный) – скрепляющий элемент красного цвета, пучок № 2 (направляющий) – скрепляющий элемент зеленого цвета.

2.1.14 Строительная длина ОК не должна содержать сращенных ОВ.

Строительная длина ОК, для прокладки в ЗПТ на магистральных линиях должна быть не менее 6 км. На защитном шланге кабелей должна быть нанесена маркировка, имеющая мерные метки, позволяющие определить длину кабеля с точностью до 1% и надпись АО «Қазақтелеком».

При принятии декларации о соответствии выполнение требований пп. 2.1.3 должно быть подтверждено аккредитованной испытательной лабораторией (центром).

2.2 Требования к характеристикам ОВ.

2.2.1 Сердечники ОК должны содержать ОВ следующих типов.



Одномодовые ОВ – для применения на длине волны 1310 нм и (или) выше:

- а) одномодовое ОВ с нулевой дисперсией на длине волны 1310 нм (далее – ОВ тип Е2);
- б) одномодовое ОВ со смещенной в область 1550 нм длиной волны нулевой дисперсии (далее – ОВ тип Е3);
- в) одномодовое ОВ с нулевой дисперсией на длине волны 1310 нм и минимизированным затуханием на длине волны 1550 нм (далее – ОВ тип Е4);
- г) одномодовое ОВ с ненулевой дисперсией, смещенной в область длин волн 1550 нм (далее – ОВ тип Е5);
- д) одномодовое ОВ с ненулевой дисперсией для широкополосной оптической передачи (далее – ОВ тип Е6).

2.2.2 Геометрические и передаточные характеристики ОВ должны соответствовать значениям, приведенным в таблице №1.

При принятии декларации о соответствии выполнение требований пп. 2.2.1 и 2.2.2 должно быть подтверждено аккредитованной испытательной лабораторией (центром).

2.3 Требования к устойчивости ОК от внешних воздействий.

2.3.1 ОК должны быть устойчивы к механическим воздействиям, значения которых приведены в разделе 5.

2.3.2 ОК при эксплуатации должны быть устойчивы к воздействию пониженной и повышенной температур рабочей среды.

2.3.3 В диапазоне рабочих температур ОК должны быть устойчивы к циклической смене температур.

При принятии декларации о соответствии выполнение требований пп. 2.3.1-2.3.3 должно быть подтверждено аккредитованной испытательной лабораторией (центром).

2.3.4 ОК наружной прокладки должны быть устойчивы к воздействию ультрафиолетового излучения и коррозионных сред.

2.3.5 ОК для прокладки в условиях воздействия воды (заполненная водой кабельная канализация, болото, водные преграды, морские участки) должны иметь защиту от поперечной диффузии влаги.



2.3.6 ОК для прокладки через водные преграды должны быть устойчивы к внешнему гидростатическому давлению значением не менее 0,7 МПа.

2.3.7 ОК для прокладки в грунт должны быть устойчивы к воздействию грызунов.

2.3.8 Абонентские ОК для подвески на опорах должны иметь 2 стеклопластиковых прутка диаметром 2,0 мм. в качестве периферийного силового элемента.

2.3.9 Оболочка кабеля FTTH, расположенного внутри абонентского ОК должна быть выполнена из светостабилизированного, нераспространяющего горение, малодымного, безгалогенного полимера. Конструкция и характеристики абонентского ОК кабеля (см.в приложение к ТТ_таблица 2.3.9. к ТТ):

2.4 Требования к устойчивости ОК от распространения воды.

2.4.1 ОК наружной прокладки должны иметь защиту от продольного распространения воды.

При принятии декларации о соответствии выполнение требований п. 2.4.1 должно быть подтверждено аккредитованной испытательной лабораторией (центром).

2.4.2 Водоблокирующие материалы ОК должны быть совместимыми с материалами конструкции ОК, не оказывать влияния на ОВ, легко удаляться при монтаже, не вызывать коррозию конструктивных элементов ОК.

2.4.3 При использовании гидрофобного заполнителя, указанного в п. 2.1.12 ОК не должен иметь каплепадения при температуре 70 °С.

2.5 Требования к полимерным оболочкам ОК.

2.5.1 Наружные оболочки ОК, предназначенных для прокладки в грунт, должны иметь толщину стенки не менее 2 мм.

2.6 ОК должны допускать прокладку и монтаж при температуре от минус 10°С до плюс 40°С.

3 ТРЕБОВАНИЯ К КОНСТРУКЦИИ ОПТИЧЕСКИХ ВОЛОКН

3.1 ОВ должны отвечать требованиям Рекомендаций G.652 ITU-T:

- максимальные потери на макро изгиб (радиус 37,5 мм, число витков 100)

на длине волны 1550 нм 0,50 дБ;



- минимальное натяжение перемотки 0,69 ГПа

Характеристики оптических волокон, используемых в ОК (см. в приложение к ТТ_таблица № 1_ к пункту 3.1._ТТ)

3.2 Первичное покрытие волокна должно быть стабильным и легко сниматься механическим способом при сращивании волокон без их повреждения (микротрещин, сломов и т.д.).

3.3 Первичные покрытия волокон должны иметь разные цвета, компоненты которых не должны влиять на оптические и физические характеристики волокон в течение всего срока их службы.

4 Требования к конструкции оболочки

4.1 Конструкция оболочек в соответствии с их функциональным назначением должна обеспечивать следующие качества:

- герметичность и влагостойкость;
- механическую защиту;
- стойкость к воздействию плесневых грибов, воды и грызунов;
- не должна распространять горения;
- не должна иметь складок, трещин, вздутий и других дефектов.

4.2. На защитном шланге кабелей должна быть нанесена маркировка, имеющая мерные метки, позволяющие определить длину кабеля с точностью до 1%.

5 Требования к строительной длине кабеля

Строительная длина кабеля оптического должна быть не менее 6 км, допускается технологическое отклонение длины кабеля в сторону уменьшения не более 20 м.

6 Общие требования

Передаточные характеристики должны удовлетворять рекомендациям ITU-T.

7. Коэффициент затухания

Коэффициент затухания ОВ на длине волны 1,55 мкм должен быть не более 0,22 дБ/км.

Метод испытаний должен соответствовать Публикации IEC 793-1-C1A или C1C.



8. Хроматическая дисперсия

Хроматическая дисперсия ОВ на длине волны 1,55 мкм должна быть не более 18пс/нм.км (испытания проводятся в заводских условиях).

Метод испытаний должен соответствовать рекомендации ITU-T, раздел V, B1, приложение В.

9. Защита от атомарного водорода

Оптические волокна кабелей должны быть защищены от атомарного водорода. Общее возможное приращение затухания за 25 лет за счет влияния атомарного водорода должно быть не более 0,01 дБ/км.

10. ТРЕБОВАНИЯ К МЕХАНИЧЕСКИМ ХАРАКТЕРИСТИКАМ КАБЕЛЯ

(испытания проводятся в заводских условиях)

10.1 Требования к стойкости кабеля к растягивающим усилиям

- легкобронированный – не менее 2,7кН
- бронированный кабель – не менее 7 кН, кратковременное 8,1 кН (для речных переходов не менее 20 кН);
- стационарный (монтажный/негорючий) кабель - не менее 1 кН;
- подвесной самонесущий – не менее 4кН;
- бронированный стеклонитями – не менее 4кН;
- абонентский ОК для подвески на опорах – не менее 2кН.

Кабели должны быть испытаны в соответствии с методом, указанным в Публикации IEC 794-1, по характеристикам растяжения E1 .

Длина отрезка кабеля, подвергаемая растяжению - не менее 50 м.

Критерии приемки:

-отсутствие изменений затухания (при уровне шумов измерительных приборов, равном 0,05 дБ) на длине волны 1,55 мкм при измерении в течение не менее 5 мин после приложения растяжения. Измерения должны проводиться для всех волокон, соединенных последовательно.

10.2 Требования к стойкости кабеля к раздавливающим усилиям



Минимальное раздавливающее усилие, которое должен выдерживать кабель 0,3 кН/см. Метод испытания должен соответствовать Публикации ИЕС 794-1-Е3. Количество участков, подвергающихся давлению - 3. Расстояние между участками - не менее шага скрутки. Время действия нагрузки - не менее 1 мин.

Контролируемое изменение затухания должно быть в пределах нестабильности показаний приборов в течении времени испытания и после испытаний (при уровне шумов, равном 0,05 дБ).

10.3 Требования к стойкости кабеля к изгибам

Метод испытаний должен соответствовать Публикации ИЕС 794-1-Е II.

Кабели должны быть стойкими к изгибам на угол $\pm 90^\circ$ с радиусом изгиба, равным 250 мм. Длина образца не менее 1,5 м.

Кабели должны выдерживать 20 циклов изгибов в течение не более 20 мин при -30°C .

Контролируемое изменение затухания должно быть в пределах нестабильности показания приборов (при уровне шумов, равном 0,05 дБ) в течение времени испытания и после испытаний.

10.4 Требования к стойкости кабеля к ударам

Метод испытаний должен соответствовать Публикации ИЕС 794-1-Е4 при следующих условиях:

- радиус R поверхности испытательного прибора должен составлять 300 мм;
- ударное воздействие для кабелей - 25 Н.м;
- количество ударных воздействий - 1.

Образец кабеля подвергается трем испытаниям, при этом точки ударного воздействия должны быть удалены друг от друга на 500 мм.

Контролируемое изменение затухания должно быть в пределах нестабильности показаний приборов (при уровне шумов, равном 0,05 дБ) в течение времени испытания и после испытаний.

10.5 Требования к стойкости кабеля к осевому кручению

Метод испытаний должен соответствовать Публикации ИЕС 794-1-Е7.



Кабели должны быть стойкими к осевому кручению на угол ± 360 градусов на длине 4 м, или на угол ± 90 градусов на длине 1 м.

Количество циклов кручения - 10.

Масса натяжного груза – 10 кг.

Количество участков осевого кручения - 3.

Расстояние между участками - не менее шага скрутки.

Контролируемое изменение затухания должно быть в пределах нестабильности показаний приборов (при уровне шумов, равном 0,05 дБ) в течение времени испытаний и после испытаний.

10.6 Требования к стойкости кабеля к вибрационным нагрузкам

Кабели должны быть стойкими к вибрационным нагрузкам с ускорением до 4g в диапазоне частот 10 - 200 Гц.

Испытания проводятся на длине образца не менее 1,5 м. Крепление образца кабеля осуществляется жестко на столе вибростенда.

Контролируемое изменение затухания должно быть в пределах нестабильности показания приборов (при уровне шумов, равном 0,05 дБ) в течение времени испытания и после испытаний. После испытаний должно быть отсутствие повреждений.

10.7 Требования к стойкости кабеля к воздействию температур

Кабели должны быть стойкими к воздействию рабочей пониженной температуры минус 40 °С, рабочей повышенной температуры плюс 50 °С и циклической смены температур от минус 40 °С до плюс 50°С, для стационарного кабеля - минус 10°С и +50 °С соответственно.

Испытания проводятся по комбинированной процедуре испытаний, установленной в Публикации IEC 794-1 (температурный цикл F 1), на длине кабеля не менее 1000 м.

Измерения должны проводиться для всех волокон, соединенных последовательно. Высокая температура: + 50°С. Низкая температура: - 40°С. Число циклов: не менее 2.

Критерии приемки: - отсутствие приращения затухания на рабочей длине волны в диапазоне температур от минус 40 °С до + 50 °С.



10.8 Требования к стойкости кабеля к другим воздействиям

Кабели должны быть стойкими к воздействию повышенной влажности воздуха до 98% при температуре + 35°C.

Испытания проводятся в камере влажности. Длина образца должна быть не менее 500 м.

Время выдержки показаний приборов (при уровне шумов, равном 0,05 дБ) в процессе испытаний и после испытаний.

Контролируемое изменение затухания должно быть в пределах нестабильности показаний приборов (при уровне шумов, равном 0,05 дБ) в процессе испытаний и после испытаний.

Наружные оболочки кабелей должны обеспечивать стойкость к воздействию росы, дождя, инея, нефтепродуктов, солнечного излучения.

Кабели не должны выделять токсичные вещества при эксплуатации, нагреве или горении.

Эти требования подтверждаются технической документацией на используемые материалы.

Материалы, применяемые для изготовления кабеля, должны, соответствовать:

оптическое волокно	- НД фирм-изготовителей 0B;
полиэтилен	- ГОСТ 16336-77; ТУ 6-051-973-84;
полибутилентерефталат	- НД фирм-изготовителей ПБТФ;
поливинилхлоридный пластикат	- ГОСТ 5960-72; ТУ 6-01-1328-86;
стеклопластиковый стержень	- НД фирм-изготовителей
гидрофобный наполнитель:	
NARTEL, TFC, LUNECTRA, TW	- НД фирм-изготовителей
лента полипропиленовая	- НД фирм-изготовителей
лента обмоточная	- НД фирм-изготовителей
лента водоблокирующая	- НД фирм-изготовителей
нить арамидная:	



ТВАРОН, КЕВЛАР

- НД фирм-изготовителей

проволока стальная
7372-79

- ГОСТ 3282-74; ГОСТ 1526-81; ГОСТ

лента стальная Zetabon

- НД фирм-изготовителей

стальной трос

- НД фирм-изготовителей

Допускается применение других (модифицированных, вновь создаваемых, импортных и т.д.) материалов, не ухудшающих потребительских свойств кабеля (подтверждается типовыми испытаниями), по согласованию с предприятием-разработчиком.

11. ТРЕБОВАНИЯ К НАДЕЖНОСТИ КАБЕЛЯ

Минимальный срок службы кабелей должен быть не менее 25 лет.

Сроки службы подтверждаются технической документацией и расчетами изготовителя.

12. ТРЕБОВАНИЯ К ТРАНСПОРТИРОВАНИЮ И ХРАНЕНИЮ КАБЕЛЯ

Кабель оптический должен допускать транспортирование его любым видом транспорта на любое расстояние, в соответствии с правилами перевозки грузов, действующих на каждом виде транспорта.

Кабель должен допускать транспортирование при температурах от минус 40 °С до +50 °С и хранение при температурах от минус 40°С до +50°С в упакованном виде (кабели не должны подвергаться воздействию ударов, вибрации, раздавливающих усилий, иметь царапины и т.д.).

Хранение кабеля должно осуществляться в упакованном виде.

Хранение ОК в упакованном виде, в условиях отсутствия воздействия паров кислот, щелочей и других агрессивных сред, должно допускаться: в полевых условиях под навесом в течение не менее 10 лет, в отапливаемых помещениях в течение не менее 15 лет.

13. ТРЕБОВАНИЯ К МОНТАЖУ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

Среднее значение затухания сростка оптического волокна по результатам измерений с двух сторон должно быть не более 0,06 дБ на рабочей длине волны.

Рабочий диапазон температур смонтированных кабелей должен быть от минус 40 °С до +50 °С.



Кабель должен обеспечивать возможность прокладки ручным и механическим способом при температуре до минус 10 °С.

ОК должны допускать их статический изгиб с радиусом не более 20 наружных диаметров ОК.

ОК должны допускать временный (в течение до 10 минут) изгиб ОВ при монтаже с радиусом не более 3 мм.

«Поставщик» должен указать максимальную длину оптического волокна, которая может быть повреждена при обрыве кабеля вследствие локального механического воздействия.

Допустимый статический радиус изгиба оптических модулей должен быть указан поставщиком на конкретный тип кабеля.

14. ТРЕБОВАНИЯ К СЕРТИФИКАЦИИ

Поставщик должен предоставить сертификат соответствия Республики Казахстан на кабель и сертификат безопасности.

Документация на поставляемую партию кабеля должна быть на русском или казахском языках.

15. ТРЕБОВАНИЯ К МАРКИРОВКЕ

15.1 Кабель должен поставляться на барабанах с герметичной заделкой концов кабелей, внутренние концы должны быть легкодоступны.

15.2 Диаметр и ширина барабанов для кабелей всех типов не должны превышать 2,4 м (диаметр) и 1,6м (ширина) при измерении от внешних краев боковых фланцев. Номинальный диаметр осевых отверстий не должен превышать 110 мм.

15.3 Каждый барабан с кабелем должен иметь сплошную внешнюю обшивку, обеспечивающую защиту кабеля.

15.4 Концы кабелей во избежание повреждений должны быть закреплены. Внутренний конец кабеля на барабане должен быть надежно закреплен на щеке барабана.

15.5 Поставляемый на барабане кабель не должен содержать сращенных волокон.

15.6 На наружной стороне щеки каждого барабана должны быть предусмотрены:

- водостойкая надпись, указывающая заводской номер кабельного барабана,



надпись на русском и казахском языках «Не класть плашмя»,

- должно быть обозначено направление стрелкой, в котором допускается перекачивание барабана с кабелем.

15.7 На каждом барабане на наружной стороне щеки должна быть установлена пластина из металла или другого прочного материала, устойчивого к влаге, на которой указаны:

- товарный знак изготовителя,
- условное обозначение кабеля,
- допустимый радиус изгиба,
- дата изготовления (год),
- наружный диаметр кабеля,
- длина кабеля в метрах,
- масса брутто в кг.

15.8 Кабели должны иметь маркировку, размещенную на каждом метре. Маркировка должна быть отчетливо нанесена на наружную оболочку, быть износостойкой и сохраняться на протяжении всего срока службы кабеля. Точность размещения маркировки должна быть не хуже $\pm 1\%$.

15.9 Маркировка должна содержать следующую информацию: наименование изготовителя и год изготовления; кодовое обозначение (марка) кабеля, количество оптических волокон и их тип, отметки метража с интервалом один метр.

16. ТРЕБОВАНИЯ К СОПРОВОДИТЕЛЬНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

16.1 В состав документации кабеля должны входить технические условия (спецификация) на кабель в трех экземплярах на казахском и русском языках.

Каждый барабан с кабелем должен иметь герметично упакованный паспорт, закрепленный на внутренней стороне щеки. В паспорте указывается:

- Маркоразмер кабеля
- Номер технических условий
- Знак и номер сертификата Республики Казахстана (страны изготовителя)



- **Длина кабеля в метрах**
- **Тип оптических волокон (ОВ)**
- **Расцветка ОВ в модулях**
- **Расцветка модулей, маркировочных нитей**
- **Изготовитель кабеля**
- **Изготовитель оптического волокна**
- **коэффициент преломления ОВ**
- **коэффициента затухания каждого ОВ на нормируемых длинах волн**
- **масса кабеля**
- **дата изготовления кабеля**
- **три копии паспорта на каждый барабан, содержащие полную информацию, предоставляются Заказчику в течение месяца после отгрузки кабеля.**

17. КОНТРОЛЬ БЕЗОПАСНОСТИ

Поставщик должен представить письменное свидетельство, что поставляемая продукция не содержит опасных или токсичных химических материалов.

Конструкция кабеля должна исключать применение специальных мер безопасности.

18. КОНТРОЛЬ ЗАКАЗЧИКА

Заказчик имеет право на ознакомление с производством кабеля, на участие в приемочных испытаниях до отгрузки продукции, а также на проведение дополнительных испытаний по согласованной программе между Заказчиком и Поставщиком.

19. СЕРТИФИКАЦИЯ

Производство и поставка кабельной продукции должно быть сертифицировано по системе качества ISO 9001.

20. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Изготовитель должен гарантировать соответствие оптического кабеля требованиям настоящих технических требований при соблюдении условий



транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации, установленных в эксплуатационной документации.

Срок гарантии должен составлять не менее 3 лет со дня ввода в эксплуатацию.

3. Марки/модели и производители товара

Марка/модель	Наименование производителя	Страна происхождения	Количество
Кабель КС-ОКП-П-4-G.652.D-4.0-6307	ТОО "Kazcentrelectroprovod" (Казцентрэлектропровод)	КАЗАХСТАН	231767.00

4. Технические стандарты

№ п/п	Зарегистрирован в РК	Обозначение	Номер документа	Категория	Наименование	Область применения	Разработчик	Страницы	МКС	Статус	Приказ	Дата введения с
2	Да	СТ РК 3409-2019	420420	Национальный стандарт Республики Казахстан	Кабели оптические абонентские Технические условия	Настоящий стандарт распространяется на кабели оптическое абонентские (ОК), используемые в волоконно-оптических линиях связи и системах с применением оптиковолоконного способа передачи информации	Республиканским государственным предприятием «Казахстанский институт стандартизации и сертификации» Комитета технического регулирования и метрологии Министерства индустрии и новых технологий Республики Казахстан (РГП "КазИнСт") (Казахстан)	0	Провода	Действует	Приказом Председателя Комитета технического регулирования и метрологии Министерства торговли и интеграции Республики Казахстан от 1 ноября 2019 года № 409-од	01.04.2020



ТЕХНИЧЕСКАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ

по закупке 1104759
способом Открытый тендер

Лот № 17 (111-1 Т, 4032492)

Заказчик: "Дирекция "Телеком Комплект" - филиал Акционерного общества "Казакхтелеком"

Поставщик: Товарищество с ограниченной ответственностью "Kazcentrelectroprovod" (Казцентрэлектропровод)

1. Краткое описание ТРУ

Наименование	Значение
Номер строки	111-1 Т
Наименование и краткая характеристика	Кабель оптико-волоконный, 36 волокон
Дополнительная характеристика	Описание: Кабель опт. брон. диэлектр., 36 волокон
Количество	17310.000
Единица измерения	Метр
Место поставки	КАЗАХСТАН, г.Алматы, Жетысуский район, г.Алматы, Жетысуский район, 050004, г. Алматы, ул. 2-я Гончарная 145А (ДТК)
Условия поставки	DDP
Срок поставки	С даты подписания договора по (включительно) 31.12.2028
Условия оплаты	Предоплата - 30%, Промежуточный платеж - 0%, Окончательный платеж - 70%

2. Описание и требуемые функциональные, технические, качественные и эксплуатационные характеристики

ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

на волоконно-оптические кабели связи

1. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

предмет закупки : Кабель опт. брон. диэлектр., 36 волокон

Настоящие технические требования распространяются на кабели оптические для магистральных, внутризональных и местных сетей телекоммуникаций (МСТ). Оптический кабель должен соответствовать стандарту СТ РК 3409-2019.

1.1 Классификация, типы оптических кабелей применяемых на сетях АО «Казакхтелеком»

В состав применяемых оптических кабелей (ОК) входят:

- ОК наружной прокладки – для прокладки и эксплуатации вне зданий;



- ОК внутренней прокладки – для прокладки внутри зданий, в том числе стационарные кабели в негорючей оболочке.

ОК наружной прокладки в зависимости от области применения подразделяют на следующие типы:

Подземные

- для прокладки в защитных полиэтиленовых трубах (ЗПТ),
- для прокладки в кабельной канализации в выделенных каналах,
- для прокладки в грунт,
- для прокладки по мостам,
- для прокладки в коллекторах и туннелях.

Подвесные

- для подвески на опорах воздушных линий связи (ВЛС), самонесущие и с встроенным тросом.

Подводные

- для прокладки на речных переходах и на глубоководных участках водоемов.

2. ТРЕБОВАНИЯ К КОНСТРУКЦИИ КАБЕЛЯ

2.1 Общие требования

2.1.1 Конструкция кабеля должна обеспечивать поперечную и продольную герметичность, эксплуатационную надежность и удовлетворять требованиям прокладки ручным и механизированным способами. Общий вид, габаритные размеры и масса ОК должны соответствовать технической документации изготовителя.

2.1.2 Оптические волокна (ОВ), в зависимости от значения символа в кодовом обозначении марки кабеля могут применяться следующих типов: стандартные одномодовые, одномодовые со смещенной дисперсией.

2.1.3 Сердечник кабеля должен содержать центральный силовой элемент и внешний повив, методом правильной односторонней или знакопеременной (SZ)



скрутки или содержать центральный оптический модуль и несколько силовых элементов вынесенных на периферию сердечника, за исключением абонентского ОК.

2.1.4 Конструкция силовых элементов может быть следующих типов:

-круглый стержень из стеклопластика,

Поверх силового элемента может быть наложена пластмассовая оболочка с целью оптимального заполнения сечения кабеля.

2.1.5 Во внешнем повиве могут быть расположены следующие элементы: оптические модули и кордельные заполнители.

2.1.6 Оптический модуль представляет собой трубку из полибутилентерефталатных композиций внутри которой располагаются 2, 4, 8, или 12 ОВ. Свободное внутреннее пространство трубки должно быть заполнено гидрофобным компаундом.

2.1.7 Толщина стенки трубки должна быть не менее 0,3 (-0,05 + 0,1) мм.

2.1.8 Кордельные заполнители должны быть изготовлены из стекло- или полимерных нитей, изолированных полиэтиленом, полиэтиленовых стержней.

2.1.9 Номинальные значения и допустимые отклонения диаметра заполнителей должны соответствовать диаметру оптических модулей

2.1.10 Поверх верхнего повива должна быть наложена скрепляющая обмотка из стеклонитей, текстильных или полимерных нитей, поверх которой может быть наложена полибутилентерефталатная лента.

2.1.11 Внутреннее пространство кабелей должно быть заполнено водоотталкивающей нитью или гидрофобным компаундом.

2.1.12 ОВ и элементы их группирования в ОК должны различаться расцветкой, обеспечивающей однозначность идентификации ОВ в ОК.

2.1.13 Рекомендуемая расцветка (цветовое кодирование) ОВ при их количестве в ОМ (группе) до 12 штук

Цветовая кодировка ОВ

1 -Синий

2- Оранжевый



3-Зеленый

4-Коричневый

5-Серый

6-Белый

7-красный

8-черный

9-желтый

10-фиолетовый

11-розовый

12 -голубой

При большем количестве ОВ должны использоваться те же цвета, но с дополнительными элементами кодирования, например, путем нанесения поперечных полос.

Рекомендуемая расцветка (цветовое кодирование) модулей в повиве сердечника ОК многомодульной конструкции: модуль № 1 (счетный) – красного цвета, модуль № 2 (направляющий) – зеленого цвета, модуль № 3 и другие – цветов, отличных от красного и зеленого.

Рекомендуемая расцветка (цветовое кодирование) пучков ОВ в ОК: пучок № 1 (счетный) – скрепляющий элемент красного цвета, пучок № 2 (направляющий) – скрепляющий элемент зеленого цвета.

2.1.14 Строительная длина ОК не должна содержать сращенных ОВ.

Строительная длина ОК, для прокладки в ЗПТ на магистральных линиях должна быть не менее 6 км. На защитном шланге кабелей должна быть нанесена маркировка, имеющая мерные метки, позволяющие определить длину кабеля с точностью до 1% и надпись АО «Қазақтелеком».

При принятии декларации о соответствии выполнение требований пп. 2.1.3 должно быть подтверждено аккредитованной испытательной лабораторией (центром).

2.2 Требования к характеристикам ОВ.

2.2.1 Сердечники ОК должны содержать ОВ следующих типов.



Одномодовые ОВ – для применения на длине волны 1310 нм и (или) выше:

- а) одномодовое ОВ с нулевой дисперсией на длине волны 1310 нм (далее – ОВ тип Е2);
- б) одномодовое ОВ со смещенной в область 1550 нм длиной волны нулевой дисперсии (далее – ОВ тип Е3);
- в) одномодовое ОВ с нулевой дисперсией на длине волны 1310 нм и минимизированным затуханием на длине волны 1550 нм (далее – ОВ тип Е4);
- г) одномодовое ОВ с ненулевой дисперсией, смещенной в область длин волн 1550 нм (далее – ОВ тип Е5);
- д) одномодовое ОВ с ненулевой дисперсией для широкополосной оптической передачи (далее – ОВ тип Е6).

2.2.2 Геометрические и передаточные характеристики ОВ должны соответствовать значениям, приведенным в таблице №1.

При принятии декларации о соответствии выполнение требований пп. 2.2.1 и 2.2.2 должно быть подтверждено аккредитованной испытательной лабораторией (центром).

2.3 Требования к устойчивости ОК от внешних воздействий.

2.3.1 ОК должны быть устойчивы к механическим воздействиям, значения которых приведены в разделе 5.

2.3.2 ОК при эксплуатации должны быть устойчивы к воздействию пониженной и повышенной температур рабочей среды.

2.3.3 В диапазоне рабочих температур ОК должны быть устойчивы к циклической смене температур.

При принятии декларации о соответствии выполнение требований пп. 2.3.1-2.3.3 должно быть подтверждено аккредитованной испытательной лабораторией (центром).

2.3.4 ОК наружной прокладки должны быть устойчивы к воздействию ультрафиолетового излучения и коррозионных сред.

2.3.5 ОК для прокладки в условиях воздействия воды (заполненная водой кабельная канализация, болото, водные преграды, морские участки) должны иметь защиту от поперечной диффузии влаги.



2.3.6 ОК для прокладки через водные преграды должны быть устойчивы к внешнему гидростатическому давлению значением не менее 0,7 МПа.

2.3.7 ОК для прокладки в грунт должны быть устойчивы к воздействию грызунов.

2.3.8 Абонентские ОК для подвески на опорах должны иметь 2 стеклопластиковых прутка диаметром 2,0 мм. в качестве периферийного силового элемента.

2.3.9 Оболочка кабеля FTTH, расположенного внутри абонентского ОК должна быть выполнена из светостабилизированного, нераспространяющего горение, малодымного, безгалогенного полимера. Конструкция и характеристики абонентского ОК кабеля (см.в приложение к ТТ_таблица 2.3.9. к ТТ):

2.4 Требования к устойчивости ОК от распространения воды.

2.4.1 ОК наружной прокладки должны иметь защиту от продольного распространения воды.

При принятии декларации о соответствии выполнение требований п. 2.4.1 должно быть подтверждено аккредитованной испытательной лабораторией (центром).

2.4.2 Водоблокирующие материалы ОК должны быть совместимыми с материалами конструкции ОК, не оказывать влияния на ОВ, легко удаляться при монтаже, не вызывать коррозию конструктивных элементов ОК.

2.4.3 При использовании гидрофобного заполнителя, указанного в п. 2.1.12 ОК не должен иметь каплепадения при температуре 70 °С.

2.5 Требования к полимерным оболочкам ОК.

2.5.1 Наружные оболочки ОК, предназначенных для прокладки в грунт, должны иметь толщину стенки не менее 2 мм.

2.6 ОК должны допускать прокладку и монтаж при температуре от минус 10°С до плюс 40°С.

3 ТРЕБОВАНИЯ К КОНСТРУКЦИИ ОПТИЧЕСКИХ ВОЛОКН

3.1 ОВ должны отвечать требованиям Рекомендаций G.652 ITU-T:

- максимальные потери на макро изгиб (радиус 37,5 мм, число витков 100)



на длине волны 1550 нм 0,50 дБ;

- минимальное натяжение перемотки 0,69 ГПа

Характеристики оптических волокон, используемых в ОК (см. в приложение к ТТ_таблица № 1_ к пункту 3.1._ТТ)

3.2 Первичное покрытие волокна должно быть стабильным и легко сниматься механическим способом при сращивании волокон без их повреждения (микротрещин, сломов и т.д.).

3.3 Первичные покрытия волокон должны иметь разные цвета, компоненты которых не должны влиять на оптические и физические характеристики волокон в течение всего срока их службы.

4 Требования к конструкции оболочки

4.1 Конструкция оболочек в соответствии с их функциональным назначением должна обеспечивать следующие качества:

- герметичность и влагостойкость;
- механическую защиту;
- стойкость к воздействию плесневых грибов, воды и грызунов;
- не должна распространять горения;
- не должна иметь складок, трещин, вздутий и других дефектов.

4.2. На защитном шланге кабелей должна быть нанесена маркировка, имеющая мерные метки, позволяющие определить длину кабеля с точностью до 1%.

5 Требования к строительной длине кабеля

Строительная длина кабеля оптического должна быть не менее 6 км, допускается технологическое отклонение длины кабеля в сторону уменьшения не более 20 м.

6 Общие требования

Передаточные характеристики должны удовлетворять рекомендациям ITU-T.

7. Коэффициент затухания

Коэффициент затухания ОВ на длине волны 1,55 мкм должен быть не более 0,22 дБ/км.



Метод испытаний должен соответствовать Публикации IEC 793-1-C1A или СТС.

8. Хроматическая дисперсия

Хроматическая дисперсия ОВ на длине волны 1,55 мкм должна быть не более 18пс/нм.км (испытания проводятся в заводских условиях).

Метод испытаний должен соответствовать рекомендации ITU-T, раздел V, B1, приложение В.

9. Защита от атомарного водорода

Оптические волокна кабелей должны быть защищены от атомарного водорода. Общее возможное приращение затухания за 25 лет за счет влияния атомарного водорода должно быть не более 0,01 дБ/км.

10. ТРЕБОВАНИЯ К МЕХАНИЧЕСКИМ ХАРАКТЕРИСТИКАМ КАБЕЛЯ

(испытания проводятся в заводских условиях)

10.1 Требования к стойкости кабеля к растягивающим усилиям

- легкобронированный – не менее 2,7кН
- бронированный кабель – не менее 7 кН, кратковременное 8,1 кН (для речных переходов не менее 20 кН);
- стационарный (монтажный/негорючий) кабель - не менее 1 кН;
- подвесной самонесущий – не менее 4кН;
- бронированный стеклонитями – не менее 4кН;
- абонентский ОК для подвески на опорах – не менее 2кН.

Кабели должны быть испытаны в соответствии с методом, указанным в Публикации IEC 794-1, по характеристикам растяжения E1 .

Длина отрезка кабеля, подвергаемая растяжению - не менее 50 м.

Критерии приемки:

-отсутствие изменений затухания (при уровне шумов измерительных приборов, равном 0,05 дБ) на длине волны 1,55 мкм при измерении в течение не менее 5 мин после приложения растяжения. Измерения должны проводиться для всех волокон, соединенных последовательно.

10.2 Требования к стойкости кабеля к раздавливающим усилиям



Минимальное раздавливающее усилие, которое должен выдерживать кабель 0,3 кН/см. Метод испытания должен соответствовать Публикации ИЕС 794-1-Е3. Количество участков, подвергающихся давлению - 3. Расстояние между участками - не менее шага скрутки. Время действия нагрузки - не менее 1 мин.

Контролируемое изменение затухания должно быть в пределах нестабильности показаний приборов в течении времени испытания и после испытаний (при уровне шумов, равном 0,05 дБ).

10.3 Требования к стойкости кабеля к изгибам

Метод испытаний должен соответствовать Публикации ИЕС 794-1-Е II.

Кабели должны быть стойкими к изгибам на угол $\pm 90^\circ$ с радиусом изгиба, равным 250 мм. Длина образца не менее 1,5 м.

Кабели должны выдерживать 20 циклов изгибов в течение не более 20 мин при -30°C .

Контролируемое изменение затухания должно быть в пределах нестабильности показания приборов (при уровне шумов, равном 0,05 дБ) в течение времени испытания и после испытаний.

10.4 Требования к стойкости кабеля к ударам

Метод испытаний должен соответствовать Публикации ИЕС 794-1-Е4 при следующих условиях:

- радиус R поверхности испытательного прибора должен составлять 300 мм;
- ударное воздействие для кабелей - 25 Н.м;
- количество ударных воздействий -1.

Образец кабеля подвергается трем испытаниям, при этом точки ударного воздействия должны быть удалены друг от друга на 500 мм.

Контролируемое изменение затухания должно быть в пределах нестабильности показаний приборов (при уровне шумов, равном 0,05 дБ) в течение времени испытания и после испытаний.

10.5 Требования к стойкости кабеля к осевому кручению

Метод испытаний должен соответствовать Публикации ИЕС 794-1-Е7.



Кабели должны быть стойкими к осевому кручению на угол ± 360 градусов на длине 4 м, или на угол ± 90 градусов на длине 1 м.

Количество циклов кручения - 10.

Масса натяжного груза – 10 кг.

Количество участков осевого кручения - 3.

Расстояние между участками - не менее шага скрутки.

Контролируемое изменение затухания должно быть в пределах нестабильности показаний приборов (при уровне шумов, равном 0,05 дБ) в течение времени испытаний и после испытаний.

10.6 Требования к стойкости кабеля к вибрационным нагрузкам

Кабели должны быть стойкими к вибрационным нагрузкам с ускорением до 4g в диапазоне частот 10 - 200 Гц.

Испытания проводятся на длине образца не менее 1,5 м. Крепление образца кабеля осуществляется жестко на столе вибростенда.

Контролируемое изменение затухания должно быть в пределах нестабильности показания приборов (при уровне шумов, равном 0,05 дБ) в течение времени испытания и после испытаний. После испытаний должно быть отсутствие повреждений.

10.7 Требования к стойкости кабеля к воздействию температур

Кабели должны быть стойкими к воздействию рабочей пониженной температуры минус 40 °С, рабочей повышенной температуры плюс 50 °С и циклической смены температур от минус 40 °С до плюс 50°С, для стационарного кабеля - минус 10°С и +50 °С соответственно.

Испытания проводятся по комбинированной процедуре испытаний, установленной в Публикации IEC 794-1 (температурный цикл F 1), на длине кабеля не менее 1000 м.

Измерения должны проводиться для всех волокон, соединенных последовательно. Высокая температура: + 50°С. Низкая температура: - 40°С. Число циклов: не менее 2.

Критерии приемки: - отсутствие приращения затухания на рабочей длине волны в диапазоне температур от минус 40 °С до + 50 °С.



10.8 Требования к стойкости кабеля к другим воздействиям

Кабели должны быть стойкими к воздействию повышенной влажности воздуха до 98% при температуре + 35°C.

Испытания проводятся в камере влажности. Длина образца должна быть не менее 500 м.

Время выдержки показаний приборов (при уровне шумов, равном 0,05 дБ) в процессе испытаний и после испытаний.

Контролируемое изменение затухания должно быть в пределах нестабильности показаний приборов (при уровне шумов, равном 0,05 дБ) в процессе испытаний и после испытаний.

Наружные оболочки кабелей должны обеспечивать стойкость к воздействию росы, дождя, инея, нефтепродуктов, солнечного излучения.

Кабели не должны выделять токсичные вещества при эксплуатации, нагреве или горении.

Эти требования подтверждаются технической документацией на используемые материалы.

Материалы, применяемые для изготовления кабеля, должны, соответствовать:

оптическое волокно	- НД фирм-изготовителей ОВ;
полиэтилен	- ГОСТ 16336-77; ТУ 6-051-973-84;
полибутилентерефталат	- НД фирм-изготовителей ПБТФ;
поливинилхлоридный пластикат	- ГОСТ 5960-72; ТУ 6-01-1328-86;
стеклопластиковый стержень	- НД фирм-изготовителей
гидрофобный наполнитель:	
NARTEL, TFC, LUNECTRA, TW	- НД фирм-изготовителей
лента полипропиленовая	- НД фирм-изготовителей
лента обмоточная	- НД фирм-изготовителей
лента водоблокирующая	- НД фирм-изготовителей
нить арамидная:	



ТВАРОН, КЕВЛАР

- НД фирм-изготовителей

проволока стальная
7372-79

- ГОСТ 3282-74; ГОСТ 1526-81; ГОСТ

лента стальная Zetabon

- НД фирм-изготовителей

стальной трос

- НД фирм-изготовителей

Допускается применение других (модифицированных, вновь создаваемых, импортных и т.д.) материалов, не ухудшающих потребительских свойств кабеля (подтверждается типовыми испытаниями), по согласованию с предприятием-разработчиком.

11. ТРЕБОВАНИЯ К НАДЕЖНОСТИ КАБЕЛЯ

Минимальный срок службы кабелей должен быть не менее 25 лет.

Сроки службы подтверждаются технической документацией и расчетами изготовителя.

12. ТРЕБОВАНИЯ К ТРАНСПОРТИРОВАНИЮ И ХРАНЕНИЮ КАБЕЛЯ

Кабель оптический должен допускать транспортирование его любым видом транспорта на любое расстояние, в соответствии с правилами перевозки грузов, действующих на каждом виде транспорта.

Кабель должен допускать транспортирование при температурах от минус 40 °С до +50 °С и хранение при температурах от минус 40°С до +50°С в упакованном виде (кабели не должны подвергаться воздействию ударов, вибрации, раздавливающих усилий, иметь царапины и т.д.).

Хранение кабеля должно осуществляться в упакованном виде.

Хранение ОК в упакованном виде, в условиях отсутствия воздействия паров кислот, щелочей и других агрессивных сред, должно допускаться: в полевых условиях под навесом в течение не менее 10 лет, в отапливаемых помещениях в течение не менее 15 лет.

13. ТРЕБОВАНИЯ К МОНТАЖУ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

Среднее значение затухания сростка оптического волокна по результатам измерений с двух сторон должно быть не более 0,06 дБ на рабочей длине волны.

Рабочий диапазон температур смонтированных кабелей должен быть от минус 40 °С до +50 °С.



Кабель должен обеспечивать возможность прокладки ручным и механическим способом при температуре до минус 10 °С.

ОК должны допускать их статический изгиб с радиусом не более 20 наружных диаметров ОК.

ОК должны допускать временный (в течение до 10 минут) изгиб ОВ при монтаже с радиусом не более 3 мм.

«Поставщик» должен указать максимальную длину оптического волокна, которая может быть повреждена при обрыве кабеля вследствие локального механического воздействия.

Допустимый статический радиус изгиба оптических модулей должен быть указан поставщиком на конкретный тип кабеля.

14. ТРЕБОВАНИЯ К СЕРТИФИКАЦИИ

Поставщик должен предоставить сертификат соответствия Республики Казахстан на кабель и сертификат безопасности.

Документация на поставляемую партию кабеля должна быть на русском или казахском языках.

15. ТРЕБОВАНИЯ К МАРКИРОВКЕ

15.1 Кабель должен поставляться на барабанах с герметичной заделкой концов кабелей, внутренние концы должны быть легкодоступны.

15.2 Диаметр и ширина барабанов для кабелей всех типов не должны превышать 2,4 м (диаметр) и 1,6м (ширина) при измерении от внешних краев боковых фланцев. Номинальный диаметр осевых отверстий не должен превышать 110 мм.

15.3 Каждый барабан с кабелем должен иметь сплошную внешнюю обшивку, обеспечивающую защиту кабеля.

15.4 Концы кабелей во избежание повреждений должны быть закреплены. Внутренний конец кабеля на барабане должен быть надежно закреплен на щеке барабана.

15.5 Поставляемый на барабане кабель не должен содержать сращенных волокон.

15.6 На наружной стороне щеки каждого барабана должны быть предусмотрены:

- водостойкая надпись, указывающая заводской номер кабельного барабана,



надпись на русском и казахском языках «Не класть плашмя»,

- должно быть обозначено направление стрелкой, в котором допускается перекачивание барабана с кабелем.

15.7 На каждом барабане на наружной стороне щеки должна быть установлена пластина из металла или другого прочного материала, устойчивого к влаге, на которой указаны:

- товарный знак изготовителя,
- условное обозначение кабеля,
- допустимый радиус изгиба,
- дата изготовления (год),
- наружный диаметр кабеля,
- длина кабеля в метрах,
- масса брутто в кг.

15.8 Кабели должны иметь маркировку, размещенную на каждом метре. Маркировка должна быть отчетливо нанесена на наружную оболочку, быть износостойкой и сохраняться на протяжении всего срока службы кабеля. Точность размещения маркировки должна быть не хуже $\pm 1\%$.

15.9 Маркировка должна содержать следующую информацию: наименование изготовителя и год изготовления; кодовое обозначение (марка) кабеля, количество оптических волокон и их тип, отметки метража с интервалом один метр.

16. ТРЕБОВАНИЯ К СОПРОВОДИТЕЛЬНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

16.1 В состав документации кабеля должны входить технические условия (спецификация) на кабель в трех экземплярах на казахском и русском языках.

Каждый барабан с кабелем должен иметь герметично упакованный паспорт, закрепленный на внутренней стороне щеки. В паспорте указывается:

- Маркоразмер кабеля
- Номер технических условий
- Знак и номер сертификата Республики Казахстана (страны изготовителя)



- **Длина кабеля в метрах**
- **Тип оптических волокон (ОВ)**
- **Расцветка ОВ в модулях**
- **Расцветка модулей, маркировочных нитей**
- **Изготовитель кабеля**
- **Изготовитель оптического волокна**
- **коэффициент преломления ОВ**
- **коэффициента затухания каждого ОВ на нормируемых длинах волн**
- **масса кабеля**
- **дата изготовления кабеля**
- **три копии паспорта на каждый барабан, содержащие полную информацию, предоставляются Заказчику в течение месяца после отгрузки кабеля.**

17. КОНТРОЛЬ БЕЗОПАСНОСТИ

Поставщик должен представить письменное свидетельство, что поставляемая продукция не содержит опасных или токсичных химических материалов.

Конструкция кабеля должна исключать применение специальных мер безопасности.

18. КОНТРОЛЬ ЗАКАЗЧИКА

Заказчик имеет право на ознакомление с производством кабеля, на участие в приемочных испытаниях до отгрузки продукции, а также на проведение дополнительных испытаний по согласованной программе между Заказчиком и Поставщиком.

19. СЕРТИФИКАЦИЯ

Производство и поставка кабельной продукции должно быть сертифицировано по системе качества ISO 9001.

20. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Изготовитель должен гарантировать соответствие оптического кабеля требованиям настоящих технических требований при соблюдении условий



транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации, установленных в эксплуатационной документации.

Срок гарантии должен составлять не менее 3 лет со дня ввода в эксплуатацию.

3. Марки/модели и производители товара

Марка/модель	Наименование производителя	Страна происхождения	Количество
Кабель КС-ОКП-П-36-G.652.D-4.0-6307	ТОО "Kazcentrelectroprovod" (Казцентрэлектропровод)	КАЗАХСТАН	17310.00

4. Технические стандарты

№ п/п	Зарегистрирован в РК	Обозначение	Номер документа	Категория	Наименование	Область применения	Разработчик	Страницы	МКС	Статус	Приказ	Дата введения с
2	Да	СТ РК 3409-2019	420420	Национальный стандарт Республики Казахстан	Кабели оптические абонентские Технические условия	Настоящий стандарт распространяется на кабели оптическое абонентские (ОК), используемые в волоконно-оптических линиях связи и системах с применением оптиковолоконного способа передачи информации	Республиканским государственным предприятием «Казахстанский институт стандартизации и сертификации» Комитета технического регулирования и метрологии Министерства индустрии и новых технологий Республики Казахстан (РГП "КазИнСт") (Казахстан)	0	Провода	Действует	Приказом Председателя Комитета технического регулирования и метрологии Министерства торговли и интеграции Республики Казахстан от 1 ноября 2019 года № 409-од	01.04.2020



ТЕХНИЧЕСКАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ

по закупке 1104759
способом Открытый тендер

Лот № 20 (104-1 Т, 4032489)

Заказчик: "Дирекция "Телеком Комплект" - филиал Акционерного общества "Казакхтелеком"

Поставщик: Товарищество с ограниченной ответственностью "Kazcentrelectroprovod" (Казцентрэлектропровод)

1. Краткое описание ТРУ

Наименование	Значение
Номер строки	104-1 Т
Наименование и краткая характеристика	Кабель оптико-волоконный, 20 волокон
Дополнительная характеристика	Описание: Кабель опт. брон. диэлектр., 20 волокон
Количество	24530.000
Единица измерения	Метр
Место поставки	КАЗАХСТАН, г.Алматы, Жетысуский район, г.Алматы, Жетысуский район, 050004, г. Алматы, ул. 2-я Гончарная 145А (ДТК)
Условия поставки	DDP
Срок поставки	С даты подписания договора по (включительно) 31.12.2028
Условия оплаты	Предоплата - 30%, Промежуточный платеж - 0%, Окончательный платеж - 70%

2. Описание и требуемые функциональные, технические, качественные и эксплуатационные характеристики

ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

на волоконно-оптические кабели связи

1. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

предмет закупки : Кабель опт. брон. диэлектр., 20 волокон

Настоящие технические требования распространяются на кабели оптические для магистральных, внутризональных и местных сетей телекоммуникаций (МСТ). Оптический кабель должен соответствовать стандарту СТ РК 3409-2019.

1.1 Классификация, типы оптических кабелей применяемых на сетях АО «Казакхтелеком»

В состав применяемых оптических кабелей (ОК) входят:

- ОК наружной прокладки – для прокладки и эксплуатации вне зданий;



- ОК внутренней прокладки – для прокладки внутри зданий, в том числе стационарные кабели в негорючей оболочке.

ОК наружной прокладки в зависимости от области применения подразделяют на следующие типы:

Подземные

- для прокладки в защитных полиэтиленовых трубах (ЗПТ),
- для прокладки в кабельной канализации в выделенных каналах,
- для прокладки в грунт,
- для прокладки по мостам,
- для прокладки в коллекторах и туннелях.

Подвесные

- для подвески на опорах воздушных линий связи (ВЛС), самонесущие и с встроенным тросом.

Подводные

- для прокладки на речных переходах и на глубоководных участках водоемов.

2. ТРЕБОВАНИЯ К КОНСТРУКЦИИ КАБЕЛЯ

2.1 Общие требования

2.1.1 Конструкция кабеля должна обеспечивать поперечную и продольную герметичность, эксплуатационную надежность и удовлетворять требованиям прокладки ручным и механизированным способами. Общий вид, габаритные размеры и масса ОК должны соответствовать технической документации изготовителя.

2.1.2 Оптические волокна (ОВ), в зависимости от значения символа в кодовом обозначении марки кабеля могут применяться следующих типов: стандартные одномодовые, одномодовые со смещенной дисперсией.

2.1.3 Сердечник кабеля должен содержать центральный силовой элемент и внешний повив, методом правильной односторонней или знакопеременной (SZ)



скрутки или содержать центральный оптический модуль и несколько силовых элементов вынесенных на периферию сердечника, за исключением абонентского ОК.

2.1.4 Конструкция силовых элементов может быть следующих типов:

-круглый стержень из стеклопластика,

Поверх силового элемента может быть наложена пластмассовая оболочка с целью оптимального заполнения сечения кабеля.

2.1.5 Во внешнем повиве могут быть расположены следующие элементы: оптические модули и кордельные заполнители.

2.1.6 Оптический модуль представляет собой трубку из полибутилентерефталатных композиций внутри которой располагаются 2, 4, 8, или 12 ОВ. Свободное внутреннее пространство трубки должно быть заполнено гидрофобным компаундом.

2.1.7 Толщина стенки трубки должна быть не менее 0,3 (-0,05 + 0,1) мм.

2.1.8 Кордельные заполнители должны быть изготовлены из стекло- или полимерных нитей, изолированных полиэтиленом, полиэтиленовых стержней.

2.1.9 Номинальные значения и допустимые отклонения диаметра заполнителей должны соответствовать диаметру оптических модулей

2.1.10 Поверх верхнего повива должна быть наложена скрепляющая обмотка из стеклонитей, текстильных или полимерных нитей, поверх которой может быть наложена полибутилентерефталатная лента.

2.1.11 Внутреннее пространство кабелей должно быть заполнено водоотталкивающей нитью или гидрофобным компаундом.

2.1.12 ОВ и элементы их группирования в ОК должны различаться расцветкой, обеспечивающей однозначность идентификации ОВ в ОК.



2.1.13 Рекомендуемая расцветка (цветовое кодирование) ОВ при их количестве в ОМ (группе) до 12 штук

Цветовая кодировка ОВ

- 1 -Синий
- 2- Оранжевый
- 3-Зеленый
- 4-Коричневый
- 5-Серый
- 6-Белый
- 7-красный
- 8-черный
- 9-желтый
- 10-фиолетовый
- 11-розовый
- 12 -голубой

При большем количестве ОВ должны использоваться те же цвета, но с дополнительными элементами кодирования, например, путем нанесения поперечных полос.

Рекомендуемая расцветка (цветовое кодирование) модулей в повиве сердечника ОК многомодульной конструкции: модуль № 1 (счетный) – красного цвета, модуль № 2 (направляющий) – зеленого цвета, модуль № 3 и другие – цветов, отличных от красного и зеленого.

Рекомендуемая расцветка (цветовое кодирование) пучков ОВ в ОК: пучок № 1 (счетный) – скрепляющий элемент красного цвета, пучок № 2 (направляющий) – скрепляющий элемент зеленого цвета.

2.1.14 Строительная длина ОК не должна содержать сращенных ОВ. Строительная длина ОК, для прокладки в ЗПТ на магистральных линиях должна



быть не менее 6 км. На защитном шланге кабелей должна быть нанесена маркировка, имеющая мерные метки, позволяющие определить длину кабеля с точностью до 1% и надпись АО «Қазақтелеком».

При принятии декларации о соответствии выполнение требований пп. 2.1.3 должно быть подтверждено аккредитованной испытательной лабораторией (центром).

2.2 Требования к характеристикам ОВ.

2.2.1 Сердечники ОК должны содержать ОВ следующих типов.

Одномодовые ОВ – для применения на длине волны 1310 нм и (или) выше:

- а) одномодовое ОВ с нулевой дисперсией на длине волны 1310 нм (далее – ОВ тип Е2);
- б) одномодовое ОВ со смещенной в область 1550 нм длиной волны нулевой дисперсии (далее – ОВ тип Е3);
- в) одномодовое ОВ с нулевой дисперсией на длине волны 1310 нм и минимизированным затуханием на длине волны 1550 нм (далее – ОВ тип Е4);
- г) одномодовое ОВ с ненулевой дисперсией, смещенной в область длин волн 1550 нм (далее – ОВ тип Е5);
- д) одномодовое ОВ с ненулевой дисперсией для широкополосной оптической передачи (далее – ОВ тип Е6).

2.2.2 Геометрические и передаточные характеристики ОВ должны соответствовать значениям, приведенным в таблице №1.

При принятии декларации о соответствии выполнение требований пп. 2.2.1 и 2.2.2 должно быть подтверждено аккредитованной испытательной лабораторией (центром).

2.3 Требования к устойчивости ОК от внешних воздействий.

2.3.1 ОК должны быть устойчивы к механическим воздействиям, значения которых приведены в разделе 5.

2.3.2 ОК при эксплуатации должны быть устойчивы к воздействию пониженной и повышенной температур рабочей среды.

2.3.3 В диапазоне рабочих температур ОК должны быть устойчивы к циклической смене температур.



При принятии декларации о соответствии выполнение требований пп. 2.3.1-2.3.3 должно быть подтверждено аккредитованной испытательной лабораторией (центром).

2.3.4 ОК наружной прокладки должны быть устойчивы к воздействию ультрафиолетового излучения и коррозионных сред.

2.3.5 ОК для прокладки в условиях воздействия воды (заполненная водой кабельная канализация, болото, водные преграды, морские участки) должны иметь защиту от поперечной диффузии влаги.

2.3.6 ОК для прокладки через водные преграды должны быть устойчивы к внешнему гидростатическому давлению значением не менее 0,7 МПа.

2.3.7 ОК для прокладки в грунт должны быть устойчивы к воздействию грызунов.

2.3.8 Абонентские ОК для подвески на опорах должны иметь 2 стеклопластиковых прутка диаметром 2,0 мм. в качестве периферийного силового элемента.

2.3.9 Оболочка кабеля FTTH, расположенного внутри абонентского ОК должна быть выполнена из светостабилизированного, нераспространяющего горение, малодымного, безгалогенного полимера. Конструкция и характеристики абонентского ОК кабеля (см.в приложение к ТТ_таблица 2.3.9. к ТТ):

2.4 Требования к устойчивости ОК от распространения воды.

2.4.1 ОК наружной прокладки должны иметь защиту от продольного распространения воды.

При принятии декларации о соответствии выполнение требований п. 2.4.1 должно быть подтверждено аккредитованной испытательной лабораторией (центром).

2.4.2 Водоблокирующие материалы ОК должны быть совместимыми с материалами конструкции ОК, не оказывать влияния на ОВ, легко удаляться при монтаже, не вызывать коррозию конструктивных элементов ОК.

2.4.3 При использовании гидрофобного заполнителя, указанного в п. 2.1.12 ОК не должен иметь каплепадения при температуре 70 °С.

2.5 Требования к полимерным оболочкам ОК.

2.5.1 Наружные оболочки ОК, предназначенных для прокладки в грунт, должны иметь толщину стенки не менее 2 мм.



2.6 ОК должны допускать прокладку и монтаж при температуре от минус 10°C до плюс 40°C.

3 ТРЕБОВАНИЯ К КОНСТРУКЦИИ ОПТИЧЕСКИХ ВОЛОКН

3.1 ОВ должны отвечать требованиям Рекомендаций G.652 ITU-T:

- максимальные потери на макро изгиб (радиус 37,5 мм, число витков 100) на длине волны 1550 нм 0,50 дБ;
- минимальное натяжение перемотки 0,69 ГПа

Характеристики оптических волокон, используемых в ОК (см. в приложение к ТТ_таблица № 1_ к пункту 3.1._ТТ)

3.2 Первичное покрытие волокна должно быть стабильным и легко сниматься механическим способом при сращивании волокон без их повреждения (микротрещин, сломов и т.д.).

3.3 Первичные покрытия волокон должны иметь разные цвета, компоненты которых не должны влиять на оптические и физические характеристики волокон в течение всего срока их службы.

4 Требования к конструкции оболочки

4.1 Конструкция оболочек в соответствии с их функциональным назначением должна обеспечивать следующие качества:

- герметичность и влагостойкость;
- механическую защиту;
- стойкость к воздействию плесневых грибов, воды и грызунов;
- не должна распространять горения;
- не должна иметь складок, трещин, вздутий и других дефектов.

4.2. На защитном шланге кабелей должна быть нанесена маркировка, имеющая мерные метки, позволяющие определить длину кабеля с точностью до 1%.

5 Требования к строительной длине кабеля

Строительная длина кабеля оптического должна быть не менее 6 км, допускается технологическое отклонение длины кабеля в сторону уменьшения не более 20 м.



6 Общие требования

Передаточные характеристики должны удовлетворять рекомендациям ITU-T.

7. Коэффициент затухания

Коэффициент затухания ОВ на длине волны 1,55 мкм должен быть не более 0,22 дБ/км.

Метод испытаний должен соответствовать Публикации IEC 793-1-C1A или C1C.

8. Хроматическая дисперсия

Хроматическая дисперсия ОВ на длине волны 1,55 мкм должна быть не более 18пс/нм.км (испытания проводятся в заводских условиях).

Метод испытаний должен соответствовать рекомендации ITU-T, раздел V, B1, приложение B.

9. Защита от атомарного водорода

Оптические волокна кабелей должны быть защищены от атомарного водорода. Общее возможное приращение затухания за 25 лет за счет влияния атомарного водорода должно быть не более 0,01 дБ/км.

10. ТРЕБОВАНИЯ К МЕХАНИЧЕСКИМ ХАРАКТЕРИСТИКАМ КАБЕЛЯ

(испытания проводятся в заводских условиях)

10.1 Требования к стойкости кабеля к растягивающим усилиям

- легкобронированный – не менее 2,7кН
- бронированный кабель – не менее 7 кН, кратковременное 8,1 кН (для речных переходов не менее 20 кН);
- стационарный (монтажный/негорючий) кабель - не менее 1 кН;
- подвесной самонесущий – не менее 4кН;
- бронированный стеклонитями – не менее 4кН;
- абонентский ОК для подвески на опорах – не менее 2кН.

Кабели должны быть испытаны в соответствии с методом, указанным в Публикации IEC 794-1, по характеристикам растяжения E1 .

Длина отрезка кабеля, подвергаемая растяжению - не менее 50 м.



Критерии приемки:

-отсутствие изменений затухания (при уровне шумов измерительных приборов, равном 0,05 дБ) на длине волны 1,55 мкм при измерении в течение не менее 5 мин после приложения растяжения. Измерения должны проводиться для всех волокон, соединенных последовательно.

10.2 Требования к стойкости кабеля к раздавливающим усилиям

Минимальное раздавливающее усилие, которое должен выдерживать кабель 0,3 кН/см. Метод испытания должен соответствовать Публикации ИЕС 794-1-Е3. Количество участков, подвергающихся давлению - 3. Расстояние между участками - не менее шага скрутки. Время действия нагрузки - не менее 1 мин.

Контролируемое изменение затухания должно быть в пределах нестабильности показаний приборов в течении времени испытания и после испытаний (при уровне шумов, равном 0,05 дБ).

10.3 Требования к стойкости кабеля к изгибам

Метод испытаний должен соответствовать Публикации ИЕС 794-1-Е II.

Кабели должны быть стойкими к изгибам на угол $\pm 90^\circ$ с радиусом изгиба, равным 250 мм. Длина образца не менее 1,5 м.

Кабели должны выдерживать 20 циклов изгибов в течение не более 20 мин при -30°C .

Контролируемое изменение затухания должно быть в пределах нестабильности показания приборов (при уровне шумов, равном 0,05 дБ) в течение времени испытания и после испытаний.

10.4 Требования к стойкости кабеля к ударам

Метод испытаний должен соответствовать Публикации ИЕС 794-1-Е4 при следующих условиях:

- радиус R поверхности испытательного прибора должен составлять 300 мм;
- ударное воздействие для кабелей - 25 Н.м;
- количество ударных воздействий -1.

Образец кабеля подвергается трем испытаниям, при этом точки ударного воздействия должны быть удалены друг от друга на 500 мм.



Контролируемое изменение затухания должно быть в пределах нестабильности показаний приборов (при уровне шумов, равном 0,05 дБ) в течение времени испытания и после испытаний.

10.5 Требования к стойкости кабеля к осевому кручению

Метод испытаний должен соответствовать Публикации IEC 794-1-E7.

Кабели должны быть стойкими к осевому кручению на угол ± 360 градусов на длине 4 м, или на угол ± 90 градусов на длине 1 м.

Количество циклов кручения - 10.

Масса натяжного груза – 10 кг.

Количество участков осевого кручения - 3.

Расстояние между участками - не менее шага скрутки.

Контролируемое изменение затухания должно быть в пределах нестабильности показаний приборов (при уровне шумов, равном 0,05 дБ) в течение времени испытаний и после испытаний.

10.6 Требования к стойкости кабеля к вибрационным нагрузкам

Кабели должны быть стойкими к вибрационным нагрузкам с ускорением до 4g в диапазоне частот 10 - 200 Гц.

Испытания проводятся на длине образца не менее 1,5 м. Крепление образца кабеля осуществляется жестко на столе вибростенда.

Контролируемое изменение затухания должно быть в пределах нестабильности показания приборов (при уровне шумов, равном 0,05 дБ) в течение времени испытания и после испытаний. После испытаний должно быть отсутствие повреждений.

10.7 Требования к стойкости кабеля к воздействию температур

Кабели должны быть стойкими к воздействию рабочей пониженной температуры минус 40 °С, рабочей повышенной температуры плюс 50 °С и циклической смены температур от минус 40 °С до плюс 50°С, для стационарного кабеля - минус 10°С и +50 °С соответственно.

Испытания проводятся по комбинированной процедуре испытаний, установленной в Публикации IEC 794-1 (температурный цикл F 1), на длине кабеля не менее 1000 м.



Измерения должны проводиться для всех волокон, соединенных последовательно. Высокая температура: + 50°C. Низкая температура: - 40°C. Число циклов: не менее 2.

Критерии приемки: - отсутствие приращения затухания на рабочей длине волны в диапазоне температур от минус 40 °C до + 50 °C.

10.8 Требования к стойкости кабеля к другим воздействиям

Кабели должны быть стойкими к воздействию повышенной влажности воздуха до 98% при температуре + 35°C.

Испытания проводятся в камере влажности. Длина образца должна быть не менее 500 м.

Время выдержки показаний приборов (при уровне шумов, равном 0,05 дБ) в процессе испытаний и после испытаний.

Контролируемое изменение затухания должно быть в пределах нестабильности показаний приборов (при уровне шумов, равном 0,05 дБ) в процессе испытаний и после испытаний.

Наружные оболочки кабелей должны обеспечивать стойкость к воздействию росы, дождя, инея, нефтепродуктов, солнечного излучения.

Кабели не должны выделять токсичные вещества при эксплуатации, нагреве или горении.

Эти требования подтверждаются технической документацией на используемые материалы.

Материалы, применяемые для изготовления кабеля, должны, соответствовать:

оптическое волокно	- НД фирм-изготовителей 0B;
полиэтилен	- ГОСТ 16336-77; ТУ 6-051-973-84;
полибутилентерефталат	- НД фирм-изготовителей ПБТФ;
поливинилхлоридный пластикат	- ГОСТ 5960-72; ТУ 6-01-1328-86;
стеклопластиковый стержень	- НД фирм-изготовителей
гидрофобный наполнитель:	
NARTEL, TFC, LUNECTRA, TW	- НД фирм-изготовителей



лента полипропиленовая

- НДС фирм-изготовителей

лента обмоточная

- НДС фирм-изготовителей

лента водоблокирующая

- НДС фирм-изготовителей

нить арамидная:

ТВАРОН, КЕВЛАР

- НДС фирм-изготовителей

проволока стальная
7372-79

- ГОСТ 3282-74; ГОСТ 1526-81; ГОСТ

лента стальная Zetabon

- НДС фирм-изготовителей

стальной трос

- НДС фирм-изготовителей

Допускается применение других (модифицированных, вновь создаваемых, импортных и т.д.) материалов, не ухудшающих потребительских свойств кабеля (подтверждается типовыми испытаниями), по согласованию с предприятием-разработчиком.

11. ТРЕБОВАНИЯ К НАДЕЖНОСТИ КАБЕЛЯ

Минимальный срок службы кабелей должен быть не менее 25 лет.

Сроки службы подтверждаются технической документацией и расчетами изготовителя.

12. ТРЕБОВАНИЯ К ТРАНСПОРТИРОВАНИЮ И ХРАНЕНИЮ КАБЕЛЯ

Кабель оптический должен допускать транспортирование его любым видом транспорта на любое расстояние, в соответствии с правилами перевозки грузов, действующих на каждом виде транспорта.

Кабель должен допускать транспортирование при температурах от минус 40 °С до +50 °С и хранение при температурах от минус 40°С до +50°С в упакованном виде (кабели не должны подвергаться воздействию ударов, вибрации, раздавливающих усилий, иметь царапины и т.д.).

Хранение кабеля должно осуществляться в упакованном виде.

Хранение ОК в упакованном виде, в условиях отсутствия воздействия паров кислот, щелочей и других агрессивных сред, должно допускаться: в полевых условиях под навесом в течение не менее 10 лет, в отапливаемых помещениях в течение не менее 15 лет.



13. ТРЕБОВАНИЯ К МОНТАЖУ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

Среднее значение затухания сростка оптического волокна по результатам измерений с двух сторон должно быть не более 0,06 дБ на рабочей длине волны.

Рабочий диапазон температур смонтированных кабелей должен быть от минус 40 °С до +50 °С.

Кабель должен обеспечивать возможность прокладки ручным и механическим способом при температуре до минус 10 °С.

ОК должны допускать их статический изгиб с радиусом не более 20 наружных диаметров ОК.

ОК должны допускать временный (в течение до 10 минут) изгиб ОВ при монтаже с радиусом не более 3 мм.

«Поставщик» должен указать максимальную длину оптического волокна, которая может быть повреждена при обрыве кабеля вследствие локального механического воздействия.

Допустимый статический радиус изгиба оптических модулей должен быть указан поставщиком на конкретный тип кабеля.

14. ТРЕБОВАНИЯ К СЕРТИФИКАЦИИ

Поставщик должен предоставить сертификат соответствия Республики Казахстан на кабель и сертификат безопасности.

Документация на поставляемую партию кабеля должна быть на русском или казахском языках.

15. ТРЕБОВАНИЯ К МАРКИРОВКЕ

15.1 Кабель должен поставляться на барабанах с герметичной заделкой концов кабелей, внутренние концы должны быть легкодоступны.

15.2 Диаметр и ширина барабанов для кабелей всех типов не должны превышать 2,4 м (диаметр) и 1,6м (ширина) при измерении от внешних краев боковых фланцев. Номинальный диаметр осевых отверстий не должен превышать 110 мм.

15.3 Каждый барабан с кабелем должен иметь сплошную внешнюю обшивку, обеспечивающую защиту кабеля.



15.4 Концы кабелей во избежание повреждений должны быть закреплены. Внутренний конец кабеля на барабане должен быть надежно закреплен на щеке барабана.

15.5 Поставляемый на барабане кабель не должен содержать сращенных волокон.

15.6 На наружной стороне щеки каждого барабана должны быть предусмотрены:

- водостойкая надпись, указывающая заводской номер кабельного барабана, надпись на русском и казахском языках «Не класть плашмя»,
- должно быть обозначено направление стрелкой, в котором допускается перекачивание барабана с кабелем.

15.7 На каждом барабане на наружной стороне щеки должна быть установлена пластина из металла или другого прочного материала, устойчивого к влаге, на которой указаны:

- товарный знак изготовителя,
- условное обозначение кабеля,
- допустимый радиус изгиба,
- дата изготовления (год),
- наружный диаметр кабеля,
- длина кабеля в метрах,
- масса брутто в кг.

15.8 Кабели должны иметь маркировку, размещенную на каждом метре. Маркировка должна быть отчетливо нанесена на наружную оболочку, быть износостойкой и сохраняться на протяжении всего срока службы кабеля. Точность размещения маркировки должна быть не хуже $\pm 1\%$.

15.9 Маркировка должна содержать следующую информацию: наименование изготовителя и год изготовления; кодовое обозначение (марка) кабеля, количество оптических волокон и их тип, отметки метража с интервалом один метр.

16. ТРЕБОВАНИЯ К СОПРОВОДИТЕЛЬНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ



16.1 В состав документации кабеля должны входить технические условия (спецификация) на кабель в трех экземплярах на казахском и русском языках.

Каждый барабан с кабелем должен иметь герметично упакованный паспорт, закрепленный на внутренней стороне щеки. В паспорте указывается:

- Маркоразмер кабеля
- Номер технических условий
- Знак и номер сертификата Республики Казахстана (страны изготовителя)
- Длина кабеля в метрах
- Тип оптических волокон (ОВ)
- Расцветка ОВ в модулях
- Расцветка модулей, маркировочных нитей
- Изготовитель кабеля
- Изготовитель оптического волокна
- коэффициент преломления ОВ
- коэффициента затухания каждого ОВ на нормируемых длинах волн
- масса кабеля
- дата изготовления кабеля
- три копии паспорта на каждый барабан, содержащие полную информацию, предоставляются Заказчику в течение месяца после отгрузки кабеля.

17. КОНТРОЛЬ БЕЗОПАСНОСТИ

Поставщик должен представить письменное свидетельство, что поставляемая продукция не содержит опасных или токсичных химических материалов.

Конструкция кабеля должна исключать применение специальных мер безопасности.

18. КОНТРОЛЬ ЗАКАЗЧИКА



Заказчик имеет право на ознакомление с производством кабеля, на участие в приемочных испытаниях до отгрузки продукции, а также на проведение дополнительных испытаний по согласованной программе между Заказчиком и Поставщиком.

19. СЕРТИФИКАЦИЯ

Производство и поставка кабельной продукции должно быть сертифицировано по системе качества ISO 9001.

20. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Изготовитель должен гарантировать соответствие оптического кабеля требованиям настоящих технических требований при соблюдении условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации, установленных в эксплуатационной документации.

Срок гарантии должен составлять не менее 3 лет со дня ввода в эксплуатацию.

3. Марки/модели и производители товара

Марка/модель	Наименование производителя	Страна происхождения	Количество
Кабель КС-ОКП-П-20-G.652.D-4.0-6307	ТОО "Kazcentrelectroprovod" (Казцентрэлектропровод)	КАЗАХСТАН	24530.00

4. Технические стандарты

№ п/п	Зарегистрирован в РК	Обозначение	Номер документа	Категория	Наименование	Область применения	Разработчик	Страницы	МКС	Статус	Приказ	Дата введения с
2	Да	СТ РК 3409-2019	420420	Национальный стандарт	Кабели оптические абонентские Технические условия	Настоящий стандарт распространяется на кабели оптическое абонентские (ОК), используемые в волоконно-оптических	Республиканским государственным предприятием «Казахстанский институт стандартизации и сертификации» Комитета технического регулирования и метрологии	0	Провода	Действует	Приказом Председателя Комитета технического регулирования и метрологии Министерства торговли	01.04.2020

Осы құжат «Электрондық құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» Қазақстан Республикасының 2003 жылғы 7 қаңтардағы N 370-ІІ Заңы 7 бабының 1 тармағына сәйкес қағаз тасығыштағы құжатпен бірдей

Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года N370-ІІ «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе



Құжат «Самұрық-Қазына» ӨАҚ» АҚ электронды порталымен құрылған
Документ сформирован порталом электронных закупок АО «ФНБ «Самрук-Қазына»



и и 4931573948

Республик
и
Казахстан

линиях
связи и
системах
с
применен
ием
оптико-
волоконн
ого
способа
передачи
информа
ции
Министер
ства
индустри
и и
новых
технологи
й
Республи
ки
Казахстан
(РГП
"КазИнСт
")
(Казахста
н)

интегра
ции
Респуб
лики
Казахст
ан от 1
ноября
2019
года №
409-од



ТЕХНИЧЕСКАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ

по закупке 1104759
способом Открытый тендер

Лот № 22 (96-1 Т, 4032487)

Заказчик: "Дирекция "Телеком Комплект" - филиал Акционерного общества "Казакхтелеком"

Поставщик: Товарищество с ограниченной ответственностью "Kazcentrelectroprovod" (Казцентрэлектропровод)

1. Краткое описание ТРУ

Наименование	Значение
Номер строки	96-1 Т
Наименование и краткая характеристика	Кабель оптико-волоконный, 12 волокон
Дополнительная характеристика	Описание: Кабель опт. брон. Диэлектр., 12 волокон
Количество	230607.000
Единица измерения	Метр
Место поставки	КАЗАХСТАН, г.Алматы, Жетысуский район, г.Алматы, Жетысуский район, 050004, г. Алматы, ул. 2-я Гончарная 145А (ДТК)
Условия поставки	DDP
Срок поставки	С даты подписания договора по (включительно) 31.12.2028
Условия оплаты	Предоплата - 30%, Промежуточный платеж - 0%, Окончательный платеж - 70%

2. Описание и требуемые функциональные, технические, качественные и эксплуатационные характеристики

ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

на волоконно-оптические кабели связи

1. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

предмет закупки : Кабель опт. брон. Диэлектр., 12 волокон

Настоящие технические требования распространяются на кабели оптические для магистральных, внутризональных и местных сетей телекоммуникаций (МСТ). Оптический кабель должен соответствовать стандарту СТ РК 3409-2019.

1.1 Классификация, типы оптических кабелей применяемых на сетях АО «Казакхтелеком»

В состав применяемых оптических кабелей (ОК) входят:

- ОК наружной прокладки – для прокладки и эксплуатации вне зданий;



- ОК внутренней прокладки – для прокладки внутри зданий, в том числе стационарные кабели в негорючей оболочке.

ОК наружной прокладки в зависимости от области применения подразделяют на следующие типы:

Подземные

- для прокладки в защитных полиэтиленовых трубах (ЗПТ),
- для прокладки в кабельной канализации в выделенных каналах,
- для прокладки в грунт,
- для прокладки по мостам,
- для прокладки в коллекторах и туннелях.

Подвесные

- для подвески на опорах воздушных линий связи (ВЛС), самонесущие и с встроенным тросом.

Подводные

- для прокладки на речных переходах и на глубоководных участках водоемов.

2. ТРЕБОВАНИЯ К КОНСТРУКЦИИ КАБЕЛЯ

2.1 Общие требования

2.1.1 Конструкция кабеля должна обеспечивать поперечную и продольную герметичность, эксплуатационную надежность и удовлетворять требованиям прокладки ручным и механизированным способами. Общий вид, габаритные размеры и масса ОК должны соответствовать технической документации изготовителя.

2.1.2 Оптические волокна (ОВ), в зависимости от значения символа в кодовом обозначении марки кабеля могут применяться следующих типов: стандартные одномодовые, одномодовые со смещенной дисперсией.

2.1.3 Сердечник кабеля должен содержать центральный силовой элемент и внешний повив, методом правильной односторонней или знакопеременной (SZ)



скрутки или содержать центральный оптический модуль и несколько силовых элементов вынесенных на периферию сердечника, за исключением абонентского ОК.

2.1.4 Конструкция силовых элементов может быть следующих типов:

-круглый стержень из стеклопластика,

Поверх силового элемента может быть наложена пластмассовая оболочка с целью оптимального заполнения сечения кабеля.

2.1.5 Во внешнем повиве могут быть расположены следующие элементы: оптические модули и кордельные заполнители.

2.1.6 Оптический модуль представляет собой трубку из полибутилентерефталатных композиций внутри которой располагаются 2, 4, 8, или 12 ОВ. Свободное внутреннее пространство трубки должно быть заполнено гидрофобным компаундом.

2.1.7 Толщина стенки трубки должна быть не менее 0,3 (-0,05 + 0,1) мм.

2.1.8 Кордельные заполнители должны быть изготовлены из стекло- или полимерных нитей, изолированных полиэтиленом, полиэтиленовых стержней.

2.1.9 Номинальные значения и допустимые отклонения диаметра заполнителей должны соответствовать диаметру оптических модулей

2.1.10 Поверх верхнего повива должна быть наложена скрепляющая обмотка из стеклонитей, текстильных или полимерных нитей, поверх которой может быть наложена полибутилентерефталатная лента.

2.1.11 Внутреннее пространство кабелей должно быть заполнено водоотталкивающей нитью или гидрофобным компаундом.

2.1.12 ОВ и элементы их группирования в ОК должны различаться расцветкой, обеспечивающей однозначность идентификации ОВ в ОК.

2.1.13 Рекомендуемая расцветка (цветовое кодирование) ОВ при их количестве в ОМ (группе) до 12 штук

Цветовая кодировка ОВ

1 -Синий

2- Оранжевый



3-Зеленый

4-Коричневый

5-Серый

6-Белый

7-красный

8-черный

9-желтый

10-фиолетовый

11-розовый

12 -голубой

При большем количестве ОВ должны использоваться те же цвета, но с дополнительными элементами кодирования, например, путем нанесения поперечных полос.

Рекомендуемая расцветка (цветовое кодирование) модулей в повиве сердечника ОК многомодульной конструкции: модуль № 1 (счетный) – красного цвета, модуль № 2 (направляющий) – зеленого цвета, модуль № 3 и другие – цветов, отличных от красного и зеленого.

Рекомендуемая расцветка (цветовое кодирование) пучков ОВ в ОК: пучок № 1 (счетный) – скрепляющий элемент красного цвета, пучок № 2 (направляющий) – скрепляющий элемент зеленого цвета.

2.1.14 Строительная длина ОК не должна содержать сращенных ОВ.

Строительная длина ОК, для прокладки в ЗПТ на магистральных линиях должна быть не менее 6 км. На защитном шланге кабелей должна быть нанесена маркировка, имеющая мерные метки, позволяющие определить длину кабеля с точностью до 1% и надпись АО «Қазақтелеком».

При принятии декларации о соответствии выполнение требований пп. 2.1.3 должно быть подтверждено аккредитованной испытательной лабораторией (центром).

2.2 Требования к характеристикам ОВ.

2.2.1 Сердечники ОК должны содержать ОВ следующих типов.



Одномодовые ОВ – для применения на длине волны 1310 нм и (или) выше:

- а) одномодовое ОВ с нулевой дисперсией на длине волны 1310 нм (далее – ОВ тип Е2);
- б) одномодовое ОВ со смещенной в область 1550 нм длиной волны нулевой дисперсии (далее – ОВ тип Е3);
- в) одномодовое ОВ с нулевой дисперсией на длине волны 1310 нм и минимизированным затуханием на длине волны 1550 нм (далее – ОВ тип Е4);
- г) одномодовое ОВ с ненулевой дисперсией, смещенной в область длин волн 1550 нм (далее – ОВ тип Е5);
- д) одномодовое ОВ с ненулевой дисперсией для широкополосной оптической передачи (далее – ОВ тип Е6).

2.2.2 Геометрические и передаточные характеристики ОВ должны соответствовать значениям, приведенным в таблице №1.

При принятии декларации о соответствии выполнение требований пп. 2.2.1 и 2.2.2 должно быть подтверждено аккредитованной испытательной лабораторией (центром).

2.3 Требования к устойчивости ОК от внешних воздействий.

2.3.1 ОК должны быть устойчивы к механическим воздействиям, значения которых приведены в разделе 5.

2.3.2 ОК при эксплуатации должны быть устойчивы к воздействию пониженной и повышенной температур рабочей среды.

2.3.3 В диапазоне рабочих температур ОК должны быть устойчивы к циклической смене температур.

При принятии декларации о соответствии выполнение требований пп. 2.3.1-2.3.3 должно быть подтверждено аккредитованной испытательной лабораторией (центром).

2.3.4 ОК наружной прокладки должны быть устойчивы к воздействию ультрафиолетового излучения и коррозионных сред.

2.3.5 ОК для прокладки в условиях воздействия воды (заполненная водой кабельная канализация, болото, водные преграды, морские участки) должны иметь защиту от поперечной диффузии влаги.



2.3.6 ОК для прокладки через водные преграды должны быть устойчивы к внешнему гидростатическому давлению значением не менее 0,7 МПа.

2.3.7 ОК для прокладки в грунт должны быть устойчивы к воздействию грызунов.

2.3.8 Абонентские ОК для подвески на опорах должны иметь 2 стеклопластиковых прутка диаметром 2,0 мм. в качестве периферийного силового элемента.

2.3.9 Оболочка кабеля FTTH, расположенного внутри абонентского ОК должна быть выполнена из светостабилизированного, нераспространяющего горение, малодымного, безгалогенного полимера. Конструкция и характеристики абонентского ОК кабеля (см.в приложение к ТТ_таблица 2.3.9. к ТТ):

2.4 Требования к устойчивости ОК от распространения воды.

2.4.1 ОК наружной прокладки должны иметь защиту от продольного распространения воды.

При принятии декларации о соответствии выполнение требований п. 2.4.1 должно быть подтверждено аккредитованной испытательной лабораторией (центром).

2.4.2 Водоблокирующие материалы ОК должны быть совместимыми с материалами конструкции ОК, не оказывать влияния на ОВ, легко удаляться при монтаже, не вызывать коррозию конструктивных элементов ОК.

2.4.3 При использовании гидрофобного заполнителя, указанного в п. 2.1.12 ОК не должен иметь каплепадения при температуре 70 °С.

2.5 Требования к полимерным оболочкам ОК.

2.5.1 Наружные оболочки ОК, предназначенных для прокладки в грунт, должны иметь толщину стенки не менее 2 мм.

2.6 ОК должны допускать прокладку и монтаж при температуре от минус 10°С до плюс 40°С.

3 ТРЕБОВАНИЯ К КОНСТРУКЦИИ ОПТИЧЕСКИХ ВОЛОКН

3.1 ОВ должны отвечать требованиям Рекомендаций G.652 ITU-T:

- максимальные потери на макро изгиб (радиус 37,5 мм, число витков 100)



на длине волны 1550 нм 0,50 дБ;

- минимальное натяжение перемотки 0,69 ГПа

Характеристики оптических волокон, используемых в ОК (см. в приложение к ТТ_таблица № 1_ к пункту 3.1._ТТ)

3.2 Первичное покрытие волокна должно быть стабильным и легко сниматься механическим способом при сращивании волокон без их повреждения (микротрещин, сломов и т.д.).

3.3 Первичные покрытия волокон должны иметь разные цвета, компоненты которых не должны влиять на оптические и физические характеристики волокон в течение всего срока их службы.

4 Требования к конструкции оболочки

4.1 Конструкция оболочек в соответствии с их функциональным назначением должна обеспечивать следующие качества:

- герметичность и влагостойкость;
- механическую защиту;
- стойкость к воздействию плесневых грибов, воды и грызунов;
- не должна распространять горения;
- не должна иметь складок, трещин, вздутий и других дефектов.

4.2. На защитном шланге кабелей должна быть нанесена маркировка, имеющая мерные метки, позволяющие определить длину кабеля с точностью до 1%.

5 Требования к строительной длине кабеля

Строительная длина кабеля оптического должна быть не менее 6 км, допускается технологическое отклонение длины кабеля в сторону уменьшения не более 20 м.

6 Общие требования

Передаточные характеристики должны удовлетворять рекомендациям ITU-T.

7. Коэффициент затухания

Коэффициент затухания ОВ на длине волны 1,55 мкм должен быть не более 0,22 дБ/км.



Метод испытаний должен соответствовать Публикации IEC 793-1-C1A или C1C.

8. Хроматическая дисперсия

Хроматическая дисперсия ОВ на длине волны 1,55 мкм должна быть не более 18пс/нм.км (испытания проводятся в заводских условиях).

Метод испытаний должен соответствовать рекомендации ITU-T, раздел V, B1, приложение В.

9. Защита от атомарного водорода

Оптические волокна кабелей должны быть защищены от атомарного водорода. Общее возможное приращение затухания за 25 лет за счет влияния атомарного водорода должно быть не более 0,01 дБ/км.

10. ТРЕБОВАНИЯ К МЕХАНИЧЕСКИМ ХАРАКТЕРИСТИКАМ КАБЕЛЯ

(испытания проводятся в заводских условиях)

10.1 Требования к стойкости кабеля к растягивающим усилиям

- легкобронированный – не менее 2,7кН
- бронированный кабель – не менее 7 кН, кратковременное 8,1 кН (для речных переходов не менее 20 кН);
- стационарный (монтажный/негорючий) кабель - не менее 1 кН;
- подвесной самонесущий – не менее 4кН;
- бронированный стеклонитями – не менее 4кН;
- абонентский ОК для подвески на опорах – не менее 2кН.

Кабели должны быть испытаны в соответствии с методом, указанным в Публикации IEC 794-1, по характеристикам растяжения E1 .

Длина отрезка кабеля, подвергаемая растяжению - не менее 50 м.

Критерии приемки:

-отсутствие изменений затухания (при уровне шумов измерительных приборов, равном 0,05 дБ) на длине волны 1,55 мкм при измерении в течение не менее 5 мин после приложения растяжения. Измерения должны проводиться для всех волокон, соединенных последовательно.

10.2 Требования к стойкости кабеля к раздавливающим усилиям



Минимальное раздавливающее усилие, которое должен выдерживать кабель 0,3 кН/см. Метод испытания должен соответствовать Публикации ИЕС 794-1-Е3. Количество участков, подвергающихся давлению - 3. Расстояние между участками - не менее шага скрутки. Время действия нагрузки - не менее 1 мин.

Контролируемое изменение затухания должно быть в пределах нестабильности показаний приборов в течении времени испытания и после испытаний (при уровне шумов, равном 0,05 дБ).

10.3 Требования к стойкости кабеля к изгибам

Метод испытаний должен соответствовать Публикации ИЕС 794-1-Е II.

Кабели должны быть стойкими к изгибам на угол $\pm 90^\circ$ с радиусом изгиба, равным 250 мм. Длина образца не менее 1,5 м.

Кабели должны выдерживать 20 циклов изгибов в течение не более 20 мин при -30°C .

Контролируемое изменение затухания должно быть в пределах нестабильности показания приборов (при уровне шумов, равном 0,05 дБ) в течение времени испытания и после испытаний.

10.4 Требования к стойкости кабеля к ударам

Метод испытаний должен соответствовать Публикации ИЕС 794-1-Е4 при следующих условиях:

- радиус R поверхности испытательного прибора должен составлять 300 мм;
- ударное воздействие для кабелей - 25 Н.м;
- количество ударных воздействий - 1.

Образец кабеля подвергается трем испытаниям, при этом точки ударного воздействия должны быть удалены друг от друга на 500 мм.

Контролируемое изменение затухания должно быть в пределах нестабильности показаний приборов (при уровне шумов, равном 0,05 дБ) в течение времени испытания и после испытаний.

10.5 Требования к стойкости кабеля к осевому кручению

Метод испытаний должен соответствовать Публикации ИЕС 794-1-Е7.



Кабели должны быть стойкими к осевому кручению на угол ± 360 градусов на длине 4 м, или на угол ± 90 градусов на длине 1 м.

Количество циклов кручения - 10.

Масса натяжного груза – 10 кг.

Количество участков осевого кручения - 3.

Расстояние между участками - не менее шага скрутки.

Контролируемое изменение затухания должно быть в пределах нестабильности показаний приборов (при уровне шумов, равном 0,05 дБ) в течение времени испытаний и после испытаний.

10.6 Требования к стойкости кабеля к вибрационным нагрузкам

Кабели должны быть стойкими к вибрационным нагрузкам с ускорением до 4g в диапазоне частот 10 - 200 Гц.

Испытания проводятся на длине образца не менее 1,5 м. Крепление образца кабеля осуществляется жестко на столе вибростенда.

Контролируемое изменение затухания должно быть в пределах нестабильности показания приборов (при уровне шумов, равном 0,05 дБ) в течение времени испытания и после испытаний. После испытаний должно быть отсутствие повреждений.

10.7 Требования к стойкости кабеля к воздействию температур

Кабели должны быть стойкими к воздействию рабочей пониженной температуры минус 40 °С, рабочей повышенной температуры плюс 50 °С и циклической смены температур от минус 40 °С до плюс 50°С, для стационарного кабеля - минус 10°С и +50 °С соответственно.

Испытания проводятся по комбинированной процедуре испытаний, установленной в Публикации IEC 794-1 (температурный цикл F 1), на длине кабеля не менее 1000 м.

Измерения должны проводиться для всех волокон, соединенных последовательно. Высокая температура: + 50°С. Низкая температура: - 40°С. Число циклов: не менее 2.

Критерии приемки: - отсутствие приращения затухания на рабочей длине волны в диапазоне температур от минус 40 °С до + 50 °С.



10.8 Требования к стойкости кабеля к другим воздействиям

Кабели должны быть стойкими к воздействию повышенной влажности воздуха до 98% при температуре + 35°C.

Испытания проводятся в камере влажности. Длина образца должна быть не менее 500 м.

Время выдержки показаний приборов (при уровне шумов, равном 0,05 дБ) в процессе испытаний и после испытаний.

Контролируемое изменение затухания должно быть в пределах нестабильности показаний приборов (при уровне шумов, равном 0,05 дБ) в процессе испытаний и после испытаний.

Наружные оболочки кабелей должны обеспечивать стойкость к воздействию росы, дождя, инея, нефтепродуктов, солнечного излучения.

Кабели не должны выделять токсичные вещества при эксплуатации, нагреве или горении.

Эти требования подтверждаются технической документацией на используемые материалы.

Материалы, применяемые для изготовления кабеля, должны, соответствовать:

оптическое волокно	- НД фирм-изготовителей ОВ;
полиэтилен	- ГОСТ 16336-77; ТУ 6-051-973-84;
полибутилентерефталат	- НД фирм-изготовителей ПБТФ;
поливинилхлоридный пластикат	- ГОСТ 5960-72; ТУ 6-01-1328-86;
стеклопластиковый стержень	- НД фирм-изготовителей
гидрофобный наполнитель:	
NARTEL, TFC, LUNECTRA, TW	- НД фирм-изготовителей
лента полипропиленовая	- НД фирм-изготовителей
лента обмоточная	- НД фирм-изготовителей
лента водоблокирующая	- НД фирм-изготовителей
нить арамидная:	



ТВАРОН, КЕВЛАР

- НД фирм-изготовителей

проволока стальная
7372-79

- ГОСТ 3282-74; ГОСТ 1526-81; ГОСТ

лента стальная Zetabon

- НД фирм-изготовителей

стальной трос

- НД фирм-изготовителей

Допускается применение других (модифицированных, вновь создаваемых, импортных и т.д.) материалов, не ухудшающих потребительских свойств кабеля (подтверждается типовыми испытаниями), по согласованию с предприятием-разработчиком.

11. ТРЕБОВАНИЯ К НАДЕЖНОСТИ КАБЕЛЯ

Минимальный срок службы кабелей должен быть не менее 25 лет.

Сроки службы подтверждаются технической документацией и расчетами изготовителя.

12. ТРЕБОВАНИЯ К ТРАНСПОРТИРОВАНИЮ И ХРАНЕНИЮ КАБЕЛЯ

Кабель оптический должен допускать транспортирование его любым видом транспорта на любое расстояние, в соответствии с правилами перевозки грузов, действующих на каждом виде транспорта.

Кабель должен допускать транспортирование при температурах от минус 40 °С до +50 °С и хранение при температурах от минус 40°С до +50°С в упакованном виде (кабели не должны подвергаться воздействию ударов, вибрации, раздавливающих усилий, иметь царапины и т.д.).

Хранение кабеля должно осуществляться в упакованном виде.

Хранение ОК в упакованном виде, в условиях отсутствия воздействия паров кислот, щелочей и других агрессивных сред, должно допускаться: в полевых условиях под навесом в течение не менее 10 лет, в отапливаемых помещениях в течение не менее 15 лет.

13. ТРЕБОВАНИЯ К МОНТАЖУ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

Среднее значение затухания сростка оптического волокна по результатам измерений с двух сторон должно быть не более 0,06 дБ на рабочей длине волны.

Рабочий диапазон температур смонтированных кабелей должен быть от минус 40 °С до +50 °С.



Кабель должен обеспечивать возможность прокладки ручным и механическим способом при температуре до минус 10 °С.

ОК должны допускать их статический изгиб с радиусом не более 20 наружных диаметров ОК.

ОК должны допускать временный (в течение до 10 минут) изгиб ОВ при монтаже с радиусом не более 3 мм.

«Поставщик» должен указать максимальную длину оптического волокна, которая может быть повреждена при обрыве кабеля вследствие локального механического воздействия.

Допустимый статический радиус изгиба оптических модулей должен быть указан поставщиком на конкретный тип кабеля.

14. ТРЕБОВАНИЯ К СЕРТИФИКАЦИИ

Поставщик должен предоставить сертификат соответствия Республики Казахстан на кабель и сертификат безопасности.

Документация на поставляемую партию кабеля должна быть на русском или казахском языках.

15. ТРЕБОВАНИЯ К МАРКИРОВКЕ

15.1 Кабель должен поставляться на барабанах с герметичной заделкой концов кабелей, внутренние концы должны быть легкодоступны.

15.2 Диаметр и ширина барабанов для кабелей всех типов не должны превышать 2,4 м (диаметр) и 1,6м (ширина) при измерении от внешних краев боковых фланцев. Номинальный диаметр осевых отверстий не должен превышать 110 мм.

15.3 Каждый барабан с кабелем должен иметь сплошную внешнюю обшивку, обеспечивающую защиту кабеля.

15.4 Концы кабелей во избежание повреждений должны быть закреплены. Внутренний конец кабеля на барабане должен быть надежно закреплен на щеке барабана.

15.5 Поставляемый на барабане кабель не должен содержать сращенных волокон.

15.6 На наружной стороне щеки каждого барабана должны быть предусмотрены:

- водостойкая надпись, указывающая заводской номер кабельного барабана,



надпись на русском и казахском языках «Не класть плашмя»,

- должно быть обозначено направление стрелкой, в котором допускается перекачивание барабана с кабелем.

15.7 На каждом барабане на наружной стороне щеки должна быть установлена пластина из металла или другого прочного материала, устойчивого к влаге, на которой указаны:

- товарный знак изготовителя,
- условное обозначение кабеля,
- допустимый радиус изгиба,
- дата изготовления (год),
- наружный диаметр кабеля,
- длина кабеля в метрах,
- масса брутто в кг.

15.8 Кабели должны иметь маркировку, размещенную на каждом метре. Маркировка должна быть отчетливо нанесена на наружную оболочку, быть износостойкой и сохраняться на протяжении всего срока службы кабеля. Точность размещения маркировки должна быть не хуже $\pm 1\%$.

15.9 Маркировка должна содержать следующую информацию: наименование изготовителя и год изготовления; кодовое обозначение (марка) кабеля, количество оптических волокон и их тип, отметки метража с интервалом один метр.

16. ТРЕБОВАНИЯ К СОПРОВОДИТЕЛЬНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

16.1 В состав документации кабеля должны входить технические условия (спецификация) на кабель в трех экземплярах на казахском и русском языках.

Каждый барабан с кабелем должен иметь герметично упакованный паспорт, закрепленный на внутренней стороне щеки. В паспорте указывается:

- Маркоразмер кабеля
- Номер технических условий
- Знак и номер сертификата Республики Казахстана (страны изготовителя)



- **Длина кабеля в метрах**
- **Тип оптических волокон (ОВ)**
- **Расцветка ОВ в модулях**
- **Расцветка модулей, маркировочных нитей**
- **Изготовитель кабеля**
- **Изготовитель оптического волокна**
- **коэффициент преломления ОВ**
- **коэффициента затухания каждого ОВ на нормируемых длинах волн**
- **масса кабеля**
- **дата изготовления кабеля**
- **три копии паспорта на каждый барабан, содержащие полную информацию, предоставляются Заказчику в течение месяца после отгрузки кабеля.**

17. КОНТРОЛЬ БЕЗОПАСНОСТИ

Поставщик должен представить письменное свидетельство, что поставляемая продукция не содержит опасных или токсичных химических материалов.

Конструкция кабеля должна исключать применение специальных мер безопасности.

18. КОНТРОЛЬ ЗАКАЗЧИКА

Заказчик имеет право на ознакомление с производством кабеля, на участие в приемочных испытаниях до отгрузки продукции, а также на проведение дополнительных испытаний по согласованной программе между Заказчиком и Поставщиком.

19. СЕРТИФИКАЦИЯ

Производство и поставка кабельной продукции должно быть сертифицировано по системе качества ISO 9001.

20. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Изготовитель должен гарантировать соответствие оптического кабеля требованиям настоящих технических требований при соблюдении условий



транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации, установленных в эксплуатационной документации.

Срок гарантии должен составлять не менее 3 лет со дня ввода в эксплуатацию.

3. Марки/модели и производители товара

Марка/модель	Наименование производителя	Страна происхождения	Количество
Кабель КС-ОКП-П-12-G.652.D-4.0-6307	ТОО "Kazcentrelectroprovod" (Казцентрэлектропровод)	КАЗАХСТАН	230607.00

4. Технические стандарты

№ п/п	Зарегистрирован в РК	Обозначение	Номер документа	Категория	Наименование	Область применения	Разработчик	Страницы	МКС	Статус	Приказ	Дата введения
2	Да	СТ РК 3409-2019	420420	Национальный стандарт Республики Казахстан	Кабели оптические абонентские Технические условия	Настоящий стандарт распространяется на кабели оптическое абонентские (ОК), используемые в волоконно-оптических линиях связи и системах с применением оптиковолоконного способа передачи информации	Республиканским государственным предприятием «Казахстанский институт стандартизации и сертификации» Комитета технического регулирования и метрологии Министерства индустрии и новых технологий Республики Казахстан (РГП "КазИнСт") (Казахстан)	0	Провода	Действует	Приказом Председателя Комитета технического регулирования и метрологии Министерства торговли и интеграции Республики Казахстан от 1 ноября 2019 года № 409-од	01.04.2020



ТЕХНИЧЕСКАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ

по закупке 1104759
способом Открытый тендер

Лот № 13 (102-1 Т, 4032496)

Заказчик: "Дирекция "Телеком Комплект" - филиал Акционерного общества "Казакхтелеком"

Поставщик: Товарищество с ограниченной ответственностью "Kazcentrelectroprovod" (Казцентрэлектропровод)

1. Краткое описание ТРУ

Наименование	Значение
Номер строки	102-1 Т
Наименование и краткая характеристика	Кабель оптико-волоконный, 144 волокон
Дополнительная характеристика	Описание: Кабель опт. брон. диэлектр., 144 волокон
Количество	15975.000
Единица измерения	Метр
Место поставки	КАЗАХСТАН, г.Алматы, Жетыуский район, г.Алматы, Жетыуский район, 050004, г. Алматы, ул. 2-я Гончарная 145А (ДТК)
Условия поставки	DDP
Срок поставки	С даты подписания договора по (включительно) 31.12.2028
Условия оплаты	Предоплата - 30%, Промежуточный платеж - 0%, Окончательный платеж - 70%

2. Описание и требуемые функциональные, технические, качественные и эксплуатационные характеристики

ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

на волоконно-оптические кабели связи

1. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

предмет закупки : Кабель опт. брон. диэлектр., 144 волокон

Настоящие технические требования распространяются на кабели оптические для магистральных, внутризональных и местных сетей телекоммуникаций (МСТ). Оптический кабель должен соответствовать стандарту СТ РК 3409-2019.

1.1 Классификация, типы оптических кабелей применяемых на сетях АО «Казакхтелеком»

В состав применяемых оптических кабелей (ОК) входят:

- ОК наружной прокладки – для прокладки и эксплуатации вне зданий;



- ОК внутренней прокладки – для прокладки внутри зданий, в том числе стационарные кабели в негорючей оболочке.

ОК наружной прокладки в зависимости от области применения подразделяют на следующие типы:

Подземные

- для прокладки в защитных полиэтиленовых трубах (ЗПТ),
- для прокладки в кабельной канализации в выделенных каналах,
- для прокладки в грунт,
- для прокладки по мостам,
- для прокладки в коллекторах и туннелях.

Подвесные

- для подвески на опорах воздушных линий связи (ВЛС), самонесущие и с встроенным тросом.

Подводные

- для прокладки на речных переходах и на глубоководных участках водоемов.

2. ТРЕБОВАНИЯ К КОНСТРУКЦИИ КАБЕЛЯ

2.1 Общие требования

2.1.1 Конструкция кабеля должна обеспечивать поперечную и продольную герметичность, эксплуатационную надежность и удовлетворять требованиям прокладки ручным и механизированным способами. Общий вид, габаритные размеры и масса ОК должны соответствовать технической документации изготовителя.

2.1.2 Оптические волокна (ОВ), в зависимости от значения символа в кодовом обозначении марки кабеля могут применяться следующих типов: стандартные одномодовые, одномодовые со смещенной дисперсией.

2.1.3 Сердечник кабеля должен содержать центральный силовой элемент и внешний повив, методом правильной односторонней или знакопеременной (SZ)



скрутки или содержать центральный оптический модуль и несколько силовых элементов вынесенных на периферию сердечника, за исключением абонентского ОК.

2.1.4 Конструкция силовых элементов может быть следующих типов:

-круглый стержень из стеклопластика,

Поверх силового элемента может быть наложена пластмассовая оболочка с целью оптимального заполнения сечения кабеля.

2.1.5 Во внешнем повиве могут быть расположены следующие элементы: оптические модули и кордельные заполнители.

2.1.6 Оптический модуль представляет собой трубку из полибутилентерефталатных композиций внутри которой располагаются 2, 4, 8, или 12 ОВ. Свободное внутреннее пространство трубки должно быть заполнено гидрофобным компаундом.

2.1.7 Толщина стенки трубки должна быть не менее 0,3 (-0,05 + 0,1) мм.

2.1.8 Кордельные заполнители должны быть изготовлены из стекло- или полимерных нитей, изолированных полиэтиленом, полиэтиленовых стержней.

2.1.9 Номинальные значения и допустимые отклонения диаметра заполнителей должны соответствовать диаметру оптических модулей

2.1.10 Поверх верхнего повива должна быть наложена скрепляющая обмотка из стеклонитей, текстильных или полимерных нитей, поверх которой может быть наложена полибутилентерефталатная лента.

2.1.11 Внутреннее пространство кабелей должно быть заполнено водоотталкивающей нитью или гидрофобным компаундом.

2.1.12 ОВ и элементы их группирования в ОК должны различаться расцветкой, обеспечивающей однозначность идентификации ОВ в ОК.

2.1.13 Рекомендуемая расцветка (цветовое кодирование) ОВ при их количестве в ОМ (группе) до 12 штук

Цветовая кодировка ОВ

1 -Синий

2- Оранжевый



3-Зеленый

4-Коричневый

5-Серый

6-Белый

7-красный

8-черный

9-желтый

10-фиолетовый

11-розовый

12 -голубой

При большем количестве ОВ должны использоваться те же цвета, но с дополнительными элементами кодирования, например, путем нанесения поперечных полос.

Рекомендуемая расцветка (цветовое кодирование) модулей в повиве сердечника ОК многомодульной конструкции: модуль № 1 (счетный) – красного цвета, модуль № 2 (направляющий) – зеленого цвета, модуль № 3 и другие – цветов, отличных от красного и зеленого.

Рекомендуемая расцветка (цветовое кодирование) пучков ОВ в ОК: пучок № 1 (счетный) – скрепляющий элемент красного цвета, пучок № 2 (направляющий) – скрепляющий элемент зеленого цвета.

2.1.14 Строительная длина ОК не должна содержать сращенных ОВ.

Строительная длина ОК, для прокладки в ЗПТ на магистральных линиях должна быть не менее 6 км. На защитном шланге кабелей должна быть нанесена маркировка, имеющая мерные метки, позволяющие определить длину кабеля с точностью до 1% и надпись АО «Қазақтелеком».

При принятии декларации о соответствии выполнение требований пп. 2.1.3 должно быть подтверждено аккредитованной испытательной лабораторией (центром).

2.2 Требования к характеристикам ОВ.

2.2.1 Сердечники ОК должны содержать ОВ следующих типов.



Одномодовые ОВ – для применения на длине волны 1310 нм и (или) выше:

- а) одномодовое ОВ с нулевой дисперсией на длине волны 1310 нм (далее – ОВ тип Е2);
- б) одномодовое ОВ со смещенной в область 1550 нм длиной волны нулевой дисперсии (далее – ОВ тип Е3);
- в) одномодовое ОВ с нулевой дисперсией на длине волны 1310 нм и минимизированным затуханием на длине волны 1550 нм (далее – ОВ тип Е4);
- г) одномодовое ОВ с ненулевой дисперсией, смещенной в область длин волн 1550 нм (далее – ОВ тип Е5);
- д) одномодовое ОВ с ненулевой дисперсией для широкополосной оптической передачи (далее – ОВ тип Е6).

2.2.2 Геометрические и передаточные характеристики ОВ должны соответствовать значениям, приведенным в таблице №1.

При принятии декларации о соответствии выполнение требований пп. 2.2.1 и 2.2.2 должно быть подтверждено аккредитованной испытательной лабораторией (центром).

2.3 Требования к устойчивости ОК от внешних воздействий.

2.3.1 ОК должны быть устойчивы к механическим воздействиям, значения которых приведены в разделе 5.

2.3.2 ОК при эксплуатации должны быть устойчивы к воздействию пониженной и повышенной температур рабочей среды.

2.3.3 В диапазоне рабочих температур ОК должны быть устойчивы к циклической смене температур.

При принятии декларации о соответствии выполнение требований пп. 2.3.1-2.3.3 должно быть подтверждено аккредитованной испытательной лабораторией (центром).

2.3.4 ОК наружной прокладки должны быть устойчивы к воздействию ультрафиолетового излучения и коррозионных сред.

2.3.5 ОК для прокладки в условиях воздействия воды (заполненная водой кабельная канализация, болото, водные преграды, морские участки) должны иметь защиту от поперечной диффузии влаги.



2.3.6 ОК для прокладки через водные преграды должны быть устойчивы к внешнему гидростатическому давлению значением не менее 0,7 МПа.

2.3.7 ОК для прокладки в грунт должны быть устойчивы к воздействию грызунов.

2.3.8 Абонентские ОК для подвески на опорах должны иметь 2 стеклопластиковых прутка диаметром 2,0 мм. в качестве периферийного силового элемента.

2.3.9 Оболочка кабеля FTTH, расположенного внутри абонентского ОК должна быть выполнена из светостабилизированного, нераспространяющего горение, малодымного, безгалогенного полимера. Конструкция и характеристики абонентского ОК кабеля (см.в приложение к ТТ_таблица 2.3.9. к ТТ):

2.4 Требования к устойчивости ОК от распространения воды.

2.4.1 ОК наружной прокладки должны иметь защиту от продольного распространения воды.

При принятии декларации о соответствии выполнение требований п. 2.4.1 должно быть подтверждено аккредитованной испытательной лабораторией (центром).

2.4.2 Водоблокирующие материалы ОК должны быть совместимыми с материалами конструкции ОК, не оказывать влияния на ОВ, легко удаляться при монтаже, не вызывать коррозию конструктивных элементов ОК.

2.4.3 При использовании гидрофобного заполнителя, указанного в п. 2.1.12 ОК не должен иметь каплепадения при температуре 70 °С.

2.5 Требования к полимерным оболочкам ОК.

2.5.1 Наружные оболочки ОК, предназначенных для прокладки в грунт, должны иметь толщину стенки не менее 2 мм.

2.6 ОК должны допускать прокладку и монтаж при температуре от минус 10°С до плюс 40°С.

3 ТРЕБОВАНИЯ К КОНСТРУКЦИИ ОПТИЧЕСКИХ ВОЛОКН

3.1 ОВ должны отвечать требованиям Рекомендаций G.652 ITU-T:

- максимальные потери на макро изгиб (радиус 37,5 мм, число витков 100)

на длине волны 1550 нм 0,50 дБ;



- минимальное натяжение перемотки 0,69 ГПа

Характеристики оптических волокон, используемых в ОК (см. в приложение к ТТ_таблица № 1_ к пункту 3.1._ТТ)

3.2 Первичное покрытие волокна должно быть стабильным и легко сниматься механическим способом при сращивании волокон без их повреждения (микротрещин, сломов и т.д.).

3.3 Первичные покрытия волокон должны иметь разные цвета, компоненты которых не должны влиять на оптические и физические характеристики волокон в течение всего срока их службы.

4 Требования к конструкции оболочки

4.1 Конструкция оболочек в соответствии с их функциональным назначением должна обеспечивать следующие качества:

- герметичность и влагостойкость;
- механическую защиту;
- стойкость к воздействию плесневых грибов, воды и грызунов;
- не должна распространять горения;
- не должна иметь складок, трещин, вздутий и других дефектов.

4.2. На защитном шланге кабелей должна быть нанесена маркировка, имеющая мерные метки, позволяющие определить длину кабеля с точностью до 1%.

5 Требования к строительной длине кабеля

Строительная длина кабеля оптического должна быть не менее 6 км, допускается технологическое отклонение длины кабеля в сторону уменьшения не более 20 м.

6 Общие требования

Передаточные характеристики должны удовлетворять рекомендациям ITU-T.

7. Коэффициент затухания

Коэффициент затухания ОВ на длине волны 1,55 мкм должен быть не более 0,22 дБ/км.

Метод испытаний должен соответствовать Публикации IEC 793-1-C1A или C1C.



8. Хроматическая дисперсия

Хроматическая дисперсия ОВ на длине волны 1,55 мкм должна быть не более 18пс/нм.км (испытания проводятся в заводских условиях).

Метод испытаний должен соответствовать рекомендации ITU-T, раздел V, B1, приложение В.

9. Защита от атомарного водорода

Оптические волокна кабелей должны быть защищены от атомарного водорода. Общее возможное приращение затухания за 25 лет за счет влияния атомарного водорода должно быть не более 0,01 дБ/км.

10. ТРЕБОВАНИЯ К МЕХАНИЧЕСКИМ ХАРАКТЕРИСТИКАМ КАБЕЛЯ

(испытания проводятся в заводских условиях)

10.1 Требования к стойкости кабеля к растягивающим усилиям

- легкобронированный – не менее 2,7кН
- бронированный кабель – не менее 7 кН, кратковременное 8,1 кН (для речных переходов не менее 20 кН);
- стационарный (монтажный/негорючий) кабель - не менее 1 кН;
- подвесной самонесущий – не менее 4кН;
- бронированный стеклонитями – не менее 4кН;
- абонентский ОК для подвески на опорах – не менее 2кН.

Кабели должны быть испытаны в соответствии с методом, указанным в Публикации IEC 794-1, по характеристикам растяжения E1 .

Длина отрезка кабеля, подвергаемая растяжению - не менее 50 м.

Критерии приемки:

-отсутствие изменений затухания (при уровне шумов измерительных приборов, равном 0,05 дБ) на длине волны 1,55 мкм при измерении в течение не менее 5 мин после приложения растяжения. Измерения должны проводиться для всех волокон, соединенных последовательно.

10.2 Требования к стойкости кабеля к раздавливающим усилиям



Минимальное раздавливающее усилие, которое должен выдерживать кабель 0,3 кН/см. Метод испытания должен соответствовать Публикации ИЕС 794-1-Е3. Количество участков, подвергающихся давлению - 3. Расстояние между участками - не менее шага скрутки. Время действия нагрузки - не менее 1 мин.

Контролируемое изменение затухания должно быть в пределах нестабильности показаний приборов в течении времени испытания и после испытаний (при уровне шумов, равном 0,05 дБ).

10.3 Требования к стойкости кабеля к изгибам

Метод испытаний должен соответствовать Публикации ИЕС 794-1-Е II.

Кабели должны быть стойкими к изгибам на угол $\pm 90^\circ$ с радиусом изгиба, равным 250 мм. Длина образца не менее 1,5 м.

Кабели должны выдерживать 20 циклов изгибов в течение не более 20 мин при -30°C .

Контролируемое изменение затухания должно быть в пределах нестабильности показания приборов (при уровне шумов, равном 0,05 дБ) в течение времени испытания и после испытаний.

10.4 Требования к стойкости кабеля к ударам

Метод испытаний должен соответствовать Публикации ИЕС 794-1-Е4 при следующих условиях:

- радиус R поверхности испытательного прибора должен составлять 300 мм;
- ударное воздействие для кабелей - 25 Н.м;
- количество ударных воздействий - 1.

Образец кабеля подвергается трем испытаниям, при этом точки ударного воздействия должны быть удалены друг от друга на 500 мм.

Контролируемое изменение затухания должно быть в пределах нестабильности показаний приборов (при уровне шумов, равном 0,05 дБ) в течение времени испытания и после испытаний.

10.5 Требования к стойкости кабеля к осевому кручению

Метод испытаний должен соответствовать Публикации ИЕС 794-1-Е7.



Кабели должны быть стойкими к осевому кручению на угол ± 360 градусов на длине 4 м, или на угол ± 90 градусов на длине 1 м.

Количество циклов кручения - 10.

Масса натяжного груза – 10 кг.

Количество участков осевого кручения - 3.

Расстояние между участками - не менее шага скрутки.

Контролируемое изменение затухания должно быть в пределах нестабильности показаний приборов (при уровне шумов, равном 0,05 дБ) в течение времени испытаний и после испытаний.

10.6 Требования к стойкости кабеля к вибрационным нагрузкам

Кабели должны быть стойкими к вибрационным нагрузкам с ускорением до 4g в диапазоне частот 10 - 200 Гц.

Испытания проводятся на длине образца не менее 1,5 м. Крепление образца кабеля осуществляется жестко на столе вибростенда.

Контролируемое изменение затухания должно быть в пределах нестабильности показания приборов (при уровне шумов, равном 0,05 дБ) в течение времени испытания и после испытаний. После испытаний должно быть отсутствие повреждений.

10.7 Требования к стойкости кабеля к воздействию температур

Кабели должны быть стойкими к воздействию рабочей пониженной температуры минус 40 °С, рабочей повышенной температуры плюс 50 °С и циклической смены температур от минус 40 °С до плюс 50°С, для стационарного кабеля - минус 10°С и +50 °С соответственно.

Испытания проводятся по комбинированной процедуре испытаний, установленной в Публикации IEC 794-1 (температурный цикл F 1), на длине кабеля не менее 1000 м.

Измерения должны проводиться для всех волокон, соединенных последовательно. Высокая температура: + 50°С. Низкая температура: - 40°С. Число циклов: не менее 2.

Критерии приемки: - отсутствие приращения затухания на рабочей длине волны в диапазоне температур от минус 40 °С до + 50 °С.



10.8 Требования к стойкости кабеля к другим воздействиям

Кабели должны быть стойкими к воздействию повышенной влажности воздуха до 98% при температуре + 35°C.

Испытания проводятся в камере влажности. Длина образца должна быть не менее 500 м.

Время выдержки показаний приборов (при уровне шумов, равном 0,05 дБ) в процессе испытаний и после испытаний.

Контролируемое изменение затухания должно быть в пределах нестабильности показаний приборов (при уровне шумов, равном 0,05 дБ) в процессе испытаний и после испытаний.

Наружные оболочки кабелей должны обеспечивать стойкость к воздействию росы, дождя, инея, нефтепродуктов, солнечного излучения.

Кабели не должны выделять токсичные вещества при эксплуатации, нагреве или горении.

Эти требования подтверждаются технической документацией на используемые материалы.

Материалы, применяемые для изготовления кабеля, должны, соответствовать:

оптическое волокно	- НД фирм-изготовителей 0B;
полиэтилен	- ГОСТ 16336-77; ТУ 6-051-973-84;
полибутилентерефталат	- НД фирм-изготовителей ПБТФ;
поливинилхлоридный пластикат	- ГОСТ 5960-72; ТУ 6-01-1328-86;
стеклопластиковый стержень	- НД фирм-изготовителей
гидрофобный наполнитель:	
NARTEL, TFC, LUNECTRA, TW	- НД фирм-изготовителей
лента полипропиленовая	- НД фирм-изготовителей
лента обмоточная	- НД фирм-изготовителей
лента водоблокирующая	- НД фирм-изготовителей
нить арамидная:	



ТВАРОН, КЕВЛАР

- НД фирм-изготовителей

проволока стальная
7372-79

- ГОСТ 3282-74; ГОСТ 1526-81; ГОСТ

лента стальная Zetabon

- НД фирм-изготовителей

стальной трос

- НД фирм-изготовителей

Допускается применение других (модифицированных, вновь создаваемых, импортных и т.д.) материалов, не ухудшающих потребительских свойств кабеля (подтверждается типовыми испытаниями), по согласованию с предприятием-разработчиком.

11. ТРЕБОВАНИЯ К НАДЕЖНОСТИ КАБЕЛЯ

Минимальный срок службы кабелей должен быть не менее 25 лет.

Сроки службы подтверждаются технической документацией и расчетами изготовителя.

12. ТРЕБОВАНИЯ К ТРАНСПОРТИРОВАНИЮ И ХРАНЕНИЮ КАБЕЛЯ

Кабель оптический должен допускать транспортирование его любым видом транспорта на любое расстояние, в соответствии с правилами перевозки грузов, действующих на каждом виде транспорта.

Кабель должен допускать транспортирование при температурах от минус 40 °С до +50 °С и хранение при температурах от минус 40°С до +50°С в упакованном виде (кабели не должны подвергаться воздействию ударов, вибрации, раздавливающих усилий, иметь царапины и т.д.).

Хранение кабеля должно осуществляться в упакованном виде.

Хранение ОК в упакованном виде, в условиях отсутствия воздействия паров кислот, щелочей и других агрессивных сред, должно допускаться: в полевых условиях под навесом в течение не менее 10 лет, в отапливаемых помещениях в течение не менее 15 лет.

13. ТРЕБОВАНИЯ К МОНТАЖУ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

Среднее значение затухания сростка оптического волокна по результатам измерений с двух сторон должно быть не более 0,06 дБ на рабочей длине волны.

Рабочий диапазон температур смонтированных кабелей должен быть от минус 40 °С до +50 °С.



Кабель должен обеспечивать возможность прокладки ручным и механическим способом при температуре до минус 10 °С.

ОК должны допускать их статический изгиб с радиусом не более 20 наружных диаметров ОК.

ОК должны допускать временный (в течение до 10 минут) изгиб ОВ при монтаже с радиусом не более 3 мм.

«Поставщик» должен указать максимальную длину оптического волокна, которая может быть повреждена при обрыве кабеля вследствие локального механического воздействия.

Допустимый статический радиус изгиба оптических модулей должен быть указан поставщиком на конкретный тип кабеля.

14. ТРЕБОВАНИЯ К СЕРТИФИКАЦИИ

Поставщик должен предоставить сертификат соответствия Республики Казахстан на кабель и сертификат безопасности.

Документация на поставляемую партию кабеля должна быть на русском или казахском языках.

15. ТРЕБОВАНИЯ К МАРКИРОВКЕ

15.1 Кабель должен поставляться на барабанах с герметичной заделкой концов кабелей, внутренние концы должны быть легкодоступны.

15.2 Диаметр и ширина барабанов для кабелей всех типов не должны превышать 2,4 м (диаметр) и 1,6м (ширина) при измерении от внешних краев боковых фланцев. Номинальный диаметр осевых отверстий не должен превышать 110 мм.

15.3 Каждый барабан с кабелем должен иметь сплошную внешнюю обшивку, обеспечивающую защиту кабеля.

15.4 Концы кабелей во избежание повреждений должны быть закреплены. Внутренний конец кабеля на барабане должен быть надежно закреплен на щеке барабана.

15.5 Поставляемый на барабане кабель не должен содержать сращенных волокон.

15.6 На наружной стороне щеки каждого барабана должны быть предусмотрены:

- водостойкая надпись, указывающая заводской номер кабельного барабана,



надпись на русском и казахском языках «Не класть плашмя»,

- должно быть обозначено направление стрелкой, в котором допускается перекачивание барабана с кабелем.

15.7 На каждом барабане на наружной стороне щеки должна быть установлена пластина из металла или другого прочного материала, устойчивого к влаге, на которой указаны:

- товарный знак изготовителя,
- условное обозначение кабеля,
- допустимый радиус изгиба,
- дата изготовления (год),
- наружный диаметр кабеля,
- длина кабеля в метрах,
- масса брутто в кг.

15.8 Кабели должны иметь маркировку, размещенную на каждом метре. Маркировка должна быть отчетливо нанесена на наружную оболочку, быть износостойкой и сохраняться на протяжении всего срока службы кабеля. Точность размещения маркировки должна быть не хуже $\pm 1\%$.

15.9 Маркировка должна содержать следующую информацию: наименование изготовителя и год изготовления; кодовое обозначение (марка) кабеля, количество оптических волокон и их тип, отметки метража с интервалом один метр.

16. ТРЕБОВАНИЯ К СОПРОВОДИТЕЛЬНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

16.1 В состав документации кабеля должны входить технические условия (спецификация) на кабель в трех экземплярах на казахском и русском языках.

Каждый барабан с кабелем должен иметь герметично упакованный паспорт, закрепленный на внутренней стороне щеки. В паспорте указывается:

- Маркоразмер кабеля
- Номер технических условий
- Знак и номер сертификата Республики Казахстана (страны изготовителя)



- **Длина кабеля в метрах**
- **Тип оптических волокон (ОВ)**
- **Расцветка ОВ в модулях**
- **Расцветка модулей, маркировочных нитей**
- **Изготовитель кабеля**
- **Изготовитель оптического волокна**
- **коэффициент преломления ОВ**
- **коэффициента затухания каждого ОВ на нормируемых длинах волн**
- **масса кабеля**
- **дата изготовления кабеля**
- **три копии паспорта на каждый барабан, содержащие полную информацию, предоставляются Заказчику в течение месяца после отгрузки кабеля.**

17. КОНТРОЛЬ БЕЗОПАСНОСТИ

Поставщик должен представить письменное свидетельство, что поставляемая продукция не содержит опасных или токсичных химических материалов.

Конструкция кабеля должна исключать применение специальных мер безопасности.

18. КОНТРОЛЬ ЗАКАЗЧИКА

Заказчик имеет право на ознакомление с производством кабеля, на участие в приемочных испытаниях до отгрузки продукции, а также на проведение дополнительных испытаний по согласованной программе между Заказчиком и Поставщиком.

19. СЕРТИФИКАЦИЯ

Производство и поставка кабельной продукции должно быть сертифицировано по системе качества ISO 9001.

20. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Изготовитель должен гарантировать соответствие оптического кабеля требованиям настоящих технических требований при соблюдении условий



транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации, установленных в эксплуатационной документации.

Срок гарантии должен составлять не менее 3 лет со дня ввода в эксплуатацию.

3. Марки/модели и производители товара

Марка/модель	Наименование производителя	Страна происхождения	Количество
Кабель КС-ОКП-П-144-G.652.D-4.5-6324	ТОО "Kazcentrelectroprovod" (Казцентрэлектропровод)	КАЗАХСТАН	15975.00

4. Технические стандарты

№ п/п	Зарегистрирован в РК	Обозначение	Номер документа	Категория	Наименование	Область применения	Разработчик	Страницы	МКС	Статус	Приказ	Дата введения с
2	Да	СТ РК 3409-2019	420420	Национальный стандарт Республики Казахстан	Кабели оптические абонентские Технические условия	Настоящий стандарт распространяется на кабели оптическое абонентские (ОК), используемые в волоконно-оптических линиях связи и системах с применением оптиковолоконного способа передачи информации	Республиканским государственным предприятием «Казахстанский институт стандартизации и сертификации» Комитета технического регулирования и метрологии Министерства индустрии и новых технологий Республики Казахстан (РГП "КазИнСт") (Казахстан)	0	Провода	Действует	Приказом Председателя Комитета технического регулирования и метрологии Министерства торговли и интеграции Республики Казахстан от 1 ноября 2019 года № 409-од	01.04.2020



ТЕХНИЧЕСКАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ

по закупке 1104759
способом Открытый тендер

Лот № 23 (92-2 Т, 4032486)

Заказчик: "Дирекция "Телеком Комплект" - филиал Акционерного общества "Казакхтелеком"

Поставщик: Товарищество с ограниченной ответственностью "Kazcentrelectroprovod" (Казцентрэлектропровод)

1. Краткое описание ТРУ

Наименование	Значение
Номер строки	92-2 Т
Наименование и краткая характеристика	Кабель оптико-волоконный, 8 волокон
Дополнительная характеристика	Описание: Кабель опт. брон. диэлект., 8-ми волоконный
Количество	241121.000
Единица измерения	Метр
Место поставки	КАЗАХСТАН, г.Алматы, Жетысуский район, г.Алматы, Жетысуский район, 050004, г. Алматы, ул. 2-я Гончарная 145А (ДТК)
Условия поставки	DDP
Срок поставки	С даты подписания договора по (включительно) 31.12.2028
Условия оплаты	Предоплата - 30%, Промежуточный платеж - 0%, Окончательный платеж - 70%

2. Описание и требуемые функциональные, технические, качественные и эксплуатационные характеристики

ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

на волоконно-оптические кабели связи

1. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

предмет закупки : Кабель опт. брон. диэлект., 8-ми волоконный

Настоящие технические требования распространяются на кабели оптические для магистральных, внутризональных и местных сетей телекоммуникаций (МСТ). Оптический кабель должен соответствовать стандарту СТ РК 3409-2019.

1.1 Классификация, типы оптических кабелей применяемых на сетях АО «Казакхтелеком»

В состав применяемых оптических кабелей (ОК) входят:

- ОК наружной прокладки – для прокладки и эксплуатации вне зданий;



- ОК внутренней прокладки – для прокладки внутри зданий, в том числе стационарные кабели в негорючей оболочке.

ОК наружной прокладки в зависимости от области применения подразделяют на следующие типы:

Подземные

- для прокладки в защитных полиэтиленовых трубах (ЗПТ),
- для прокладки в кабельной канализации в выделенных каналах,
- для прокладки в грунт,
- для прокладки по мостам,
- для прокладки в коллекторах и туннелях.

Подвесные

- для подвески на опорах воздушных линий связи (ВЛС), самонесущие и с встроенным тросом.

Подводные

- для прокладки на речных переходах и на глубоководных участках водоемов.

2. ТРЕБОВАНИЯ К КОНСТРУКЦИИ КАБЕЛЯ

2.1 Общие требования

2.1.1 Конструкция кабеля должна обеспечивать поперечную и продольную герметичность, эксплуатационную надежность и удовлетворять требованиям прокладки ручным и механизированным способами. Общий вид, габаритные размеры и масса ОК должны соответствовать технической документации изготовителя.

2.1.2 Оптические волокна (ОВ), в зависимости от значения символа в кодовом обозначении марки кабеля могут применяться следующих типов: стандартные одномодовые, одномодовые со смещенной дисперсией.



2.1.3 Сердечник кабеля должен содержать центральный силовой элемент и внешний повив, методом правильной односторонней или знакопеременной (SZ) скрутки или содержать центральный оптический модуль и несколько силовых элементов вынесенных на периферию сердечника, за исключением абонентского ОК.

2.1.4 Конструкция силовых элементов может быть следующих типов:

-круглый стержень из стеклопластика,

Поверх силового элемента может быть наложена пластмассовая оболочка с целью оптимального заполнения сечения кабеля.

2.1.5 Во внешнем повиве могут быть расположены следующие элементы: оптические модули и кордельные заполнители.

2.1.6 Оптический модуль представляет собой трубку из полибутилентерефталатных композиций внутри которой располагаются 2, 4, 8, или 12 ОВ. Свободное внутреннее пространство трубки должно быть заполнено гидрофобным компаундом.

2.1.7 Толщина стенки трубки должна быть не менее 0,3 (-0,05 + 0,1) мм.

2.1.8 Кордельные заполнители должны быть изготовлены из стекло- или полимерных нитей, изолированных полиэтиленом, полиэтиленовых стержней.

2.1.9 Номинальные значения и допустимые отклонения диаметра заполнителей должны соответствовать диаметру оптических модулей

2.1.10 Поверх верхнего повива должна быть наложена скрепляющая обмотка из стеклонитей, текстильных или полимерных нитей, поверх которой может быть наложена полибутилентерефталатная лента.

2.1.11 Внутреннее пространство кабелей должно быть заполнено водоотталкивающей нитью или гидрофобным компаундом.

2.1.12 ОВ и элементы их группирования в ОК должны различаться расцветкой, обеспечивающей однозначность идентификации ОВ в ОК.

2.1.13 Рекомендуемая расцветка (цветовое кодирование) ОВ при их количестве в ОМ (группе) до 12 штук

Цветовая кодировка ОВ

1 -Синий



2- Оранжевый

3-Зеленый

4-Коричневый

5-Серый

6-Белый

7-красный

8-черный

9-желтый

10-фиолетовый

11-розовый

12 -голубой

При большем количестве ОВ должны использоваться те же цвета, но с дополнительными элементами кодирования, например, путем нанесения поперечных полос.

Рекомендуемая расцветка (цветовое кодирование) модулей в повиве сердечника ОК многомодульной конструкции: модуль № 1 (счетный) – красного цвета, модуль № 2 (направляющий) – зеленого цвета, модуль № 3 и другие – цветов, отличных от красного и зеленого.

Рекомендуемая расцветка (цветовое кодирование) пучков ОВ в ОК: пучок № 1 (счетный) – скрепляющий элемент красного цвета, пучок № 2 (направляющий) – скрепляющий элемент зеленого цвета.

2.1.14 Строительная длина ОК не должна содержать сращенных ОВ. Строительная длина ОК, для прокладки в ЗПТ на магистральных линиях должна быть не менее 6 км. На защитном шланге кабелей должна быть нанесена маркировка, имеющая мерные метки, позволяющие определить длину кабеля с точностью до 1% и надпись АО «Қазақтелеком».

При принятии декларации о соответствии выполнение требований пп. 2.1.3 должно быть подтверждено аккредитованной испытательной лабораторией (центром).

2.2 Требования к характеристикам ОВ.



2.2.1 Сердечники ОК должны содержать ОВ следующих типов.

Одномодовые ОВ – для применения на длине волны 1310 нм и (или) выше:

- а) одномодовое ОВ с нулевой дисперсией на длине волны 1310 нм (далее – ОВ тип Е2);
- б) одномодовое ОВ со смещенной в область 1550 нм длиной волны нулевой дисперсии (далее – ОВ тип Е3);
- в) одномодовое ОВ с нулевой дисперсией на длине волны 1310 нм и минимизированным затуханием на длине волны 1550 нм (далее – ОВ тип Е4);
- г) одномодовое ОВ с ненулевой дисперсией, смещенной в область длин волн 1550 нм (далее – ОВ тип Е5);
- д) одномодовое ОВ с ненулевой дисперсией для широкополосной оптической передачи (далее – ОВ тип Е6).

2.2.2 Геометрические и передаточные характеристики ОВ должны соответствовать значениям, приведенным в таблице №1.

При принятии декларации о соответствии выполнение требований пп. 2.2.1 и 2.2.2 должно быть подтверждено аккредитованной испытательной лабораторией (центром).

2.3 Требования к устойчивости ОК от внешних воздействий.

2.3.1 ОК должны быть устойчивы к механическим воздействиям, значения которых приведены в разделе 5.

2.3.2 ОК при эксплуатации должны быть устойчивы к воздействию пониженной и повышенной температур рабочей среды.

2.3.3 В диапазоне рабочих температур ОК должны быть устойчивы к циклической смене температур.

При принятии декларации о соответствии выполнение требований пп. 2.3.1-2.3.3 должно быть подтверждено аккредитованной испытательной лабораторией (центром).

2.3.4 ОК наружной прокладки должны быть устойчивы к воздействию ультрафиолетового излучения и коррозионных сред.



2.3.5 ОК для прокладки в условиях воздействия воды (заполненная водой кабельная канализация, болото, водные преграды, морские участки) должны иметь защиту от поперечной диффузии влаги.

2.3.6 ОК для прокладки через водные преграды должны быть устойчивы к внешнему гидростатическому давлению значением не менее 0,7 МПа.

2.3.7 ОК для прокладки в грунт должны быть устойчивы к воздействию грызунов.

2.3.8 Абонентские ОК для подвески на опорах должны иметь 2 стеклопластиковых прутка диаметром 2,0 мм. в качестве периферийного силового элемента.

2.3.9 Оболочка кабеля FTTH, расположенного внутри абонентского ОК должна быть выполнена из светостабилизированного, нераспространяющего горение, малодымного, безгалогенного полимера. Конструкция и характеристики абонентского ОК кабеля (см.в приложение к ТТ_таблица 2.3.9. к ТТ):

2.4 Требования к устойчивости ОК от распространения воды.

2.4.1 ОК наружной прокладки должны иметь защиту от продольного распространения воды.

При принятии декларации о соответствии выполнение требований п. 2.4.1 должно быть подтверждено аккредитованной испытательной лабораторией (центром).

2.4.2 Водоблокирующие материалы ОК должны быть совместимыми с материалами конструкции ОК, не оказывать влияния на ОВ, легко удаляться при монтаже, не вызывать коррозию конструктивных элементов ОК.

2.4.3 При использовании гидрофобного заполнителя, указанного в п. 2.1.12 ОК не должен иметь каплепадения при температуре 70 °С.

2.5 Требования к полимерным оболочкам ОК.

2.5.1 Наружные оболочки ОК, предназначенных для прокладки в грунт, должны иметь толщину стенки не менее 2 мм.

2.6 ОК должны допускать прокладку и монтаж при температуре от минус 10°С до плюс 40°С.

3 ТРЕБОВАНИЯ К КОНСТРУКЦИИ ОПТИЧЕСКИХ ВОЛОКН



3.1 ОВ должны отвечать требованиям Рекомендаций G.652 ITU-T:

- максимальные потери на макро изгиб (радиус 37,5 мм, число витков 100)
на длине волны 1550 нм 0,50 дБ;
- минимальное натяжение перемотки 0,69 ГПа

Характеристики оптических волокон, используемых в ОК (см. в приложение к ТТ_таблица №
1_ к пункту 3.1._ТТ)

3.2 Первичное покрытие волокна должно быть стабильным и легко сниматься механическим способом при сращивании волокон без их повреждения (микротрещин, сломов и т.д.).

3.3 Первичные покрытия волокон должны иметь разные цвета, компоненты которых не должны влиять на оптические и физические характеристики волокон в течение всего срока их службы.

4 Требования к конструкции оболочки

4.1 Конструкция оболочек в соответствии с их функциональным назначением должна обеспечивать следующие качества:

- герметичность и влагостойкость;
- механическую защиту;
- стойкость к воздействию плесневых грибов, воды и грызунов;
- не должна распространять горения;
- не должна иметь складок, трещин, вздутий и других дефектов.

4.2. На защитном шланге кабелей должна быть нанесена маркировка, имеющая мерные метки, позволяющие определить длину кабеля с точностью до 1%.

5 Требования к строительной длине кабеля

Строительная длина кабеля оптического должна быть не менее 6 км, допускается технологическое отклонение длины кабеля в сторону уменьшения не более 20 м.

6 Общие требования

Передаточные характеристики должны удовлетворять рекомендациям ITU-T.

7. Коэффициент затухания

Осы құжат «Электрондық құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» Қазақстан Республикасының 2003 жылғы 7 қаңтардағы N 370-ІІ Заңы 7 бабының 1 тармағына сәйкес қағаз тасығыштағы құжатпен бірдей

Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года N370-ІІ «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе



Коэффициент затухания ОВ на длине волны 1,55 мкм должен быть не более 0,22 дБ/км.

Метод испытаний должен соответствовать Публикации IEC 793-1-C1A или C1C.

8. Хроматическая дисперсия

Хроматическая дисперсия ОВ на длине волны 1,55 мкм должна быть не более 18пс/нм.км (испытания проводятся в заводских условиях).

Метод испытаний должен соответствовать рекомендации ITU-T, раздел V, B1, приложение В.

9. Защита от атомарного водорода

Оптические волокна кабелей должны быть защищены от атомарного водорода. Общее возможное приращение затухания за 25 лет за счет влияния атомарного водорода должно быть не более 0,01 дБ/км.

10. ТРЕБОВАНИЯ К МЕХАНИЧЕСКИМ ХАРАКТЕРИСТИКАМ КАБЕЛЯ

(испытания проводятся в заводских условиях)

10.1 Требования к стойкости кабеля к растягивающим усилиям

- легкобронированный – не менее 2,7кН
- бронированный кабель – не менее 7 кН, кратковременное 8,1 кН (для речных переходов не менее 20 кН);
- стационарный (монтажный/негорючий) кабель - не менее 1 кН;
- подвесной самонесущий – не менее 4кН;
- бронированный стеклонитями – не менее 4кН;
- абонентский ОК для подвески на опорах – не менее 2кН.

Кабели должны быть испытаны в соответствии с методом, указанным в Публикации IEC 794-1, по характеристикам растяжения E1 .

Длина отрезка кабеля, подвергаемая растяжению - не менее 50 м.

Критерии приемки:

-отсутствие изменений затухания (при уровне шумов измерительных приборов, равном 0,05 дБ) на длине волны 1,55 мкм при измерении в течение не менее 5



мин после приложения растяжения. Измерения должны проводиться для всех волокон, соединенных последовательно.

10.2 Требования к стойкости кабеля к раздавливающим усилиям

Минимальное раздавливающее усилие, которое должен выдерживать кабель 0,3 кН/см. Метод испытания должен соответствовать Публикации ИЕС 794-1-Е3. Количество участков, подвергающихся давлению - 3. Расстояние между участками - не менее шага скрутки. Время действия нагрузки - не менее 1 мин.

Контролируемое изменение затухания должно быть в пределах нестабильности показаний приборов в течении времени испытания и после испытаний (при уровне шумов, равном 0,05 дБ).

10.3 Требования к стойкости кабеля к изгибам

Метод испытаний должен соответствовать Публикации ИЕС 794-1-Е II.

Кабели должны быть стойкими к изгибам на угол $\pm 90^\circ$ с радиусом изгиба, равным 250 мм. Длина образца не менее 1,5 м.

Кабели должны выдерживать 20 циклов изгибов в течение не более 20 мин при -30°C .

Контролируемое изменение затухания должно быть в пределах нестабильности показания приборов (при уровне шумов, равном 0,05 дБ) в течение времени испытания и после испытаний.

10.4 Требования к стойкости кабеля к ударам

Метод испытаний должен соответствовать Публикации ИЕС 794-1-Е4 при следующих условиях:

- радиус R поверхности испытательного прибора должен составлять 300 мм;
- ударное воздействие для кабелей - 25 Н.м;
- количество ударных воздействий - 1.

Образец кабеля подвергается трем испытаниям, при этом точки ударного воздействия должны быть удалены друг от друга на 500 мм.

Контролируемое изменение затухания должно быть в пределах нестабильности показаний приборов (при уровне шумов, равном 0,05 дБ) в течение времени испытания и после испытаний.



10.5 Требования к стойкости кабеля к осевому кручению

Метод испытаний должен соответствовать Публикации IEC 794-1-E7.

Кабели должны быть стойкими к осевому кручению на угол ± 360 градусов на длине 4 м, или на угол ± 90 градусов на длине 1 м.

Количество циклов кручения - 10.

Масса натяжного груза – 10 кг.

Количество участков осевого кручения - 3.

Расстояние между участками - не менее шага скрутки.

Контролируемое изменение затухания должно быть в пределах нестабильности показаний приборов (при уровне шумов, равном 0,05 дБ) в течение времени испытаний и после испытаний.

10.6 Требования к стойкости кабеля к вибрационным нагрузкам

Кабели должны быть стойкими к вибрационным нагрузкам с ускорением до 4g в диапазоне частот 10 - 200 Гц.

Испытания проводятся на длине образца не менее 1,5 м. Крепление образца кабеля осуществляется жестко на столе вибростенда.

Контролируемое изменение затухания должно быть в пределах нестабильности показания приборов (при уровне шумов, равном 0,05 дБ) в течение времени испытания и после испытаний. После испытаний должно быть отсутствие повреждений.

10.7 Требования к стойкости кабеля к воздействию температур

Кабели должны быть стойкими к воздействию рабочей пониженной температуры минус 40 ° С, рабочей повышенной температуры плюс 50 ° С и циклической смены температур от минус 40 °С до плюс 50°С, для стационарного кабеля - минус 10°С и +50 °С соответственно.

Испытания проводятся по комбинированной процедуре испытаний, установленной в Публикации IEC 794-1 (температурный цикл F 1), на длине кабеля не менее 1000 м.

Измерения должны проводиться для всех волокон, соединенных последовательно. Высокая температура: + 50°С. Низкая температура: - 40°С.

Число циклов: не менее 2.



Критерии приемки: - отсутствие приращения затухания на рабочей длине волны в диапазоне температур от минус 40 °С до + 50 °С.

10.8 Требования к стойкости кабеля к другим воздействиям

Кабели должны быть стойкими к воздействию повышенной влажности воздуха до 98% при температуре + 35°С.

Испытания проводятся в камере влажности. Длина образца должна быть не менее 500 м.

Время выдержки показаний приборов (при уровне шумов, равном 0,05 дБ) в процессе испытаний и после испытаний.

Контролируемое изменение затухания должно быть в пределах нестабильности показаний приборов (при уровне шумов, равном 0,05 дБ) в процессе испытаний и после испытаний.

Наружные оболочки кабелей должны обеспечивать стойкость к воздействию росы, дождя, инея, нефтепродуктов, солнечного излучения.

Кабели не должны выделять токсичные вещества при эксплуатации, нагреве или горении.

Эти требования подтверждаются технической документацией на используемые материалы.

Материалы, применяемые для изготовления кабеля, должны, соответствовать:

оптическое волокно	- НД фирм-изготовителей ОВ;
полиэтилен	- ГОСТ 16336-77; ТУ 6-051-973-84;
полибутилентерефталат	- НД фирм-изготовителей ПБТФ;
поливинилхлоридный пластикат	- ГОСТ 5960-72; ТУ 6-01-1328-86;
стеклопластиковый стержень	- НД фирм-изготовителей
гидрофобный наполнитель:	
NARTEL, TFC, LUNECTRA, TW	- НД фирм-изготовителей
лента полипропиленовая	- НД фирм-изготовителей
лента обмоточная	- НД фирм-изготовителей



лента водоблокирующая

- НД фирм-изготовителей

нить арамидная:

ТВАРОН, КЕВЛАР

- НД фирм-изготовителей

проволока стальная
7372-79

- ГОСТ 3282-74; ГОСТ 1526-81; ГОСТ

лента стальная Zetabon

- НД фирм-изготовителей

стальной трос

- НД фирм-изготовителей

Допускается применение других (модифицированных, вновь создаваемых, импортных и т.д.) материалов, не ухудшающих потребительских свойств кабеля (подтверждается типовыми испытаниями), по согласованию с предприятием-разработчиком.

11. ТРЕБОВАНИЯ К НАДЕЖНОСТИ КАБЕЛЯ

Минимальный срок службы кабелей должен быть не менее 25 лет.

Сроки службы подтверждаются технической документацией и расчетами изготовителя.

12. ТРЕБОВАНИЯ К ТРАНСПОРТИРОВАНИЮ И ХРАНЕНИЮ КАБЕЛЯ

Кабель оптический должен допускать транспортирование его любым видом транспорта на любое расстояние, в соответствии с правилами перевозки грузов, действующих на каждом виде транспорта.

Кабель должен допускать транспортирование при температурах от минус 40 °С до +50 °С и хранение при температурах от минус 40°С до +50°С в упакованном виде (кабели не должны подвергаться воздействию ударов, вибрации, раздавливающих усилий, иметь царапины и т.д.).

Хранение кабеля должно осуществляться в упакованном виде.

Хранение ОК в упакованном виде, в условиях отсутствия воздействия паров кислот, щелочей и других агрессивных сред, должно допускаться: в полевых условиях под навесом в течение не менее 10 лет, в отапливаемых помещениях в течение не менее 15 лет.

13. ТРЕБОВАНИЯ К МОНТАЖУ И ЭКСПЛУАТАЦИИ



Среднее значение затухания сростка оптического волокна по результатам измерений с двух сторон должно быть не более 0,06 дБ на рабочей длине волны.

Рабочий диапазон температур смонтированных кабелей должен быть от минус 40 °С до +50 °С.

Кабель должен обеспечивать возможность прокладки ручным и механическим способом при температуре до минус 10 °С.

ОК должны допускать их статический изгиб с радиусом не более 20 наружных диаметров ОК.

ОК должны допускать временный (в течение до 10 минут) изгиб ОВ при монтаже с радиусом не более 3 мм.

«Поставщик» должен указать максимальную длину оптического волокна, которая может быть повреждена при обрыве кабеля вследствие локального механического воздействия.

Допустимый статический радиус изгиба оптических модулей должен быть указан поставщиком на конкретный тип кабеля.

14. ТРЕБОВАНИЯ К СЕРТИФИКАЦИИ

Поставщик должен предоставить сертификат соответствия Республики Казахстан на кабель и сертификат безопасности.

Документация на поставляемую партию кабеля должна быть на русском или казахском языках.

15. ТРЕБОВАНИЯ К МАРКИРОВКЕ

15.1 Кабель должен поставляться на барабанах с герметичной заделкой концов кабелей, внутренние концы должны быть легкодоступны.

15.2 Диаметр и ширина барабанов для кабелей всех типов не должны превышать 2,4 м (диаметр) и 1,6м (ширина) при измерении от внешних краев боковых фланцев. Номинальный диаметр осевых отверстий не должен превышать 110 мм.

15.3 Каждый барабан с кабелем должен иметь сплошную внешнюю обшивку, обеспечивающую защиту кабеля.

15.4 Концы кабелей во избежание повреждений должны быть закреплены. Внутренний конец кабеля на барабане должен быть надежно закреплен на щеке барабана.



15.5 Поставляемый на барабане кабель не должен содержать сращенных волокон.

15.6 На наружной стороне щеки каждого барабана должны быть предусмотрены:

- водостойкая надпись, указывающая заводской номер кабельного барабана, надпись на русском и казахском языках «Не класть плашмя»,
- должно быть обозначено направление стрелкой, в котором допускается перекачивание барабана с кабелем.

15.7 На каждом барабане на наружной стороне щеки должна быть установлена пластина из металла или другого прочного материала, устойчивого к влаге, на которой указаны:

- товарный знак изготовителя,
- условное обозначение кабеля,
- допустимый радиус изгиба,
- дата изготовления (год),
- наружный диаметр кабеля,
- длина кабеля в метрах,
- масса брутто в кг.

15.8 Кабели должны иметь маркировку, размещенную на каждом метре. Маркировка должна быть отчетливо нанесена на наружную оболочку, быть износостойкой и сохраняться на протяжении всего срока службы кабеля. Точность размещения маркировки должна быть не хуже $\pm 1\%$.

15.9 Маркировка должна содержать следующую информацию: наименование изготовителя и год изготовления; кодовое обозначение (марка) кабеля, количество оптических волокон и их тип, отметки метража с интервалом один метр.

16. ТРЕБОВАНИЯ К СОПРОВОДИТЕЛЬНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

16.1 В состав документации кабеля должны входить технические условия (спецификация) на кабель в трех экземплярах на казахском и русском языках.

Каждый барабан с кабелем должен иметь герметично упакованный паспорт, закрепленный на внутренней стороне щеки. В паспорте указывается:



- Маркоразмер кабеля
- Номер технических условий
- Знак и номер сертификата Республики Казахстана (страны изготовителя)
- Длина кабеля в метрах
- Тип оптических волокон (ОВ)
- Расцветка ОВ в модулях
- Расцветка модулей, маркировочных нитей
- Изготовитель кабеля
- Изготовитель оптического волокна
- коэффициент преломления ОВ
- коэффициента затухания каждого ОВ на нормируемых длинах волн
- масса кабеля
- дата изготовления кабеля
- три копии паспорта на каждый барабан, содержащие полную информацию, предоставляются Заказчику в течение месяца после отгрузки кабеля.

17. КОНТРОЛЬ БЕЗОПАСНОСТИ

Поставщик должен представить письменное свидетельство, что поставляемая продукция не содержит опасных или токсичных химических материалов.

Конструкция кабеля должна исключать применение специальных мер безопасности.

18. КОНТРОЛЬ ЗАКАЗЧИКА

Заказчик имеет право на ознакомление с производством кабеля, на участие в приемочных испытаниях до отгрузки продукции, а также на проведение дополнительных испытаний по согласованной программе между Заказчиком и Поставщиком.

19. СЕРТИФИКАЦИЯ



Производство и поставка кабельной продукции должно быть сертифицировано по системе качества ISO 9001.

20. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Изготовитель должен гарантировать соответствие оптического кабеля требованиям настоящих технических требований при соблюдении условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации, установленных в эксплуатационной документации.

Срок гарантии должен составлять не менее 3 лет со дня ввода в эксплуатацию.

3. Марки/модели и производители товара

Марка/модель	Наименование производителя	Страна происхождения	Количество
Кабель КС-ОКП-П-8-G.652.D-4.0-6307	ТОО "Kazcentrelectroprovod" (Казцентрэлектротовод)	КАЗАХСТАН	241121.00

4. Технические стандарты

№ п/п	Зарегистрирован в РК	Обозначение	Номер документа	Категория	Наименование	Область применения	Разработчик	Страницы	МКС	Статус	Приказ	Дата введения с
2	Да	СТ РК 3409-2019	420420	Национальный стандарт Республики Казахстан	Кабели оптические абонентские Технические условия	Настоящий стандарт распространяется на кабели оптическое абонентские (ОК), используемые в волоконно-оптических линиях связи и системах с применением оптиковолоконного способа передачи	Республиканским государственным предприятием «Казахстанский институт стандартизации и сертификации» Комитета технического регулирования и метрологии Министерства индустрии и новых технологий Республики Казахстан (РГП	0	Провода	Действует	Приказом Председателя Комитета технического регулирования и метрологии Министерства торговли и интеграции Республики Казахстан от 1 ноября 2019 года № 409-од	01.04.2020

Осы құжат «Электрондық құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» Қазақстан Республикасының 2003 жылғы 7 қаңтардағы N 370-ІІ Заңы 7 бабының 1 тармағына сәйкес қағаз тасығыштағы құжатпен бірдей

Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года N370-ІІ «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе



Құжат «Самұрық-Қазына» ҰАҚ» АҚ электронды порталымен құрылған
Документ сформирован порталом электронных закупок АО «ФНБ «Самрук-Казына»



4931573948

						информа ции	"КазИнСт ") (Казахста н)						





ТЕХНИЧЕСКАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ

по закупке 1104759
способом Открытый тендер

Лот № 21 (97-1 Т, 4032488)

Заказчик: "Дирекция "Телеком Комплект" - филиал Акционерного общества "Казакхтелеком"

Поставщик: Товарищество с ограниченной ответственностью "Kazcentrelectroprovod" (Казцентрэлектропровод)

1. Краткое описание ТРУ

Наименование	Значение
Номер строки	97-1 Т
Наименование и краткая характеристика	Кабель оптико-волоконный, 16 волокон
Дополнительная характеристика	Описание: Кабель опт. брон. диэлектр., 16 волокон
Количество	81972.000
Единица измерения	Метр
Место поставки	КАЗАХСТАН, г.Алматы, Жетысуский район, г.Алматы, Жетысуский район, 050004, г. Алматы, ул. 2-я Гончарная 145А (ДТК)
Условия поставки	DDP
Срок поставки	С даты подписания договора по (включительно) 31.12.2028
Условия оплаты	Предоплата - 30%, Промежуточный платеж - 0%, Окончательный платеж - 70%

2. Описание и требуемые функциональные, технические, качественные и эксплуатационные характеристики

ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

на волоконно-оптические кабели связи

1. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

предмет закупки : Кабель опт. брон. диэлектр., 16 волокон

Настоящие технические требования распространяются на кабели оптические для магистральных, внутризональных и местных сетей телекоммуникаций (МСТ). Оптический кабель должен соответствовать стандарту СТ РК 3409-2019.

1.1 Классификация, типы оптических кабелей применяемых на сетях АО «Казакхтелеком»

В состав применяемых оптических кабелей (ОК) входят:

- ОК наружной прокладки – для прокладки и эксплуатации вне зданий;



- ОК внутренней прокладки – для прокладки внутри зданий, в том числе стационарные кабели в негорючей оболочке.

ОК наружной прокладки в зависимости от области применения подразделяют на следующие типы:

Подземные

- для прокладки в защитных полиэтиленовых трубах (ЗПТ),
- для прокладки в кабельной канализации в выделенных каналах,
- для прокладки в грунт,
- для прокладки по мостам,
- для прокладки в коллекторах и туннелях.

Подвесные

- для подвески на опорах воздушных линий связи (ВЛС), самонесущие и с встроенным тросом.

Подводные

- для прокладки на речных переходах и на глубоководных участках водоемов.

2. ТРЕБОВАНИЯ К КОНСТРУКЦИИ КАБЕЛЯ

2.1 Общие требования

2.1.1 Конструкция кабеля должна обеспечивать поперечную и продольную герметичность, эксплуатационную надежность и удовлетворять требованиям прокладки ручным и механизированным способами. Общий вид, габаритные размеры и масса ОК должны соответствовать технической документации изготовителя.

2.1.2 Оптические волокна (ОВ), в зависимости от значения символа в кодовом обозначении марки кабеля могут применяться следующих типов: стандартные одномодовые, одномодовые со смещенной дисперсией.

2.1.3 Сердечник кабеля должен содержать центральный силовой элемент и внешний повив, методом правильной односторонней или знакопеременной (SZ)



скрутки или содержать центральный оптический модуль и несколько силовых элементов вынесенных на периферию сердечника, за исключением абонентского ОК.

2.1.4 Конструкция силовых элементов может быть следующих типов:

-круглый стержень из стеклопластика,

Поверх силового элемента может быть наложена пластмассовая оболочка с целью оптимального заполнения сечения кабеля.

2.1.5 Во внешнем повиве могут быть расположены следующие элементы: оптические модули и кордельные заполнители.

2.1.6 Оптический модуль представляет собой трубку из полибутилентерефталатных композиций внутри которой располагаются 2, 4, 8, или 12 ОВ. Свободное внутреннее пространство трубки должно быть заполнено гидрофобным компаундом.

2.1.7 Толщина стенки трубки должна быть не менее 0,3 (-0,05 + 0,1) мм.

2.1.8 Кордельные заполнители должны быть изготовлены из стекло- или полимерных нитей, изолированных полиэтиленом, полиэтиленовых стержней.

2.1.9 Номинальные значения и допустимые отклонения диаметра заполнителей должны соответствовать диаметру оптических модулей

2.1.10 Поверх верхнего повива должна быть наложена скрепляющая обмотка из стеклонитей, текстильных или полимерных нитей, поверх которой может быть наложена полибутилентерефталатная лента.

2.1.11 Внутреннее пространство кабелей должно быть заполнено водоотталкивающей нитью или гидрофобным компаундом.

2.1.12 ОВ и элементы их группирования в ОК должны различаться расцветкой, обеспечивающей однозначность идентификации ОВ в ОК.

2.1.13 Рекомендуемая расцветка (цветовое кодирование) ОВ при их количестве в ОМ (группе) до 12 штук

Цветовая кодировка ОВ



1 -Синий

2- Оранжевый

3-Зеленый

4-Коричневый

5-Серый

6-Белый

7-красный

8-черный

9-желтый

10-фиолетовый

11-розовый

12 -голубой

При большем количестве ОВ должны использоваться те же цвета, но с дополнительными элементами кодирования, например, путем нанесения поперечных полос.

Рекомендуемая расцветка (цветовое кодирование) модулей в повиве сердечника ОК многомодульной конструкции: модуль № 1 (счетный) – красного цвета, модуль № 2 (направляющий) – зеленого цвета, модуль № 3 и другие – цветов, отличных от красного и зеленого.

Рекомендуемая расцветка (цветовое кодирование) пучков ОВ в ОК: пучок № 1 (счетный) – скрепляющий элемент красного цвета, пучок № 2 (направляющий) – скрепляющий элемент зеленого цвета.

2.1.14 Строительная длина ОК не должна содержать сращенных ОВ.

Строительная длина ОК, для прокладки в ЗПТ на магистральных линиях должна быть не менее 6 км. На защитном шланге кабелей должна быть нанесена маркировка, имеющая мерные метки, позволяющие определить длину кабеля с точностью до 1% и надпись АО «Қазақтелеком».

При принятии декларации о соответствии выполнение требований пп. 2.1.3 должно быть подтверждено аккредитованной испытательной лабораторией (центром).



2.2 Требования к характеристикам ОВ.

2.2.1 Сердечники ОК должны содержать ОВ следующих типов.

Одномодовые ОВ – для применения на длине волны 1310 нм и (или) выше:

- а) одномодовое ОВ с нулевой дисперсией на длине волны 1310 нм (далее – ОВ тип Е2);
- б) одномодовое ОВ со смещенной в область 1550 нм длиной волны нулевой дисперсии (далее – ОВ тип Е3);
- в) одномодовое ОВ с нулевой дисперсией на длине волны 1310 нм и минимизированным затуханием на длине волны 1550 нм (далее – ОВ тип Е4);
- г) одномодовое ОВ с ненулевой дисперсией, смещенной в область длин волн 1550 нм (далее – ОВ тип Е5);
- д) одномодовое ОВ с ненулевой дисперсией для широкополосной оптической передачи (далее – ОВ тип Е6).

2.2.2 Геометрические и передаточные характеристики ОВ должны соответствовать значениям, приведенным в таблице №1.

При принятии декларации о соответствии выполнение требований пп. 2.2.1 и 2.2.2 должно быть подтверждено аккредитованной испытательной лабораторией (центром).

2.3 Требования к устойчивости ОК от внешних воздействий.

2.3.1 ОК должны быть устойчивы к механическим воздействиям, значения которых приведены в разделе 5.

2.3.2 ОК при эксплуатации должны быть устойчивы к воздействию пониженной и повышенной температур рабочей среды.

2.3.3 В диапазоне рабочих температур ОК должны быть устойчивы к циклической смене температур.

При принятии декларации о соответствии выполнение требований пп. 2.3.1-2.3.3 должно быть подтверждено аккредитованной испытательной лабораторией (центром).

2.3.4 ОК наружной прокладки должны быть устойчивы к воздействию ультрафиолетового излучения и коррозионных сред.



2.3.5 ОК для прокладки в условиях воздействия воды (заполненная водой кабельная канализация, болото, водные преграды, морские участки) должны иметь защиту от поперечной диффузии влаги.

2.3.6 ОК для прокладки через водные преграды должны быть устойчивы к внешнему гидростатическому давлению значением не менее 0,7 МПа.

2.3.7 ОК для прокладки в грунт должны быть устойчивы к воздействию грызунов.

2.3.8 Абонентские ОК для подвески на опорах должны иметь 2 стеклопластиковых прутка диаметром 2,0 мм. в качестве периферийного силового элемента.

2.3.9 Оболочка кабеля FTTH, расположенного внутри абонентского ОК должна быть выполнена из светостабилизированного, нераспространяющего горение, малодымного, безгалогенного полимера. Конструкция и характеристики абонентского ОК кабеля (см.в приложение к ТТ_таблица 2.3.9. к ТТ):

2.4 Требования к устойчивости ОК от распространения воды.

2.4.1 ОК наружной прокладки должны иметь защиту от продольного распространения воды.

При принятии декларации о соответствии выполнение требований п. 2.4.1 должно быть подтверждено аккредитованной испытательной лабораторией (центром).

2.4.2 Водоблокирующие материалы ОК должны быть совместимыми с материалами конструкции ОК, не оказывать влияния на ОВ, легко удаляться при монтаже, не вызывать коррозию конструктивных элементов ОК.

2.4.3 При использовании гидрофобного заполнителя, указанного в п. 2.1.12 ОК не должен иметь каплепадения при температуре 70 °С.

2.5 Требования к полимерным оболочкам ОК.

2.5.1 Наружные оболочки ОК, предназначенных для прокладки в грунт, должны иметь толщину стенки не менее 2 мм.

2.6 ОК должны допускать прокладку и монтаж при температуре от минус 10°С до плюс 40°С.

3 ТРЕБОВАНИЯ К КОНСТРУКЦИИ ОПТИЧЕСКИХ ВОЛОКН

3.1 ОВ должны отвечать требованиям Рекомендаций G.652 ITU-T:



- максимальные потери на макро изгиб (радиус 37,5 мм, число витков 100)

на длине волны 1550 нм 0,50 дБ;

- минимальное натяжение перемотки 0,69 ГПа

Характеристики оптических волокон, используемых в ОК (см. в приложение к ТТ_таблица № 1_ к пункту 3.1._ТТ)

3.2 Первичное покрытие волокна должно быть стабильным и легко сниматься механическим способом при сращивании волокон без их повреждения (микротрещин, сломов и т.д.).

3.3 Первичные покрытия волокон должны иметь разные цвета, компоненты которых не должны влиять на оптические и физические характеристики волокон в течение всего срока их службы.

4 Требования к конструкции оболочки

4.1 Конструкция оболочек в соответствии с их функциональным назначением должна обеспечивать следующие качества:

- герметичность и влагостойкость;
- механическую защиту;
- стойкость к воздействию плесневых грибов, воды и грызунов;
- не должна распространять горения;
- не должна иметь складок, трещин, вздутий и других дефектов.

4.2. На защитном шланге кабелей должна быть нанесена маркировка, имеющая мерные метки, позволяющие определить длину кабеля с точностью до 1%.

5 Требования к строительной длине кабеля

Строительная длина кабеля оптического должна быть не менее 6 км, допускается технологическое отклонение длины кабеля в сторону уменьшения не более 20 м.

6 Общие требования

Передаточные характеристики должны удовлетворять рекомендациям ITU-T.

7. Коэффициент затухания



Коэффициент затухания ОВ на длине волны 1,55 мкм должен быть не более 0,22 дБ/км.

Метод испытаний должен соответствовать Публикации IEC 793-1-C1A или C1C.

8. Хроматическая дисперсия

Хроматическая дисперсия ОВ на длине волны 1,55 мкм должна быть не более 18пс/нм.км (испытания проводятся в заводских условиях).

Метод испытаний должен соответствовать рекомендации ITU-T, раздел V, B1, приложение В.

9. Защита от атомарного водорода

Оптические волокна кабелей должны быть защищены от атомарного водорода. Общее возможное приращение затухания за 25 лет за счет влияния атомарного водорода должно быть не более 0,01 дБ/км.

10. ТРЕБОВАНИЯ К МЕХАНИЧЕСКИМ ХАРАКТЕРИСТИКАМ КАБЕЛЯ

(испытания проводятся в заводских условиях)

10.1 Требования к стойкости кабеля к растягивающим усилиям

- легкобронированный – не менее 2,7кН
- бронированный кабель – не менее 7 кН, кратковременное 8,1 кН (для речных переходов не менее 20 кН);
- стационарный (монтажный/негорючий) кабель - не менее 1 кН;
- подвесной самонесущий – не менее 4кН;
- бронированный стеклонитями – не менее 4кН;
- абонентский ОК для подвески на опорах – не менее 2кН.

Кабели должны быть испытаны в соответствии с методом, указанным в Публикации IEC 794-1, по характеристикам растяжения E1 .

Длина отрезка кабеля, подвергаемая растяжению - не менее 50 м.

Критерии приемки:

-отсутствие изменений затухания (при уровне шумов измерительных приборов, равном 0,05 дБ) на длине волны 1,55 мкм при измерении в течение не менее 5



мин после приложения растяжения. Измерения должны проводиться для всех волокон, соединенных последовательно.

10.2 Требования к стойкости кабеля к раздавливающим усилиям

Минимальное раздавливающее усилие, которое должен выдерживать кабель 0,3 кН/см. Метод испытания должен соответствовать Публикации ИЕС 794-1-Е3. Количество участков, подвергающихся давлению - 3. Расстояние между участками - не менее шага скрутки. Время действия нагрузки - не менее 1 мин.

Контролируемое изменение затухания должно быть в пределах нестабильности показаний приборов в течении времени испытания и после испытаний (при уровне шумов, равном 0,05 дБ).

10.3 Требования к стойкости кабеля к изгибам

Метод испытаний должен соответствовать Публикации ИСЕ 794-1-Е II.

Кабели должны быть стойкими к изгибам на угол $\pm 90^\circ$ с радиусом изгиба, равным 250 мм. Длина образца не менее 1,5 м.

Кабели должны выдерживать 20 циклов изгибов в течение не более 20 мин при -30°C .

Контролируемое изменение затухания должно быть в пределах нестабильности показания приборов (при уровне шумов, равном 0,05 дБ) в течение времени испытания и после испытаний.

10.4 Требования к стойкости кабеля к ударам

Метод испытаний должен соответствовать Публикации ИЕС 794-1-Е4 при следующих условиях:

- радиус R поверхности испытательного прибора должен составлять 300 мм;
- ударное воздействие для кабелей - 25 Н.м;
- количество ударных воздействий - 1.

Образец кабеля подвергается трем испытаниям, при этом точки ударного воздействия должны быть удалены друг от друга на 500 мм.

Контролируемое изменение затухания должно быть в пределах нестабильности показаний приборов (при уровне шумов, равном 0,05 дБ) в течение времени испытания и после испытаний.



10.5 Требования к стойкости кабеля к осевому кручению

Метод испытаний должен соответствовать Публикации IEC 794-1-E7.

Кабели должны быть стойкими к осевому кручению на угол ± 360 градусов на длине 4 м, или на угол ± 90 градусов на длине 1 м.

Количество циклов кручения - 10.

Масса натяжного груза – 10 кг.

Количество участков осевого кручения - 3.

Расстояние между участками - не менее шага скрутки.

Контролируемое изменение затухания должно быть в пределах нестабильности показаний приборов (при уровне шумов, равном 0,05 дБ) в течение времени испытаний и после испытаний.

10.6 Требования к стойкости кабеля к вибрационным нагрузкам

Кабели должны быть стойкими к вибрационным нагрузкам с ускорением до 4g в диапазоне частот 10 - 200 Гц.

Испытания проводятся на длине образца не менее 1,5 м. Крепление образца кабеля осуществляется жестко на столе вибростенда.

Контролируемое изменение затухания должно быть в пределах нестабильности показания приборов (при уровне шумов, равном 0,05 дБ) в течение времени испытания и после испытаний. После испытаний должно быть отсутствие повреждений.

10.7 Требования к стойкости кабеля к воздействию температур

Кабели должны быть стойкими к воздействию рабочей пониженной температуры минус 40 ° С, рабочей повышенной температуры плюс 50 ° С и циклической смены температур от минус 40 °С до плюс 50°С, для стационарного кабеля - минус 10°С и +50 °С соответственно.

Испытания проводятся по комбинированной процедуре испытаний, установленной в Публикации IEC 794-1 (температурный цикл F 1), на длине кабеля не менее 1000 м.

Измерения должны проводиться для всех волокон, соединенных последовательно. Высокая температура: + 50°С. Низкая температура: - 40°С.

Число циклов: не менее 2.



Критерии приемки: - отсутствие приращения затухания на рабочей длине волны в диапазоне температур от минус 40 °С до + 50 °С.

10.8 Требования к стойкости кабеля к другим воздействиям

Кабели должны быть стойкими к воздействию повышенной влажности воздуха до 98% при температуре + 35°С.

Испытания проводятся в камере влажности. Длина образца должна быть не менее 500 м.

Время выдержки показаний приборов (при уровне шумов, равном 0,05 дБ) в процессе испытаний и после испытаний.

Контролируемое изменение затухания должно быть в пределах нестабильности показаний приборов (при уровне шумов, равном 0,05 дБ) в процессе испытаний и после испытаний.

Наружные оболочки кабелей должны обеспечивать стойкость к воздействию росы, дождя, инея, нефтепродуктов, солнечного излучения.

Кабели не должны выделять токсичные вещества при эксплуатации, нагреве или горении.

Эти требования подтверждаются технической документацией на используемые материалы.

Материалы, применяемые для изготовления кабеля, должны, соответствовать:

оптическое волокно	- НД фирм-изготовителей ОВ;
полиэтилен	- ГОСТ 16336-77; ТУ 6-051-973-84;
полибутилентерефталат	- НД фирм-изготовителей ПБТФ;
поливинилхлоридный пластикат	- ГОСТ 5960-72; ТУ 6-01-1328-86;
стеклопластиковый стержень	- НД фирм-изготовителей
гидрофобный наполнитель:	
NARTEL, TFC, LUNECTRA, TW	- НД фирм-изготовителей
лента полипропиленовая	- НД фирм-изготовителей
лента обмоточная	- НД фирм-изготовителей



лента водоблокирующая

- НД фирм-изготовителей

нить арамидная:

ТВАРОН, КЕВЛАР

- НД фирм-изготовителей

проволока стальная
7372-79

- ГОСТ 3282-74; ГОСТ 1526-81; ГОСТ

лента стальная Zetabon

- НД фирм-изготовителей

стальной трос

- НД фирм-изготовителей

Допускается применение других (модифицированных, вновь создаваемых, импортных и т.д.) материалов, не ухудшающих потребительских свойств кабеля (подтверждается типовыми испытаниями), по согласованию с предприятием-разработчиком.

11. ТРЕБОВАНИЯ К НАДЕЖНОСТИ КАБЕЛЯ

Минимальный срок службы кабелей должен быть не менее 25 лет.

Сроки службы подтверждаются технической документацией и расчетами изготовителя.

12. ТРЕБОВАНИЯ К ТРАНСПОРТИРОВАНИЮ И ХРАНЕНИЮ КАБЕЛЯ

Кабель оптический должен допускать транспортирование его любым видом транспорта на любое расстояние, в соответствии с правилами перевозки грузов, действующих на каждом виде транспорта.

Кабель должен допускать транспортирование при температурах от минус 40 °С до +50 °С и хранение при температурах от минус 40°С до +50°С в упакованном виде (кабели не должны подвергаться воздействию ударов, вибрации, раздавливающих усилий, иметь царапины и т.д.).

Хранение кабеля должно осуществляться в упакованном виде.

Хранение ОК в упакованном виде, в условиях отсутствия воздействия паров кислот, щелочей и других агрессивных сред, должно допускаться: в полевых условиях под навесом в течение не менее 10 лет, в отапливаемых помещениях в течение не менее 15 лет.

13. ТРЕБОВАНИЯ К МОНТАЖУ И ЭКСПЛУАТАЦИИ



Среднее значение затухания сростка оптического волокна по результатам измерений с двух сторон должно быть не более 0,06 дБ на рабочей длине волны.

Рабочий диапазон температур смонтированных кабелей должен быть от минус 40 °С до +50 °С.

Кабель должен обеспечивать возможность прокладки ручным и механическим способом при температуре до минус 10 °С.

ОК должны допускать их статический изгиб с радиусом не более 20 наружных диаметров ОК.

ОК должны допускать временный (в течение до 10 минут) изгиб ОВ при монтаже с радиусом не более 3 мм.

«Поставщик» должен указать максимальную длину оптического волокна, которая может быть повреждена при обрыве кабеля вследствие локального механического воздействия.

Допустимый статический радиус изгиба оптических модулей должен быть указан поставщиком на конкретный тип кабеля.

14. ТРЕБОВАНИЯ К СЕРТИФИКАЦИИ

Поставщик должен предоставить сертификат соответствия Республики Казахстан на кабель и сертификат безопасности.

Документация на поставляемую партию кабеля должна быть на русском или казахском языках.

15. ТРЕБОВАНИЯ К МАРКИРОВКЕ

15.1 Кабель должен поставляться на барабанах с герметичной заделкой концов кабелей, внутренние концы должны быть легкодоступны.

15.2 Диаметр и ширина барабанов для кабелей всех типов не должны превышать 2,4 м (диаметр) и 1,6м (ширина) при измерении от внешних краев боковых фланцев. Номинальный диаметр осевых отверстий не должен превышать 110 мм.

15.3 Каждый барабан с кабелем должен иметь сплошную внешнюю обшивку, обеспечивающую защиту кабеля.

15.4 Концы кабелей во избежание повреждений должны быть закреплены. Внутренний конец кабеля на барабане должен быть надежно закреплен на щеке барабана.



15.5 Поставляемый на барабане кабель не должен содержать сращенных волокон.

15.6 На наружной стороне щеки каждого барабана должны быть предусмотрены:

- водостойкая надпись, указывающая заводской номер кабельного барабана, надпись на русском и казахском языках «Не класть плашмя»,
- должно быть обозначено направление стрелкой, в котором допускается перекачивание барабана с кабелем.

15.7 На каждом барабане на наружной стороне щеки должна быть установлена пластина из металла или другого прочного материала, устойчивого к влаге, на которой указаны:

- товарный знак изготовителя,
- условное обозначение кабеля,
- допустимый радиус изгиба,
- дата изготовления (год),
- наружный диаметр кабеля,
- длина кабеля в метрах,
- масса брутто в кг.

15.8 Кабели должны иметь маркировку, размещенную на каждом метре. Маркировка должна быть отчетливо нанесена на наружную оболочку, быть износостойкой и сохраняться на протяжении всего срока службы кабеля. Точность размещения маркировки должна быть не хуже $\pm 1\%$.

15.9 Маркировка должна содержать следующую информацию: наименование изготовителя и год изготовления; кодовое обозначение (марка) кабеля, количество оптических волокон и их тип, отметки метража с интервалом один метр.

16. ТРЕБОВАНИЯ К СОПРОВОДИТЕЛЬНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

16.1 В состав документации кабеля должны входить технические условия (спецификация) на кабель в трех экземплярах на казахском и русском языках.

Каждый барабан с кабелем должен иметь герметично упакованный паспорт, закрепленный на внутренней стороне щеки. В паспорте указывается:



- Маркоразмер кабеля
- Номер технических условий
- Знак и номер сертификата Республики Казахстана (страны изготовителя)
- Длина кабеля в метрах
- Тип оптических волокон (ОВ)
- Расцветка ОВ в модулях
- Расцветка модулей, маркировочных нитей
- Изготовитель кабеля
- Изготовитель оптического волокна
- коэффициент преломления ОВ
- коэффициента затухания каждого ОВ на нормируемых длинах волн
- масса кабеля
- дата изготовления кабеля
- три копии паспорта на каждый барабан, содержащие полную информацию, предоставляются Заказчику в течение месяца после отгрузки кабеля.

17. КОНТРОЛЬ БЕЗОПАСНОСТИ

Поставщик должен представить письменное свидетельство, что поставляемая продукция не содержит опасных или токсичных химических материалов.

Конструкция кабеля должна исключать применение специальных мер безопасности.

18. КОНТРОЛЬ ЗАКАЗЧИКА

Заказчик имеет право на ознакомление с производством кабеля, на участие в приемочных испытаниях до отгрузки продукции, а также на проведение дополнительных испытаний по согласованной программе между Заказчиком и Поставщиком.

19. СЕРТИФИКАЦИЯ



Производство и поставка кабельной продукции должно быть сертифицировано по системе качества ISO 9001.

20. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Изготовитель должен гарантировать соответствие оптического кабеля требованиям настоящих технических требований при соблюдении условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации, установленных в эксплуатационной документации.

Срок гарантии должен составлять не менее 3 лет со дня ввода в эксплуатацию.

3. Марки/модели и производители товара

Марка/модель	Наименование производителя	Страна происхождения	Количество
Кабель КС-ОКП-П-16-G.652.D-4.0-6307a	ТОО "Kazcentrelectroprovod" (Казцентрэлектропровод)	КАЗАХСТАН	81972.00

4. Технические стандарты

№ п/п	Зарегистрирован в РК	Обозначение	Номер документа	Категория	Наименование	Область применения	Разработчик	Страницы	МКС	Статус	Приказ	Дата введения с
2	Да	СТ РК 3409-2019	420420	Национальный стандарт Республики Казахстан	Кабели оптические абонентские Технические условия	Настоящий стандарт распространяется на кабели оптическое абонентские (ОК), используемые в волоконно-оптических линиях связи и системах с применением оптиковолоконного способа передачи	Республиканским государственным предприятием «Казахстанский институт стандартизации и сертификации» Комитета технического регулирования и метрологии Министерства индустрии и новых технологий Республики Казахстан (РГП	0	Провода	Действует	Приказом Председателя Комитета технического регулирования и метрологии Министерства торговли и интеграции Республики Казахстан от 1 ноября 2019 года № 409-од	01.04.2020

Осы құжат «Электрондық құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» Қазақстан Республикасының 2003 жылғы 7 қаңтардағы N 370-ІІ Заңы 7 бабының 1 тармағына сәйкес қағаз тасығыштағы құжатпен бірдей

Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года N370-ІІ «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе



Құжат «Самұрық-Қазына» ҰАҚ» АҚ электронды порталымен құрылған
Документ сформирован порталом электронных закупок АО «ФНБ «Самрук-Казына»



4931573948

						информа ции	"КазИнСт ") (Казахста н)						





ТЕХНИЧЕСКАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ

по закупке 1104759
способом Открытый тендер

Лот № 19 (93-2 Т, 4032490)

Заказчик: "Дирекция "Телеком Комплект" - филиал Акционерного общества "Казакхтелеком"

Поставщик: Товарищество с ограниченной ответственностью "Kazcentrelectroprovod" (Казцентрэлектропровод)

1. Краткое описание ТРУ

Наименование	Значение
Номер строки	93-2 Т
Наименование и краткая характеристика	Кабель оптико-волоконный, 24 волокон
Дополнительная характеристика	Описание: Кабель опт. брон. диэлектр., 24 волокон
Количество	148497.000
Единица измерения	Метр
Место поставки	КАЗАХСТАН, г.Алматы, Жетыуский район, г.Алматы, Жетыуский район, 050004, г. Алматы, ул. 2-я Гончарная 145А (ДТК)
Условия поставки	DDP
Срок поставки	С даты подписания договора по (включительно) 31.12.2028
Условия оплаты	Предоплата - 30%, Промежуточный платеж - 0%, Окончательный платеж - 70%

2. Описание и требуемые функциональные, технические, качественные и эксплуатационные характеристики

ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

на волоконно-оптические кабели связи

1. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

предмет закупки : Кабель опт. брон. диэлектр., 24 волокон

Настоящие технические требования распространяются на кабели оптические для магистральных, внутризональных и местных сетей телекоммуникаций (МСТ). Оптический кабель должен соответствовать стандарту СТ РК 3409-2019.

1.1 Классификация, типы оптических кабелей применяемых на сетях АО «Казакхтелеком»

В состав применяемых оптических кабелей (ОК) входят:

- ОК наружной прокладки – для прокладки и эксплуатации вне зданий;



- ОК внутренней прокладки – для прокладки внутри зданий, в том числе стационарные кабели в негорючей оболочке.

ОК наружной прокладки в зависимости от области применения подразделяют на следующие типы:

Подземные

- для прокладки в защитных полиэтиленовых трубах (ЗПТ),
- для прокладки в кабельной канализации в выделенных каналах,
- для прокладки в грунт,
- для прокладки по мостам,
- для прокладки в коллекторах и туннелях.

Подвесные

- для подвески на опорах воздушных линий связи (ВЛС), самонесущие и с встроенным тросом.

Подводные

- для прокладки на речных переходах и на глубоководных участках водоемов.

2. ТРЕБОВАНИЯ К КОНСТРУКЦИИ КАБЕЛЯ

2.1 Общие требования

2.1.1 Конструкция кабеля должна обеспечивать поперечную и продольную герметичность, эксплуатационную надежность и удовлетворять требованиям прокладки ручным и механизированным способами. Общий вид, габаритные размеры и масса ОК должны соответствовать технической документации изготовителя.

2.1.2 Оптические волокна (ОВ), в зависимости от значения символа в кодовом обозначении марки кабеля могут применяться следующих типов: стандартные одномодовые, одномодовые со смещенной дисперсией.

2.1.3 Сердечник кабеля должен содержать центральный силовой элемент и внешний повив, методом правильной односторонней или знакопеременной (SZ)



скрутки или содержать центральный оптический модуль и несколько силовых элементов вынесенных на периферию сердечника, за исключением абонентского ОК.

2.1.4 Конструкция силовых элементов может быть следующих типов:

-круглый стержень из стеклопластика,

Поверх силового элемента может быть наложена пластмассовая оболочка с целью оптимального заполнения сечения кабеля.

2.1.5 Во внешнем повиве могут быть расположены следующие элементы: оптические модули и кордельные заполнители.

2.1.6 Оптический модуль представляет собой трубку из полибутилентерефталатных композиций внутри которой располагаются 2, 4, 8, или 12 ОВ. Свободное внутреннее пространство трубки должно быть заполнено гидрофобным компаундом.

2.1.7 Толщина стенки трубки должна быть не менее 0,3 (-0,05 + 0,1) мм.

2.1.8 Кордельные заполнители должны быть изготовлены из стекло- или полимерных нитей, изолированных полиэтиленом, полиэтиленовых стержней.

2.1.9 Номинальные значения и допустимые отклонения диаметра заполнителей должны соответствовать диаметру оптических модулей

2.1.10 Поверх верхнего повива должна быть наложена скрепляющая обмотка из стеклонитей, текстильных или полимерных нитей, поверх которой может быть наложена полибутилентерефталатная лента.

2.1.11 Внутреннее пространство кабелей должно быть заполнено водоотталкивающей нитью или гидрофобным компаундом.

2.1.12 ОВ и элементы их группирования в ОК должны различаться расцветкой, обеспечивающей однозначность идентификации ОВ в ОК.

2.1.13 Рекомендуемая расцветка (цветовое кодирование) ОВ при их количестве в ОМ (группе) до 12 штук

Цветовая кодировка ОВ

1 -Синий

2- Оранжевый



3-Зеленый

4-Коричневый

5-Серый

6-Белый

7-красный

8-черный

9-желтый

10-фиолетовый

11-розовый

12 -голубой

При большем количестве ОВ должны использоваться те же цвета, но с дополнительными элементами кодирования, например, путем нанесения поперечных полос.

Рекомендуемая расцветка (цветовое кодирование) модулей в повиве сердечника ОК многомодульной конструкции: модуль № 1 (счетный) – красного цвета, модуль № 2 (направляющий) – зеленого цвета, модуль № 3 и другие – цветов, отличных от красного и зеленого.

Рекомендуемая расцветка (цветовое кодирование) пучков ОВ в ОК: пучок № 1 (счетный) – скрепляющий элемент красного цвета, пучок № 2 (направляющий) – скрепляющий элемент зеленого цвета.

2.1.14 Строительная длина ОК не должна содержать сращенных ОВ.

Строительная длина ОК, для прокладки в ЗПТ на магистральных линиях должна быть не менее 6 км. На защитном шланге кабелей должна быть нанесена маркировка, имеющая мерные метки, позволяющие определить длину кабеля с точностью до 1% и надпись АО «Қазақтелеком».

При принятии декларации о соответствии выполнение требований пп. 2.1.3 должно быть подтверждено аккредитованной испытательной лабораторией (центром).

2.2 Требования к характеристикам ОВ.

2.2.1 Сердечники ОК должны содержать ОВ следующих типов.



Одномодовые ОВ – для применения на длине волны 1310 нм и (или) выше:

- а) одномодовое ОВ с нулевой дисперсией на длине волны 1310 нм (далее – ОВ тип Е2);
- б) одномодовое ОВ со смещенной в область 1550 нм длиной волны нулевой дисперсии (далее – ОВ тип Е3);
- в) одномодовое ОВ с нулевой дисперсией на длине волны 1310 нм и минимизированным затуханием на длине волны 1550 нм (далее – ОВ тип Е4);
- г) одномодовое ОВ с ненулевой дисперсией, смещенной в область длин волн 1550 нм (далее – ОВ тип Е5);
- д) одномодовое ОВ с ненулевой дисперсией для широкополосной оптической передачи (далее – ОВ тип Е6).

2.2.2 Геометрические и передаточные характеристики ОВ должны соответствовать значениям, приведенным в таблице №1.

При принятии декларации о соответствии выполнение требований пп. 2.2.1 и 2.2.2 должно быть подтверждено аккредитованной испытательной лабораторией (центром).

2.3 Требования к устойчивости ОК от внешних воздействий.

2.3.1 ОК должны быть устойчивы к механическим воздействиям, значения которых приведены в разделе 5.

2.3.2 ОК при эксплуатации должны быть устойчивы к воздействию пониженной и повышенной температур рабочей среды.

2.3.3 В диапазоне рабочих температур ОК должны быть устойчивы к циклической смене температур.

При принятии декларации о соответствии выполнение требований пп. 2.3.1-2.3.3 должно быть подтверждено аккредитованной испытательной лабораторией (центром).

2.3.4 ОК наружной прокладки должны быть устойчивы к воздействию ультрафиолетового излучения и коррозионных сред.

2.3.5 ОК для прокладки в условиях воздействия воды (заполненная водой кабельная канализация, болото, водные преграды, морские участки) должны иметь защиту от поперечной диффузии влаги.



2.3.6 ОК для прокладки через водные преграды должны быть устойчивы к внешнему гидростатическому давлению значением не менее 0,7 МПа.

2.3.7 ОК для прокладки в грунт должны быть устойчивы к воздействию грызунов.

2.3.8 Абонентские ОК для подвески на опорах должны иметь 2 стеклопластиковых прутка диаметром 2,0 мм. в качестве периферийного силового элемента.

2.3.9 Оболочка кабеля FTTH, расположенного внутри абонентского ОК должна быть выполнена из светостабилизированного, нераспространяющего горение, малодымного, безгалогенного полимера. Конструкция и характеристики абонентского ОК кабеля (см.в приложение к ТТ_таблица 2.3.9. к ТТ):

2.4 Требования к устойчивости ОК от распространения воды.

2.4.1 ОК наружной прокладки должны иметь защиту от продольного распространения воды.

При принятии декларации о соответствии выполнение требований п. 2.4.1 должно быть подтверждено аккредитованной испытательной лабораторией (центром).

2.4.2 Водоблокирующие материалы ОК должны быть совместимыми с материалами конструкции ОК, не оказывать влияния на ОВ, легко удаляться при монтаже, не вызывать коррозию конструктивных элементов ОК.

2.4.3 При использовании гидрофобного заполнителя, указанного в п. 2.1.12 ОК не должен иметь каплепадения при температуре 70 °С.

2.5 Требования к полимерным оболочкам ОК.

2.5.1 Наружные оболочки ОК, предназначенных для прокладки в грунт, должны иметь толщину стенки не менее 2 мм.

2.6 ОК должны допускать прокладку и монтаж при температуре от минус 10°С до плюс 40°С.

3 ТРЕБОВАНИЯ К КОНСТРУКЦИИ ОПТИЧЕСКИХ ВОЛОКН

3.1 ОВ должны отвечать требованиям Рекомендаций G.652 ITU-T:

- максимальные потери на макро изгиб (радиус 37,5 мм, число витков 100)



на длине волны 1550 нм 0,50 дБ;

- минимальное натяжение перемотки 0,69 ГПа

Характеристики оптических волокон, используемых в ОК (см. в приложение к ТТ_таблица № 1_ к пункту 3.1._ТТ)

3.2 Первичное покрытие волокна должно быть стабильным и легко сниматься механическим способом при сращивании волокон без их повреждения (микротрещин, сломов и т.д.).

3.3 Первичные покрытия волокон должны иметь разные цвета, компоненты которых не должны влиять на оптические и физические характеристики волокон в течение всего срока их службы.

4 Требования к конструкции оболочки

4.1 Конструкция оболочек в соответствии с их функциональным назначением должна обеспечивать следующие качества:

- герметичность и влагостойкость;
- механическую защиту;
- стойкость к воздействию плесневых грибов, воды и грызунов;
- не должна распространять горения;
- не должна иметь складок, трещин, вздутий и других дефектов.

4.2. На защитном шланге кабелей должна быть нанесена маркировка, имеющая мерные метки, позволяющие определить длину кабеля с точностью до 1%.

5 Требования к строительной длине кабеля

Строительная длина кабеля оптического должна быть не менее 6 км, допускается технологическое отклонение длины кабеля в сторону уменьшения не более 20 м.

6 Общие требования

Передаточные характеристики должны удовлетворять рекомендациям ITU-T.

7. Коэффициент затухания

Коэффициент затухания ОВ на длине волны 1,55 мкм должен быть не более 0,22 дБ/км.



Метод испытаний должен соответствовать Публикации IEC 793-1-C1A или C1C.

8. Хроматическая дисперсия

Хроматическая дисперсия ОВ на длине волны 1,55 мкм должна быть не более 18пс/нм.км (испытания проводятся в заводских условиях).

Метод испытаний должен соответствовать рекомендации ITU-T, раздел V, B1, приложение В.

9. Защита от атомарного водорода

Оптические волокна кабелей должны быть защищены от атомарного водорода. Общее возможное приращение затухания за 25 лет за счет влияния атомарного водорода должно быть не более 0,01 дБ/км.

10. ТРЕБОВАНИЯ К МЕХАНИЧЕСКИМ ХАРАКТЕРИСТИКАМ КАБЕЛЯ

(испытания проводятся в заводских условиях)

10.1 Требования к стойкости кабеля к растягивающим усилиям

- легкобронированный – не менее 2,7кН
- бронированный кабель – не менее 7 кН, кратковременное 8,1 кН (для речных переходов не менее 20 кН);
- стационарный (монтажный/негорючий) кабель - не менее 1 кН;
- подвесной самонесущий – не менее 4кН;
- бронированный стеклонитями – не менее 4кН;
- абонентский ОК для подвески на опорах – не менее 2кН.

Кабели должны быть испытаны в соответствии с методом, указанным в Публикации IEC 794-1, по характеристикам растяжения E1 .

Длина отрезка кабеля, подвергаемая растяжению - не менее 50 м.

Критерии приемки:

-отсутствие изменений затухания (при уровне шумов измерительных приборов, равном 0,05 дБ) на длине волны 1,55 мкм при измерении в течение не менее 5 мин после приложения растяжения. Измерения должны проводиться для всех волокон, соединенных последовательно.

10.2 Требования к стойкости кабеля к раздавливающим усилиям



Минимальное раздавливающее усилие, которое должен выдерживать кабель 0,3 кН/см. Метод испытания должен соответствовать Публикации ИЕС 794-1-Е3. Количество участков, подвергающихся давлению - 3. Расстояние между участками - не менее шага скрутки. Время действия нагрузки - не менее 1 мин.

Контролируемое изменение затухания должно быть в пределах нестабильности показаний приборов в течении времени испытания и после испытаний (при уровне шумов, равном 0,05 дБ).

10.3 Требования к стойкости кабеля к изгибам

Метод испытаний должен соответствовать Публикации ИЕС 794-1-Е II.

Кабели должны быть стойкими к изгибам на угол $\pm 90^\circ$ с радиусом изгиба, равным 250 мм. Длина образца не менее 1,5 м.

Кабели должны выдерживать 20 циклов изгибов в течение не более 20 мин при -30°C .

Контролируемое изменение затухания должно быть в пределах нестабильности показания приборов (при уровне шумов, равном 0,05 дБ) в течение времени испытания и после испытаний.

10.4 Требования к стойкости кабеля к ударам

Метод испытаний должен соответствовать Публикации ИЕС 794-1-Е4 при следующих условиях:

- радиус R поверхности испытательного прибора должен составлять 300 мм;
- ударное воздействие для кабелей - 25 Н.м;
- количество ударных воздействий - 1.

Образец кабеля подвергается трем испытаниям, при этом точки ударного воздействия должны быть удалены друг от друга на 500 мм.

Контролируемое изменение затухания должно быть в пределах нестабильности показаний приборов (при уровне шумов, равном 0,05 дБ) в течение времени испытания и после испытаний.

10.5 Требования к стойкости кабеля к осевому кручению

Метод испытаний должен соответствовать Публикации ИЕС 794-1-Е7.



Кабели должны быть стойкими к осевому кручению на угол ± 360 градусов на длине 4 м, или на угол ± 90 градусов на длине 1 м.

Количество циклов кручения - 10.

Масса натяжного груза – 10 кг.

Количество участков осевого кручения - 3.

Расстояние между участками - не менее шага скрутки.

Контролируемое изменение затухания должно быть в пределах нестабильности показаний приборов (при уровне шумов, равном 0,05 дБ) в течение времени испытаний и после испытаний.

10.6 Требования к стойкости кабеля к вибрационным нагрузкам

Кабели должны быть стойкими к вибрационным нагрузкам с ускорением до 4g в диапазоне частот 10 - 200 Гц.

Испытания проводятся на длине образца не менее 1,5 м. Крепление образца кабеля осуществляется жестко на столе вибростенда.

Контролируемое изменение затухания должно быть в пределах нестабильности показания приборов (при уровне шумов, равном 0,05 дБ) в течение времени испытания и после испытаний. После испытаний должно быть отсутствие повреждений.

10.7 Требования к стойкости кабеля к воздействию температур

Кабели должны быть стойкими к воздействию рабочей пониженной температуры минус 40 °С, рабочей повышенной температуры плюс 50 °С и циклической смены температур от минус 40 °С до плюс 50°С, для стационарного кабеля - минус 10°С и +50 °С соответственно.

Испытания проводятся по комбинированной процедуре испытаний, установленной в Публикации IEC 794-1 (температурный цикл F 1), на длине кабеля не менее 1000 м.

Измерения должны проводиться для всех волокон, соединенных последовательно. Высокая температура: + 50°С. Низкая температура: - 40°С. Число циклов: не менее 2.

Критерии приемки: - отсутствие приращения затухания на рабочей длине волны в диапазоне температур от минус 40 °С до + 50 °С.



10.8 Требования к стойкости кабеля к другим воздействиям

Кабели должны быть стойкими к воздействию повышенной влажности воздуха до 98% при температуре + 35°C.

Испытания проводятся в камере влажности. Длина образца должна быть не менее 500 м.

Время выдержки показаний приборов (при уровне шумов, равном 0,05 дБ) в процессе испытаний и после испытаний.

Контролируемое изменение затухания должно быть в пределах нестабильности показаний приборов (при уровне шумов, равном 0,05 дБ) в процессе испытаний и после испытаний.

Наружные оболочки кабелей должны обеспечивать стойкость к воздействию росы, дождя, инея, нефтепродуктов, солнечного излучения.

Кабели не должны выделять токсичные вещества при эксплуатации, нагреве или горении.

Эти требования подтверждаются технической документацией на используемые материалы.

Материалы, применяемые для изготовления кабеля, должны, соответствовать:

оптическое волокно	- НД фирм-изготовителей 0B;
полиэтилен	- ГОСТ 16336-77; ТУ 6-051-973-84;
полибутилентерефталат	- НД фирм-изготовителей ПБТФ;
поливинилхлоридный пластикат	- ГОСТ 5960-72; ТУ 6-01-1328-86;
стеклопластиковый стержень	- НД фирм-изготовителей
гидрофобный наполнитель:	
NARTEL, TFC, LUNECTRA, TW	- НД фирм-изготовителей
лента полипропиленовая	- НД фирм-изготовителей
лента обмоточная	- НД фирм-изготовителей
лента водоблокирующая	- НД фирм-изготовителей
нить арамидная:	



ТВАРОН, КЕВЛАР

- НД фирм-изготовителей

проволока стальная
7372-79

- ГОСТ 3282-74; ГОСТ 1526-81; ГОСТ

лента стальная Zetabon

- НД фирм-изготовителей

стальной трос

- НД фирм-изготовителей

Допускается применение других (модифицированных, вновь создаваемых, импортных и т.д.) материалов, не ухудшающих потребительских свойств кабеля (подтверждается типовыми испытаниями), по согласованию с предприятием-разработчиком.

11. ТРЕБОВАНИЯ К НАДЕЖНОСТИ КАБЕЛЯ

Минимальный срок службы кабелей должен быть не менее 25 лет.

Сроки службы подтверждаются технической документацией и расчетами изготовителя.

12. ТРЕБОВАНИЯ К ТРАНСПОРТИРОВАНИЮ И ХРАНЕНИЮ КАБЕЛЯ

Кабель оптический должен допускать транспортирование его любым видом транспорта на любое расстояние, в соответствии с правилами перевозки грузов, действующих на каждом виде транспорта.

Кабель должен допускать транспортирование при температурах от минус 40 °С до +50 °С и хранение при температурах от минус 40°С до +50°С в упакованном виде (кабели не должны подвергаться воздействию ударов, вибрации, раздавливающих усилий, иметь царапины и т.д.).

Хранение кабеля должно осуществляться в упакованном виде.

Хранение ОК в упакованном виде, в условиях отсутствия воздействия паров кислот, щелочей и других агрессивных сред, должно допускаться: в полевых условиях под навесом в течение не менее 10 лет, в отапливаемых помещениях в течение не менее 15 лет.

13. ТРЕБОВАНИЯ К МОНТАЖУ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

Среднее значение затухания сростка оптического волокна по результатам измерений с двух сторон должно быть не более 0,06 дБ на рабочей длине волны.

Рабочий диапазон температур смонтированных кабелей должен быть от минус 40 °С до +50 °С.



Кабель должен обеспечивать возможность прокладки ручным и механическим способом при температуре до минус 10 °С.

ОК должны допускать их статический изгиб с радиусом не более 20 наружных диаметров ОК.

ОК должны допускать временный (в течение до 10 минут) изгиб ОВ при монтаже с радиусом не более 3 мм.

«Поставщик» должен указать максимальную длину оптического волокна, которая может быть повреждена при обрыве кабеля вследствие локального механического воздействия.

Допустимый статический радиус изгиба оптических модулей должен быть указан поставщиком на конкретный тип кабеля.

14. ТРЕБОВАНИЯ К СЕРТИФИКАЦИИ

Поставщик должен предоставить сертификат соответствия Республики Казахстан на кабель и сертификат безопасности.

Документация на поставляемую партию кабеля должна быть на русском или казахском языках.

15. ТРЕБОВАНИЯ К МАРКИРОВКЕ

15.1 Кабель должен поставляться на барабанах с герметичной заделкой концов кабелей, внутренние концы должны быть легкодоступны.

15.2 Диаметр и ширина барабанов для кабелей всех типов не должны превышать 2,4 м (диаметр) и 1,6м (ширина) при измерении от внешних краев боковых фланцев. Номинальный диаметр осевых отверстий не должен превышать 110 мм.

15.3 Каждый барабан с кабелем должен иметь сплошную внешнюю обшивку, обеспечивающую защиту кабеля.

15.4 Концы кабелей во избежание повреждений должны быть закреплены. Внутренний конец кабеля на барабане должен быть надежно закреплен на щеке барабана.

15.5 Поставляемый на барабане кабель не должен содержать сращенных волокон.

15.6 На наружной стороне щеки каждого барабана должны быть предусмотрены:

- водостойкая надпись, указывающая заводской номер кабельного барабана,



надпись на русском и казахском языках «Не класть плашмя»,

- должно быть обозначено направление стрелкой, в котором допускается перекачивание барабана с кабелем.

15.7 На каждом барабане на наружной стороне щеки должна быть установлена пластина из металла или другого прочного материала, устойчивого к влаге, на которой указаны:

- товарный знак изготовителя,
- условное обозначение кабеля,
- допустимый радиус изгиба,
- дата изготовления (год),
- наружный диаметр кабеля,
- длина кабеля в метрах,
- масса брутто в кг.

15.8 Кабели должны иметь маркировку, размещенную на каждом метре. Маркировка должна быть отчетливо нанесена на наружную оболочку, быть износостойкой и сохраняться на протяжении всего срока службы кабеля. Точность размещения маркировки должна быть не хуже $\pm 1\%$.

15.9 Маркировка должна содержать следующую информацию: наименование изготовителя и год изготовления; кодовое обозначение (марка) кабеля, количество оптических волокон и их тип, отметки метража с интервалом один метр.

16. ТРЕБОВАНИЯ К СОПРОВОДИТЕЛЬНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

16.1 В состав документации кабеля должны входить технические условия (спецификация) на кабель в трех экземплярах на казахском и русском языках.

Каждый барабан с кабелем должен иметь герметично упакованный паспорт, закрепленный на внутренней стороне щеки. В паспорте указывается:

- Маркоразмер кабеля
- Номер технических условий
- Знак и номер сертификата Республики Казахстана (страны изготовителя)



- **Длина кабеля в метрах**
- **Тип оптических волокон (ОВ)**
- **Расцветка ОВ в модулях**
- **Расцветка модулей, маркировочных нитей**
- **Изготовитель кабеля**
- **Изготовитель оптического волокна**
- **коэффициент преломления ОВ**
- **коэффициента затухания каждого ОВ на нормируемых длинах волн**
- **масса кабеля**
- **дата изготовления кабеля**
- **три копии паспорта на каждый барабан, содержащие полную информацию, предоставляются Заказчику в течение месяца после отгрузки кабеля.**

17. КОНТРОЛЬ БЕЗОПАСНОСТИ

Поставщик должен представить письменное свидетельство, что поставляемая продукция не содержит опасных или токсичных химических материалов.

Конструкция кабеля должна исключать применение специальных мер безопасности.

18. КОНТРОЛЬ ЗАКАЗЧИКА

Заказчик имеет право на ознакомление с производством кабеля, на участие в приемочных испытаниях до отгрузки продукции, а также на проведение дополнительных испытаний по согласованной программе между Заказчиком и Поставщиком.

19. СЕРТИФИКАЦИЯ

Производство и поставка кабельной продукции должно быть сертифицировано по системе качества ISO 9001.

20. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Изготовитель должен гарантировать соответствие оптического кабеля требованиям настоящих технических требований при соблюдении условий



транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации, установленных в эксплуатационной документации.

Срок гарантии должен составлять не менее 3 лет со дня ввода в эксплуатацию.

3. Марки/модели и производители товара

Марка/модель	Наименование производителя	Страна происхождения	Количество
Кабель КС-ОКП-П-24-G.652.D-4.0-6307	ТОО "Kazcentrelectroprovod" (Казцентрэлектропровод)	КАЗАХСТАН	148497.00

4. Технические стандарты

№ п/п	Зарегистрирован в РК	Обозначение	Номер документа	Категория	Наименование	Область применения	Разработчик	Страницы	МКС	Статус	Приказ	Дата введения с
2	Да	СТ РК 3409-2019	420420	Национальный стандарт Республики Казахстан	Кабели оптические абонентские Технические условия	Настоящий стандарт распространяется на кабели оптическое абонентские (ОК), используемые в волоконно-оптических линиях связи и системах с применением оптиковолоконного способа передачи информации	Республиканским государственным предприятием «Казахстанский институт стандартизации и сертификации» Комитета технического регулирования и метрологии Министерства индустрии и новых технологий Республики Казахстан (РГП "КазИнСт") (Казахстан)	0	Провода	Действует	Приказом Председателя Комитета технического регулирования и метрологии Министерства торговли и интеграции Республики Казахстан от 1 ноября 2019 года № 409-од	01.04.2020



ТЕХНИЧЕСКАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ

по закупке 1104759
способом Открытый тендер

Лот № 18 (99-2 Т, 4032491)

Заказчик: "Дирекция "Телеком Комплект" - филиал Акционерного общества "Казакхтелеком"

Поставщик: Товарищество с ограниченной ответственностью "Kazcentrelectroprovod" (Казцентрэлектропровод)

1. Краткое описание ТРУ

Наименование	Значение
Номер строки	99-2 Т
Наименование и краткая характеристика	Кабель оптико-волоконный, 32 волокон
Дополнительная характеристика	Описание: Кабель опт. брон. диэлектр., 32 волокна
Количество	80006.000
Единица измерения	Метр
Место поставки	КАЗАХСТАН, г.Алматы, Жетысуский район, г.Алматы, Жетысуский район, 050004, г. Алматы, ул. 2-я Гончарная 145А (ДТК)
Условия поставки	DDP
Срок поставки	С даты подписания договора по (включительно) 31.12.2028
Условия оплаты	Предоплата - 30%, Промежуточный платеж - 0%, Окончательный платеж - 70%

2. Описание и требуемые функциональные, технические, качественные и эксплуатационные характеристики

ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

на волоконно-оптические кабели связи

1. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

предмет закупки : Кабель опт. брон. диэлектр., 32 волокна

Настоящие технические требования распространяются на кабели оптические для магистральных, внутризональных и местных сетей телекоммуникаций (МСТ). Оптический кабель должен соответствовать стандарту СТ РК 3409-2019.

1.1 Классификация, типы оптических кабелей применяемых на сетях АО «Казакхтелеком»

В состав применяемых оптических кабелей (ОК) входят:

- ОК наружной прокладки – для прокладки и эксплуатации вне зданий;



- ОК внутренней прокладки – для прокладки внутри зданий, в том числе стационарные кабели в негорючей оболочке.

ОК наружной прокладки в зависимости от области применения подразделяют на следующие типы:

Подземные

- для прокладки в защитных полиэтиленовых трубах (ЗПТ),
- для прокладки в кабельной канализации в выделенных каналах,
- для прокладки в грунт,
- для прокладки по мостам,
- для прокладки в коллекторах и туннелях.

Подвесные

- для подвески на опорах воздушных линий связи (ВЛС), самонесущие и с встроенным тросом.

Подводные

- для прокладки на речных переходах и на глубоководных участках водоемов.

2. ТРЕБОВАНИЯ К КОНСТРУКЦИИ КАБЕЛЯ

2.1 Общие требования

2.1.1 Конструкция кабеля должна обеспечивать поперечную и продольную герметичность, эксплуатационную надежность и удовлетворять требованиям прокладки ручным и механизированным способами. Общий вид, габаритные размеры и масса ОК должны соответствовать технической документации изготовителя.

2.1.2 Оптические волокна (ОВ), в зависимости от значения символа в кодовом обозначении марки кабеля могут применяться следующих типов: стандартные одномодовые, одномодовые со смещенной дисперсией.

2.1.3 Сердечник кабеля должен содержать центральный силовой элемент и внешний повив, методом правильной односторонней или знакопеременной (SZ)



скрутки или содержать центральный оптический модуль и несколько силовых элементов вынесенных на периферию сердечника, за исключением абонентского ОК.

2.1.4 Конструкция силовых элементов может быть следующих типов:

-круглый стержень из стеклопластика,

Поверх силового элемента может быть наложена пластмассовая оболочка с целью оптимального заполнения сечения кабеля.

2.1.5 Во внешнем повиве могут быть расположены следующие элементы: оптические модули и кордельные заполнители.

2.1.6 Оптический модуль представляет собой трубку из полибутилентерефталатных композиций внутри которой располагаются 2, 4, 8, или 12 ОВ. Свободное внутреннее пространство трубки должно быть заполнено гидрофобным компаундом.

2.1.7 Толщина стенки трубки должна быть не менее 0,3 (-0,05 + 0,1) мм.

2.1.8 Кордельные заполнители должны быть изготовлены из стекло- или полимерных нитей, изолированных полиэтиленом, полиэтиленовых стержней.

2.1.9 Номинальные значения и допустимые отклонения диаметра заполнителей должны соответствовать диаметру оптических модулей

2.1.10 Поверх верхнего повива должна быть наложена скрепляющая обмотка из стеклонитей, текстильных или полимерных нитей, поверх которой может быть наложена полиэтилентерефталатная лента.

2.1.11 Внутреннее пространство кабелей должно быть заполнено водоотталкивающей нитью или гидрофобным компаундом.

2.1.12 ОВ и элементы их группирования в ОК должны различаться расцветкой, обеспечивающей однозначность идентификации ОВ в ОК.

2.1.13 Рекомендуемая расцветка (цветовое кодирование) ОВ при их количестве в ОМ (группе) до 12 штук

Цветовая кодировка ОВ



1 -Синий

2- Оранжевый

3-Зеленый

4-Коричневый

5-Серый

6-Белый

7-красный

8-черный

9-желтый

10-фиолетовый

11-розовый

12 -голубой

При большем количестве ОВ должны использоваться те же цвета, но с дополнительными элементами кодирования, например, путем нанесения поперечных полос.

Рекомендуемая расцветка (цветовое кодирование) модулей в повиве сердечника ОК многомодульной конструкции: модуль № 1 (счетный) – красного цвета, модуль № 2 (направляющий) – зеленого цвета, модуль № 3 и другие – цветов, отличных от красного и зеленого.

Рекомендуемая расцветка (цветовое кодирование) пучков ОВ в ОК: пучок № 1 (счетный) – скрепляющий элемент красного цвета, пучок № 2 (направляющий) – скрепляющий элемент зеленого цвета.

2.1.14 Строительная длина ОК не должна содержать сращенных ОВ.

Строительная длина ОК, для прокладки в ЗПТ на магистральных линиях должна быть не менее 6 км. На защитном шланге кабелей должна быть нанесена маркировка, имеющая мерные метки, позволяющие определить длину кабеля с точностью до 1% и надпись АО «Қазақтелеком».

При принятии декларации о соответствии выполнение требований пп. 2.1.3 должно быть подтверждено аккредитованной испытательной лабораторией (центром).



2.2 Требования к характеристикам ОВ.

2.2.1 Сердечники ОК должны содержать ОВ следующих типов.

Одномодовые ОВ – для применения на длине волны 1310 нм и (или) выше:

- а) одномодовое ОВ с нулевой дисперсией на длине волны 1310 нм (далее – ОВ тип Е2);
- б) одномодовое ОВ со смещенной в область 1550 нм длиной волны нулевой дисперсии (далее – ОВ тип Е3);
- в) одномодовое ОВ с нулевой дисперсией на длине волны 1310 нм и минимизированным затуханием на длине волны 1550 нм (далее – ОВ тип Е4);
- г) одномодовое ОВ с ненулевой дисперсией, смещенной в область длин волн 1550 нм (далее – ОВ тип Е5);
- д) одномодовое ОВ с ненулевой дисперсией для широкополосной оптической передачи (далее – ОВ тип Е6).

2.2.2 Геометрические и передаточные характеристики ОВ должны соответствовать значениям, приведенным в таблице №1.

При принятии декларации о соответствии выполнение требований пп. 2.2.1 и 2.2.2 должно быть подтверждено аккредитованной испытательной лабораторией (центром).

2.3 Требования к устойчивости ОК от внешних воздействий.

2.3.1 ОК должны быть устойчивы к механическим воздействиям, значения которых приведены в разделе 5.

2.3.2 ОК при эксплуатации должны быть устойчивы к воздействию пониженной и повышенной температур рабочей среды.

2.3.3 В диапазоне рабочих температур ОК должны быть устойчивы к циклической смене температур.

При принятии декларации о соответствии выполнение требований пп. 2.3.1-2.3.3 должно быть подтверждено аккредитованной испытательной лабораторией (центром).

2.3.4 ОК наружной прокладки должны быть устойчивы к воздействию ультрафиолетового излучения и коррозионных сред.



2.3.5 ОК для прокладки в условиях воздействия воды (заполненная водой кабельная канализация, болото, водные преграды, морские участки) должны иметь защиту от поперечной диффузии влаги.

2.3.6 ОК для прокладки через водные преграды должны быть устойчивы к внешнему гидростатическому давлению значением не менее 0,7 МПа.

2.3.7 ОК для прокладки в грунт должны быть устойчивы к воздействию грызунов.

2.3.8 Абонентские ОК для подвески на опорах должны иметь 2 стеклопластиковых прутка диаметром 2,0 мм. в качестве периферийного силового элемента.

2.3.9 Оболочка кабеля FTTH, расположенного внутри абонентского ОК должна быть выполнена из светостабилизированного, нераспространяющего горение, малодымного, безгалогенного полимера. Конструкция и характеристики абонентского ОК кабеля (см.в приложение к ТТ_таблица 2.3.9. к ТТ):

2.4 Требования к устойчивости ОК от распространения воды.

2.4.1 ОК наружной прокладки должны иметь защиту от продольного распространения воды.

При принятии декларации о соответствии выполнение требований п. 2.4.1 должно быть подтверждено аккредитованной испытательной лабораторией (центром).

2.4.2 Водоблокирующие материалы ОК должны быть совместимыми с материалами конструкции ОК, не оказывать влияния на ОВ, легко удаляться при монтаже, не вызывать коррозию конструктивных элементов ОК.

2.4.3 При использовании гидрофобного заполнителя, указанного в п. 2.1.12 ОК не должен иметь каплепадения при температуре 70 °С.

2.5 Требования к полимерным оболочкам ОК.

2.5.1 Наружные оболочки ОК, предназначенных для прокладки в грунт, должны иметь толщину стенки не менее 2 мм.

2.6 ОК должны допускать прокладку и монтаж при температуре от минус 10°С до плюс 40°С.

3 ТРЕБОВАНИЯ К КОНСТРУКЦИИ ОПТИЧЕСКИХ ВОЛОКН



3.1 ОВ должны отвечать требованиям Рекомендаций G.652 ITU-T:

- максимальные потери на макро изгиб (радиус 37,5 мм, число витков 100)
на длине волны 1550 нм 0,50 дБ;
- минимальное натяжение перемотки 0,69 ГПа

Характеристики оптических волокон, используемых в ОК (см. в приложение к ТТ_таблица № 1_ к пункту 3.1._ТТ)

3.2 Первичное покрытие волокна должно быть стабильным и легко сниматься механическим способом при сращивании волокон без их повреждения (микротрещин, сломов и т.д.).

3.3 Первичные покрытия волокон должны иметь разные цвета, компоненты которых не должны влиять на оптические и физические характеристики волокон в течение всего срока их службы.

4 Требования к конструкции оболочки

4.1 Конструкция оболочек в соответствии с их функциональным назначением должна обеспечивать следующие качества:

- герметичность и влагостойкость;
- механическую защиту;
- стойкость к воздействию плесневых грибов, воды и грызунов;
- не должна распространять горения;
- не должна иметь складок, трещин, вздутий и других дефектов.

4.2. На защитном шланге кабелей должна быть нанесена маркировка, имеющая мерные метки, позволяющие определить длину кабеля с точностью до 1%.

5 Требования к строительной длине кабеля

Строительная длина кабеля оптического должна быть не менее 6 км, допускается технологическое отклонение длины кабеля в сторону уменьшения не более 20 м.

6 Общие требования

Передаточные характеристики должны удовлетворять рекомендациям ITU-T.

7. Коэффициент затухания



Коэффициент затухания ОВ на длине волны 1,55 мкм должен быть не более 0,22 дБ/км.

Метод испытаний должен соответствовать Публикации IEC 793-1-C1A или C1C.

8. Хроматическая дисперсия

Хроматическая дисперсия ОВ на длине волны 1,55 мкм должна быть не более 18пс/нм.км (испытания проводятся в заводских условиях).

Метод испытаний должен соответствовать рекомендации ITU-T, раздел V, B1, приложение В.

9. Защита от атомарного водорода

Оптические волокна кабелей должны быть защищены от атомарного водорода. Общее возможное приращение затухания за 25 лет за счет влияния атомарного водорода должно быть не более 0,01 дБ/км.

10. ТРЕБОВАНИЯ К МЕХАНИЧЕСКИМ ХАРАКТЕРИСТИКАМ КАБЕЛЯ

(испытания проводятся в заводских условиях)

10.1 Требования к стойкости кабеля к растягивающим усилиям

- легкобронированный – не менее 2,7кН
- бронированный кабель – не менее 7 кН, кратковременное 8,1 кН (для речных переходов не менее 20 кН);
- стационарный (монтажный/негорючий) кабель - не менее 1 кН;
- подвесной самонесущий – не менее 4кН;
- бронированный стеклонитями – не менее 4кН;
- абонентский ОК для подвески на опорах – не менее 2кН.

Кабели должны быть испытаны в соответствии с методом, указанным в Публикации IEC 794-1, по характеристикам растяжения E1 .

Длина отрезка кабеля, подвергаемая растяжению - не менее 50 м.

Критерии приемки:

-отсутствие изменений затухания (при уровне шумов измерительных приборов, равном 0,05 дБ) на длине волны 1,55 мкм при измерении в течение не менее 5



мин после приложения растяжения. Измерения должны проводиться для всех волокон, соединенных последовательно.

10.2 Требования к стойкости кабеля к раздавливающим усилиям

Минимальное раздавливающее усилие, которое должен выдерживать кабель 0,3 кН/см. Метод испытания должен соответствовать Публикации ИЕС 794-1-Е3. Количество участков, подвергающихся давлению - 3. Расстояние между участками - не менее шага скрутки. Время действия нагрузки - не менее 1 мин.

Контролируемое изменение затухания должно быть в пределах нестабильности показаний приборов в течении времени испытания и после испытаний (при уровне шумов, равном 0,05 дБ).

10.3 Требования к стойкости кабеля к изгибам

Метод испытаний должен соответствовать Публикации ИЕС 794-1-Е II.

Кабели должны быть стойкими к изгибам на угол $\pm 90^\circ$ с радиусом изгиба, равным 250 мм. Длина образца не менее 1,5 м.

Кабели должны выдерживать 20 циклов изгибов в течение не более 20 мин при -30°C .

Контролируемое изменение затухания должно быть в пределах нестабильности показания приборов (при уровне шумов, равном 0,05 дБ) в течение времени испытания и после испытаний.

10.4 Требования к стойкости кабеля к ударам

Метод испытаний должен соответствовать Публикации ИЕС 794-1-Е4 при следующих условиях:

- радиус R поверхности испытательного прибора должен составлять 300 мм;
- ударное воздействие для кабелей - 25 Н.м;
- количество ударных воздействий - 1.

Образец кабеля подвергается трем испытаниям, при этом точки ударного воздействия должны быть удалены друг от друга на 500 мм.

Контролируемое изменение затухания должно быть в пределах нестабильности показаний приборов (при уровне шумов, равном 0,05 дБ) в течение времени испытания и после испытаний.



10.5 Требования к стойкости кабеля к осевому кручению

Метод испытаний должен соответствовать Публикации IEC 794-1-E7.

Кабели должны быть стойкими к осевому кручению на угол ± 360 градусов на длине 4 м, или на угол ± 90 градусов на длине 1 м.

Количество циклов кручения - 10.

Масса натяжного груза – 10 кг.

Количество участков осевого кручения - 3.

Расстояние между участками - не менее шага скрутки.

Контролируемое изменение затухания должно быть в пределах нестабильности показаний приборов (при уровне шумов, равном 0,05 дБ) в течение времени испытаний и после испытаний.

10.6 Требования к стойкости кабеля к вибрационным нагрузкам

Кабели должны быть стойкими к вибрационным нагрузкам с ускорением до 4g в диапазоне частот 10 - 200 Гц.

Испытания проводятся на длине образца не менее 1,5 м. Крепление образца кабеля осуществляется жестко на столе вибростенда.

Контролируемое изменение затухания должно быть в пределах нестабильности показания приборов (при уровне шумов, равном 0,05 дБ) в течение времени испытания и после испытаний. После испытаний должно быть отсутствие повреждений.

10.7 Требования к стойкости кабеля к воздействию температур

Кабели должны быть стойкими к воздействию рабочей пониженной температуры минус 40 ° С, рабочей повышенной температуры плюс 50 ° С и циклической смены температур от минус 40 °С до плюс 50°С, для стационарного кабеля - минус 10°С и +50 °С соответственно.

Испытания проводятся по комбинированной процедуре испытаний, установленной в Публикации IEC 794-1 (температурный цикл F 1), на длине кабеля не менее 1000 м.

Измерения должны проводиться для всех волокон, соединенных последовательно. Высокая температура: + 50°С. Низкая температура: - 40°С.

Число циклов: не менее 2.



Критерии приемки: - отсутствие приращения затухания на рабочей длине волны в диапазоне температур от минус 40 °С до + 50 °С.

10.8 Требования к стойкости кабеля к другим воздействиям

Кабели должны быть стойкими к воздействию повышенной влажности воздуха до 98% при температуре + 35°С.

Испытания проводятся в камере влажности. Длина образца должна быть не менее 500 м.

Время выдержки показаний приборов (при уровне шумов, равном 0,05 дБ) в процессе испытаний и после испытаний.

Контролируемое изменение затухания должно быть в пределах нестабильности показаний приборов (при уровне шумов, равном 0,05 дБ) в процессе испытаний и после испытаний.

Наружные оболочки кабелей должны обеспечивать стойкость к воздействию росы, дождя, инея, нефтепродуктов, солнечного излучения.

Кабели не должны выделять токсичные вещества при эксплуатации, нагреве или горении.

Эти требования подтверждаются технической документацией на используемые материалы.

Материалы, применяемые для изготовления кабеля, должны, соответствовать:

оптическое волокно	- НД фирм-изготовителей ОВ;
полиэтилен	- ГОСТ 16336-77; ТУ 6-051-973-84;
полибутилентерефталат	- НД фирм-изготовителей ПБТФ;
поливинилхлоридный пластикат	- ГОСТ 5960-72; ТУ 6-01-1328-86;
стеклопластиковый стержень	- НД фирм-изготовителей
гидрофобный наполнитель:	
NARTEL, TFC, LUNECTRA, TW	- НД фирм-изготовителей
лента полипропиленовая	- НД фирм-изготовителей
лента обмоточная	- НД фирм-изготовителей



лента водоблокирующая

- НД фирм-изготовителей

нить арамидная:

ТВАРОН, КЕВЛАР

- НД фирм-изготовителей

проволока стальная
7372-79

- ГОСТ 3282-74; ГОСТ 1526-81; ГОСТ

лента стальная Zetabon

- НД фирм-изготовителей

стальной трос

- НД фирм-изготовителей

Допускается применение других (модифицированных, вновь создаваемых, импортных и т.д.) материалов, не ухудшающих потребительских свойств кабеля (подтверждается типовыми испытаниями), по согласованию с предприятием-разработчиком.

11. ТРЕБОВАНИЯ К НАДЕЖНОСТИ КАБЕЛЯ

Минимальный срок службы кабелей должен быть не менее 25 лет.

Сроки службы подтверждаются технической документацией и расчетами изготовителя.

12. ТРЕБОВАНИЯ К ТРАНСПОРТИРОВАНИЮ И ХРАНЕНИЮ КАБЕЛЯ

Кабель оптический должен допускать транспортирование его любым видом транспорта на любое расстояние, в соответствии с правилами перевозки грузов, действующих на каждом виде транспорта.

Кабель должен допускать транспортирование при температурах от минус 40 °С до +50 °С и хранение при температурах от минус 40°С до +50°С в упакованном виде (кабели не должны подвергаться воздействию ударов, вибрации, раздавливающих усилий, иметь царапины и т.д.).

Хранение кабеля должно осуществляться в упакованном виде.

Хранение ОК в упакованном виде, в условиях отсутствия воздействия паров кислот, щелочей и других агрессивных сред, должно допускаться: в полевых условиях под навесом в течение не менее 10 лет, в отапливаемых помещениях в течение не менее 15 лет.

13. ТРЕБОВАНИЯ К МОНТАЖУ И ЭКСПЛУАТАЦИИ



Среднее значение затухания сростка оптического волокна по результатам измерений с двух сторон должно быть не более 0,06 дБ на рабочей длине волны.

Рабочий диапазон температур смонтированных кабелей должен быть от минус 40 °С до +50 °С.

Кабель должен обеспечивать возможность прокладки ручным и механическим способом при температуре до минус 10 °С.

ОК должны допускать их статический изгиб с радиусом не более 20 наружных диаметров ОК.

ОК должны допускать временный (в течение до 10 минут) изгиб ОВ при монтаже с радиусом не более 3 мм.

«Поставщик» должен указать максимальную длину оптического волокна, которая может быть повреждена при обрыве кабеля вследствие локального механического воздействия.

Допустимый статический радиус изгиба оптических модулей должен быть указан поставщиком на конкретный тип кабеля.

14. ТРЕБОВАНИЯ К СЕРТИФИКАЦИИ

Поставщик должен предоставить сертификат соответствия Республики Казахстан на кабель и сертификат безопасности.

Документация на поставляемую партию кабеля должна быть на русском или казахском языках.

15. ТРЕБОВАНИЯ К МАРКИРОВКЕ

15.1 Кабель должен поставляться на барабанах с герметичной заделкой концов кабелей, внутренние концы должны быть легкодоступны.

15.2 Диаметр и ширина барабанов для кабелей всех типов не должны превышать 2,4 м (диаметр) и 1,6м (ширина) при измерении от внешних краев боковых фланцев. Номинальный диаметр осевых отверстий не должен превышать 110 мм.

15.3 Каждый барабан с кабелем должен иметь сплошную внешнюю обшивку, обеспечивающую защиту кабеля.

15.4 Концы кабелей во избежание повреждений должны быть закреплены. Внутренний конец кабеля на барабане должен быть надежно закреплен на щеке барабана.



15.5 Поставляемый на барабане кабель не должен содержать сращенных волокон.

15.6 На наружной стороне щеки каждого барабана должны быть предусмотрены:

- водостойкая надпись, указывающая заводской номер кабельного барабана, надпись на русском и казахском языках «Не класть плашмя»,
- должно быть обозначено направление стрелкой, в котором допускается перекачивание барабана с кабелем.

15.7 На каждом барабане на наружной стороне щеки должна быть установлена пластина из металла или другого прочного материала, устойчивого к влаге, на которой указаны:

- товарный знак изготовителя,
- условное обозначение кабеля,
- допустимый радиус изгиба,
- дата изготовления (год),
- наружный диаметр кабеля,
- длина кабеля в метрах,
- масса брутто в кг.

15.8 Кабели должны иметь маркировку, размещенную на каждом метре. Маркировка должна быть отчетливо нанесена на наружную оболочку, быть износостойкой и сохраняться на протяжении всего срока службы кабеля. Точность размещения маркировки должна быть не хуже $\pm 1\%$.

15.9 Маркировка должна содержать следующую информацию: наименование изготовителя и год изготовления; кодовое обозначение (марка) кабеля, количество оптических волокон и их тип, отметки метража с интервалом один метр.

16. ТРЕБОВАНИЯ К СОПРОВОДИТЕЛЬНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

16.1 В состав документации кабеля должны входить технические условия (спецификация) на кабель в трех экземплярах на казахском и русском языках.

Каждый барабан с кабелем должен иметь герметично упакованный паспорт, закрепленный на внутренней стороне щеки. В паспорте указывается:



- Маркоразмер кабеля
- Номер технических условий
- Знак и номер сертификата Республики Казахстана (страны изготовителя)
- Длина кабеля в метрах
- Тип оптических волокон (ОВ)
- Расцветка ОВ в модулях
- Расцветка модулей, маркировочных нитей
- Изготовитель кабеля
- Изготовитель оптического волокна
- коэффициент преломления ОВ
- коэффициента затухания каждого ОВ на нормируемых длинах волн
- масса кабеля
- дата изготовления кабеля
- три копии паспорта на каждый барабан, содержащие полную информацию, предоставляются Заказчику в течение месяца после отгрузки кабеля.

17. КОНТРОЛЬ БЕЗОПАСНОСТИ

Поставщик должен представить письменное свидетельство, что поставляемая продукция не содержит опасных или токсичных химических материалов.

Конструкция кабеля должна исключать применение специальных мер безопасности.

18. КОНТРОЛЬ ЗАКАЗЧИКА

Заказчик имеет право на ознакомление с производством кабеля, на участие в приемочных испытаниях до отгрузки продукции, а также на проведение дополнительных испытаний по согласованной программе между Заказчиком и Поставщиком.

19. СЕРТИФИКАЦИЯ



Производство и поставка кабельной продукции должно быть сертифицировано по системе качества ISO 9001.

20. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Изготовитель должен гарантировать соответствие оптического кабеля требованиям настоящих технических требований при соблюдении условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации, установленных в эксплуатационной документации.

Срок гарантии должен составлять не менее 3 лет со дня ввода в эксплуатацию.

3. Марки/модели и производители товара

Марка/модель	Наименование производителя	Страна происхождения	Количество
Кабель КС-ОКП-П-32-G.652.D-4.0-6307	ТОО "Kazcentrelectroprovod" (Казцентрэлектропровод)	КАЗАХСТАН	80006.00

4. Технические стандарты

№ п/п	Зарегистрирован в РК	Обозначение	Номер документа	Категория	Наименование	Область применения	Разработчик	Страницы	МКС	Статус	Приказ	Дата введения с
2	Да	СТ РК 3409-2019	420420	Национальный стандарт Республики Казахстан	Кабели оптические абонентские Технические условия	Настоящий стандарт распространяется на кабели оптическое абонентские (ОК), используемые в волоконно-оптических линиях связи и системах с применением оптиковолоконного способа передачи	Республиканским государственным предприятием «Казахстанский институт стандартизации и сертификации» Комитета технического регулирования и метрологии Министерства индустрии и новых технологий Республики Казахстан (РГП	0	Провода	Действует	Приказом Председателя Комитета технического регулирования и метрологии Министерства торговли и интеграции Республики Казахстан от 1 ноября 2019 года № 409-од	01.04.2020

Осы құжат «Электрондық құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» Қазақстан Республикасының 2003 жылғы 7 қаңтардағы N 370-ІІ Заңы 7 бабының 1 тармағына сәйкес қағаз тасығыштағы құжатпен бірдей

Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года N370-ІІ «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе



Құжат «Самұрық-Қазына» ҰАҚ» АҚ электронды порталымен құрылған
Документ сформирован порталом электронных закупок АО «ФНБ «Самрук-Казына»



4931573948

						информа ции	"КазИнСт ") (Казахста н)						





ТЕХНИЧЕСКАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ

по закупке 1104759
способом Открытый тендер

Лот № 16 (107-1 Т, 4032493)

Заказчик: "Дирекция "Телеком Комплект" - филиал Акционерного общества "Казакхтелеком"

Поставщик: Товарищество с ограниченной ответственностью "Kazcentrelectroprovod" (Казцентрэлектропровод)

1. Краткое описание ТРУ

Наименование	Значение
Номер строки	107-1 Т
Наименование и краткая характеристика	Кабель оптико-волоконный, 48 волокон
Дополнительная характеристика	Описание: Кабель опт. брон. диэлектр., 48 волокон
Количество	282492.000
Единица измерения	Метр
Место поставки	КАЗАХСТАН, г.Алматы, Жетысуский район, г.Алматы, Жетысуский район, 050004, г. Алматы, ул. 2-я Гончарная 145А (ДТК)
Условия поставки	DDP
Срок поставки	С даты подписания договора по (включительно) 31.12.2028
Условия оплаты	Предоплата - 30%, Промежуточный платеж - 0%, Окончательный платеж - 70%

2. Описание и требуемые функциональные, технические, качественные и эксплуатационные характеристики

ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

на волоконно-оптические кабели связи

1. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

предмет закупки : Кабель опт. брон. диэлектр., 48 волокон

Настоящие технические требования распространяются на кабели оптические для магистральных, внутризональных и местных сетей телекоммуникаций (МСТ). Оптический кабель должен соответствовать стандарту СТ РК 3409-2019.

1.1 Классификация, типы оптических кабелей применяемых на сетях АО «Казакхтелеком»

В состав применяемых оптических кабелей (ОК) входят:

- ОК наружной прокладки – для прокладки и эксплуатации вне зданий;



- ОК внутренней прокладки – для прокладки внутри зданий, в том числе стационарные кабели в негорючей оболочке.

ОК наружной прокладки в зависимости от области применения подразделяют на следующие типы:

Подземные

- для прокладки в защитных полиэтиленовых трубах (ЗПТ),
- для прокладки в кабельной канализации в выделенных каналах,
- для прокладки в грунт,
- для прокладки по мостам,
- для прокладки в коллекторах и туннелях.

Подвесные

- для подвески на опорах воздушных линий связи (ВЛС), самонесущие и с встроенным тросом.

Подводные

- для прокладки на речных переходах и на глубоководных участках водоемов.

2. ТРЕБОВАНИЯ К КОНСТРУКЦИИ КАБЕЛЯ

2.1 Общие требования

2.1.1 Конструкция кабеля должна обеспечивать поперечную и продольную герметичность, эксплуатационную надежность и удовлетворять требованиям прокладки ручным и механизированным способами. Общий вид, габаритные размеры и масса ОК должны соответствовать технической документации изготовителя.

2.1.2 Оптические волокна (ОВ), в зависимости от значения символа в кодовом обозначении марки кабеля могут применяться следующих типов: стандартные одномодовые, одномодовые со смещенной дисперсией.

2.1.3 Сердечник кабеля должен содержать центральный силовой элемент и внешний повив, методом правильной односторонней или знакопеременной (SZ)



скрутки или содержать центральный оптический модуль и несколько силовых элементов вынесенных на периферию сердечника, за исключением абонентского ОК.

2.1.4 Конструкция силовых элементов может быть следующих типов:

-круглый стержень из стеклопластика,

Поверх силового элемента может быть наложена пластмассовая оболочка с целью оптимального заполнения сечения кабеля.

2.1.5 Во внешнем повиве могут быть расположены следующие элементы: оптические модули и кордельные заполнители.

2.1.6 Оптический модуль представляет собой трубку из полибутилентерефталатных композиций внутри которой располагаются 2, 4, 8, или 12 ОВ. Свободное внутреннее пространство трубки должно быть заполнено гидрофобным компаундом.

2.1.7 Толщина стенки трубки должна быть не менее 0,3 (-0,05 + 0,1) мм.

2.1.8 Кордельные заполнители должны быть изготовлены из стекло- или полимерных нитей, изолированных полиэтиленом, полиэтиленовых стержней.

2.1.9 Номинальные значения и допустимые отклонения диаметра заполнителей должны соответствовать диаметру оптических модулей

2.1.10 Поверх верхнего повива должна быть наложена скрепляющая обмотка из стеклонитей, текстильных или полимерных нитей, поверх которой может быть наложена полибутилентерефталатная лента.

2.1.11 Внутреннее пространство кабелей должно быть заполнено водоотталкивающей нитью или гидрофобным компаундом.

2.1.12 ОВ и элементы их группирования в ОК должны различаться расцветкой, обеспечивающей однозначность идентификации ОВ в ОК.

2.1.13 Рекомендуемая расцветка (цветовое кодирование) ОВ при их количестве в ОМ (группе) до 12 штук

Цветовая кодировка ОВ

1 -Синий

2- Оранжевый



3-Зеленый

4-Коричневый

5-Серый

6-Белый

7-красный

8-черный

9-желтый

10-фиолетовый

11-розовый

12 -голубой

При большем количестве ОВ должны использоваться те же цвета, но с дополнительными элементами кодирования, например, путем нанесения поперечных полос.

Рекомендуемая расцветка (цветовое кодирование) модулей в повиве сердечника ОК многомодульной конструкции: модуль № 1 (счетный) – красного цвета, модуль № 2 (направляющий) – зеленого цвета, модуль № 3 и другие – цветов, отличных от красного и зеленого.

Рекомендуемая расцветка (цветовое кодирование) пучков ОВ в ОК: пучок № 1 (счетный) – скрепляющий элемент красного цвета, пучок № 2 (направляющий) – скрепляющий элемент зеленого цвета.

2.1.14 Строительная длина ОК не должна содержать сращенных ОВ.

Строительная длина ОК, для прокладки в ЗПТ на магистральных линиях должна быть не менее 6 км. На защитном шланге кабелей должна быть нанесена маркировка, имеющая мерные метки, позволяющие определить длину кабеля с точностью до 1% и надпись АО «Қазақтелеком».

При принятии декларации о соответствии выполнение требований пп. 2.1.3 должно быть подтверждено аккредитованной испытательной лабораторией (центром).

2.2 Требования к характеристикам ОВ.

2.2.1 Сердечники ОК должны содержать ОВ следующих типов.



Одномодовые ОВ – для применения на длине волны 1310 нм и (или) выше:

- а) одномодовое ОВ с нулевой дисперсией на длине волны 1310 нм (далее – ОВ тип Е2);
- б) одномодовое ОВ со смещенной в область 1550 нм длиной волны нулевой дисперсии (далее – ОВ тип Е3);
- в) одномодовое ОВ с нулевой дисперсией на длине волны 1310 нм и минимизированным затуханием на длине волны 1550 нм (далее – ОВ тип Е4);
- г) одномодовое ОВ с ненулевой дисперсией, смещенной в область длин волн 1550 нм (далее – ОВ тип Е5);
- д) одномодовое ОВ с ненулевой дисперсией для широкополосной оптической передачи (далее – ОВ тип Е6).

2.2.2 Геометрические и передаточные характеристики ОВ должны соответствовать значениям, приведенным в таблице №1.

При принятии декларации о соответствии выполнение требований пп. 2.2.1 и 2.2.2 должно быть подтверждено аккредитованной испытательной лабораторией (центром).

2.3 Требования к устойчивости ОК от внешних воздействий.

2.3.1 ОК должны быть устойчивы к механическим воздействиям, значения которых приведены в разделе 5.

2.3.2 ОК при эксплуатации должны быть устойчивы к воздействию пониженной и повышенной температур рабочей среды.

2.3.3 В диапазоне рабочих температур ОК должны быть устойчивы к циклической смене температур.

При принятии декларации о соответствии выполнение требований пп. 2.3.1-2.3.3 должно быть подтверждено аккредитованной испытательной лабораторией (центром).

2.3.4 ОК наружной прокладки должны быть устойчивы к воздействию ультрафиолетового излучения и коррозионных сред.

2.3.5 ОК для прокладки в условиях воздействия воды (заполненная водой кабельная канализация, болото, водные преграды, морские участки) должны иметь защиту от поперечной диффузии влаги.



2.3.6 ОК для прокладки через водные преграды должны быть устойчивы к внешнему гидростатическому давлению значением не менее 0,7 МПа.

2.3.7 ОК для прокладки в грунт должны быть устойчивы к воздействию грызунов.

2.3.8 Абонентские ОК для подвески на опорах должны иметь 2 стеклопластиковых прутка диаметром 2,0 мм. в качестве периферийного силового элемента.

2.3.9 Оболочка кабеля FTTH, расположенного внутри абонентского ОК должна быть выполнена из светостабилизированного, нераспространяющего горение, малодымного, безгалогенного полимера. Конструкция и характеристики абонентского ОК кабеля (см.в приложение к ТТ_таблица 2.3.9. к ТТ):

2.4 Требования к устойчивости ОК от распространения воды.

2.4.1 ОК наружной прокладки должны иметь защиту от продольного распространения воды.

При принятии декларации о соответствии выполнение требований п. 2.4.1 должно быть подтверждено аккредитованной испытательной лабораторией (центром).

2.4.2 Водоблокирующие материалы ОК должны быть совместимыми с материалами конструкции ОК, не оказывать влияния на ОВ, легко удаляться при монтаже, не вызывать коррозию конструктивных элементов ОК.

2.4.3 При использовании гидрофобного заполнителя, указанного в п. 2.1.12 ОК не должен иметь каплепадения при температуре 70 °С.

2.5 Требования к полимерным оболочкам ОК.

2.5.1 Наружные оболочки ОК, предназначенных для прокладки в грунт, должны иметь толщину стенки не менее 2 мм.

2.6 ОК должны допускать прокладку и монтаж при температуре от минус 10°С до плюс 40°С.

3 ТРЕБОВАНИЯ К КОНСТРУКЦИИ ОПТИЧЕСКИХ ВОЛОКН

3.1 ОВ должны отвечать требованиям Рекомендаций G.652 ITU-T:

- максимальные потери на макро изгиб (радиус 37,5 мм, число витков 100)

на длине волны 1550 нм 0,50 дБ;



- минимальное натяжение перемотки 0,69 ГПа

Характеристики оптических волокон, используемых в ОК (см. в приложение к ТТ_таблица № 1_ к пункту 3.1._ТТ)

3.2 Первичное покрытие волокна должно быть стабильным и легко сниматься механическим способом при сращивании волокон без их повреждения (микротрещин, сломов и т.д.).

3.3 Первичные покрытия волокон должны иметь разные цвета, компоненты которых не должны влиять на оптические и физические характеристики волокон в течение всего срока их службы.

4 Требования к конструкции оболочки

4.1 Конструкция оболочек в соответствии с их функциональным назначением должна обеспечивать следующие качества:

- герметичность и влагостойкость;
- механическую защиту;
- стойкость к воздействию плесневых грибов, воды и грызунов;
- не должна распространять горения;
- не должна иметь складок, трещин, вздутий и других дефектов.

4.2. На защитном шланге кабелей должна быть нанесена маркировка, имеющая мерные метки, позволяющие определить длину кабеля с точностью до 1%.

5 Требования к строительной длине кабеля

Строительная длина кабеля оптического должна быть не менее 6 км, допускается технологическое отклонение длины кабеля в сторону уменьшения не более 20 м.

6 Общие требования

Передаточные характеристики должны удовлетворять рекомендациям ITU-T.

7. Коэффициент затухания

Коэффициент затухания ОВ на длине волны 1,55 мкм должен быть не более 0,22 дБ/км.

Метод испытаний должен соответствовать Публикации IEC 793-1-C1A или C1C.



8. Хроматическая дисперсия

Хроматическая дисперсия ОВ на длине волны 1,55 мкм должна быть не более 18пс/нм.км (испытания проводятся в заводских условиях).

Метод испытаний должен соответствовать рекомендации ITU-T, раздел V, B1, приложение В.

9. Защита от атомарного водорода

Оптические волокна кабелей должны быть защищены от атомарного водорода. Общее возможное приращение затухания за 25 лет за счет влияния атомарного водорода должно быть не более 0,01 дБ/км.

10. ТРЕБОВАНИЯ К МЕХАНИЧЕСКИМ ХАРАКТЕРИСТИКАМ КАБЕЛЯ

(испытания проводятся в заводских условиях)

10.1 Требования к стойкости кабеля к растягивающим усилиям

- легкобронированный – не менее 2,7кН
- бронированный кабель – не менее 7 кН, кратковременное 8,1 кН (для речных переходов не менее 20 кН);
- стационарный (монтажный/негорючий) кабель - не менее 1 кН;
- подвесной самонесущий – не менее 4кН;
- бронированный стеклонитями – не менее 4кН;
- абонентский ОК для подвески на опорах – не менее 2кН.

Кабели должны быть испытаны в соответствии с методом, указанным в Публикации IEC 794-1, по характеристикам растяжения E1 .

Длина отрезка кабеля, подвергаемая растяжению - не менее 50 м.

Критерии приемки:

-отсутствие изменений затухания (при уровне шумов измерительных приборов, равном 0,05 дБ) на длине волны 1,55 мкм при измерении в течение не менее 5 мин после приложения растяжения. Измерения должны проводиться для всех волокон, соединенных последовательно.

10.2 Требования к стойкости кабеля к раздавливающим усилиям



Минимальное раздавливающее усилие, которое должен выдерживать кабель 0,3 кН/см. Метод испытания должен соответствовать Публикации ИЕС 794-1-Е3. Количество участков, подвергающихся давлению - 3. Расстояние между участками - не менее шага скрутки. Время действия нагрузки - не менее 1 мин.

Контролируемое изменение затухания должно быть в пределах нестабильности показаний приборов в течении времени испытания и после испытаний (при уровне шумов, равном 0,05 дБ).

10.3 Требования к стойкости кабеля к изгибам

Метод испытаний должен соответствовать Публикации ИЕС 794-1-Е II.

Кабели должны быть стойкими к изгибам на угол $\pm 90^\circ$ с радиусом изгиба, равным 250 мм. Длина образца не менее 1,5 м.

Кабели должны выдерживать 20 циклов изгибов в течение не более 20 мин при -30°C .

Контролируемое изменение затухания должно быть в пределах нестабильности показания приборов (при уровне шумов, равном 0,05 дБ) в течение времени испытания и после испытаний.

10.4 Требования к стойкости кабеля к ударам

Метод испытаний должен соответствовать Публикации ИЕС 794-1-Е4 при следующих условиях:

- радиус R поверхности испытательного прибора должен составлять 300 мм;
- ударное воздействие для кабелей - 25 Н.м;
- количество ударных воздействий - 1.

Образец кабеля подвергается трем испытаниям, при этом точки ударного воздействия должны быть удалены друг от друга на 500 мм.

Контролируемое изменение затухания должно быть в пределах нестабильности показаний приборов (при уровне шумов, равном 0,05 дБ) в течение времени испытания и после испытаний.

10.5 Требования к стойкости кабеля к осевому кручению

Метод испытаний должен соответствовать Публикации ИЕС 794-1-Е7.



Кабели должны быть стойкими к осевому кручению на угол ± 360 градусов на длине 4 м, или на угол ± 90 градусов на длине 1 м.

Количество циклов кручения - 10.

Масса натяжного груза – 10 кг.

Количество участков осевого кручения - 3.

Расстояние между участками - не менее шага скрутки.

Контролируемое изменение затухания должно быть в пределах нестабильности показаний приборов (при уровне шумов, равном 0,05 дБ) в течение времени испытаний и после испытаний.

10.6 Требования к стойкости кабеля к вибрационным нагрузкам

Кабели должны быть стойкими к вибрационным нагрузкам с ускорением до 4g в диапазоне частот 10 - 200 Гц.

Испытания проводятся на длине образца не менее 1,5 м. Крепление образца кабеля осуществляется жестко на столе вибростенда.

Контролируемое изменение затухания должно быть в пределах нестабильности показания приборов (при уровне шумов, равном 0,05 дБ) в течение времени испытания и после испытаний. После испытаний должно быть отсутствие повреждений.

10.7 Требования к стойкости кабеля к воздействию температур

Кабели должны быть стойкими к воздействию рабочей пониженной температуры минус 40 °С, рабочей повышенной температуры плюс 50 °С и циклической смены температур от минус 40 °С до плюс 50°С, для стационарного кабеля - минус 10°С и +50 °С соответственно.

Испытания проводятся по комбинированной процедуре испытаний, установленной в Публикации IEC 794-1 (температурный цикл F 1), на длине кабеля не менее 1000 м.

Измерения должны проводиться для всех волокон, соединенных последовательно. Высокая температура: + 50°С. Низкая температура: - 40°С. Число циклов: не менее 2.

Критерии приемки: - отсутствие приращения затухания на рабочей длине волны в диапазоне температур от минус 40 °С до + 50 °С.



10.8 Требования к стойкости кабеля к другим воздействиям

Кабели должны быть стойкими к воздействию повышенной влажности воздуха до 98% при температуре + 35°C.

Испытания проводятся в камере влажности. Длина образца должна быть не менее 500 м.

Время выдержки показаний приборов (при уровне шумов, равном 0,05 дБ) в процессе испытаний и после испытаний.

Контролируемое изменение затухания должно быть в пределах нестабильности показаний приборов (при уровне шумов, равном 0,05 дБ) в процессе испытаний и после испытаний.

Наружные оболочки кабелей должны обеспечивать стойкость к воздействию росы, дождя, инея, нефтепродуктов, солнечного излучения.

Кабели не должны выделять токсичные вещества при эксплуатации, нагреве или горении.

Эти требования подтверждаются технической документацией на используемые материалы.

Материалы, применяемые для изготовления кабеля, должны, соответствовать:

оптическое волокно	- НД фирм-изготовителей 0B;
полиэтилен	- ГОСТ 16336-77; ТУ 6-051-973-84;
полибутилентерефталат	- НД фирм-изготовителей ПБТФ;
поливинилхлоридный пластикат	- ГОСТ 5960-72; ТУ 6-01-1328-86;
стеклопластиковый стержень	- НД фирм-изготовителей
гидрофобный наполнитель:	
NARTEL, TFC, LUNECTRA, TW	- НД фирм-изготовителей
лента полипропиленовая	- НД фирм-изготовителей
лента обмоточная	- НД фирм-изготовителей
лента водоблокирующая	- НД фирм-изготовителей
нить арамидная:	



ТВАРОН, КЕВЛАР

- НД фирм-изготовителей

проволока стальная
7372-79

- ГОСТ 3282-74; ГОСТ 1526-81; ГОСТ

лента стальная Zetabon

- НД фирм-изготовителей

стальной трос

- НД фирм-изготовителей

Допускается применение других (модифицированных, вновь создаваемых, импортных и т.д.) материалов, не ухудшающих потребительских свойств кабеля (подтверждается типовыми испытаниями), по согласованию с предприятием-разработчиком.

11. ТРЕБОВАНИЯ К НАДЕЖНОСТИ КАБЕЛЯ

Минимальный срок службы кабелей должен быть не менее 25 лет.

Сроки службы подтверждаются технической документацией и расчетами изготовителя.

12. ТРЕБОВАНИЯ К ТРАНСПОРТИРОВАНИЮ И ХРАНЕНИЮ КАБЕЛЯ

Кабель оптический должен допускать транспортирование его любым видом транспорта на любое расстояние, в соответствии с правилами перевозки грузов, действующих на каждом виде транспорта.

Кабель должен допускать транспортирование при температурах от минус 40 °С до +50 °С и хранение при температурах от минус 40°С до +50°С в упакованном виде (кабели не должны подвергаться воздействию ударов, вибрации, раздавливающих усилий, иметь царапины и т.д.).

Хранение кабеля должно осуществляться в упакованном виде.

Хранение ОК в упакованном виде, в условиях отсутствия воздействия паров кислот, щелочей и других агрессивных сред, должно допускаться: в полевых условиях под навесом в течение не менее 10 лет, в отапливаемых помещениях в течение не менее 15 лет.

13. ТРЕБОВАНИЯ К МОНТАЖУ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

Среднее значение затухания сростка оптического волокна по результатам измерений с двух сторон должно быть не более 0,06 дБ на рабочей длине волны.

Рабочий диапазон температур смонтированных кабелей должен быть от минус 40 °С до +50 °С.



Кабель должен обеспечивать возможность прокладки ручным и механическим способом при температуре до минус 10 °С.

ОК должны допускать их статический изгиб с радиусом не более 20 наружных диаметров ОК.

ОК должны допускать временный (в течение до 10 минут) изгиб ОВ при монтаже с радиусом не более 3 мм.

«Поставщик» должен указать максимальную длину оптического волокна, которая может быть повреждена при обрыве кабеля вследствие локального механического воздействия.

Допустимый статический радиус изгиба оптических модулей должен быть указан поставщиком на конкретный тип кабеля.

14. ТРЕБОВАНИЯ К СЕРТИФИКАЦИИ

Поставщик должен предоставить сертификат соответствия Республики Казахстан на кабель и сертификат безопасности.

Документация на поставляемую партию кабеля должна быть на русском или казахском языках.

15. ТРЕБОВАНИЯ К МАРКИРОВКЕ

15.1 Кабель должен поставляться на барабанах с герметичной заделкой концов кабелей, внутренние концы должны быть легкодоступны.

15.2 Диаметр и ширина барабанов для кабелей всех типов не должны превышать 2,4 м (диаметр) и 1,6м (ширина) при измерении от внешних краев боковых фланцев. Номинальный диаметр осевых отверстий не должен превышать 110 мм.

15.3 Каждый барабан с кабелем должен иметь сплошную внешнюю обшивку, обеспечивающую защиту кабеля.

15.4 Концы кабелей во избежание повреждений должны быть закреплены. Внутренний конец кабеля на барабане должен быть надежно закреплен на щеке барабана.

15.5 Поставляемый на барабане кабель не должен содержать сращенных волокон.

15.6 На наружной стороне щеки каждого барабана должны быть предусмотрены:

- водостойкая надпись, указывающая заводской номер кабельного барабана,



надпись на русском и казахском языках «Не класть плашмя»,

- должно быть обозначено направление стрелкой, в котором допускается перекачивание барабана с кабелем.

15.7 На каждом барабане на наружной стороне щеки должна быть установлена пластина из металла или другого прочного материала, устойчивого к влаге, на которой указаны:

- товарный знак изготовителя,
- условное обозначение кабеля,
- допустимый радиус изгиба,
- дата изготовления (год),
- наружный диаметр кабеля,
- длина кабеля в метрах,
- масса брутто в кг.

15.8 Кабели должны иметь маркировку, размещенную на каждом метре. Маркировка должна быть отчетливо нанесена на наружную оболочку, быть износостойкой и сохраняться на протяжении всего срока службы кабеля. Точность размещения маркировки должна быть не хуже $\pm 1\%$.

15.9 Маркировка должна содержать следующую информацию: наименование изготовителя и год изготовления; кодовое обозначение (марка) кабеля, количество оптических волокон и их тип, отметки метража с интервалом один метр.

16. ТРЕБОВАНИЯ К СОПРОВОДИТЕЛЬНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

16.1 В состав документации кабеля должны входить технические условия (спецификация) на кабель в трех экземплярах на казахском и русском языках.

Каждый барабан с кабелем должен иметь герметично упакованный паспорт, закрепленный на внутренней стороне щеки. В паспорте указывается:

- Маркоразмер кабеля
- Номер технических условий
- Знак и номер сертификата Республики Казахстана (страны изготовителя)



- **Длина кабеля в метрах**
- **Тип оптических волокон (ОВ)**
- **Расцветка ОВ в модулях**
- **Расцветка модулей, маркировочных нитей**
- **Изготовитель кабеля**
- **Изготовитель оптического волокна**
- **коэффициент преломления ОВ**
- **коэффициента затухания каждого ОВ на нормируемых длинах волн**
- **масса кабеля**
- **дата изготовления кабеля**
- **три копии паспорта на каждый барабан, содержащие полную информацию, предоставляются Заказчику в течение месяца после отгрузки кабеля.**

17. КОНТРОЛЬ БЕЗОПАСНОСТИ

Поставщик должен представить письменное свидетельство, что поставляемая продукция не содержит опасных или токсичных химических материалов.

Конструкция кабеля должна исключать применение специальных мер безопасности.

18. КОНТРОЛЬ ЗАКАЗЧИКА

Заказчик имеет право на ознакомление с производством кабеля, на участие в приемочных испытаниях до отгрузки продукции, а также на проведение дополнительных испытаний по согласованной программе между Заказчиком и Поставщиком.

19. СЕРТИФИКАЦИЯ

Производство и поставка кабельной продукции должно быть сертифицировано по системе качества ISO 9001.

20. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Изготовитель должен гарантировать соответствие оптического кабеля требованиям настоящих технических требований при соблюдении условий



транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации, установленных в эксплуатационной документации.

Срок гарантии должен составлять не менее 3 лет со дня ввода в эксплуатацию.

3. Марки/модели и производители товара

Марка/модель	Наименование производителя	Страна происхождения	Количество
Кабель КС-ОКП-П-48-G.652.D-4.0-6307	ТОО "Kazcentrelectroprovod" (Казцентрэлектропровод)	КАЗАХСТАН	282492.00

4. Технические стандарты

№ п/п	Зарегистрирован в РК	Обозначение	Номер документа	Категория	Наименование	Область применения	Разработчик	Страницы	МКС	Статус	Приказ	Дата введения
2	Да	СТ РК 3409-2019	420420	Национальный стандарт Республики Казахстан	Кабели оптические абонентские Технические условия	Настоящий стандарт распространяется на кабели оптическое абонентские (ОК), используемые в волоконно-оптических линиях связи и системах с применением оптиковолоконного способа передачи информации	Республиканским государственным предприятием «Казахстанский институт стандартизации и сертификации» Комитета технического регулирования и метрологии Министерства индустрии и новых технологий Республики Казахстан (РГП "КазИнСт") (Казахстан)	0	Провода	Действует	Приказом Председателя Комитета технического регулирования и метрологии Министерства торговли и интеграции Республики Казахстан от 1 ноября 2019 года № 409-од	01.04.2020



ТЕХНИЧЕСКАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ

по закупке 1104759
способом Открытый тендер

Лот № 15 (101-1 Т, 4032494)

Заказчик: "Дирекция "Телеком Комплект" - филиал Акционерного общества "Казакхтелеком"

Поставщик: Товарищество с ограниченной ответственностью "Kazcentrelectroprovod" (Казцентрэлектропровод)

1. Краткое описание ТРУ

Наименование	Значение
Номер строки	101-1 Т
Наименование и краткая характеристика	Кабель оптико-волоконный, 64 волокна
Дополнительная характеристика	Описание: Кабель опт. брон. диэлектр., 64 волокон
Количество	27761.000
Единица измерения	Метр
Место поставки	КАЗАХСТАН, г.Алматы, Жетысуский район, г.Алматы, Жетысуский район, 050004, г. Алматы, ул. 2-я Гончарная 145А (ДТК)
Условия поставки	DDP
Срок поставки	С даты подписания договора по (включительно) 31.12.2028
Условия оплаты	Предоплата - 30%, Промежуточный платеж - 0%, Окончательный платеж - 70%

2. Описание и требуемые функциональные, технические, качественные и эксплуатационные характеристики

ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

на волоконно-оптические кабели связи

1. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

предмет закупки : Кабель опт. брон. диэлектр., 64 волокон

Настоящие технические требования распространяются на кабели оптические для магистральных, внутризональных и местных сетей телекоммуникаций (МСТ). Оптический кабель должен соответствовать стандарту СТ РК 3409-2019.

1.1 Классификация, типы оптических кабелей применяемых на сетях АО «Казакхтелеком»

В состав применяемых оптических кабелей (ОК) входят:

- ОК наружной прокладки – для прокладки и эксплуатации вне зданий;



- ОК внутренней прокладки – для прокладки внутри зданий, в том числе стационарные кабели в негорючей оболочке.

ОК наружной прокладки в зависимости от области применения подразделяют на следующие типы:

Подземные

- для прокладки в защитных полиэтиленовых трубах (ЗПТ),
- для прокладки в кабельной канализации в выделенных каналах,
- для прокладки в грунт,
- для прокладки по мостам,
- для прокладки в коллекторах и туннелях.

Подвесные

- для подвески на опорах воздушных линий связи (ВЛС), самонесущие и с встроенным тросом.

Подводные

- для прокладки на речных переходах и на глубоководных участках водоемов.

2. ТРЕБОВАНИЯ К КОНСТРУКЦИИ КАБЕЛЯ

2.1 Общие требования

2.1.1 Конструкция кабеля должна обеспечивать поперечную и продольную герметичность, эксплуатационную надежность и удовлетворять требованиям прокладки ручным и механизированным способами. Общий вид, габаритные размеры и масса ОК должны соответствовать технической документации изготовителя.

2.1.2 Оптические волокна (ОВ), в зависимости от значения символа в кодовом обозначении марки кабеля могут применяться следующих типов: стандартные одномодовые, одномодовые со смещенной дисперсией.

2.1.3 Сердечник кабеля должен содержать центральный силовой элемент и внешний повив, методом правильной односторонней или знакопеременной (SZ)



скрутки или содержать центральный оптический модуль и несколько силовых элементов вынесенных на периферию сердечника, за исключением абонентского ОК.

2.1.4 Конструкция силовых элементов может быть следующих типов:

-круглый стержень из стеклопластика,

Поверх силового элемента может быть наложена пластмассовая оболочка с целью оптимального заполнения сечения кабеля.

2.1.5 Во внешнем повиве могут быть расположены следующие элементы: оптические модули и кордельные заполнители.

2.1.6 Оптический модуль представляет собой трубку из полибутилентерефталатных композиций внутри которой располагаются 2, 4, 8, или 12 ОВ. Свободное внутреннее пространство трубки должно быть заполнено гидрофобным компаундом.

2.1.7 Толщина стенки трубки должна быть не менее 0,3 (-0,05 + 0,1) мм.

2.1.8 Кордельные заполнители должны быть изготовлены из стекло- или полимерных нитей, изолированных полиэтиленом, полиэтиленовых стержней.

2.1.9 Номинальные значения и допустимые отклонения диаметра заполнителей должны соответствовать диаметру оптических модулей

2.1.10 Поверх верхнего повива должна быть наложена скрепляющая обмотка из стеклонитей, текстильных или полимерных нитей, поверх которой может быть наложена полибутилентерефталатная лента.

2.1.11 Внутреннее пространство кабелей должно быть заполнено водоотталкивающей нитью или гидрофобным компаундом.

2.1.12 ОВ и элементы их группирования в ОК должны различаться расцветкой, обеспечивающей однозначность идентификации ОВ в ОК.

2.1.13 Рекомендуемая расцветка (цветовое кодирование) ОВ при их количестве в ОМ (группе) до 12 штук

Цветовая кодировка ОВ

1 -Синий

2- Оранжевый



3-Зеленый

4-Коричневый

5-Серый

6-Белый

7-красный

8-черный

9-желтый

10-фиолетовый

11-розовый

12 -голубой

При большем количестве ОВ должны использоваться те же цвета, но с дополнительными элементами кодирования, например, путем нанесения поперечных полос.

Рекомендуемая расцветка (цветовое кодирование) модулей в повиве сердечника ОК многомодульной конструкции: модуль № 1 (счетный) – красного цвета, модуль № 2 (направляющий) – зеленого цвета, модуль № 3 и другие – цветов, отличных от красного и зеленого.

Рекомендуемая расцветка (цветовое кодирование) пучков ОВ в ОК: пучок № 1 (счетный) – скрепляющий элемент красного цвета, пучок № 2 (направляющий) – скрепляющий элемент зеленого цвета.

2.1.14 Строительная длина ОК не должна содержать сращенных ОВ.

Строительная длина ОК, для прокладки в ЗПТ на магистральных линиях должна быть не менее 6 км. На защитном шланге кабелей должна быть нанесена маркировка, имеющая мерные метки, позволяющие определить длину кабеля с точностью до 1% и надпись АО «Қазақтелеком».

При принятии декларации о соответствии выполнение требований пп. 2.1.3 должно быть подтверждено аккредитованной испытательной лабораторией (центром).

2.2 Требования к характеристикам ОВ.

2.2.1 Сердечники ОК должны содержать ОВ следующих типов.



Одномодовые ОВ – для применения на длине волны 1310 нм и (или) выше:

- а) одномодовое ОВ с нулевой дисперсией на длине волны 1310 нм (далее – ОВ тип Е2);
- б) одномодовое ОВ со смещенной в область 1550 нм длиной волны нулевой дисперсии (далее – ОВ тип Е3);
- в) одномодовое ОВ с нулевой дисперсией на длине волны 1310 нм и минимизированным затуханием на длине волны 1550 нм (далее – ОВ тип Е4);
- г) одномодовое ОВ с ненулевой дисперсией, смещенной в область длин волн 1550 нм (далее – ОВ тип Е5);
- д) одномодовое ОВ с ненулевой дисперсией для широкополосной оптической передачи (далее – ОВ тип Е6).

2.2.2 Геометрические и передаточные характеристики ОВ должны соответствовать значениям, приведенным в таблице №1.

При принятии декларации о соответствии выполнение требований пп. 2.2.1 и 2.2.2 должно быть подтверждено аккредитованной испытательной лабораторией (центром).

2.3 Требования к устойчивости ОК от внешних воздействий.

2.3.1 ОК должны быть устойчивы к механическим воздействиям, значения которых приведены в разделе 5.

2.3.2 ОК при эксплуатации должны быть устойчивы к воздействию пониженной и повышенной температур рабочей среды.

2.3.3 В диапазоне рабочих температур ОК должны быть устойчивы к циклической смене температур.

При принятии декларации о соответствии выполнение требований пп. 2.3.1-2.3.3 должно быть подтверждено аккредитованной испытательной лабораторией (центром).

2.3.4 ОК наружной прокладки должны быть устойчивы к воздействию ультрафиолетового излучения и коррозионных сред.

2.3.5 ОК для прокладки в условиях воздействия воды (заполненная водой кабельная канализация, болото, водные преграды, морские участки) должны иметь защиту от поперечной диффузии влаги.



2.3.6 ОК для прокладки через водные преграды должны быть устойчивы к внешнему гидростатическому давлению значением не менее 0,7 МПа.

2.3.7 ОК для прокладки в грунт должны быть устойчивы к воздействию грызунов.

2.3.8 Абонентские ОК для подвески на опорах должны иметь 2 стеклопластиковых прутка диаметром 2,0 мм. в качестве периферийного силового элемента.

2.3.9 Оболочка кабеля FTTH, расположенного внутри абонентского ОК должна быть выполнена из светостабилизированного, нераспространяющего горение, малодымного, безгалогенного полимера. Конструкция и характеристики абонентского ОК кабеля (см.в приложение к ТТ_таблица 2.3.9. к ТТ):

2.4 Требования к устойчивости ОК от распространения воды.

2.4.1 ОК наружной прокладки должны иметь защиту от продольного распространения воды.

При принятии декларации о соответствии выполнение требований п. 2.4.1 должно быть подтверждено аккредитованной испытательной лабораторией (центром).

2.4.2 Водоблокирующие материалы ОК должны быть совместимыми с материалами конструкции ОК, не оказывать влияния на ОВ, легко удаляться при монтаже, не вызывать коррозию конструктивных элементов ОК.

2.4.3 При использовании гидрофобного заполнителя, указанного в п. 2.1.12 ОК не должен иметь каплепадения при температуре 70 °С.

2.5 Требования к полимерным оболочкам ОК.

2.5.1 Наружные оболочки ОК, предназначенных для прокладки в грунт, должны иметь толщину стенки не менее 2 мм.

2.6 ОК должны допускать прокладку и монтаж при температуре от минус 10°С до плюс 40°С.

3 ТРЕБОВАНИЯ К КОНСТРУКЦИИ ОПТИЧЕСКИХ ВОЛОКН

3.1 ОВ должны отвечать требованиям Рекомендаций G.652 ITU-T:

- максимальные потери на макро изгиб (радиус 37,5 мм, число витков 100)



на длине волны 1550 нм 0,50 дБ;

- минимальное натяжение перемотки 0,69 ГПа

Характеристики оптических волокон, используемых в ОК (см. в приложение к ТТ_таблица № 1_ к пункту 3.1._ТТ)

3.2 Первичное покрытие волокна должно быть стабильным и легко сниматься механическим способом при сращивании волокон без их повреждения (микротрещин, сломов и т.д.).

3.3 Первичные покрытия волокон должны иметь разные цвета, компоненты которых не должны влиять на оптические и физические характеристики волокон в течение всего срока их службы.

4 Требования к конструкции оболочки

4.1 Конструкция оболочек в соответствии с их функциональным назначением должна обеспечивать следующие качества:

- герметичность и влагостойкость;
- механическую защиту;
- стойкость к воздействию плесневых грибов, воды и грызунов;
- не должна распространять горения;
- не должна иметь складок, трещин, вздутий и других дефектов.

4.2. На защитном шланге кабелей должна быть нанесена маркировка, имеющая мерные метки, позволяющие определить длину кабеля с точностью до 1%.

5 Требования к строительной длине кабеля

Строительная длина кабеля оптического должна быть не менее 6 км, допускается технологическое отклонение длины кабеля в сторону уменьшения не более 20 м.

6 Общие требования

Передаточные характеристики должны удовлетворять рекомендациям ITU-T.

7. Коэффициент затухания

Коэффициент затухания ОВ на длине волны 1,55 мкм должен быть не более 0,22 дБ/км.



Метод испытаний должен соответствовать Публикации IEC 793-1-C1A или C1C.

8. Хроматическая дисперсия

Хроматическая дисперсия ОВ на длине волны 1,55 мкм должна быть не более 18пс/нм.км (испытания проводятся в заводских условиях).

Метод испытаний должен соответствовать рекомендации ITU-T, раздел V, B1, приложение В.

9. Защита от атомарного водорода

Оптические волокна кабелей должны быть защищены от атомарного водорода. Общее возможное приращение затухания за 25 лет за счет влияния атомарного водорода должно быть не более 0,01 дБ/км.

10. ТРЕБОВАНИЯ К МЕХАНИЧЕСКИМ ХАРАКТЕРИСТИКАМ КАБЕЛЯ

(испытания проводятся в заводских условиях)

10.1 Требования к стойкости кабеля к растягивающим усилиям

- легкобронированный – не менее 2,7кН
- бронированный кабель – не менее 7 кН, кратковременное 8,1 кН (для речных переходов не менее 20 кН);
- стационарный (монтажный/негорючий) кабель - не менее 1 кН;
- подвесной самонесущий – не менее 4кН;
- бронированный стеклонитями – не менее 4кН;
- абонентский ОК для подвески на опорах – не менее 2кН.

Кабели должны быть испытаны в соответствии с методом, указанным в Публикации IEC 794-1, по характеристикам растяжения E1 .

Длина отрезка кабеля, подвергаемая растяжению - не менее 50 м.

Критерии приемки:

-отсутствие изменений затухания (при уровне шумов измерительных приборов, равном 0,05 дБ) на длине волны 1,55 мкм при измерении в течение не менее 5 мин после приложения растяжения. Измерения должны проводиться для всех волокон, соединенных последовательно.

10.2 Требования к стойкости кабеля к раздавливающим усилиям



Минимальное раздавливающее усилие, которое должен выдерживать кабель 0,3 кН/см. Метод испытания должен соответствовать Публикации ИЕС 794-1-Е3. Количество участков, подвергающихся давлению - 3. Расстояние между участками - не менее шага скрутки. Время действия нагрузки - не менее 1 мин.

Контролируемое изменение затухания должно быть в пределах нестабильности показаний приборов в течении времени испытания и после испытаний (при уровне шумов, равном 0,05 дБ).

10.3 Требования к стойкости кабеля к изгибам

Метод испытаний должен соответствовать Публикации ИЕС 794-1-Е II.

Кабели должны быть стойкими к изгибам на угол $\pm 90^\circ$ с радиусом изгиба, равным 250 мм. Длина образца не менее 1,5 м.

Кабели должны выдерживать 20 циклов изгибов в течение не более 20 мин при -30°C .

Контролируемое изменение затухания должно быть в пределах нестабильности показания приборов (при уровне шумов, равном 0,05 дБ) в течение времени испытания и после испытаний.

10.4 Требования к стойкости кабеля к ударам

Метод испытаний должен соответствовать Публикации ИЕС 794-1-Е4 при следующих условиях:

- радиус R поверхности испытательного прибора должен составлять 300 мм;
- ударное воздействие для кабелей - 25 Н.м;
- количество ударных воздействий -1.

Образец кабеля подвергается трем испытаниям, при этом точки ударного воздействия должны быть удалены друг от друга на 500 мм.

Контролируемое изменение затухания должно быть в пределах нестабильности показаний приборов (при уровне шумов, равном 0,05 дБ) в течение времени испытания и после испытаний.

10.5 Требования к стойкости кабеля к осевому кручению

Метод испытаний должен соответствовать Публикации ИЕС 794-1-Е7.



Кабели должны быть стойкими к осевому кручению на угол ± 360 градусов на длине 4 м, или на угол ± 90 градусов на длине 1 м.

Количество циклов кручения - 10.

Масса натяжного груза – 10 кг.

Количество участков осевого кручения - 3.

Расстояние между участками - не менее шага скрутки.

Контролируемое изменение затухания должно быть в пределах нестабильности показаний приборов (при уровне шумов, равном 0,05 дБ) в течение времени испытаний и после испытаний.

10.6 Требования к стойкости кабеля к вибрационным нагрузкам

Кабели должны быть стойкими к вибрационным нагрузкам с ускорением до 4g в диапазоне частот 10 - 200 Гц.

Испытания проводятся на длине образца не менее 1,5 м. Крепление образца кабеля осуществляется жестко на столе вибростенда.

Контролируемое изменение затухания должно быть в пределах нестабильности показания приборов (при уровне шумов, равном 0,05 дБ) в течение времени испытания и после испытаний. После испытаний должно быть отсутствие повреждений.

10.7 Требования к стойкости кабеля к воздействию температур

Кабели должны быть стойкими к воздействию рабочей пониженной температуры минус 40 °С, рабочей повышенной температуры плюс 50 °С и циклической смены температур от минус 40 °С до плюс 50°С, для стационарного кабеля - минус 10°С и +50 °С соответственно.

Испытания проводятся по комбинированной процедуре испытаний, установленной в Публикации IEC 794-1 (температурный цикл F 1), на длине кабеля не менее 1000 м.

Измерения должны проводиться для всех волокон, соединенных последовательно. Высокая температура: + 50°С. Низкая температура: - 40°С. Число циклов: не менее 2.

Критерии приемки: - отсутствие приращения затухания на рабочей длине волны в диапазоне температур от минус 40 °С до + 50 °С.



10.8 Требования к стойкости кабеля к другим воздействиям

Кабели должны быть стойкими к воздействию повышенной влажности воздуха до 98% при температуре + 35°C.

Испытания проводятся в камере влажности. Длина образца должна быть не менее 500 м.

Время выдержки показаний приборов (при уровне шумов, равном 0,05 дБ) в процессе испытаний и после испытаний.

Контролируемое изменение затухания должно быть в пределах нестабильности показаний приборов (при уровне шумов, равном 0,05 дБ) в процессе испытаний и после испытаний.

Наружные оболочки кабелей должны обеспечивать стойкость к воздействию росы, дождя, инея, нефтепродуктов, солнечного излучения.

Кабели не должны выделять токсичные вещества при эксплуатации, нагреве или горении.

Эти требования подтверждаются технической документацией на используемые материалы.

Материалы, применяемые для изготовления кабеля, должны, соответствовать:

оптическое волокно	- НД фирм-изготовителей 0B;
полиэтилен	- ГОСТ 16336-77; ТУ 6-051-973-84;
полибутилентерефталат	- НД фирм-изготовителей ПБТФ;
поливинилхлоридный пластикат	- ГОСТ 5960-72; ТУ 6-01-1328-86;
стеклопластиковый стержень	- НД фирм-изготовителей
гидрофобный наполнитель:	
NARTEL, TFC, LUNECTRA, TW	- НД фирм-изготовителей
лента полипропиленовая	- НД фирм-изготовителей
лента обмоточная	- НД фирм-изготовителей
лента водоблокирующая	- НД фирм-изготовителей
нить арамидная:	



ТВАРОН, КЕВЛАР

- НД фирм-изготовителей

проволока стальная
7372-79

- ГОСТ 3282-74; ГОСТ 1526-81; ГОСТ

лента стальная Zetabon

- НД фирм-изготовителей

стальной трос

- НД фирм-изготовителей

Допускается применение других (модифицированных, вновь создаваемых, импортных и т.д.) материалов, не ухудшающих потребительских свойств кабеля (подтверждается типовыми испытаниями), по согласованию с предприятием-разработчиком.

11. ТРЕБОВАНИЯ К НАДЕЖНОСТИ КАБЕЛЯ

Минимальный срок службы кабелей должен быть не менее 25 лет.

Сроки службы подтверждаются технической документацией и расчетами изготовителя.

12. ТРЕБОВАНИЯ К ТРАНСПОРТИРОВАНИЮ И ХРАНЕНИЮ КАБЕЛЯ

Кабель оптический должен допускать транспортирование его любым видом транспорта на любое расстояние, в соответствии с правилами перевозки грузов, действующих на каждом виде транспорта.

Кабель должен допускать транспортирование при температурах от минус 40 °С до +50 °С и хранение при температурах от минус 40°С до +50°С в упакованном виде (кабели не должны подвергаться воздействию ударов, вибрации, раздавливающих усилий, иметь царапины и т.д.).

Хранение кабеля должно осуществляться в упакованном виде.

Хранение ОК в упакованном виде, в условиях отсутствия воздействия паров кислот, щелочей и других агрессивных сред, должно допускаться: в полевых условиях под навесом в течение не менее 10 лет, в отапливаемых помещениях в течение не менее 15 лет.

13. ТРЕБОВАНИЯ К МОНТАЖУ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

Среднее значение затухания сростка оптического волокна по результатам измерений с двух сторон должно быть не более 0,06 дБ на рабочей длине волны.

Рабочий диапазон температур смонтированных кабелей должен быть от минус 40 °С до +50 °С.



Кабель должен обеспечивать возможность прокладки ручным и механическим способом при температуре до минус 10 °С.

ОК должны допускать их статический изгиб с радиусом не более 20 наружных диаметров ОК.

ОК должны допускать временный (в течение до 10 минут) изгиб ОВ при монтаже с радиусом не более 3 мм.

«Поставщик» должен указать максимальную длину оптического волокна, которая может быть повреждена при обрыве кабеля вследствие локального механического воздействия.

Допустимый статический радиус изгиба оптических модулей должен быть указан поставщиком на конкретный тип кабеля.

14. ТРЕБОВАНИЯ К СЕРТИФИКАЦИИ

Поставщик должен предоставить сертификат соответствия Республики Казахстан на кабель и сертификат безопасности.

Документация на поставляемую партию кабеля должна быть на русском или казахском языках.

15. ТРЕБОВАНИЯ К МАРКИРОВКЕ

15.1 Кабель должен поставляться на барабанах с герметичной заделкой концов кабелей, внутренние концы должны быть легкодоступны.

15.2 Диаметр и ширина барабанов для кабелей всех типов не должны превышать 2,4 м (диаметр) и 1,6м (ширина) при измерении от внешних краев боковых фланцев. Номинальный диаметр осевых отверстий не должен превышать 110 мм.

15.3 Каждый барабан с кабелем должен иметь сплошную внешнюю обшивку, обеспечивающую защиту кабеля.

15.4 Концы кабелей во избежание повреждений должны быть закреплены. Внутренний конец кабеля на барабане должен быть надежно закреплен на щеке барабана.

15.5 Поставляемый на барабане кабель не должен содержать сращенных волокон.

15.6 На наружной стороне щеки каждого барабана должны быть предусмотрены:

- водостойкая надпись, указывающая заводской номер кабельного барабана,



надпись на русском и казахском языках «Не класть плашмя»,

- должно быть обозначено направление стрелкой, в котором допускается перекачивание барабана с кабелем.

15.7 На каждом барабане на наружной стороне щеки должна быть установлена пластина из металла или другого прочного материала, устойчивого к влаге, на которой указаны:

- товарный знак изготовителя,
- условное обозначение кабеля,
- допустимый радиус изгиба,
- дата изготовления (год),
- наружный диаметр кабеля,
- длина кабеля в метрах,
- масса брутто в кг.

15.8 Кабели должны иметь маркировку, размещенную на каждом метре. Маркировка должна быть отчетливо нанесена на наружную оболочку, быть износостойкой и сохраняться на протяжении всего срока службы кабеля. Точность размещения маркировки должна быть не хуже $\pm 1\%$.

15.9 Маркировка должна содержать следующую информацию: наименование изготовителя и год изготовления; кодовое обозначение (марка) кабеля, количество оптических волокон и их тип, отметки метража с интервалом один метр.

16. ТРЕБОВАНИЯ К СОПРОВОДИТЕЛЬНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

16.1 В состав документации кабеля должны входить технические условия (спецификация) на кабель в трех экземплярах на казахском и русском языках.

Каждый барабан с кабелем должен иметь герметично упакованный паспорт, закрепленный на внутренней стороне щеки. В паспорте указывается:

- Маркоразмер кабеля
- Номер технических условий
- Знак и номер сертификата Республики Казахстана (страны изготовителя)



- **Длина кабеля в метрах**
- **Тип оптических волокон (ОВ)**
- **Расцветка ОВ в модулях**
- **Расцветка модулей, маркировочных нитей**
- **Изготовитель кабеля**
- **Изготовитель оптического волокна**
- **коэффициент преломления ОВ**
- **коэффициента затухания каждого ОВ на нормируемых длинах волн**
- **масса кабеля**
- **дата изготовления кабеля**
- **три копии паспорта на каждый барабан, содержащие полную информацию, предоставляются Заказчику в течение месяца после отгрузки кабеля.**

17. КОНТРОЛЬ БЕЗОПАСНОСТИ

Поставщик должен представить письменное свидетельство, что поставляемая продукция не содержит опасных или токсичных химических материалов.

Конструкция кабеля должна исключать применение специальных мер безопасности.

18. КОНТРОЛЬ ЗАКАЗЧИКА

Заказчик имеет право на ознакомление с производством кабеля, на участие в приемочных испытаниях до отгрузки продукции, а также на проведение дополнительных испытаний по согласованной программе между Заказчиком и Поставщиком.

19. СЕРТИФИКАЦИЯ

Производство и поставка кабельной продукции должно быть сертифицировано по системе качества ISO 9001.

20. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Изготовитель должен гарантировать соответствие оптического кабеля требованиям настоящих технических требований при соблюдении условий



транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации, установленных в эксплуатационной документации.

Срок гарантии должен составлять не менее 3 лет со дня ввода в эксплуатацию.

3. Марки/модели и производители товара

Марка/модель	Наименование производителя	Страна происхождения	Количество
Кабель КС-ОКП-П-64-G.652.D-4.5-6328	ТОО "Kazcentrelectroprovod" (Казцентрэлектропровод)	КАЗАХСТАН	27761.00

4. Технические стандарты

№ п/п	Зарегистрирован в РК	Обозначение	Номер документа	Категория	Наименование	Область применения	Разработчик	Страницы	МКС	Статус	Приказ	Дата введения
2	Да	СТ РК 3409-2019	420420	Национальный стандарт Республики Казахстан	Кабели оптические абонентские Технические условия	Настоящий стандарт распространяется на кабели оптическое абонентские (ОК), используемые в волоконно-оптических линиях связи и системах с применением оптиковолоконного способа передачи информации	Республиканским государственным предприятием «Казахстанский институт стандартизации и сертификации» Комитета технического регулирования и метрологии Министерства индустрии и новых технологий Республики Казахстан (РГП "КазИнСт") (Казахстан)	0	Провода	Действует	Приказом Председателя Комитета технического регулирования и метрологии Министерства торговли и интеграции Республики Казахстан от 1 ноября 2019 года № 409-од	01.04.2020



ТЕХНИЧЕСКАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ

по закупке 1104759
способом Открытый тендер

Лот № 14 (109-1 Т, 4032495)

Заказчик: "Дирекция "Телеком Комплект" - филиал Акционерного общества "Казакхтелеком"

Поставщик: Товарищество с ограниченной ответственностью "Kazcentrelectroprovod" (Казцентрэлектропровод)

1. Краткое описание ТРУ

Наименование	Значение
Номер строки	109-1 Т
Наименование и краткая характеристика	Кабель оптико-волоконный, 96 волокон
Дополнительная характеристика	Описание: Кабель опт. брон. диэлектр., 96 волокон
Количество	86873.000
Единица измерения	Метр
Место поставки	КАЗАХСТАН, г.Алматы, Жетысуский район, г.Алматы, Жетысуский район, 050004, г. Алматы, ул. 2-я Гончарная 145А (ДТК)
Условия поставки	DDP
Срок поставки	С даты подписания договора по (включительно) 31.12.2028
Условия оплаты	Предоплата - 30%, Промежуточный платеж - 0%, Окончательный платеж - 70%

2. Описание и требуемые функциональные, технические, качественные и эксплуатационные характеристики

ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

на волоконно-оптические кабели связи

1. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

предмет закупки : Кабель опт. брон. диэлектр., 96 волокон

Настоящие технические требования распространяются на кабели оптические для магистральных, внутризональных и местных сетей телекоммуникаций (МСТ). Оптический кабель должен соответствовать стандарту СТ РК 3409-2019.

1.1 Классификация, типы оптических кабелей применяемых на сетях АО «Казакхтелеком»

В состав применяемых оптических кабелей (ОК) входят:

- ОК наружной прокладки – для прокладки и эксплуатации вне зданий;



- ОК внутренней прокладки – для прокладки внутри зданий, в том числе стационарные кабели в негорючей оболочке.

ОК наружной прокладки в зависимости от области применения подразделяют на следующие типы:

Подземные

- для прокладки в защитных полиэтиленовых трубах (ЗПТ),
- для прокладки в кабельной канализации в выделенных каналах,
- для прокладки в грунт,
- для прокладки по мостам,
- для прокладки в коллекторах и туннелях.

Подвесные

- для подвески на опорах воздушных линий связи (ВЛС), самонесущие и с встроенным тросом.

Подводные

- для прокладки на речных переходах и на глубоководных участках водоемов.

2. ТРЕБОВАНИЯ К КОНСТРУКЦИИ КАБЕЛЯ

2.1 Общие требования

2.1.1 Конструкция кабеля должна обеспечивать поперечную и продольную герметичность, эксплуатационную надежность и удовлетворять требованиям прокладки ручным и механизированным способами. Общий вид, габаритные размеры и масса ОК должны соответствовать технической документации изготовителя.

2.1.2 Оптические волокна (ОВ), в зависимости от значения символа в кодовом обозначении марки кабеля могут применяться следующих типов: стандартные одномодовые, одномодовые со смещенной дисперсией.

2.1.3 Сердечник кабеля должен содержать центральный силовой элемент и внешний повив, методом правильной односторонней или знакопеременной (SZ)



скрутки или содержать центральный оптический модуль и несколько силовых элементов вынесенных на периферию сердечника, за исключением абонентского ОК.

2.1.4 Конструкция силовых элементов может быть следующих типов:

-круглый стержень из стеклопластика,

Поверх силового элемента может быть наложена пластмассовая оболочка с целью оптимального заполнения сечения кабеля.

2.1.5 Во внешнем повиве могут быть расположены следующие элементы: оптические модули и кордельные заполнители.

2.1.6 Оптический модуль представляет собой трубку из полибутилентерефталатных композиций внутри которой располагаются 2, 4, 8, или 12 ОВ. Свободное внутреннее пространство трубки должно быть заполнено гидрофобным компаундом.

2.1.7 Толщина стенки трубки должна быть не менее 0,3 (-0,05 + 0,1) мм.

2.1.8 Кордельные заполнители должны быть изготовлены из стекло- или полимерных нитей, изолированных полиэтиленом, полиэтиленовых стержней.

2.1.9 Номинальные значения и допустимые отклонения диаметра заполнителей должны соответствовать диаметру оптических модулей

2.1.10 Поверх верхнего повива должна быть наложена скрепляющая обмотка из стеклонитей, текстильных или полимерных нитей, поверх которой может быть наложена полибутилентерефталатная лента.

2.1.11 Внутреннее пространство кабелей должно быть заполнено водоотталкивающей нитью или гидрофобным компаундом.

2.1.12 ОВ и элементы их группирования в ОК должны различаться расцветкой, обеспечивающей однозначность идентификации ОВ в ОК.

2.1.13 Рекомендуемая расцветка (цветовое кодирование) ОВ при их количестве в ОМ (группе) до 12 штук

Цветовая кодировка ОВ



1 -Синий

2- Оранжевый

3-Зеленый

4-Коричневый

5-Серый

6-Белый

7-красный

8-черный

9-желтый

10-фиолетовый

11-розовый

12 -голубой

При большем количестве ОВ должны использоваться те же цвета, но с дополнительными элементами кодирования, например, путем нанесения поперечных полос.

Рекомендуемая расцветка (цветовое кодирование) модулей в повиве сердечника ОК многомодульной конструкции: модуль № 1 (счетный) – красного цвета, модуль № 2 (направляющий) – зеленого цвета, модуль № 3 и другие – цветов, отличных от красного и зеленого.

Рекомендуемая расцветка (цветовое кодирование) пучков ОВ в ОК: пучок № 1 (счетный) – скрепляющий элемент красного цвета, пучок № 2 (направляющий) – скрепляющий элемент зеленого цвета.

2.1.14 Строительная длина ОК не должна содержать сращенных ОВ.

Строительная длина ОК, для прокладки в ЗПТ на магистральных линиях должна быть не менее 6 км. На защитном шланге кабелей должна быть нанесена маркировка, имеющая мерные метки, позволяющие определить длину кабеля с точностью до 1% и надпись АО «Қазақтелеком».

При принятии декларации о соответствии выполнение требований пп. 2.1.3 должно быть подтверждено аккредитованной испытательной лабораторией (центром).



2.2 Требования к характеристикам ОВ.

2.2.1 Сердечники ОК должны содержать ОВ следующих типов.

Одномодовые ОВ – для применения на длине волны 1310 нм и (или) выше:

- а) одномодовое ОВ с нулевой дисперсией на длине волны 1310 нм (далее – ОВ тип Е2);
- б) одномодовое ОВ со смещенной в область 1550 нм длиной волны нулевой дисперсии (далее – ОВ тип Е3);
- в) одномодовое ОВ с нулевой дисперсией на длине волны 1310 нм и минимизированным затуханием на длине волны 1550 нм (далее – ОВ тип Е4);
- г) одномодовое ОВ с ненулевой дисперсией, смещенной в область длин волн 1550 нм (далее – ОВ тип Е5);
- д) одномодовое ОВ с ненулевой дисперсией для широкополосной оптической передачи (далее – ОВ тип Е6).

2.2.2 Геометрические и передаточные характеристики ОВ должны соответствовать значениям, приведенным в таблице №1.

При принятии декларации о соответствии выполнение требований пп. 2.2.1 и 2.2.2 должно быть подтверждено аккредитованной испытательной лабораторией (центром).

2.3 Требования к устойчивости ОК от внешних воздействий.

2.3.1 ОК должны быть устойчивы к механическим воздействиям, значения которых приведены в разделе 5.

2.3.2 ОК при эксплуатации должны быть устойчивы к воздействию пониженной и повышенной температур рабочей среды.

2.3.3 В диапазоне рабочих температур ОК должны быть устойчивы к циклической смене температур.

При принятии декларации о соответствии выполнение требований пп. 2.3.1-2.3.3 должно быть подтверждено аккредитованной испытательной лабораторией (центром).

2.3.4 ОК наружной прокладки должны быть устойчивы к воздействию ультрафиолетового излучения и коррозионных сред.



2.3.5 ОК для прокладки в условиях воздействия воды (заполненная водой кабельная канализация, болото, водные преграды, морские участки) должны иметь защиту от поперечной диффузии влаги.

2.3.6 ОК для прокладки через водные преграды должны быть устойчивы к внешнему гидростатическому давлению значением не менее 0,7 МПа.

2.3.7 ОК для прокладки в грунт должны быть устойчивы к воздействию грызунов.

2.3.8 Абонентские ОК для подвески на опорах должны иметь 2 стеклопластиковых прутка диаметром 2,0 мм. в качестве периферийного силового элемента.

2.3.9 Оболочка кабеля FTTH, расположенного внутри абонентского ОК должна быть выполнена из светостабилизированного, нераспространяющего горение, малодымного, безгалогенного полимера. Конструкция и характеристики абонентского ОК кабеля (см.в приложение к ТТ_таблица 2.3.9. к ТТ):

2.4 Требования к устойчивости ОК от распространения воды.

2.4.1 ОК наружной прокладки должны иметь защиту от продольного распространения воды.

При принятии декларации о соответствии выполнение требований п. 2.4.1 должно быть подтверждено аккредитованной испытательной лабораторией (центром).

2.4.2 Водоблокирующие материалы ОК должны быть совместимыми с материалами конструкции ОК, не оказывать влияния на ОВ, легко удаляться при монтаже, не вызывать коррозию конструктивных элементов ОК.

2.4.3 При использовании гидрофобного заполнителя, указанного в п. 2.1.12 ОК не должен иметь каплепадения при температуре 70 °С.

2.5 Требования к полимерным оболочкам ОК.

2.5.1 Наружные оболочки ОК, предназначенных для прокладки в грунт, должны иметь толщину стенки не менее 2 мм.

2.6 ОК должны допускать прокладку и монтаж при температуре от минус 10°С до плюс 40°С.

3 ТРЕБОВАНИЯ К КОНСТРУКЦИИ ОПТИЧЕСКИХ ВОЛОКН



3.1 ОВ должны отвечать требованиям Рекомендаций G.652 ITU-T:

- максимальные потери на макро изгиб (радиус 37,5 мм, число витков 100)
на длине волны 1550 нм 0,50 дБ;
- минимальное натяжение перемотки 0,69 ГПа

Характеристики оптических волокон, используемых в ОК (см. в приложение к ТТ_таблица № 1_ к пункту 3.1._ТТ)

3.2 Первичное покрытие волокна должно быть стабильным и легко сниматься механическим способом при сращивании волокон без их повреждения (микротрещин, сломов и т.д.).

3.3 Первичные покрытия волокон должны иметь разные цвета, компоненты которых не должны влиять на оптические и физические характеристики волокон в течение всего срока их службы.

4 Требования к конструкции оболочки

4.1 Конструкция оболочек в соответствии с их функциональным назначением должна обеспечивать следующие качества:

- герметичность и влагостойкость;
- механическую защиту;
- стойкость к воздействию плесневых грибов, воды и грызунов;
- не должна распространять горения;
- не должна иметь складок, трещин, вздутий и других дефектов.

4.2. На защитном шланге кабелей должна быть нанесена маркировка, имеющая мерные метки, позволяющие определить длину кабеля с точностью до 1%.

5 Требования к строительной длине кабеля

Строительная длина кабеля оптического должна быть не менее 6 км, допускается технологическое отклонение длины кабеля в сторону уменьшения не более 20 м.

6 Общие требования

Передаточные характеристики должны удовлетворять рекомендациям ITU-T.

7. Коэффициент затухания



Коэффициент затухания ОВ на длине волны 1,55 мкм должен быть не более 0,22 дБ/км.

Метод испытаний должен соответствовать Публикации IEC 793-1-C1A или C1C.

8. Хроматическая дисперсия

Хроматическая дисперсия ОВ на длине волны 1,55 мкм должна быть не более 18пс/нм.км (испытания проводятся в заводских условиях).

Метод испытаний должен соответствовать рекомендации ITU-T, раздел V, B1, приложение В.

9. Защита от атомарного водорода

Оптические волокна кабелей должны быть защищены от атомарного водорода. Общее возможное приращение затухания за 25 лет за счет влияния атомарного водорода должно быть не более 0,01 дБ/км.

10. ТРЕБОВАНИЯ К МЕХАНИЧЕСКИМ ХАРАКТЕРИСТИКАМ КАБЕЛЯ

(испытания проводятся в заводских условиях)

10.1 Требования к стойкости кабеля к растягивающим усилиям

- легкобронированный – не менее 2,7кН
- бронированный кабель – не менее 7 кН, кратковременное 8,1 кН (для речных переходов не менее 20 кН);
- стационарный (монтажный/негорючий) кабель - не менее 1 кН;
- подвесной самонесущий – не менее 4кН;
- бронированный стеклонитями – не менее 4кН;
- абонентский ОК для подвески на опорах – не менее 2кН.

Кабели должны быть испытаны в соответствии с методом, указанным в Публикации IEC 794-1, по характеристикам растяжения E1 .

Длина отрезка кабеля, подвергаемая растяжению - не менее 50 м.

Критерии приемки:

-отсутствие изменений затухания (при уровне шумов измерительных приборов, равном 0,05 дБ) на длине волны 1,55 мкм при измерении в течение не менее 5



мин после приложения растяжения. Измерения должны проводиться для всех волокон, соединенных последовательно.

10.2 Требования к стойкости кабеля к раздавливающим усилиям

Минимальное раздавливающее усилие, которое должен выдерживать кабель 0,3 кН/см. Метод испытания должен соответствовать Публикации ИЕС 794-1-Е3. Количество участков, подвергающихся давлению - 3. Расстояние между участками - не менее шага скрутки. Время действия нагрузки - не менее 1 мин.

Контролируемое изменение затухания должно быть в пределах нестабильности показаний приборов в течении времени испытания и после испытаний (при уровне шумов, равном 0,05 дБ).

10.3 Требования к стойкости кабеля к изгибам

Метод испытаний должен соответствовать Публикации ИЕС 794-1-Е II.

Кабели должны быть стойкими к изгибам на угол $\pm 90^\circ$ с радиусом изгиба, равным 250 мм. Длина образца не менее 1,5 м.

Кабели должны выдерживать 20 циклов изгибов в течение не более 20 мин при -30°C .

Контролируемое изменение затухания должно быть в пределах нестабильности показания приборов (при уровне шумов, равном 0,05 дБ) в течение времени испытания и после испытаний.

10.4 Требования к стойкости кабеля к ударам

Метод испытаний должен соответствовать Публикации ИЕС 794-1-Е4 при следующих условиях:

- радиус R поверхности испытательного прибора должен составлять 300 мм;
- ударное воздействие для кабелей - 25 Н.м;
- количество ударных воздействий - 1.

Образец кабеля подвергается трем испытаниям, при этом точки ударного воздействия должны быть удалены друг от друга на 500 мм.

Контролируемое изменение затухания должно быть в пределах нестабильности показаний приборов (при уровне шумов, равном 0,05 дБ) в течение времени испытания и после испытаний.



10.5 Требования к стойкости кабеля к осевому кручению

Метод испытаний должен соответствовать Публикации IEC 794-1-E7.

Кабели должны быть стойкими к осевому кручению на угол ± 360 градусов на длине 4 м, или на угол ± 90 градусов на длине 1 м.

Количество циклов кручения - 10.

Масса натяжного груза – 10 кг.

Количество участков осевого кручения - 3.

Расстояние между участками - не менее шага скрутки.

Контролируемое изменение затухания должно быть в пределах нестабильности показаний приборов (при уровне шумов, равном 0,05 дБ) в течение времени испытаний и после испытаний.

10.6 Требования к стойкости кабеля к вибрационным нагрузкам

Кабели должны быть стойкими к вибрационным нагрузкам с ускорением до 4g в диапазоне частот 10 - 200 Гц.

Испытания проводятся на длине образца не менее 1,5 м. Крепление образца кабеля осуществляется жестко на столе вибростенда.

Контролируемое изменение затухания должно быть в пределах нестабильности показания приборов (при уровне шумов, равном 0,05 дБ) в течение времени испытания и после испытаний. После испытаний должно быть отсутствие повреждений.

10.7 Требования к стойкости кабеля к воздействию температур

Кабели должны быть стойкими к воздействию рабочей пониженной температуры минус 40 ° С, рабочей повышенной температуры плюс 50 ° С и циклической смены температур от минус 40 °С до плюс 50°С, для стационарного кабеля - минус 10°С и +50 °С соответственно.

Испытания проводятся по комбинированной процедуре испытаний, установленной в Публикации IEC 794-1 (температурный цикл F 1), на длине кабеля не менее 1000 м.

Измерения должны проводиться для всех волокон, соединенных последовательно. Высокая температура: + 50°С. Низкая температура: - 40°С.

Число циклов: не менее 2.



Критерии приемки: - отсутствие приращения затухания на рабочей длине волны в диапазоне температур от минус 40 °С до + 50 °С.

10.8 Требования к стойкости кабеля к другим воздействиям

Кабели должны быть стойкими к воздействию повышенной влажности воздуха до 98% при температуре + 35°С.

Испытания проводятся в камере влажности. Длина образца должна быть не менее 500 м.

Время выдержки показаний приборов (при уровне шумов, равном 0,05 дБ) в процессе испытаний и после испытаний.

Контролируемое изменение затухания должно быть в пределах нестабильности показаний приборов (при уровне шумов, равном 0,05 дБ) в процессе испытаний и после испытаний.

Наружные оболочки кабелей должны обеспечивать стойкость к воздействию росы, дождя, инея, нефтепродуктов, солнечного излучения.

Кабели не должны выделять токсичные вещества при эксплуатации, нагреве или горении.

Эти требования подтверждаются технической документацией на используемые материалы.

Материалы, применяемые для изготовления кабеля, должны, соответствовать:

оптическое волокно	- НД фирм-изготовителей ОВ;
полиэтилен	- ГОСТ 16336-77; ТУ 6-051-973-84;
полибутилентерефталат	- НД фирм-изготовителей ПБТФ;
поливинилхлоридный пластикат	- ГОСТ 5960-72; ТУ 6-01-1328-86;
стеклопластиковый стержень	- НД фирм-изготовителей
гидрофобный наполнитель:	
NARTEL, TFC, LUNECTRA, TW	- НД фирм-изготовителей
лента полипропиленовая	- НД фирм-изготовителей
лента обмоточная	- НД фирм-изготовителей



лента водоблокирующая

- НД фирм-изготовителей

нить арамидная:

ТВАРОН, КЕВЛАР

- НД фирм-изготовителей

проволока стальная
7372-79

- ГОСТ 3282-74; ГОСТ 1526-81; ГОСТ

лента стальная Zetabon

- НД фирм-изготовителей

стальной трос

- НД фирм-изготовителей

Допускается применение других (модифицированных, вновь создаваемых, импортных и т.д.) материалов, не ухудшающих потребительских свойств кабеля (подтверждается типовыми испытаниями), по согласованию с предприятием-разработчиком.

11. ТРЕБОВАНИЯ К НАДЕЖНОСТИ КАБЕЛЯ

Минимальный срок службы кабелей должен быть не менее 25 лет.

Сроки службы подтверждаются технической документацией и расчетами изготовителя.

12. ТРЕБОВАНИЯ К ТРАНСПОРТИРОВАНИЮ И ХРАНЕНИЮ КАБЕЛЯ

Кабель оптический должен допускать транспортирование его любым видом транспорта на любое расстояние, в соответствии с правилами перевозки грузов, действующих на каждом виде транспорта.

Кабель должен допускать транспортирование при температурах от минус 40 °С до +50 °С и хранение при температурах от минус 40°С до +50°С в упакованном виде (кабели не должны подвергаться воздействию ударов, вибрации, раздавливающих усилий, иметь царапины и т.д.).

Хранение кабеля должно осуществляться в упакованном виде.

Хранение ОК в упакованном виде, в условиях отсутствия воздействия паров кислот, щелочей и других агрессивных сред, должно допускаться: в полевых условиях под навесом в течение не менее 10 лет, в отапливаемых помещениях в течение не менее 15 лет.

13. ТРЕБОВАНИЯ К МОНТАЖУ И ЭКСПЛУАТАЦИИ



Среднее значение затухания сростка оптического волокна по результатам измерений с двух сторон должно быть не более 0,06 дБ на рабочей длине волны.

Рабочий диапазон температур смонтированных кабелей должен быть от минус 40 °С до +50 °С.

Кабель должен обеспечивать возможность прокладки ручным и механическим способом при температуре до минус 10 °С.

ОК должны допускать их статический изгиб с радиусом не более 20 наружных диаметров ОК.

ОК должны допускать временный (в течение до 10 минут) изгиб ОВ при монтаже с радиусом не более 3 мм.

«Поставщик» должен указать максимальную длину оптического волокна, которая может быть повреждена при обрыве кабеля вследствие локального механического воздействия.

Допустимый статический радиус изгиба оптических модулей должен быть указан поставщиком на конкретный тип кабеля.

14. ТРЕБОВАНИЯ К СЕРТИФИКАЦИИ

Поставщик должен предоставить сертификат соответствия Республики Казахстан на кабель и сертификат безопасности.

Документация на поставляемую партию кабеля должна быть на русском или казахском языках.

15. ТРЕБОВАНИЯ К МАРКИРОВКЕ

15.1 Кабель должен поставляться на барабанах с герметичной заделкой концов кабелей, внутренние концы должны быть легкодоступны.

15.2 Диаметр и ширина барабанов для кабелей всех типов не должны превышать 2,4 м (диаметр) и 1,6м (ширина) при измерении от внешних краев боковых фланцев. Номинальный диаметр осевых отверстий не должен превышать 110 мм.

15.3 Каждый барабан с кабелем должен иметь сплошную внешнюю обшивку, обеспечивающую защиту кабеля.

15.4 Концы кабелей во избежание повреждений должны быть закреплены. Внутренний конец кабеля на барабане должен быть надежно закреплен на щеке барабана.



15.5 Поставляемый на барабане кабель не должен содержать сращенных волокон.

15.6 На наружной стороне щеки каждого барабана должны быть предусмотрены:

- водостойкая надпись, указывающая заводской номер кабельного барабана, надпись на русском и казахском языках «Не класть плашмя»,
- должно быть обозначено направление стрелкой, в котором допускается перекачивание барабана с кабелем.

15.7 На каждом барабане на наружной стороне щеки должна быть установлена пластина из металла или другого прочного материала, устойчивого к влаге, на которой указаны:

- товарный знак изготовителя,
- условное обозначение кабеля,
- допустимый радиус изгиба,
- дата изготовления (год),
- наружный диаметр кабеля,
- длина кабеля в метрах,
- масса брутто в кг.

15.8 Кабели должны иметь маркировку, размещенную на каждом метре. Маркировка должна быть отчетливо нанесена на наружную оболочку, быть износостойкой и сохраняться на протяжении всего срока службы кабеля. Точность размещения маркировки должна быть не хуже $\pm 1\%$.

15.9 Маркировка должна содержать следующую информацию: наименование изготовителя и год изготовления; кодовое обозначение (марка) кабеля, количество оптических волокон и их тип, отметки метража с интервалом один метр.

16. ТРЕБОВАНИЯ К СОПРОВОДИТЕЛЬНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

16.1 В состав документации кабеля должны входить технические условия (спецификация) на кабель в трех экземплярах на казахском и русском языках.

Каждый барабан с кабелем должен иметь герметично упакованный паспорт, закрепленный на внутренней стороне щеки. В паспорте указывается:



- Маркоразмер кабеля
- Номер технических условий
- Знак и номер сертификата Республики Казахстана (страны изготовителя)
- Длина кабеля в метрах
- Тип оптических волокон (ОВ)
- Расцветка ОВ в модулях
- Расцветка модулей, маркировочных нитей
- Изготовитель кабеля
- Изготовитель оптического волокна
- коэффициент преломления ОВ
- коэффициента затухания каждого ОВ на нормируемых длинах волн
- масса кабеля
- дата изготовления кабеля
- три копии паспорта на каждый барабан, содержащие полную информацию, предоставляются Заказчику в течение месяца после отгрузки кабеля.

17. КОНТРОЛЬ БЕЗОПАСНОСТИ

Поставщик должен представить письменное свидетельство, что поставляемая продукция не содержит опасных или токсичных химических материалов.

Конструкция кабеля должна исключать применение специальных мер безопасности.

18. КОНТРОЛЬ ЗАКАЗЧИКА

Заказчик имеет право на ознакомление с производством кабеля, на участие в приемочных испытаниях до отгрузки продукции, а также на проведение дополнительных испытаний по согласованной программе между Заказчиком и Поставщиком.

19. СЕРТИФИКАЦИЯ



Производство и поставка кабельной продукции должно быть сертифицировано по системе качества ISO 9001.

20. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Изготовитель должен гарантировать соответствие оптического кабеля требованиям настоящих технических требований при соблюдении условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации, установленных в эксплуатационной документации.

Срок гарантии должен составлять не менее 3 лет со дня ввода в эксплуатацию.

3. Марки/модели и производители товара

Марка/модель	Наименование производителя	Страна происхождения	Количество
Кабель КС-ОКП-П-96-G.652.D-5.5-6319	ТОО "Kazcentrelectroprovod" (Казцентрэлектропровод)	КАЗАХСТАН	86873.00

4. Технические стандарты

№ п/п	Зарегистрирован в РК	Обозначение	Номер документа	Категория	Наименование	Область применения	Разработчик	Страницы	МКС	Статус	Приказ	Дата введения с
2	Да	СТ РК 3409-2019	420420	Национальный стандарт Республики Казахстан	Кабели оптические абонентские Технические условия	Настоящий стандарт распространяется на кабели оптическое абонентские (ОК), используемые в волоконно-оптических линиях связи и системах с применением оптиковолоконного способа передачи	Республиканским государственным предприятием «Казахстанский институт стандартизации и сертификации» Комитета технического регулирования и метрологии Министерства индустрии и новых технологий Республики Казахстан (РГП	0	Провода	Действует	Приказом Председателя Комитета технического регулирования и метрологии Министерства торговли и интеграции Республики Казахстан от 1 ноября 2019 года № 409-од	01.04.2020

Осы құжат «Электрондық құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» Қазақстан Республикасының 2003 жылғы 7 қаңтардағы N 370-ІІ Заңы 7 бабының 1 тармағына сәйкес қағаз тасығыштағы құжатпен бірдей

Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года N370-ІІ «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе



Құжат «Самұрық-Қазына» ҰАҚ» АҚ электронды порталымен құрылған
Документ сформирован порталом электронных закупок АО «ФНБ «Самрук-Казына»



4931573948

						информа ции	"КазИнСт ") (Казахста н)						





ТЕХНИЧЕСКАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ

по закупке 1104759
способом Открытый тендер

Лот № 7 (94-1 Т, 4032502)

Заказчик: "Дирекция "Телеком Комплект" - филиал Акционерного общества "Казакхтелеком"

Поставщик: Товарищество с ограниченной ответственностью "Kazcentrelectroprovod" (Казцентрэлектропровод)

1. Краткое описание ТРУ

Наименование	Значение
Номер строки	94-1 Т
Наименование и краткая характеристика	Кабель оптико-волоконный, 24 волокон
Дополнительная характеристика	Описание: Кабель опт.самонес.24 одномод.волокон
Количество	193404.000
Единица измерения	Метр
Место поставки	КАЗАХСТАН, г.Алматы, Жетыуский район, г.Алматы, Жетыуский район, 050004, г. Алматы, ул. 2-я Гончарная 145А (ДТК)
Условия поставки	DDP
Срок поставки	С даты подписания договора по (включительно) 31.12.2028
Условия оплаты	Предоплата - 30%, Промежуточный платеж - 0%, Окончательный платеж - 70%

2. Описание и требуемые функциональные, технические, качественные и эксплуатационные характеристики

ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

на волоконно-оптические кабели связи

1.ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

предмет закупки : Кабель опт.самонес.24 одномод.волокон

Настоящие технические требования распространяются на кабели оптические для магистральных, внутризональных и местных сетей телекоммуникаций (МСТ). Оптический кабель должен соответствовать стандарту СТ РК 3409-2019.

1.1 Классификация, типы оптических кабелей применяемых на сетях АО «Казакхтелеком»

В состав применяемых оптических кабелей (ОК) входят:

- ОК наружной прокладки – для прокладки и эксплуатации вне зданий;



- ОК внутренней прокладки – для прокладки внутри зданий, в том числе стационарные кабели в негорючей оболочке.

ОК наружной прокладки в зависимости от области применения подразделяют на следующие типы:

Подземные

- для прокладки в защитных полиэтиленовых трубах (ЗПТ),
- для прокладки в кабельной канализации в выделенных каналах,
- для прокладки в грунт,
- для прокладки по мостам,
- для прокладки в коллекторах и туннелях.

Подвесные

- для подвески на опорах воздушных линий связи (ВЛС), самонесущие и с встроенным тросом.

Подводные

- для прокладки на речных переходах и на глубоководных участках водоемов.

2. ТРЕБОВАНИЯ К КОНСТРУКЦИИ КАБЕЛЯ

2.1 Общие требования

2.1.1 Конструкция кабеля должна обеспечивать поперечную и продольную герметичность, эксплуатационную надежность и удовлетворять требованиям прокладки ручным и механизированным способами. Общий вид, габаритные размеры и масса ОК должны соответствовать технической документации изготовителя.

2.1.2 Оптические волокна (ОВ), в зависимости от значения символа в кодовом обозначении марки кабеля могут применяться следующих типов: стандартные одномодовые, одномодовые со смещенной дисперсией.

2.1.3 Сердечник кабеля должен содержать центральный силовой элемент и внешний повив, методом правильной односторонней или знакопеременной (SZ)



скрутки или содержать центральный оптический модуль и несколько силовых элементов вынесенных на периферию сердечника, за исключением абонентского ОК.

2.1.4 Конструкция силовых элементов может быть следующих типов:

-круглый стержень из стеклопластика,

Поверх силового элемента может быть наложена пластмассовая оболочка с целью оптимального заполнения сечения кабеля.

2.1.5 Во внешнем повиве могут быть расположены следующие элементы: оптические модули и кордельные заполнители.

2.1.6 Оптический модуль представляет собой трубку из полибутилентерефталатных композиций внутри которой располагаются 2, 4, 8, или 12 ОВ. Свободное внутреннее пространство трубки должно быть заполнено гидрофобным компаундом.

2.1.7 Толщина стенки трубки должна быть не менее 0,3 (-0,05 + 0,1) мм.

2.1.8 Кордельные заполнители должны быть изготовлены из стекло- или полимерных нитей, изолированных полиэтиленом, полиэтиленовых стержней.

2.1.9 Номинальные значения и допустимые отклонения диаметра заполнителей должны соответствовать диаметру оптических модулей

2.1.10 Поверх верхнего повива должна быть наложена скрепляющая обмотка из стеклонитей, текстильных или полимерных нитей, поверх которой может быть наложена полибутилентерефталатная лента.

2.1.11 Внутреннее пространство кабелей должно быть заполнено водоотталкивающей нитью или гидрофобным компаундом.

2.1.12 ОВ и элементы их группирования в ОК должны различаться расцветкой, обеспечивающей однозначность идентификации ОВ в ОК.

2.1.13 Рекомендуемая расцветка (цветовое кодирование) ОВ при их количестве в ОМ (группе) до 12 штук

Цветовая кодировка ОВ



1 -Синий

2- Оранжевый

3-Зеленый

4-Коричневый

5-Серый

6-Белый

7-красный

8-черный

9-желтый

10-фиолетовый

11-розовый

12 -голубой

При большем количестве ОВ должны использоваться те же цвета, но с дополнительными элементами кодирования, например, путем нанесения поперечных полос.

Рекомендуемая расцветка (цветовое кодирование) модулей в повиве сердечника ОК многомодульной конструкции: модуль № 1 (счетный) – красного цвета, модуль № 2 (направляющий) – зеленого цвета, модуль № 3 и другие – цветов, отличных от красного и зеленого.

Рекомендуемая расцветка (цветовое кодирование) пучков ОВ в ОК: пучок № 1 (счетный) – скрепляющий элемент красного цвета, пучок № 2 (направляющий) – скрепляющий элемент зеленого цвета.

2.1.14 Строительная длина ОК не должна содержать сращенных ОВ.

Строительная длина ОК, для прокладки в ЗПТ на магистральных линиях должна быть не менее 6 км. На защитном шланге кабелей должна быть нанесена маркировка, имеющая мерные метки, позволяющие определить длину кабеля с точностью до 1% и надпись АО «Қазақтелеком».

При принятии декларации о соответствии выполнение требований пп. 2.1.3 должно быть подтверждено аккредитованной испытательной лабораторией (центром).



2.2 Требования к характеристикам ОВ.

2.2.1 Сердечники ОК должны содержать ОВ следующих типов.

Одномодовые ОВ – для применения на длине волны 1310 нм и (или) выше:

- а) одномодовое ОВ с нулевой дисперсией на длине волны 1310 нм (далее – ОВ тип Е2);
- б) одномодовое ОВ со смещенной в область 1550 нм длиной волны нулевой дисперсии (далее – ОВ тип Е3);
- в) одномодовое ОВ с нулевой дисперсией на длине волны 1310 нм и минимизированным затуханием на длине волны 1550 нм (далее – ОВ тип Е4);
- г) одномодовое ОВ с ненулевой дисперсией, смещенной в область длин волн 1550 нм (далее – ОВ тип Е5);
- д) одномодовое ОВ с ненулевой дисперсией для широкополосной оптической передачи (далее – ОВ тип Е6).

2.2.2 Геометрические и передаточные характеристики ОВ должны соответствовать значениям, приведенным в таблице №1.

При принятии декларации о соответствии выполнение требований пп. 2.2.1 и 2.2.2 должно быть подтверждено аккредитованной испытательной лабораторией (центром).

2.3 Требования к устойчивости ОК от внешних воздействий.

2.3.1 ОК должны быть устойчивы к механическим воздействиям, значения которых приведены в разделе 5.

2.3.2 ОК при эксплуатации должны быть устойчивы к воздействию пониженной и повышенной температур рабочей среды.

2.3.3 В диапазоне рабочих температур ОК должны быть устойчивы к циклической смене температур.

При принятии декларации о соответствии выполнение требований пп. 2.3.1-2.3.3 должно быть подтверждено аккредитованной испытательной лабораторией (центром).

2.3.4 ОК наружной прокладки должны быть устойчивы к воздействию ультрафиолетового излучения и коррозионных сред.



2.3.5 ОК для прокладки в условиях воздействия воды (заполненная водой кабельная канализация, болото, водные преграды, морские участки) должны иметь защиту от поперечной диффузии влаги.

2.3.6 ОК для прокладки через водные преграды должны быть устойчивы к внешнему гидростатическому давлению значением не менее 0,7 МПа.

2.3.7 ОК для прокладки в грунт должны быть устойчивы к воздействию грызунов.

2.3.8 Абонентские ОК для подвески на опорах должны иметь 2 стеклопластиковых прутка диаметром 2,0 мм. в качестве периферийного силового элемента.

2.3.9 Оболочка кабеля FTTH, расположенного внутри абонентского ОК должна быть выполнена из светостабилизированного, нераспространяющего горение, малодымного, безгалогенного полимера. Конструкция и характеристики абонентского ОК кабеля (см.в приложение к ТТ_таблица 2.3.9. к ТТ):

2.4 Требования к устойчивости ОК от распространения воды.

2.4.1 ОК наружной прокладки должны иметь защиту от продольного распространения воды.

При принятии декларации о соответствии выполнение требований п. 2.4.1 должно быть подтверждено аккредитованной испытательной лабораторией (центром).

2.4.2 Водоблокирующие материалы ОК должны быть совместимыми с материалами конструкции ОК, не оказывать влияния на ОВ, легко удаляться при монтаже, не вызывать коррозию конструктивных элементов ОК.

2.4.3 При использовании гидрофобного заполнителя, указанного в п. 2.1.12 ОК не должен иметь каплепадения при температуре 70 °С.

2.5 Требования к полимерным оболочкам ОК.

2.5.1 Наружные оболочки ОК, предназначенных для прокладки в грунт, должны иметь толщину стенки не менее 2 мм.

2.6 ОК должны допускать прокладку и монтаж при температуре от минус 10°С до плюс 40°С.

3 ТРЕБОВАНИЯ К КОНСТРУКЦИИ ОПТИЧЕСКИХ ВОЛОКН



3.1 ОВ должны отвечать требованиям Рекомендаций G.652 ITU-T:

- максимальные потери на макро изгиб (радиус 37,5 мм, число витков 100)
на длине волны 1550 нм 0,50 дБ;
- минимальное натяжение перемотки 0,69 ГПа

Характеристики оптических волокон, используемых в ОК (см. в приложение к ТТ_таблица № 1_ к пункту 3.1._ТТ)

3.2 Первичное покрытие волокна должно быть стабильным и легко сниматься механическим способом при сращивании волокон без их повреждения (микротрещин, сломов и т.д.).

3.3 Первичные покрытия волокон должны иметь разные цвета, компоненты которых не должны влиять на оптические и физические характеристики волокон в течение всего срока их службы.

4 Требования к конструкции оболочки

4.1 Конструкция оболочек в соответствии с их функциональным назначением должна обеспечивать следующие качества:

- герметичность и влагостойкость;
- механическую защиту;
- стойкость к воздействию плесневых грибов, воды и грызунов;
- не должна распространять горения;
- не должна иметь складок, трещин, вздутий и других дефектов.

4.2. На защитном шланге кабелей должна быть нанесена маркировка, имеющая мерные метки, позволяющие определить длину кабеля с точностью до 1%.

5 Требования к строительной длине кабеля

Строительная длина кабеля оптического должна быть не менее 6 км, допускается технологическое отклонение длины кабеля в сторону уменьшения не более 20 м.

6 Общие требования

Передаточные характеристики должны удовлетворять рекомендациям ITU-T.

7. Коэффициент затухания



Коэффициент затухания ОВ на длине волны 1,55 мкм должен быть не более 0,22 дБ/км.

Метод испытаний должен соответствовать Публикации IEC 793-1-C1A или C1C.

8. Хроматическая дисперсия

Хроматическая дисперсия ОВ на длине волны 1,55 мкм должна быть не более 18пс/нм.км (испытания проводятся в заводских условиях).

Метод испытаний должен соответствовать рекомендации ITU-T, раздел V, B1, приложение В.

9. Защита от атомарного водорода

Оптические волокна кабелей должны быть защищены от атомарного водорода. Общее возможное приращение затухания за 25 лет за счет влияния атомарного водорода должно быть не более 0,01 дБ/км.

10. ТРЕБОВАНИЯ К МЕХАНИЧЕСКИМ ХАРАКТЕРИСТИКАМ КАБЕЛЯ

(испытания проводятся в заводских условиях)

10.1 Требования к стойкости кабеля к растягивающим усилиям

- легкобронированный – не менее 2,7кН
- бронированный кабель – не менее 7 кН, кратковременное 8,1 кН (для речных переходов не менее 20 кН);
- стационарный (монтажный/негорючий) кабель - не менее 1 кН;
- подвесной самонесущий – не менее 4кН;
- бронированный стеклонитями – не менее 4кН;
- абонентский ОК для подвески на опорах – не менее 2кН.

Кабели должны быть испытаны в соответствии с методом, указанным в Публикации IEC 794-1, по характеристикам растяжения E1 .

Длина отрезка кабеля, подвергаемая растяжению - не менее 50 м.

Критерии приемки:

-отсутствие изменений затухания (при уровне шумов измерительных приборов, равном 0,05 дБ) на длине волны 1,55 мкм при измерении в течение не менее 5



мин после приложения растяжения. Измерения должны проводиться для всех волокон, соединенных последовательно.

10.2 Требования к стойкости кабеля к раздавливающим усилиям

Минимальное раздавливающее усилие, которое должен выдерживать кабель 0,3 кН/см. Метод испытания должен соответствовать Публикации ИЕС 794-1-Е3. Количество участков, подвергающихся давлению - 3. Расстояние между участками - не менее шага скрутки. Время действия нагрузки - не менее 1 мин.

Контролируемое изменение затухания должно быть в пределах нестабильности показаний приборов в течении времени испытания и после испытаний (при уровне шумов, равном 0,05 дБ).

10.3 Требования к стойкости кабеля к изгибам

Метод испытаний должен соответствовать Публикации ИЕС 794-1-Е II.

Кабели должны быть стойкими к изгибам на угол $\pm 90^\circ$ с радиусом изгиба, равным 250 мм. Длина образца не менее 1,5 м.

Кабели должны выдерживать 20 циклов изгибов в течение не более 20 мин при -30°C .

Контролируемое изменение затухания должно быть в пределах нестабильности показания приборов (при уровне шумов, равном 0,05 дБ) в течение времени испытания и после испытаний.

10.4 Требования к стойкости кабеля к ударам

Метод испытаний должен соответствовать Публикации ИЕС 794-1-Е4 при следующих условиях:

- радиус R поверхности испытательного прибора должен составлять 300 мм;
- ударное воздействие для кабелей - 25 Н.м;
- количество ударных воздействий - 1.

Образец кабеля подвергается трем испытаниям, при этом точки ударного воздействия должны быть удалены друг от друга на 500 мм.

Контролируемое изменение затухания должно быть в пределах нестабильности показаний приборов (при уровне шумов, равном 0,05 дБ) в течение времени испытания и после испытаний.



10.5 Требования к стойкости кабеля к осевому кручению

Метод испытаний должен соответствовать Публикации IEC 794-1-E7.

Кабели должны быть стойкими к осевому кручению на угол ± 360 градусов на длине 4 м, или на угол ± 90 градусов на длине 1 м.

Количество циклов кручения - 10.

Масса натяжного груза – 10 кг.

Количество участков осевого кручения - 3.

Расстояние между участками - не менее шага скрутки.

Контролируемое изменение затухания должно быть в пределах нестабильности показаний приборов (при уровне шумов, равном 0,05 дБ) в течение времени испытаний и после испытаний.

10.6 Требования к стойкости кабеля к вибрационным нагрузкам

Кабели должны быть стойкими к вибрационным нагрузкам с ускорением до 4g в диапазоне частот 10 - 200 Гц.

Испытания проводятся на длине образца не менее 1,5 м. Крепление образца кабеля осуществляется жестко на столе вибростенда.

Контролируемое изменение затухания должно быть в пределах нестабильности показания приборов (при уровне шумов, равном 0,05 дБ) в течение времени испытания и после испытаний. После испытаний должно быть отсутствие повреждений.

10.7 Требования к стойкости кабеля к воздействию температур

Кабели должны быть стойкими к воздействию рабочей пониженной температуры минус 40 ° С, рабочей повышенной температуры плюс 50 ° С и циклической смены температур от минус 40 °С до плюс 50°С, для стационарного кабеля - минус 10°С и +50 °С соответственно.

Испытания проводятся по комбинированной процедуре испытаний, установленной в Публикации IEC 794-1 (температурный цикл F 1), на длине кабеля не менее 1000 м.

Измерения должны проводиться для всех волокон, соединенных последовательно. Высокая температура: + 50°С. Низкая температура: - 40°С.

Число циклов: не менее 2.



Критерии приемки: - отсутствие приращения затухания на рабочей длине волны в диапазоне температур от минус 40 °С до + 50 °С.

10.8 Требования к стойкости кабеля к другим воздействиям

Кабели должны быть стойкими к воздействию повышенной влажности воздуха до 98% при температуре + 35°С.

Испытания проводятся в камере влажности. Длина образца должна быть не менее 500 м.

Время выдержки показаний приборов (при уровне шумов, равном 0,05 дБ) в процессе испытаний и после испытаний.

Контролируемое изменение затухания должно быть в пределах нестабильности показаний приборов (при уровне шумов, равном 0,05 дБ) в процессе испытаний и после испытаний.

Наружные оболочки кабелей должны обеспечивать стойкость к воздействию росы, дождя, инея, нефтепродуктов, солнечного излучения.

Кабели не должны выделять токсичные вещества при эксплуатации, нагреве или горении.

Эти требования подтверждаются технической документацией на используемые материалы.

Материалы, применяемые для изготовления кабеля, должны, соответствовать:

оптическое волокно	- НД фирм-изготовителей ОВ;
полиэтилен	- ГОСТ 16336-77; ТУ 6-051-973-84;
полибутилентерефталат	- НД фирм-изготовителей ПБТФ;
поливинилхлоридный пластикат	- ГОСТ 5960-72; ТУ 6-01-1328-86;
стеклопластиковый стержень	- НД фирм-изготовителей
гидрофобный наполнитель:	
NARTEL, TFC, LUNECTRA, TW	- НД фирм-изготовителей
лента полипропиленовая	- НД фирм-изготовителей
лента обмоточная	- НД фирм-изготовителей



лента водоблокирующая

- НД фирм-изготовителей

нить арамидная:

ТВАРОН, КЕВЛАР

- НД фирм-изготовителей

проволока стальная
7372-79

- ГОСТ 3282-74; ГОСТ 1526-81; ГОСТ

лента стальная Zetabon

- НД фирм-изготовителей

стальной трос

- НД фирм-изготовителей

Допускается применение других (модифицированных, вновь создаваемых, импортных и т.д.) материалов, не ухудшающих потребительских свойств кабеля (подтверждается типовыми испытаниями), по согласованию с предприятием-разработчиком.

11. ТРЕБОВАНИЯ К НАДЕЖНОСТИ КАБЕЛЯ

Минимальный срок службы кабелей должен быть не менее 25 лет.

Сроки службы подтверждаются технической документацией и расчетами изготовителя.

12. ТРЕБОВАНИЯ К ТРАНСПОРТИРОВАНИЮ И ХРАНЕНИЮ КАБЕЛЯ

Кабель оптический должен допускать транспортирование его любым видом транспорта на любое расстояние, в соответствии с правилами перевозки грузов, действующих на каждом виде транспорта.

Кабель должен допускать транспортирование при температурах от минус 40 °С до +50 °С и хранение при температурах от минус 40°С до +50°С в упакованном виде (кабели не должны подвергаться воздействию ударов, вибрации, раздавливающих усилий, иметь царапины и т.д.).

Хранение кабеля должно осуществляться в упакованном виде.

Хранение ОК в упакованном виде, в условиях отсутствия воздействия паров кислот, щелочей и других агрессивных сред, должно допускаться: в полевых условиях под навесом в течение не менее 10 лет, в отапливаемых помещениях в течение не менее 15 лет.

13. ТРЕБОВАНИЯ К МОНТАЖУ И ЭКСПЛУАТАЦИИ



Среднее значение затухания сростка оптического волокна по результатам измерений с двух сторон должно быть не более 0,06 дБ на рабочей длине волны.

Рабочий диапазон температур смонтированных кабелей должен быть от минус 40 °С до +50 °С.

Кабель должен обеспечивать возможность прокладки ручным и механическим способом при температуре до минус 10 °С.

ОК должны допускать их статический изгиб с радиусом не более 20 наружных диаметров ОК.

ОК должны допускать временный (в течение до 10 минут) изгиб ОВ при монтаже с радиусом не более 3 мм.

«Поставщик» должен указать максимальную длину оптического волокна, которая может быть повреждена при обрыве кабеля вследствие локального механического воздействия.

Допустимый статический радиус изгиба оптических модулей должен быть указан поставщиком на конкретный тип кабеля.

14. ТРЕБОВАНИЯ К СЕРТИФИКАЦИИ

Поставщик должен предоставить сертификат соответствия Республики Казахстан на кабель и сертификат безопасности.

Документация на поставляемую партию кабеля должна быть на русском или казахском языках.

15. ТРЕБОВАНИЯ К МАРКИРОВКЕ

15.1 Кабель должен поставляться на барабанах с герметичной заделкой концов кабелей, внутренние концы должны быть легкодоступны.

15.2 Диаметр и ширина барабанов для кабелей всех типов не должны превышать 2,4 м (диаметр) и 1,6м (ширина) при измерении от внешних краев боковых фланцев. Номинальный диаметр осевых отверстий не должен превышать 110 мм.

15.3 Каждый барабан с кабелем должен иметь сплошную внешнюю обшивку, обеспечивающую защиту кабеля.

15.4 Концы кабелей во избежание повреждений должны быть закреплены. Внутренний конец кабеля на барабане должен быть надежно закреплен на щеке барабана.



15.5 Поставляемый на барабане кабель не должен содержать сращенных волокон.

15.6 На наружной стороне щеки каждого барабана должны быть предусмотрены:

- водостойкая надпись, указывающая заводской номер кабельного барабана, надпись на русском и казахском языках «Не класть плашмя»,
- должно быть обозначено направление стрелкой, в котором допускается перекачивание барабана с кабелем.

15.7 На каждом барабане на наружной стороне щеки должна быть установлена пластина из металла или другого прочного материала, устойчивого к влаге, на которой указаны:

- товарный знак изготовителя,
- условное обозначение кабеля,
- допустимый радиус изгиба,
- дата изготовления (год),
- наружный диаметр кабеля,
- длина кабеля в метрах,
- масса брутто в кг.

15.8 Кабели должны иметь маркировку, размещенную на каждом метре. Маркировка должна быть отчетливо нанесена на наружную оболочку, быть износостойкой и сохраняться на протяжении всего срока службы кабеля. Точность размещения маркировки должна быть не хуже $\pm 1\%$.

15.9 Маркировка должна содержать следующую информацию: наименование изготовителя и год изготовления; кодовое обозначение (марка) кабеля, количество оптических волокон и их тип, отметки метража с интервалом один метр.

16. ТРЕБОВАНИЯ К СОПРОВОДИТЕЛЬНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

16.1 В состав документации кабеля должны входить технические условия (спецификация) на кабель в трех экземплярах на казахском и русском языках.

Каждый барабан с кабелем должен иметь герметично упакованный паспорт, закрепленный на внутренней стороне щеки. В паспорте указывается:



- Маркоразмер кабеля
- Номер технических условий
- Знак и номер сертификата Республики Казахстана (страны изготовителя)
- Длина кабеля в метрах
- Тип оптических волокон (ОВ)
- Расцветка ОВ в модулях
- Расцветка модулей, маркировочных нитей
- Изготовитель кабеля
- Изготовитель оптического волокна
- коэффициент преломления ОВ
- коэффициента затухания каждого ОВ на нормируемых длинах волн
- масса кабеля
- дата изготовления кабеля
- три копии паспорта на каждый барабан, содержащие полную информацию, предоставляются Заказчику в течение месяца после отгрузки кабеля.

17. КОНТРОЛЬ БЕЗОПАСНОСТИ

Поставщик должен представить письменное свидетельство, что поставляемая продукция не содержит опасных или токсичных химических материалов.

Конструкция кабеля должна исключать применение специальных мер безопасности.

18. КОНТРОЛЬ ЗАКАЗЧИКА

Заказчик имеет право на ознакомление с производством кабеля, на участие в приемочных испытаниях до отгрузки продукции, а также на проведение дополнительных испытаний по согласованной программе между Заказчиком и Поставщиком.

19. СЕРТИФИКАЦИЯ



Производство и поставка кабельной продукции должно быть сертифицировано по системе качества ISO 9001.

20. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Изготовитель должен гарантировать соответствие оптического кабеля требованиям настоящих технических требований при соблюдении условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации, установленных в эксплуатационной документации.

Срок гарантии должен составлять не менее 3 лет со дня ввода в эксплуатацию.

3. Марки/модели и производители товара

Марка/модель	Наименование производителя	Страна происхождения	Количество
Кабель КС-ОККМ-П-24-G.652.D-4.0-7008	ТОО "Kazcentrelectroprovod" (Казцентрэлектропровод)	КАЗАХСТАН	193404.00



ТЕХНИЧЕСКАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ

по закупке 1104759
способом Открытый тендер

Лот № 12 (90-2 Т, 4032497)

Заказчик: "Дирекция "Телеком Комплект" - филиал Акционерного общества "Казакхтелеком"

Поставщик: Товарищество с ограниченной ответственностью "Kazcentrelectroprovod" (Казцентрэлектропровод)

1. Краткое описание ТРУ

Наименование	Значение
Номер строки	90-2 Т
Наименование и краткая характеристика	Кабель оптико-волоконный, 4 волокна
Дополнительная характеристика	Описание: Кабель опт.самонес.4 одномод.волокон
Количество	1879640.000
Единица измерения	Метр
Место поставки	КАЗАХСТАН, г.Алматы, Жетысуский район, г.Алматы, Жетысуский район, 050004, г. Алматы, ул. 2-я Гончарная 145А (ДТК)
Условия поставки	DDP
Срок поставки	С даты подписания договора по (включительно) 31.12.2028
Условия оплаты	Предоплата - 30%, Промежуточный платеж - 0%, Окончательный платеж - 70%

2. Описание и требуемые функциональные, технические, качественные и эксплуатационные характеристики

ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

на волоконно-оптические кабели связи

1.ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

предмет закупки : Кабель опт.самонес.4 одномод.волокон

Настоящие технические требования распространяются на кабели оптические для магистральных, внутризональных и местных сетей телекоммуникаций (МСТ). Оптический кабель должен соответствовать стандарту СТ РК 3409-2019.

1.1 Классификация, типы оптических кабелей применяемых на сетях АО «Казакхтелеком»

В состав применяемых оптических кабелей (ОК) входят:

- ОК наружной прокладки – для прокладки и эксплуатации вне зданий;



- ОК внутренней прокладки – для прокладки внутри зданий, в том числе стационарные кабели в негорючей оболочке.

ОК наружной прокладки в зависимости от области применения подразделяют на следующие типы:

Подземные

- для прокладки в защитных полиэтиленовых трубах (ЗПТ),
- для прокладки в кабельной канализации в выделенных каналах,
- для прокладки в грунт,
- для прокладки по мостам,
- для прокладки в коллекторах и туннелях.

Подвесные

- для подвески на опорах воздушных линий связи (ВЛС), самонесущие и с встроенным тросом.

Подводные

- для прокладки на речных переходах и на глубоководных участках водоемов.

2. ТРЕБОВАНИЯ К КОНСТРУКЦИИ КАБЕЛЯ

2.1 Общие требования

2.1.1 Конструкция кабеля должна обеспечивать поперечную и продольную герметичность, эксплуатационную надежность и удовлетворять требованиям прокладки ручным и механизированным способами. Общий вид, габаритные размеры и масса ОК должны соответствовать технической документации изготовителя.

2.1.2 Оптические волокна (ОВ), в зависимости от значения символа в кодовом обозначении марки кабеля могут применяться следующих типов: стандартные одномодовые, одномодовые со смещенной дисперсией.

2.1.3 Сердечник кабеля должен содержать центральный силовой элемент и внешний повив, методом правильной односторонней или знакопеременной (SZ)



скрутки или содержать центральный оптический модуль и несколько силовых элементов вынесенных на периферию сердечника, за исключением абонентского ОК.

2.1.4 Конструкция силовых элементов может быть следующих типов:

-круглый стержень из стеклопластика,

Поверх силового элемента может быть наложена пластмассовая оболочка с целью оптимального заполнения сечения кабеля.

2.1.5 Во внешнем повиве могут быть расположены следующие элементы: оптические модули и кордельные заполнители.

2.1.6 Оптический модуль представляет собой трубку из полибутилентерефталатных композиций внутри которой располагаются 2, 4, 8, или 12 ОВ. Свободное внутреннее пространство трубки должно быть заполнено гидрофобным компаундом.

2.1.7 Толщина стенки трубки должна быть не менее 0,3 (-0,05 + 0,1) мм.

2.1.8 Кордельные заполнители должны быть изготовлены из стекло- или полимерных нитей, изолированных полиэтиленом, полиэтиленовых стержней.

2.1.9 Номинальные значения и допустимые отклонения диаметра заполнителей должны соответствовать диаметру оптических модулей

2.1.10 Поверх верхнего повива должна быть наложена скрепляющая обмотка из стеклонитей, текстильных или полимерных нитей, поверх которой может быть наложена полибутилентерефталатная лента.

2.1.11 Внутреннее пространство кабелей должно быть заполнено водоотталкивающей нитью или гидрофобным компаундом.

2.1.12 ОВ и элементы их группирования в ОК должны различаться расцветкой, обеспечивающей однозначность идентификации ОВ в ОК.

2.1.13 Рекомендуемая расцветка (цветовое кодирование) ОВ при их количестве в ОМ (группе) до 12 штук

Цветовая кодировка ОВ

1 -Синий

2- Оранжевый



3-Зеленый

4-Коричневый

5-Серый

6-Белый

7-красный

8-черный

9-желтый

10-фиолетовый

11-розовый

12 -голубой

При большем количестве ОВ должны использоваться те же цвета, но с дополнительными элементами кодирования, например, путем нанесения поперечных полос.

Рекомендуемая расцветка (цветовое кодирование) модулей в повиве сердечника ОК многомодульной конструкции: модуль № 1 (счетный) – красного цвета, модуль № 2 (направляющий) – зеленого цвета, модуль № 3 и другие – цветов, отличных от красного и зеленого.

Рекомендуемая расцветка (цветовое кодирование) пучков ОВ в ОК: пучок № 1 (счетный) – скрепляющий элемент красного цвета, пучок № 2 (направляющий) – скрепляющий элемент зеленого цвета.

2.1.14 Строительная длина ОК не должна содержать сращенных ОВ.

Строительная длина ОК, для прокладки в ЗПТ на магистральных линиях должна быть не менее 6 км. На защитном шланге кабелей должна быть нанесена маркировка, имеющая мерные метки, позволяющие определить длину кабеля с точностью до 1% и надпись АО «Қазақтелеком».

При принятии декларации о соответствии выполнение требований пп. 2.1.3 должно быть подтверждено аккредитованной испытательной лабораторией (центром).

2.2 Требования к характеристикам ОВ.

2.2.1 Сердечники ОК должны содержать ОВ следующих типов.



Одномодовые ОВ – для применения на длине волны 1310 нм и (или) выше:

- а) одномодовое ОВ с нулевой дисперсией на длине волны 1310 нм (далее – ОВ тип Е2);
- б) одномодовое ОВ со смещенной в область 1550 нм длиной волны нулевой дисперсии (далее – ОВ тип Е3);
- в) одномодовое ОВ с нулевой дисперсией на длине волны 1310 нм и минимизированным затуханием на длине волны 1550 нм (далее – ОВ тип Е4);
- г) одномодовое ОВ с ненулевой дисперсией, смещенной в область длин волн 1550 нм (далее – ОВ тип Е5);
- д) одномодовое ОВ с ненулевой дисперсией для широкополосной оптической передачи (далее – ОВ тип Е6).

2.2.2 Геометрические и передаточные характеристики ОВ должны соответствовать значениям, приведенным в таблице №1.

При принятии декларации о соответствии выполнение требований пп. 2.2.1 и 2.2.2 должно быть подтверждено аккредитованной испытательной лабораторией (центром).

2.3 Требования к устойчивости ОК от внешних воздействий.

2.3.1 ОК должны быть устойчивы к механическим воздействиям, значения которых приведены в разделе 5.

2.3.2 ОК при эксплуатации должны быть устойчивы к воздействию пониженной и повышенной температур рабочей среды.

2.3.3 В диапазоне рабочих температур ОК должны быть устойчивы к циклической смене температур.

При принятии декларации о соответствии выполнение требований пп. 2.3.1-2.3.3 должно быть подтверждено аккредитованной испытательной лабораторией (центром).

2.3.4 ОК наружной прокладки должны быть устойчивы к воздействию ультрафиолетового излучения и коррозионных сред.

2.3.5 ОК для прокладки в условиях воздействия воды (заполненная водой кабельная канализация, болото, водные преграды, морские участки) должны иметь защиту от поперечной диффузии влаги.



2.3.6 ОК для прокладки через водные преграды должны быть устойчивы к внешнему гидростатическому давлению значением не менее 0,7 МПа.

2.3.7 ОК для прокладки в грунт должны быть устойчивы к воздействию грызунов.

2.3.8 Абонентские ОК для подвески на опорах должны иметь 2 стеклопластиковых прутка диаметром 2,0 мм. в качестве периферийного силового элемента.

2.3.9 Оболочка кабеля FTTH, расположенного внутри абонентского ОК должна быть выполнена из светостабилизированного, нераспространяющего горение, малодымного, безгалогенного полимера. Конструкция и характеристики абонентского ОК кабеля (см.в приложение к ТТ_таблица 2.3.9. к ТТ):

2.4 Требования к устойчивости ОК от распространения воды.

2.4.1 ОК наружной прокладки должны иметь защиту от продольного распространения воды.

При принятии декларации о соответствии выполнение требований п. 2.4.1 должно быть подтверждено аккредитованной испытательной лабораторией (центром).

2.4.2 Водоблокирующие материалы ОК должны быть совместимыми с материалами конструкции ОК, не оказывать влияния на ОВ, легко удаляться при монтаже, не вызывать коррозию конструктивных элементов ОК.

2.4.3 При использовании гидрофобного заполнителя, указанного в п. 2.1.12 ОК не должен иметь каплепадения при температуре 70 °С.

2.5 Требования к полимерным оболочкам ОК.

2.5.1 Наружные оболочки ОК, предназначенных для прокладки в грунт, должны иметь толщину стенки не менее 2 мм.

2.6 ОК должны допускать прокладку и монтаж при температуре от минус 10°С до плюс 40°С.

3 ТРЕБОВАНИЯ К КОНСТРУКЦИИ ОПТИЧЕСКИХ ВОЛОКН

3.1 ОВ должны отвечать требованиям Рекомендаций G.652 ITU-T:

- максимальные потери на макро изгиб (радиус 37,5 мм, число витков 100)



на длине волны 1550 нм 0,50 дБ;

- минимальное натяжение перемотки 0,69 ГПа

Характеристики оптических волокон, используемых в ОК (см. в приложение к ТТ_таблица № 1_ к пункту 3.1._ТТ)

3.2 Первичное покрытие волокна должно быть стабильным и легко сниматься механическим способом при сращивании волокон без их повреждения (микротрещин, сломов и т.д.).

3.3 Первичные покрытия волокон должны иметь разные цвета, компоненты которых не должны влиять на оптические и физические характеристики волокон в течение всего срока их службы.

4 Требования к конструкции оболочки

4.1 Конструкция оболочек в соответствии с их функциональным назначением должна обеспечивать следующие качества:

- герметичность и влагостойкость;
- механическую защиту;
- стойкость к воздействию плесневых грибов, воды и грызунов;
- не должна распространять горения;
- не должна иметь складок, трещин, вздутий и других дефектов.

4.2. На защитном шланге кабелей должна быть нанесена маркировка, имеющая мерные метки, позволяющие определить длину кабеля с точностью до 1%.

5 Требования к строительной длине кабеля

Строительная длина кабеля оптического должна быть не менее 6 км, допускается технологическое отклонение длины кабеля в сторону уменьшения не более 20 м.

6 Общие требования

Передаточные характеристики должны удовлетворять рекомендациям ITU-T.

7. Коэффициент затухания

Коэффициент затухания ОВ на длине волны 1,55 мкм должен быть не более 0,22 дБ/км.



Метод испытаний должен соответствовать Публикации IEC 793-1-C1A или C1C.

8. Хроматическая дисперсия

Хроматическая дисперсия ОВ на длине волны 1,55 мкм должна быть не более 18пс/нм.км (испытания проводятся в заводских условиях).

Метод испытаний должен соответствовать рекомендации ITU-T, раздел V, B1, приложение В.

9. Защита от атомарного водорода

Оптические волокна кабелей должны быть защищены от атомарного водорода. Общее возможное приращение затухания за 25 лет за счет влияния атомарного водорода должно быть не более 0,01 дБ/км.

10. ТРЕБОВАНИЯ К МЕХАНИЧЕСКИМ ХАРАКТЕРИСТИКАМ КАБЕЛЯ

(испытания проводятся в заводских условиях)

10.1 Требования к стойкости кабеля к растягивающим усилиям

- легкобронированный – не менее 2,7кН
- бронированный кабель – не менее 7 кН, кратковременное 8,1 кН (для речных переходов не менее 20 кН);
- стационарный (монтажный/негорючий) кабель - не менее 1 кН;
- подвесной самонесущий – не менее 4кН;
- бронированный стеклонитями – не менее 4кН;
- абонентский ОК для подвески на опорах – не менее 2кН.

Кабели должны быть испытаны в соответствии с методом, указанным в Публикации IEC 794-1, по характеристикам растяжения E1 .

Длина отрезка кабеля, подвергаемая растяжению - не менее 50 м.

Критерии приемки:

-отсутствие изменений затухания (при уровне шумов измерительных приборов, равном 0,05 дБ) на длине волны 1,55 мкм при измерении в течение не менее 5 мин после приложения растяжения. Измерения должны проводиться для всех волокон, соединенных последовательно.

10.2 Требования к стойкости кабеля к раздавливающим усилиям



Минимальное раздавливающее усилие, которое должен выдерживать кабель 0,3 кН/см. Метод испытания должен соответствовать Публикации ИЕС 794-1-Е3. Количество участков, подвергающихся давлению - 3. Расстояние между участками - не менее шага скрутки. Время действия нагрузки - не менее 1 мин.

Контролируемое изменение затухания должно быть в пределах нестабильности показаний приборов в течении времени испытания и после испытаний (при уровне шумов, равном 0,05 дБ).

10.3 Требования к стойкости кабеля к изгибам

Метод испытаний должен соответствовать Публикации ИЕС 794-1-Е II.

Кабели должны быть стойкими к изгибам на угол $\pm 90^\circ$ с радиусом изгиба, равным 250 мм. Длина образца не менее 1,5 м.

Кабели должны выдерживать 20 циклов изгибов в течение не более 20 мин при -30°C .

Контролируемое изменение затухания должно быть в пределах нестабильности показания приборов (при уровне шумов, равном 0,05 дБ) в течение времени испытания и после испытаний.

10.4 Требования к стойкости кабеля к ударам

Метод испытаний должен соответствовать Публикации ИЕС 794-1-Е4 при следующих условиях:

- радиус R поверхности испытательного прибора должен составлять 300 мм;
- ударное воздействие для кабелей - 25 Н.м;
- количество ударных воздействий - 1.

Образец кабеля подвергается трем испытаниям, при этом точки ударного воздействия должны быть удалены друг от друга на 500 мм.

Контролируемое изменение затухания должно быть в пределах нестабильности показаний приборов (при уровне шумов, равном 0,05 дБ) в течение времени испытания и после испытаний.

10.5 Требования к стойкости кабеля к осевому кручению

Метод испытаний должен соответствовать Публикации ИЕС 794-1-Е7.



Кабели должны быть стойкими к осевому кручению на угол ± 360 градусов на длине 4 м, или на угол ± 90 градусов на длине 1 м.

Количество циклов кручения - 10.

Масса натяжного груза – 10 кг.

Количество участков осевого кручения - 3.

Расстояние между участками - не менее шага скрутки.

Контролируемое изменение затухания должно быть в пределах нестабильности показаний приборов (при уровне шумов, равном 0,05 дБ) в течение времени испытаний и после испытаний.

10.6 Требования к стойкости кабеля к вибрационным нагрузкам

Кабели должны быть стойкими к вибрационным нагрузкам с ускорением до 4g в диапазоне частот 10 - 200 Гц.

Испытания проводятся на длине образца не менее 1,5 м. Крепление образца кабеля осуществляется жестко на столе вибростенда.

Контролируемое изменение затухания должно быть в пределах нестабильности показания приборов (при уровне шумов, равном 0,05 дБ) в течение времени испытания и после испытаний. После испытаний должно быть отсутствие повреждений.

10.7 Требования к стойкости кабеля к воздействию температур

Кабели должны быть стойкими к воздействию рабочей пониженной температуры минус 40 °С, рабочей повышенной температуры плюс 50 °С и циклической смены температур от минус 40 °С до плюс 50°С, для стационарного кабеля - минус 10°С и +50 °С соответственно.

Испытания проводятся по комбинированной процедуре испытаний, установленной в Публикации IEC 794-1 (температурный цикл F 1), на длине кабеля не менее 1000 м.

Измерения должны проводиться для всех волокон, соединенных последовательно. Высокая температура: + 50°С. Низкая температура: - 40°С. Число циклов: не менее 2.

Критерии приемки: - отсутствие приращения затухания на рабочей длине волны в диапазоне температур от минус 40 °С до + 50 °С.



10.8 Требования к стойкости кабеля к другим воздействиям

Кабели должны быть стойкими к воздействию повышенной влажности воздуха до 98% при температуре + 35°C.

Испытания проводятся в камере влажности. Длина образца должна быть не менее 500 м.

Время выдержки показаний приборов (при уровне шумов, равном 0,05 дБ) в процессе испытаний и после испытаний.

Контролируемое изменение затухания должно быть в пределах нестабильности показаний приборов (при уровне шумов, равном 0,05 дБ) в процессе испытаний и после испытаний.

Наружные оболочки кабелей должны обеспечивать стойкость к воздействию росы, дождя, инея, нефтепродуктов, солнечного излучения.

Кабели не должны выделять токсичные вещества при эксплуатации, нагреве или горении.

Эти требования подтверждаются технической документацией на используемые материалы.

Материалы, применяемые для изготовления кабеля, должны, соответствовать:

оптическое волокно	- НД фирм-изготовителей ОВ;
полиэтилен	- ГОСТ 16336-77; ТУ 6-051-973-84;
полибутилентерефталат	- НД фирм-изготовителей ПБТФ;
поливинилхлоридный пластикат	- ГОСТ 5960-72; ТУ 6-01-1328-86;
стеклопластиковый стержень	- НД фирм-изготовителей
гидрофобный наполнитель:	
NARTEL, TFC, LUNECTRA, TW	- НД фирм-изготовителей
лента полипропиленовая	- НД фирм-изготовителей
лента обмоточная	- НД фирм-изготовителей
лента водоблокирующая	- НД фирм-изготовителей
нить арамидная:	



ТВАРОН, КЕВЛАР

- НД фирм-изготовителей

проволока стальная
7372-79

- ГОСТ 3282-74; ГОСТ 1526-81; ГОСТ

лента стальная Zetabon

- НД фирм-изготовителей

стальной трос

- НД фирм-изготовителей

Допускается применение других (модифицированных, вновь создаваемых, импортных и т.д.) материалов, не ухудшающих потребительских свойств кабеля (подтверждается типовыми испытаниями), по согласованию с предприятием-разработчиком.

11. ТРЕБОВАНИЯ К НАДЕЖНОСТИ КАБЕЛЯ

Минимальный срок службы кабелей должен быть не менее 25 лет.

Сроки службы подтверждаются технической документацией и расчетами изготовителя.

12. ТРЕБОВАНИЯ К ТРАНСПОРТИРОВАНИЮ И ХРАНЕНИЮ КАБЕЛЯ

Кабель оптический должен допускать транспортирование его любым видом транспорта на любое расстояние, в соответствии с правилами перевозки грузов, действующих на каждом виде транспорта.

Кабель должен допускать транспортирование при температурах от минус 40 °С до +50 °С и хранение при температурах от минус 40°С до +50°С в упакованном виде (кабели не должны подвергаться воздействию ударов, вибрации, раздавливающих усилий, иметь царапины и т.д.).

Хранение кабеля должно осуществляться в упакованном виде.

Хранение ОК в упакованном виде, в условиях отсутствия воздействия паров кислот, щелочей и других агрессивных сред, должно допускаться: в полевых условиях под навесом в течение не менее 10 лет, в отапливаемых помещениях в течение не менее 15 лет.

13. ТРЕБОВАНИЯ К МОНТАЖУ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

Среднее значение затухания сростка оптического волокна по результатам измерений с двух сторон должно быть не более 0,06 дБ на рабочей длине волны.

Рабочий диапазон температур смонтированных кабелей должен быть от минус 40 °С до +50 °С.



Кабель должен обеспечивать возможность прокладки ручным и механическим способом при температуре до минус 10 °С.

ОК должны допускать их статический изгиб с радиусом не более 20 наружных диаметров ОК.

ОК должны допускать временный (в течение до 10 минут) изгиб ОВ при монтаже с радиусом не более 3 мм.

«Поставщик» должен указать максимальную длину оптического волокна, которая может быть повреждена при обрыве кабеля вследствие локального механического воздействия.

Допустимый статический радиус изгиба оптических модулей должен быть указан поставщиком на конкретный тип кабеля.

14. ТРЕБОВАНИЯ К СЕРТИФИКАЦИИ

Поставщик должен предоставить сертификат соответствия Республики Казахстан на кабель и сертификат безопасности.

Документация на поставляемую партию кабеля должна быть на русском или казахском языках.

15. ТРЕБОВАНИЯ К МАРКИРОВКЕ

15.1 Кабель должен поставляться на барабанах с герметичной заделкой концов кабелей, внутренние концы должны быть легкодоступны.

15.2 Диаметр и ширина барабанов для кабелей всех типов не должны превышать 2,4 м (диаметр) и 1,6м (ширина) при измерении от внешних краев боковых фланцев. Номинальный диаметр осевых отверстий не должен превышать 110 мм.

15.3 Каждый барабан с кабелем должен иметь сплошную внешнюю обшивку, обеспечивающую защиту кабеля.

15.4 Концы кабелей во избежание повреждений должны быть закреплены. Внутренний конец кабеля на барабане должен быть надежно закреплен на щеке барабана.

15.5 Поставляемый на барабане кабель не должен содержать сращенных волокон.

15.6 На наружной стороне щеки каждого барабана должны быть предусмотрены:

- водостойкая надпись, указывающая заводской номер кабельного барабана,



надпись на русском и казахском языках «Не класть плашмя»,

- должно быть обозначено направление стрелкой, в котором допускается перекачивание барабана с кабелем.

15.7 На каждом барабане на наружной стороне щеки должна быть установлена пластина из металла или другого прочного материала, устойчивого к влаге, на которой указаны:

- товарный знак изготовителя,
- условное обозначение кабеля,
- допустимый радиус изгиба,
- дата изготовления (год),
- наружный диаметр кабеля,
- длина кабеля в метрах,
- масса брутто в кг.

15.8 Кабели должны иметь маркировку, размещенную на каждом метре. Маркировка должна быть отчетливо нанесена на наружную оболочку, быть износостойкой и сохраняться на протяжении всего срока службы кабеля. Точность размещения маркировки должна быть не хуже $\pm 1\%$.

15.9 Маркировка должна содержать следующую информацию: наименование изготовителя и год изготовления; кодовое обозначение (марка) кабеля, количество оптических волокон и их тип, отметки метража с интервалом один метр.

16. ТРЕБОВАНИЯ К СОПРОВОДИТЕЛЬНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

16.1 В состав документации кабеля должны входить технические условия (спецификация) на кабель в трех экземплярах на казахском и русском языках.

Каждый барабан с кабелем должен иметь герметично упакованный паспорт, закрепленный на внутренней стороне щеки. В паспорте указывается:

- Маркоразмер кабеля
- Номер технических условий
- Знак и номер сертификата Республики Казахстана (страны изготовителя)



- **Длина кабеля в метрах**
- **Тип оптических волокон (ОВ)**
- **Расцветка ОВ в модулях**
- **Расцветка модулей, маркировочных нитей**
- **Изготовитель кабеля**
- **Изготовитель оптического волокна**
- **коэффициент преломления ОВ**
- **коэффициента затухания каждого ОВ на нормируемых длинах волн**
- **масса кабеля**
- **дата изготовления кабеля**
- **три копии паспорта на каждый барабан, содержащие полную информацию, предоставляются Заказчику в течение месяца после отгрузки кабеля.**

17. КОНТРОЛЬ БЕЗОПАСНОСТИ

Поставщик должен представить письменное свидетельство, что поставляемая продукция не содержит опасных или токсичных химических материалов.

Конструкция кабеля должна исключать применение специальных мер безопасности.

18. КОНТРОЛЬ ЗАКАЗЧИКА

Заказчик имеет право на ознакомление с производством кабеля, на участие в приемочных испытаниях до отгрузки продукции, а также на проведение дополнительных испытаний по согласованной программе между Заказчиком и Поставщиком.

19. СЕРТИФИКАЦИЯ

Производство и поставка кабельной продукции должно быть сертифицировано по системе качества ISO 9001.

20. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Изготовитель должен гарантировать соответствие оптического кабеля требованиям настоящих технических требований при соблюдении условий



транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации, установленных в эксплуатационной документации.

Срок гарантии должен составлять не менее 3 лет со дня ввода в эксплуатацию.

3. Марки/модели и производители товара

Марка/модель	Наименование производителя	Страна происхождения	Количество
Кабель КС-ОККМ-П-4-G.652.D-4.0-7008	ТОО "Kazcentrelectroprovod" (Казцентрэлектропровод)	КАЗАХСТАН	1879640.00

4. Технические стандарты

№ п/п	Зарегистрирован в РК	Обозначение	Номер документа	Категория	Наименование	Область применения	Разработчик	Страницы	МКС	Статус	Приказ	Дата введения с
2	Да	СТ РК 3409-2019	420420	Национальный стандарт Республики Казахстан	Кабели оптические абонентские Технические условия	Настоящий стандарт распространяется на кабели оптическое абонентские (ОК), используемые в волоконно-оптических линиях связи и системах с применением оптиковолоконного способа передачи информации	Республиканским государственным предприятием «Казахстанский институт стандартизации и сертификации» Комитета технического регулирования и метрологии Министерства индустрии и новых технологий Республики Казахстан (РГП "КазИнСт") (Казахстан)	0	Провода	Действует	Приказом Председателя Комитета технического регулирования и метрологии Министерства торговли и интеграции Республики Казахстан от 1 ноября 2019 года № 409-од	01.04.2020



ТЕХНИЧЕСКАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ

по закупке 1104759
способом Открытый тендер

Лот № 10 (95-1 Т, 4032499)

Заказчик: "Дирекция "Телеком Комплект" - филиал Акционерного общества "Казакхтелеком"

Поставщик: Товарищество с ограниченной ответственностью "Kazcentrelectroprovod" (Казцентрэлектропровод)

1. Краткое описание ТРУ

Наименование	Значение
Номер строки	95-1 Т
Наименование и краткая характеристика	Кабель оптико-волоконный, 12 волокон
Дополнительная характеристика	Описание: Кабель опт.самонес.12 одномод.волокон
Количество	511486.000
Единица измерения	Метр
Место поставки	КАЗАХСТАН, г.Алматы, Жетысуский район, г.Алматы, Жетысуский район, 050004, г. Алматы, ул. 2-я Гончарная 145А (ДТК)
Условия поставки	DDP
Срок поставки	С даты подписания договора по (включительно) 31.12.2028
Условия оплаты	Предоплата - 30%, Промежуточный платеж - 0%, Окончательный платеж - 70%

2. Описание и требуемые функциональные, технические, качественные и эксплуатационные характеристики

ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

на волоконно-оптические кабели связи

1.ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

предмет закупки : Кабель опт.самонес.12 одномод.волокон

Настоящие технические требования распространяются на кабели оптические для магистральных, внутризональных и местных сетей телекоммуникаций (МСТ). Оптический кабель должен соответствовать стандарту СТ РК 3409-2019.

1.1 Классификация, типы оптических кабелей применяемых на сетях АО «Казакхтелеком»

В состав применяемых оптических кабелей (ОК) входят:

- ОК наружной прокладки – для прокладки и эксплуатации вне зданий;



- ОК внутренней прокладки – для прокладки внутри зданий, в том числе стационарные кабели в негорючей оболочке.

ОК наружной прокладки в зависимости от области применения подразделяют на следующие типы:

Подземные

- для прокладки в защитных полиэтиленовых трубах (ЗПТ),
- для прокладки в кабельной канализации в выделенных каналах,
- для прокладки в грунт,
- для прокладки по мостам,
- для прокладки в коллекторах и туннелях.

Подвесные

- для подвески на опорах воздушных линий связи (ВЛС), самонесущие и с встроенным тросом.

Подводные

- для прокладки на речных переходах и на глубоководных участках водоемов.

2. ТРЕБОВАНИЯ К КОНСТРУКЦИИ КАБЕЛЯ

2.1 Общие требования

2.1.1 Конструкция кабеля должна обеспечивать поперечную и продольную герметичность, эксплуатационную надежность и удовлетворять требованиям прокладки ручным и механизированным способами. Общий вид, габаритные размеры и масса ОК должны соответствовать технической документации изготовителя.

2.1.2 Оптические волокна (ОВ), в зависимости от значения символа в кодовом обозначении марки кабеля могут применяться следующих типов: стандартные одномодовые, одномодовые со смещенной дисперсией.

2.1.3 Сердечник кабеля должен содержать центральный силовой элемент и внешний повив, методом правильной односторонней или знакопеременной (SZ)



скрутки или содержать центральный оптический модуль и несколько силовых элементов вынесенных на периферию сердечника, за исключением абонентского ОК.

2.1.4 Конструкция силовых элементов может быть следующих типов:

-круглый стержень из стеклопластика,

Поверх силового элемента может быть наложена пластмассовая оболочка с целью оптимального заполнения сечения кабеля.

2.1.5 Во внешнем повиве могут быть расположены следующие элементы: оптические модули и кордельные заполнители.

2.1.6 Оптический модуль представляет собой трубку из полибутилентерефталатных композиций внутри которой располагаются 2, 4, 8, или 12 ОВ. Свободное внутреннее пространство трубки должно быть заполнено гидрофобным компаундом.

2.1.7 Толщина стенки трубки должна быть не менее 0,3 (-0,05 + 0,1) мм.

2.1.8 Кордельные заполнители должны быть изготовлены из стекло- или полимерных нитей, изолированных полиэтиленом, полиэтиленовых стержней.

2.1.9 Номинальные значения и допустимые отклонения диаметра заполнителей должны соответствовать диаметру оптических модулей

2.1.10 Поверх верхнего повива должна быть наложена скрепляющая обмотка из стеклонитей, текстильных или полимерных нитей, поверх которой может быть наложена полибутилентерефталатная лента.

2.1.11 Внутреннее пространство кабелей должно быть заполнено водоотталкивающей нитью или гидрофобным компаундом.

2.1.12 ОВ и элементы их группирования в ОК должны различаться расцветкой, обеспечивающей однозначность идентификации ОВ в ОК.

2.1.13 Рекомендуемая расцветка (цветовое кодирование) ОВ при их количестве в ОМ (группе) до 12 штук

Цветовая кодировка ОВ

1 -Синий

2- Оранжевый



3-Зеленый

4-Коричневый

5-Серый

6-Белый

7-красный

8-черный

9-желтый

10-фиолетовый

11-розовый

12 -голубой

При большем количестве ОВ должны использоваться те же цвета, но с дополнительными элементами кодирования, например, путем нанесения поперечных полос.

Рекомендуемая расцветка (цветовое кодирование) модулей в повиве сердечника ОК многомодульной конструкции: модуль № 1 (счетный) – красного цвета, модуль № 2 (направляющий) – зеленого цвета, модуль № 3 и другие – цветов, отличных от красного и зеленого.

Рекомендуемая расцветка (цветовое кодирование) пучков ОВ в ОК: пучок № 1 (счетный) – скрепляющий элемент красного цвета, пучок № 2 (направляющий) – скрепляющий элемент зеленого цвета.

2.1.14 Строительная длина ОК не должна содержать сращенных ОВ.

Строительная длина ОК, для прокладки в ЗПТ на магистральных линиях должна быть не менее 6 км. На защитном шланге кабелей должна быть нанесена маркировка, имеющая мерные метки, позволяющие определить длину кабеля с точностью до 1% и надпись АО «Қазақтелеком».

При принятии декларации о соответствии выполнение требований пп. 2.1.3 должно быть подтверждено аккредитованной испытательной лабораторией (центром).

2.2 Требования к характеристикам ОВ.

2.2.1 Сердечники ОК должны содержать ОВ следующих типов.



Одномодовые ОВ – для применения на длине волны 1310 нм и (или) выше:

- а) одномодовое ОВ с нулевой дисперсией на длине волны 1310 нм (далее – ОВ тип Е2);
- б) одномодовое ОВ со смещенной в область 1550 нм длиной волны нулевой дисперсии (далее – ОВ тип Е3);
- в) одномодовое ОВ с нулевой дисперсией на длине волны 1310 нм и минимизированным затуханием на длине волны 1550 нм (далее – ОВ тип Е4);
- г) одномодовое ОВ с ненулевой дисперсией, смещенной в область длин волн 1550 нм (далее – ОВ тип Е5);
- д) одномодовое ОВ с ненулевой дисперсией для широкополосной оптической передачи (далее – ОВ тип Е6).

2.2.2 Геометрические и передаточные характеристики ОВ должны соответствовать значениям, приведенным в таблице №1.

При принятии декларации о соответствии выполнение требований пп. 2.2.1 и 2.2.2 должно быть подтверждено аккредитованной испытательной лабораторией (центром).

2.3 Требования к устойчивости ОК от внешних воздействий.

2.3.1 ОК должны быть устойчивы к механическим воздействиям, значения которых приведены в разделе 5.

2.3.2 ОК при эксплуатации должны быть устойчивы к воздействию пониженной и повышенной температур рабочей среды.

2.3.3 В диапазоне рабочих температур ОК должны быть устойчивы к циклической смене температур.

При принятии декларации о соответствии выполнение требований пп. 2.3.1-2.3.3 должно быть подтверждено аккредитованной испытательной лабораторией (центром).

2.3.4 ОК наружной прокладки должны быть устойчивы к воздействию ультрафиолетового излучения и коррозионных сред.

2.3.5 ОК для прокладки в условиях воздействия воды (заполненная водой кабельная канализация, болото, водные преграды, морские участки) должны иметь защиту от поперечной диффузии влаги.



2.3.6 ОК для прокладки через водные преграды должны быть устойчивы к внешнему гидростатическому давлению значением не менее 0,7 МПа.

2.3.7 ОК для прокладки в грунт должны быть устойчивы к воздействию грызунов.

2.3.8 Абонентские ОК для подвески на опорах должны иметь 2 стеклопластиковых прутка диаметром 2,0 мм. в качестве периферийного силового элемента.

2.3.9 Оболочка кабеля FTTH, расположенного внутри абонентского ОК должна быть выполнена из светостабилизированного, нераспространяющего горение, малодымного, безгалогенного полимера. Конструкция и характеристики абонентского ОК кабеля (см.в приложение к ТТ_таблица 2.3.9. к ТТ):

2.4 Требования к устойчивости ОК от распространения воды.

2.4.1 ОК наружной прокладки должны иметь защиту от продольного распространения воды.

При принятии декларации о соответствии выполнение требований п. 2.4.1 должно быть подтверждено аккредитованной испытательной лабораторией (центром).

2.4.2 Водоблокирующие материалы ОК должны быть совместимыми с материалами конструкции ОК, не оказывать влияния на ОВ, легко удаляться при монтаже, не вызывать коррозию конструктивных элементов ОК.

2.4.3 При использовании гидрофобного заполнителя, указанного в п. 2.1.12 ОК не должен иметь каплепадения при температуре 70 °С.

2.5 Требования к полимерным оболочкам ОК.

2.5.1 Наружные оболочки ОК, предназначенных для прокладки в грунт, должны иметь толщину стенки не менее 2 мм.

2.6 ОК должны допускать прокладку и монтаж при температуре от минус 10°С до плюс 40°С.

3 ТРЕБОВАНИЯ К КОНСТРУКЦИИ ОПТИЧЕСКИХ ВОЛОКН

3.1 ОВ должны отвечать требованиям Рекомендаций G.652 ITU-T:

- максимальные потери на макро изгиб (радиус 37,5 мм, число витков 100)

на длине волны 1550 нм 0,50 дБ;



- минимальное натяжение перемотки 0,69 ГПа

Характеристики оптических волокон, используемых в ОК (см. в приложение к ТТ_таблица № 1_ к пункту 3.1._ТТ)

3.2 Первичное покрытие волокна должно быть стабильным и легко сниматься механическим способом при сращивании волокон без их повреждения (микротрещин, сломов и т.д.).

3.3 Первичные покрытия волокон должны иметь разные цвета, компоненты которых не должны влиять на оптические и физические характеристики волокон в течение всего срока их службы.

4 Требования к конструкции оболочки

4.1 Конструкция оболочек в соответствии с их функциональным назначением должна обеспечивать следующие качества:

- герметичность и влагостойкость;
- механическую защиту;
- стойкость к воздействию плесневых грибов, воды и грызунов;
- не должна распространять горения;
- не должна иметь складок, трещин, вздутий и других дефектов.

4.2. На защитном шланге кабелей должна быть нанесена маркировка, имеющая мерные метки, позволяющие определить длину кабеля с точностью до 1%.

5 Требования к строительной длине кабеля

Строительная длина кабеля оптического должна быть не менее 6 км, допускается технологическое отклонение длины кабеля в сторону уменьшения не более 20 м.

6 Общие требования

Передаточные характеристики должны удовлетворять рекомендациям ITU-T.

7. Коэффициент затухания

Коэффициент затухания ОВ на длине волны 1,55 мкм должен быть не более 0,22 дБ/км.

Метод испытаний должен соответствовать Публикации IEC 793-1-C1A или C1C.



8. Хроматическая дисперсия

Хроматическая дисперсия ОВ на длине волны 1,55 мкм должна быть не более 18пс/нм.км (испытания проводятся в заводских условиях).

Метод испытаний должен соответствовать рекомендации ITU-T, раздел V, B1, приложение В.

9. Защита от атомарного водорода

Оптические волокна кабелей должны быть защищены от атомарного водорода. Общее возможное приращение затухания за 25 лет за счет влияния атомарного водорода должно быть не более 0,01 дБ/км.

10. ТРЕБОВАНИЯ К МЕХАНИЧЕСКИМ ХАРАКТЕРИСТИКАМ КАБЕЛЯ

(испытания проводятся в заводских условиях)

10.1 Требования к стойкости кабеля к растягивающим усилиям

- легкобронированный – не менее 2,7кН
- бронированный кабель – не менее 7 кН, кратковременное 8,1 кН (для речных переходов не менее 20 кН);
- стационарный (монтажный/негорючий) кабель - не менее 1 кН;
- подвесной самонесущий – не менее 4кН;
- бронированный стеклонитями – не менее 4кН;
- абонентский ОК для подвески на опорах – не менее 2кН.

Кабели должны быть испытаны в соответствии с методом, указанным в Публикации IEC 794-1, по характеристикам растяжения E1 .

Длина отрезка кабеля, подвергаемая растяжению - не менее 50 м.

Критерии приемки:

-отсутствие изменений затухания (при уровне шумов измерительных приборов, равном 0,05 дБ) на длине волны 1,55 мкм при измерении в течение не менее 5 мин после приложения растяжения. Измерения должны проводиться для всех волокон, соединенных последовательно.

10.2 Требования к стойкости кабеля к раздавливающим усилиям



Минимальное раздавливающее усилие, которое должен выдерживать кабель 0,3 кН/см. Метод испытания должен соответствовать Публикации ИЕС 794-1-Е3. Количество участков, подвергающихся давлению - 3. Расстояние между участками - не менее шага скрутки. Время действия нагрузки - не менее 1 мин.

Контролируемое изменение затухания должно быть в пределах нестабильности показаний приборов в течении времени испытания и после испытаний (при уровне шумов, равном 0,05 дБ).

10.3 Требования к стойкости кабеля к изгибам

Метод испытаний должен соответствовать Публикации ИЕС 794-1-Е II.

Кабели должны быть стойкими к изгибам на угол $\pm 90^\circ$ с радиусом изгиба, равным 250 мм. Длина образца не менее 1,5 м.

Кабели должны выдерживать 20 циклов изгибов в течение не более 20 мин при -30°C .

Контролируемое изменение затухания должно быть в пределах нестабильности показания приборов (при уровне шумов, равном 0,05 дБ) в течение времени испытания и после испытаний.

10.4 Требования к стойкости кабеля к ударам

Метод испытаний должен соответствовать Публикации ИЕС 794-1-Е4 при следующих условиях:

- радиус R поверхности испытательного прибора должен составлять 300 мм;
- ударное воздействие для кабелей - 25 Н.м;
- количество ударных воздействий - 1.

Образец кабеля подвергается трем испытаниям, при этом точки ударного воздействия должны быть удалены друг от друга на 500 мм.

Контролируемое изменение затухания должно быть в пределах нестабильности показаний приборов (при уровне шумов, равном 0,05 дБ) в течение времени испытания и после испытаний.

10.5 Требования к стойкости кабеля к осевому кручению

Метод испытаний должен соответствовать Публикации ИЕС 794-1-Е7.



Кабели должны быть стойкими к осевому кручению на угол ± 360 градусов на длине 4 м, или на угол ± 90 градусов на длине 1 м.

Количество циклов кручения - 10.

Масса натяжного груза – 10 кг.

Количество участков осевого кручения - 3.

Расстояние между участками - не менее шага скрутки.

Контролируемое изменение затухания должно быть в пределах нестабильности показаний приборов (при уровне шумов, равном 0,05 дБ) в течение времени испытаний и после испытаний.

10.6 Требования к стойкости кабеля к вибрационным нагрузкам

Кабели должны быть стойкими к вибрационным нагрузкам с ускорением до 4g в диапазоне частот 10 - 200 Гц.

Испытания проводятся на длине образца не менее 1,5 м. Крепление образца кабеля осуществляется жестко на столе вибростенда.

Контролируемое изменение затухания должно быть в пределах нестабильности показания приборов (при уровне шумов, равном 0,05 дБ) в течение времени испытания и после испытаний. После испытаний должно быть отсутствие повреждений.

10.7 Требования к стойкости кабеля к воздействию температур

Кабели должны быть стойкими к воздействию рабочей пониженной температуры минус 40 °С, рабочей повышенной температуры плюс 50 °С и циклической смены температур от минус 40 °С до плюс 50°С, для стационарного кабеля - минус 10°С и +50 °С соответственно.

Испытания проводятся по комбинированной процедуре испытаний, установленной в Публикации IEC 794-1 (температурный цикл F 1), на длине кабеля не менее 1000 м.

Измерения должны проводиться для всех волокон, соединенных последовательно. Высокая температура: + 50°С. Низкая температура: - 40°С. Число циклов: не менее 2.

Критерии приемки: - отсутствие приращения затухания на рабочей длине волны в диапазоне температур от минус 40 °С до + 50 °С.



10.8 Требования к стойкости кабеля к другим воздействиям

Кабели должны быть стойкими к воздействию повышенной влажности воздуха до 98% при температуре + 35°C.

Испытания проводятся в камере влажности. Длина образца должна быть не менее 500 м.

Время выдержки показаний приборов (при уровне шумов, равном 0,05 дБ) в процессе испытаний и после испытаний.

Контролируемое изменение затухания должно быть в пределах нестабильности показаний приборов (при уровне шумов, равном 0,05 дБ) в процессе испытаний и после испытаний.

Наружные оболочки кабелей должны обеспечивать стойкость к воздействию росы, дождя, инея, нефтепродуктов, солнечного излучения.

Кабели не должны выделять токсичные вещества при эксплуатации, нагреве или горении.

Эти требования подтверждаются технической документацией на используемые материалы.

Материалы, применяемые для изготовления кабеля, должны, соответствовать:

оптическое волокно	- НД фирм-изготовителей 0B;
полиэтилен	- ГОСТ 16336-77; ТУ 6-051-973-84;
полибутилентерефталат	- НД фирм-изготовителей ПБТФ;
поливинилхлоридный пластикат	- ГОСТ 5960-72; ТУ 6-01-1328-86;
стеклопластиковый стержень	- НД фирм-изготовителей
гидрофобный наполнитель:	
NARTEL, TFC, LUNECTRA, TW	- НД фирм-изготовителей
лента полипропиленовая	- НД фирм-изготовителей
лента обмоточная	- НД фирм-изготовителей
лента водоблокирующая	- НД фирм-изготовителей
нить арамидная:	



ТВАРОН, КЕВЛАР

- НД фирм-изготовителей

проволока стальная
7372-79

- ГОСТ 3282-74; ГОСТ 1526-81; ГОСТ

лента стальная Zetabon

- НД фирм-изготовителей

стальной трос

- НД фирм-изготовителей

Допускается применение других (модифицированных, вновь создаваемых, импортных и т.д.) материалов, не ухудшающих потребительских свойств кабеля (подтверждается типовыми испытаниями), по согласованию с предприятием-разработчиком.

11. ТРЕБОВАНИЯ К НАДЕЖНОСТИ КАБЕЛЯ

Минимальный срок службы кабелей должен быть не менее 25 лет.

Сроки службы подтверждаются технической документацией и расчетами изготовителя.

12. ТРЕБОВАНИЯ К ТРАНСПОРТИРОВАНИЮ И ХРАНЕНИЮ КАБЕЛЯ

Кабель оптический должен допускать транспортирование его любым видом транспорта на любое расстояние, в соответствии с правилами перевозки грузов, действующих на каждом виде транспорта.

Кабель должен допускать транспортирование при температурах от минус 40 °С до +50 °С и хранение при температурах от минус 40°С до +50°С в упакованном виде (кабели не должны подвергаться воздействию ударов, вибрации, раздавливающих усилий, иметь царапины и т.д.).

Хранение кабеля должно осуществляться в упакованном виде.

Хранение ОК в упакованном виде, в условиях отсутствия воздействия паров кислот, щелочей и других агрессивных сред, должно допускаться: в полевых условиях под навесом в течение не менее 10 лет, в отапливаемых помещениях в течение не менее 15 лет.

13. ТРЕБОВАНИЯ К МОНТАЖУ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

Среднее значение затухания сростка оптического волокна по результатам измерений с двух сторон должно быть не более 0,06 дБ на рабочей длине волны.

Рабочий диапазон температур смонтированных кабелей должен быть от минус 40 °С до +50 °С.



Кабель должен обеспечивать возможность прокладки ручным и механическим способом при температуре до минус 10 °С.

ОК должны допускать их статический изгиб с радиусом не более 20 наружных диаметров ОК.

ОК должны допускать временный (в течение до 10 минут) изгиб ОВ при монтаже с радиусом не более 3 мм.

«Поставщик» должен указать максимальную длину оптического волокна, которая может быть повреждена при обрыве кабеля вследствие локального механического воздействия.

Допустимый статический радиус изгиба оптических модулей должен быть указан поставщиком на конкретный тип кабеля.

14. ТРЕБОВАНИЯ К СЕРТИФИКАЦИИ

Поставщик должен предоставить сертификат соответствия Республики Казахстан на кабель и сертификат безопасности.

Документация на поставляемую партию кабеля должна быть на русском или казахском языках.

15. ТРЕБОВАНИЯ К МАРКИРОВКЕ

15.1 Кабель должен поставляться на барабанах с герметичной заделкой концов кабелей, внутренние концы должны быть легкодоступны.

15.2 Диаметр и ширина барабанов для кабелей всех типов не должны превышать 2,4 м (диаметр) и 1,6м (ширина) при измерении от внешних краев боковых фланцев. Номинальный диаметр осевых отверстий не должен превышать 110 мм.

15.3 Каждый барабан с кабелем должен иметь сплошную внешнюю обшивку, обеспечивающую защиту кабеля.

15.4 Концы кабелей во избежание повреждений должны быть закреплены. Внутренний конец кабеля на барабане должен быть надежно закреплен на щеке барабана.

15.5 Поставляемый на барабане кабель не должен содержать сращенных волокон.

15.6 На наружной стороне щеки каждого барабана должны быть предусмотрены:

- водостойкая надпись, указывающая заводской номер кабельного барабана,



надпись на русском и казахском языках «Не класть плашмя»,

- должно быть обозначено направление стрелкой, в котором допускается перекачивание барабана с кабелем.

15.7 На каждом барабане на наружной стороне щеки должна быть установлена пластина из металла или другого прочного материала, устойчивого к влаге, на которой указаны:

- товарный знак изготовителя,
- условное обозначение кабеля,
- допустимый радиус изгиба,
- дата изготовления (год),
- наружный диаметр кабеля,
- длина кабеля в метрах,
- масса брутто в кг.

15.8 Кабели должны иметь маркировку, размещенную на каждом метре. Маркировка должна быть отчетливо нанесена на наружную оболочку, быть износостойкой и сохраняться на протяжении всего срока службы кабеля. Точность размещения маркировки должна быть не хуже $\pm 1\%$.

15.9 Маркировка должна содержать следующую информацию: наименование изготовителя и год изготовления; кодовое обозначение (марка) кабеля, количество оптических волокон и их тип, отметки метража с интервалом один метр.

16. ТРЕБОВАНИЯ К СОПРОВОДИТЕЛЬНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

16.1 В состав документации кабеля должны входить технические условия (спецификация) на кабель в трех экземплярах на казахском и русском языках.

Каждый барабан с кабелем должен иметь герметично упакованный паспорт, закрепленный на внутренней стороне щеки. В паспорте указывается:

- Маркоразмер кабеля
- Номер технических условий
- Знак и номер сертификата Республики Казахстана (страны изготовителя)



- **Длина кабеля в метрах**
- **Тип оптических волокон (ОВ)**
- **Расцветка ОВ в модулях**
- **Расцветка модулей, маркировочных нитей**
- **Изготовитель кабеля**
- **Изготовитель оптического волокна**
- **коэффициент преломления ОВ**
- **коэффициента затухания каждого ОВ на нормируемых длинах волн**
- **масса кабеля**
- **дата изготовления кабеля**
- **три копии паспорта на каждый барабан, содержащие полную информацию, предоставляются Заказчику в течение месяца после отгрузки кабеля.**

17. КОНТРОЛЬ БЕЗОПАСНОСТИ

Поставщик должен представить письменное свидетельство, что поставляемая продукция не содержит опасных или токсичных химических материалов.

Конструкция кабеля должна исключать применение специальных мер безопасности.

18. КОНТРОЛЬ ЗАКАЗЧИКА

Заказчик имеет право на ознакомление с производством кабеля, на участие в приемочных испытаниях до отгрузки продукции, а также на проведение дополнительных испытаний по согласованной программе между Заказчиком и Поставщиком.

19. СЕРТИФИКАЦИЯ

Производство и поставка кабельной продукции должно быть сертифицировано по системе качества ISO 9001.

20. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Изготовитель должен гарантировать соответствие оптического кабеля требованиям настоящих технических требований при соблюдении условий



транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации, установленных в эксплуатационной документации.

Срок гарантии должен составлять не менее 3 лет со дня ввода в эксплуатацию.

3. Марки/модели и производители товара

Марка/модель	Наименование производителя	Страна происхождения	Количество
Кабель КС-ОККМ-П-12-G.652.D-4.0-7008	ТОО "Kazcentrelectroprovod" (Казцентрэлектропровод)	КАЗАХСТАН	511486.00

4. Технические стандарты

№ п/п	Зарегистрирован в РК	Обозначение	Номер документа	Категория	Наименование	Область применения	Разработчик	Страницы	МКС	Статус	Приказ	Дата введения
2	Да	СТ РК 3409-2019	420420	Национальный стандарт Республики Казахстан	Кабели оптические абонентские Технические условия	Настоящий стандарт распространяется на кабели оптическое абонентские (ОК), используемые в волоконно-оптических линиях связи и системах с применением оптиковолоконного способа передачи информации	Республиканским государственным предприятием «Казахстанский институт стандартизации и сертификации» Комитета технического регулирования и метрологии Министерства индустрии и новых технологий Республики Казахстан (РГП "КазИнСт") (Казахстан)	0	Провода	Действует	Приказом Председателя Комитета технического регулирования и метрологии Министерства торговли и интеграции Республики Казахстан от 1 ноября 2019 года № 409-од	01.04.2020



ТЕХНИЧЕСКАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ

по закупке 1104759
способом Открытый тендер

Лот № 25 (86-2 Т, 4032484)

Заказчик: "Дирекция "Телеком Комплект" - филиал Акционерного общества "Казакхтелеком"

Поставщик: Товарищество с ограниченной ответственностью "Kazcentrelectroprovod" (Казцентрэлектропровод)

1. Краткое описание ТРУ

Наименование	Значение
Номер строки	86-2 Т
Наименование и краткая характеристика	Кабель оптико-волоконный, 2 волокна
Дополнительная характеристика	Описание: Кабель опт. брон. диэлектр., 2-х волоконный
Количество	358664.000
Единица измерения	Метр
Место поставки	КАЗАХСТАН, г.Алматы, Жетысуский район, г.Алматы, Жетысуский район, 050004, г. Алматы, ул. 2-я Гончарная 145А (ДТК)
Условия поставки	DDP
Срок поставки	С даты подписания договора по (включительно) 31.12.2028
Условия оплаты	Предоплата - 30%, Промежуточный платеж - 0%, Окончательный платеж - 70%

2. Описание и требуемые функциональные, технические, качественные и эксплуатационные характеристики

ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

на волоконно-оптические кабели связи

предмет закупки : Кабель опт. брон. диэлектр., 2-х волоконный

1. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Настоящие технические требования распространяются на кабели оптические для магистральных, внутризональных и местных сетей телекоммуникаций (МСТ).
Оптический кабель должен соответствовать стандарту СТ РК 3409-2019.

1.1 Классификация, типы оптических кабелей применяемых на сетях АО «Казакхтелеком»

В состав применяемых оптических кабелей (ОК) входят:

- ОК наружной прокладки – для прокладки и эксплуатации вне зданий;



- ОК внутренней прокладки – для прокладки внутри зданий, в том числе стационарные кабели в негорючей оболочке.

ОК наружной прокладки в зависимости от области применения подразделяют на следующие типы:

Подземные

- для прокладки в защитных полиэтиленовых трубах (ЗПТ),
- для прокладки в кабельной канализации в выделенных каналах,
- для прокладки в грунт,
- для прокладки по мостам,
- для прокладки в коллекторах и туннелях.

Подвесные

- для подвески на опорах воздушных линий связи (ВЛС), самонесущие и с встроенным тросом.

Подводные

- для прокладки на речных переходах и на глубоководных участках водоемов.

2. ТРЕБОВАНИЯ К КОНСТРУКЦИИ КАБЕЛЯ

2.1 Общие требования

2.1.1 Конструкция кабеля должна обеспечивать поперечную и продольную герметичность, эксплуатационную надежность и удовлетворять требованиям прокладки ручным и механизированным способами. Общий вид, габаритные размеры и масса ОК должны соответствовать технической документации изготовителя.

2.1.2 Оптические волокна (ОВ), в зависимости от значения символа в кодовом обозначении марки кабеля могут применяться следующих типов: стандартные одномодовые, одномодовые со смещенной дисперсией.

2.1.3 Сердечник кабеля должен содержать центральный силовой элемент и внешний повив, методом правильной односторонней или знакопеременной (SZ)



скрутки или содержать центральный оптический модуль и несколько силовых элементов вынесенных на периферию сердечника, за исключением абонентского ОК.

2.1.4 Конструкция силовых элементов может быть следующих типов:

-круглый стержень из стеклопластика,

Поверх силового элемента может быть наложена пластмассовая оболочка с целью оптимального заполнения сечения кабеля.

2.1.5 Во внешнем повиве могут быть расположены следующие элементы: оптические модули и кордельные заполнители.

2.1.6 Оптический модуль представляет собой трубку из полибутилентерефталатных композиций внутри которой располагаются 2, 4, 8, или 12 ОВ. Свободное внутреннее пространство трубки должно быть заполнено гидрофобным компаундом.

2.1.7 Толщина стенки трубки должна быть не менее 0,3 (-0,05 + 0,1) мм.

2.1.8 Кордельные заполнители должны быть изготовлены из стекло- или полимерных нитей, изолированных полиэтиленом, полиэтиленовых стержней.

2.1.9 Номинальные значения и допустимые отклонения диаметра заполнителей должны соответствовать диаметру оптических модулей

2.1.10 Поверх верхнего повива должна быть наложена скрепляющая обмотка из стеклонитей, текстильных или полимерных нитей, поверх которой может быть наложена полибутилентерефталатная лента.

2.1.11 Внутреннее пространство кабелей должно быть заполнено водоотталкивающей нитью или гидрофобным компаундом.

2.1.12 ОВ и элементы их группирования в ОК должны различаться расцветкой, обеспечивающей однозначность идентификации ОВ в ОК.

2.1.13 Рекомендуемая расцветка (цветовое кодирование) ОВ при их количестве в ОМ (группе) до 12 штук

Цветовая кодировка ОВ

1 -Синий

2- Оранжевый



3-Зеленый

4-Коричневый

5-Серый

6-Белый

7-красный

8-черный

9-желтый

10-фиолетовый

11-розовый

12 -голубой

При большем количестве ОВ должны использоваться те же цвета, но с дополнительными элементами кодирования, например, путем нанесения поперечных полос.

Рекомендуемая расцветка (цветовое кодирование) модулей в повиве сердечника ОК многомодульной конструкции: модуль № 1 (счетный) – красного цвета, модуль № 2 (направляющий) – зеленого цвета, модуль № 3 и другие – цветов, отличных от красного и зеленого.

Рекомендуемая расцветка (цветовое кодирование) пучков ОВ в ОК: пучок № 1 (счетный) – скрепляющий элемент красного цвета, пучок № 2 (направляющий) – скрепляющий элемент зеленого цвета.

2.1.14 Строительная длина ОК не должна содержать сращенных ОВ.

Строительная длина ОК, для прокладки в ЗПТ на магистральных линиях должна быть не менее 6 км. На защитном шланге кабелей должна быть нанесена маркировка, имеющая мерные метки, позволяющие определить длину кабеля с точностью до 1% и надпись АО «Қазақтелеком».

При принятии декларации о соответствии выполнение требований пп. 2.1.3 должно быть подтверждено аккредитованной испытательной лабораторией (центром).

2.2 Требования к характеристикам ОВ.

2.2.1 Сердечники ОК должны содержать ОВ следующих типов.



Одномодовые ОВ – для применения на длине волны 1310 нм и (или) выше:

- а) одномодовое ОВ с нулевой дисперсией на длине волны 1310 нм (далее – ОВ тип Е2);
- б) одномодовое ОВ со смещенной в область 1550 нм длиной волны нулевой дисперсии (далее – ОВ тип Е3);
- в) одномодовое ОВ с нулевой дисперсией на длине волны 1310 нм и минимизированным затуханием на длине волны 1550 нм (далее – ОВ тип Е4);
- г) одномодовое ОВ с ненулевой дисперсией, смещенной в область длин волн 1550 нм (далее – ОВ тип Е5);
- д) одномодовое ОВ с ненулевой дисперсией для широкополосной оптической передачи (далее – ОВ тип Е6).

2.2.2 Геометрические и передаточные характеристики ОВ должны соответствовать значениям, приведенным в таблице №1.

При принятии декларации о соответствии выполнение требований пп. 2.2.1 и 2.2.2 должно быть подтверждено аккредитованной испытательной лабораторией (центром).

2.3 Требования к устойчивости ОК от внешних воздействий.

2.3.1 ОК должны быть устойчивы к механическим воздействиям, значения которых приведены в разделе 5.

2.3.2 ОК при эксплуатации должны быть устойчивы к воздействию пониженной и повышенной температур рабочей среды.

2.3.3 В диапазоне рабочих температур ОК должны быть устойчивы к циклической смене температур.

При принятии декларации о соответствии выполнение требований пп. 2.3.1-2.3.3 должно быть подтверждено аккредитованной испытательной лабораторией (центром).

2.3.4 ОК наружной прокладки должны быть устойчивы к воздействию ультрафиолетового излучения и коррозионных сред.

2.3.5 ОК для прокладки в условиях воздействия воды (заполненная водой кабельная канализация, болото, водные преграды, морские участки) должны иметь защиту от поперечной диффузии влаги.



2.3.6 ОК для прокладки через водные преграды должны быть устойчивы к внешнему гидростатическому давлению значением не менее 0,7 МПа.

2.3.7 ОК для прокладки в грунт должны быть устойчивы к воздействию грызунов.

2.3.8 Абонентские ОК для подвески на опорах должны иметь 2 стеклопластиковых прутка диаметром 2,0 мм. в качестве периферийного силового элемента.

2.3.9 Оболочка кабеля FTTH, расположенного внутри абонентского ОК должна быть выполнена из светостабилизированного, нераспространяющего горение, малодымного, безгалогенного полимера. Конструкция и характеристики абонентского ОК кабеля (см.в приложение к ТТ_таблица 2.3.9. к ТТ):

2.4 Требования к устойчивости ОК от распространения воды.

2.4.1 ОК наружной прокладки должны иметь защиту от продольного распространения воды.

При принятии декларации о соответствии выполнение требований п. 2.4.1 должно быть подтверждено аккредитованной испытательной лабораторией (центром).

2.4.2 Водоблокирующие материалы ОК должны быть совместимыми с материалами конструкции ОК, не оказывать влияния на ОВ, легко удаляться при монтаже, не вызывать коррозию конструктивных элементов ОК.

2.4.3 При использовании гидрофобного заполнителя, указанного в п. 2.1.12 ОК не должен иметь каплепадения при температуре 70 °С.

2.5 Требования к полимерным оболочкам ОК.

2.5.1 Наружные оболочки ОК, предназначенных для прокладки в грунт, должны иметь толщину стенки не менее 2 мм.

2.6 ОК должны допускать прокладку и монтаж при температуре от минус 10°С до плюс 40°С.

3 ТРЕБОВАНИЯ К КОНСТРУКЦИИ ОПТИЧЕСКИХ ВОЛОКН

3.1 ОВ должны отвечать требованиям Рекомендаций G.652 ITU-T:

- максимальные потери на макро изгиб (радиус 37,5 мм, число витков 100)

на длине волны 1550 нм 0,50 дБ;



- минимальное натяжение перемотки 0,69 ГПа

Характеристики оптических волокон, используемых в ОК (см. в приложение к ТТ_таблица № 1_ к пункту 3.1._ТТ)

3.2 Первичное покрытие волокна должно быть стабильным и легко сниматься механическим способом при сращивании волокон без их повреждения (микротрещин, сломов и т.д.).

3.3 Первичные покрытия волокон должны иметь разные цвета, компоненты которых не должны влиять на оптические и физические характеристики волокон в течение всего срока их службы.

4 Требования к конструкции оболочки

4.1 Конструкция оболочек в соответствии с их функциональным назначением должна обеспечивать следующие качества:

- герметичность и влагостойкость;
- механическую защиту;
- стойкость к воздействию плесневых грибов, воды и грызунов;
- не должна распространять горения;
- не должна иметь складок, трещин, вздутий и других дефектов.

4.2. На защитном шланге кабелей должна быть нанесена маркировка, имеющая мерные метки, позволяющие определить длину кабеля с точностью до 1%.

5 Требования к строительной длине кабеля

Строительная длина кабеля оптического должна быть не менее 6 км, допускается технологическое отклонение длины кабеля в сторону уменьшения не более 20 м.

6 Общие требования

Передаточные характеристики должны удовлетворять рекомендациям ITU-T.

7. Коэффициент затухания

Коэффициент затухания ОВ на длине волны 1,55 мкм должен быть не более 0,22 дБ/км.

Метод испытаний должен соответствовать Публикации IEC 793-1-C1A или C1C.



8. Хроматическая дисперсия

Хроматическая дисперсия ОВ на длине волны 1,55 мкм должна быть не более 18пс/нм.км (испытания проводятся в заводских условиях).

Метод испытаний должен соответствовать рекомендации ITU-T, раздел V, B1, приложение В.

9. Защита от атомарного водорода

Оптические волокна кабелей должны быть защищены от атомарного водорода. Общее возможное приращение затухания за 25 лет за счет влияния атомарного водорода должно быть не более 0,01 дБ/км.

10. ТРЕБОВАНИЯ К МЕХАНИЧЕСКИМ ХАРАКТЕРИСТИКАМ КАБЕЛЯ

(испытания проводятся в заводских условиях)

10.1 Требования к стойкости кабеля к растягивающим усилиям

- легкобронированный – не менее 2,7кН
- бронированный кабель – не менее 7 кН, кратковременное 8,1 кН (для речных переходов не менее 20 кН);
- стационарный (монтажный/негорючий) кабель - не менее 1 кН;
- подвесной самонесущий – не менее 4кН;
- бронированный стеклонитями – не менее 4кН;
- абонентский ОК для подвески на опорах – не менее 2кН.

Кабели должны быть испытаны в соответствии с методом, указанным в Публикации IEC 794-1, по характеристикам растяжения E1 .

Длина отрезка кабеля, подвергаемая растяжению - не менее 50 м.

Критерии приемки:

-отсутствие изменений затухания (при уровне шумов измерительных приборов, равном 0,05 дБ) на длине волны 1,55 мкм при измерении в течение не менее 5 мин после приложения растяжения. Измерения должны проводиться для всех волокон, соединенных последовательно.

10.2 Требования к стойкости кабеля к раздавливающим усилиям



Минимальное раздавливающее усилие, которое должен выдерживать кабель 0,3 кН/см. Метод испытания должен соответствовать Публикации ИЕС 794-1-Е3. Количество участков, подвергающихся давлению - 3. Расстояние между участками - не менее шага скрутки. Время действия нагрузки - не менее 1 мин.

Контролируемое изменение затухания должно быть в пределах нестабильности показаний приборов в течении времени испытания и после испытаний (при уровне шумов, равном 0,05 дБ).

10.3 Требования к стойкости кабеля к изгибам

Метод испытаний должен соответствовать Публикации ИЕС 794-1-Е II.

Кабели должны быть стойкими к изгибам на угол $\pm 90^\circ$ с радиусом изгиба, равным 250 мм. Длина образца не менее 1,5 м.

Кабели должны выдерживать 20 циклов изгибов в течение не более 20 мин при -30°C .

Контролируемое изменение затухания должно быть в пределах нестабильности показания приборов (при уровне шумов, равном 0,05 дБ) в течение времени испытания и после испытаний.

10.4 Требования к стойкости кабеля к ударам

Метод испытаний должен соответствовать Публикации ИЕС 794-1-Е4 при следующих условиях:

- радиус R поверхности испытательного прибора должен составлять 300 мм;
- ударное воздействие для кабелей - 25 Н.м;
- количество ударных воздействий - 1.

Образец кабеля подвергается трем испытаниям, при этом точки ударного воздействия должны быть удалены друг от друга на 500 мм.

Контролируемое изменение затухания должно быть в пределах нестабильности показаний приборов (при уровне шумов, равном 0,05 дБ) в течение времени испытания и после испытаний.

10.5 Требования к стойкости кабеля к осевому кручению

Метод испытаний должен соответствовать Публикации ИЕС 794-1-Е7.



Кабели должны быть стойкими к осевому кручению на угол ± 360 градусов на длине 4 м, или на угол ± 90 градусов на длине 1 м.

Количество циклов кручения - 10.

Масса натяжного груза – 10 кг.

Количество участков осевого кручения - 3.

Расстояние между участками - не менее шага скрутки.

Контролируемое изменение затухания должно быть в пределах нестабильности показаний приборов (при уровне шумов, равном 0,05 дБ) в течение времени испытаний и после испытаний.

10.6 Требования к стойкости кабеля к вибрационным нагрузкам

Кабели должны быть стойкими к вибрационным нагрузкам с ускорением до 4g в диапазоне частот 10 - 200 Гц.

Испытания проводятся на длине образца не менее 1,5 м. Крепление образца кабеля осуществляется жестко на столе вибростенда.

Контролируемое изменение затухания должно быть в пределах нестабильности показания приборов (при уровне шумов, равном 0,05 дБ) в течение времени испытания и после испытаний. После испытаний должно быть отсутствие повреждений.

10.7 Требования к стойкости кабеля к воздействию температур

Кабели должны быть стойкими к воздействию рабочей пониженной температуры минус 40 °С, рабочей повышенной температуры плюс 50 °С и циклической смены температур от минус 40 °С до плюс 50°С, для стационарного кабеля - минус 10°С и +50 °С соответственно.

Испытания проводятся по комбинированной процедуре испытаний, установленной в Публикации IEC 794-1 (температурный цикл F 1), на длине кабеля не менее 1000 м.

Измерения должны проводиться для всех волокон, соединенных последовательно. Высокая температура: + 50°С. Низкая температура: - 40°С. Число циклов: не менее 2.

Критерии приемки: - отсутствие приращения затухания на рабочей длине волны в диапазоне температур от минус 40 °С до + 50 °С.



10.8 Требования к стойкости кабеля к другим воздействиям

Кабели должны быть стойкими к воздействию повышенной влажности воздуха до 98% при температуре + 35°C.

Испытания проводятся в камере влажности. Длина образца должна быть не менее 500 м.

Время выдержки показаний приборов (при уровне шумов, равном 0,05 дБ) в процессе испытаний и после испытаний.

Контролируемое изменение затухания должно быть в пределах нестабильности показаний приборов (при уровне шумов, равном 0,05 дБ) в процессе испытаний и после испытаний.

Наружные оболочки кабелей должны обеспечивать стойкость к воздействию росы, дождя, инея, нефтепродуктов, солнечного излучения.

Кабели не должны выделять токсичные вещества при эксплуатации, нагреве или горении.

Эти требования подтверждаются технической документацией на используемые материалы.

Материалы, применяемые для изготовления кабеля, должны, соответствовать:

оптическое волокно	- НД фирм-изготовителей 0B;
полиэтилен	- ГОСТ 16336-77; ТУ 6-051-973-84;
полибутилентерефталат	- НД фирм-изготовителей ПБТФ;
поливинилхлоридный пластикат	- ГОСТ 5960-72; ТУ 6-01-1328-86;
стеклопластиковый стержень	- НД фирм-изготовителей
гидрофобный наполнитель:	
NARTEL, TFC, LUNECTRA, TW	- НД фирм-изготовителей
лента полипропиленовая	- НД фирм-изготовителей
лента обмоточная	- НД фирм-изготовителей
лента водоблокирующая	- НД фирм-изготовителей
нить арамидная:	



ТВАРОН, КЕВЛАР

- НД фирм-изготовителей

проволока стальная
7372-79

- ГОСТ 3282-74; ГОСТ 1526-81; ГОСТ

лента стальная Zetabon

- НД фирм-изготовителей

стальной трос

- НД фирм-изготовителей

Допускается применение других (модифицированных, вновь создаваемых, импортных и т.д.) материалов, не ухудшающих потребительских свойств кабеля (подтверждается типовыми испытаниями), по согласованию с предприятием-разработчиком.

11. ТРЕБОВАНИЯ К НАДЕЖНОСТИ КАБЕЛЯ

Минимальный срок службы кабелей должен быть не менее 25 лет.

Сроки службы подтверждаются технической документацией и расчетами изготовителя.

12. ТРЕБОВАНИЯ К ТРАНСПОРТИРОВАНИЮ И ХРАНЕНИЮ КАБЕЛЯ

Кабель оптический должен допускать транспортирование его любым видом транспорта на любое расстояние, в соответствии с правилами перевозки грузов, действующих на каждом виде транспорта.

Кабель должен допускать транспортирование при температурах от минус 40 °С до +50 °С и хранение при температурах от минус 40°С до +50°С в упакованном виде (кабели не должны подвергаться воздействию ударов, вибрации, раздавливающих усилий, иметь царапины и т.д.).

Хранение кабеля должно осуществляться в упакованном виде.

Хранение ОК в упакованном виде, в условиях отсутствия воздействия паров кислот, щелочей и других агрессивных сред, должно допускаться: в полевых условиях под навесом в течение не менее 10 лет, в отапливаемых помещениях в течение не менее 15 лет.

13. ТРЕБОВАНИЯ К МОНТАЖУ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

Среднее значение затухания сростка оптического волокна по результатам измерений с двух сторон должно быть не более 0,06 дБ на рабочей длине волны.

Рабочий диапазон температур смонтированных кабелей должен быть от минус 40 °С до +50 °С.



Кабель должен обеспечивать возможность прокладки ручным и механическим способом при температуре до минус 10 °С.

ОК должны допускать их статический изгиб с радиусом не более 20 наружных диаметров ОК.

ОК должны допускать временный (в течение до 10 минут) изгиб ОВ при монтаже с радиусом не более 3 мм.

«Поставщик» должен указать максимальную длину оптического волокна, которая может быть повреждена при обрыве кабеля вследствие локального механического воздействия.

Допустимый статический радиус изгиба оптических модулей должен быть указан поставщиком на конкретный тип кабеля.

14. ТРЕБОВАНИЯ К СЕРТИФИКАЦИИ

Поставщик должен предоставить сертификат соответствия Республики Казахстан на кабель и сертификат безопасности.

Документация на поставляемую партию кабеля должна быть на русском или казахском языках.

15. ТРЕБОВАНИЯ К МАРКИРОВКЕ

15.1 Кабель должен поставляться на барабанах с герметичной заделкой концов кабелей, внутренние концы должны быть легкодоступны.

15.2 Диаметр и ширина барабанов для кабелей всех типов не должны превышать 2,4 м (диаметр) и 1,6м (ширина) при измерении от внешних краев боковых фланцев. Номинальный диаметр осевых отверстий не должен превышать 110 мм.

15.3 Каждый барабан с кабелем должен иметь сплошную внешнюю обшивку, обеспечивающую защиту кабеля.

15.4 Концы кабелей во избежание повреждений должны быть закреплены. Внутренний конец кабеля на барабане должен быть надежно закреплен на щеке барабана.

15.5 Поставляемый на барабане кабель не должен содержать сращенных волокон.

15.6 На наружной стороне щеки каждого барабана должны быть предусмотрены:

- водостойкая надпись, указывающая заводской номер кабельного барабана,



надпись на русском и казахском языках «Не класть плашмя»,

- должно быть обозначено направление стрелкой, в котором допускается перекачивание барабана с кабелем.

15.7 На каждом барабане на наружной стороне щеки должна быть установлена пластина из металла или другого прочного материала, устойчивого к влаге, на которой указаны:

- товарный знак изготовителя,
- условное обозначение кабеля,
- допустимый радиус изгиба,
- дата изготовления (год),
- наружный диаметр кабеля,
- длина кабеля в метрах,
- масса брутто в кг.

15.8 Кабели должны иметь маркировку, размещенную на каждом метре. Маркировка должна быть отчетливо нанесена на наружную оболочку, быть износостойкой и сохраняться на протяжении всего срока службы кабеля. Точность размещения маркировки должна быть не хуже $\pm 1\%$.

15.9 Маркировка должна содержать следующую информацию: наименование изготовителя и год изготовления; кодовое обозначение (марка) кабеля, количество оптических волокон и их тип, отметки метража с интервалом один метр.

16. ТРЕБОВАНИЯ К СОПРОВОДИТЕЛЬНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

16.1 В состав документации кабеля должны входить технические условия (спецификация) на кабель в трех экземплярах на казахском и русском языках.

Каждый барабан с кабелем должен иметь герметично упакованный паспорт, закрепленный на внутренней стороне щеки. В паспорте указывается:

- Маркоразмер кабеля
- Номер технических условий
- Знак и номер сертификата Республики Казахстана (страны изготовителя)



- **Длина кабеля в метрах**
- **Тип оптических волокон (ОВ)**
- **Расцветка ОВ в модулях**
- **Расцветка модулей, маркировочных нитей**
- **Изготовитель кабеля**
- **Изготовитель оптического волокна**
- **коэффициент преломления ОВ**
- **коэффициента затухания каждого ОВ на нормируемых длинах волн**
- **масса кабеля**
- **дата изготовления кабеля**
- **три копии паспорта на каждый барабан, содержащие полную информацию, предоставляются Заказчику в течение месяца после отгрузки кабеля.**

17. КОНТРОЛЬ БЕЗОПАСНОСТИ

Поставщик должен представить письменное свидетельство, что поставляемая продукция не содержит опасных или токсичных химических материалов.

Конструкция кабеля должна исключать применение специальных мер безопасности.

18. КОНТРОЛЬ ЗАКАЗЧИКА

Заказчик имеет право на ознакомление с производством кабеля, на участие в приемочных испытаниях до отгрузки продукции, а также на проведение дополнительных испытаний по согласованной программе между Заказчиком и Поставщиком.

19. СЕРТИФИКАЦИЯ

Производство и поставка кабельной продукции должно быть сертифицировано по системе качества ISO 9001.

20. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Изготовитель должен гарантировать соответствие оптического кабеля требованиям настоящих технических требований при соблюдении условий



транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации, установленных в эксплуатационной документации.

Срок гарантии должен составлять не менее 3 лет со дня ввода в эксплуатацию.

3. Марки/модели и производители товара

Марка/модель	Наименование производителя	Страна происхождения	Количество
Кабель КС-ОКП-П-2-G.652.D-4.0-6307	ТОО "Kazcentrelectroprovod" (Казцентрэлектропровод)	КАЗАХСТАН	358664.00

4. Технические стандарты

№ п/п	Зарегистрирован в РК	Обозначение	Номер документа	Категория	Наименование	Область применения	Разработчик	Страницы	МКС	Статус	Приказ	Дата введения с
2	Да	СТ РК 3409-2019	420420	Национальный стандарт Республики Казахстан	Кабели оптические абонентские Технические условия	Настоящий стандарт распространяется на кабели оптическое абонентские (ОК), используемые в волоконно-оптических линиях связи и системах с применением оптиковолоконного способа передачи информации	Республиканским государственным предприятием «Казахстанский институт стандартизации и сертификации» Комитета технического регулирования и метрологии Министерства индустрии и новых технологий Республики Казахстан (РГП "КазИнСт") (Казахстан)	0	Провода	Действует	Приказом Председателя Комитета технического регулирования и метрологии Министерства торговли и интеграции Республики Казахстан от 1 ноября 2019 года № 409-од	01.04.2020



4931573948

Подписывающие:

Сарсекеев Мурат Тлеубаевич, Генеральный директор - Директор по проведению закупок

Урқумбаев Руслан Сагадилаевич, Начальник отдела контроля и сопровождения контрактов

Бахытжан Дияр Русланович, Главный юристконсульт

Хусаинов Нурлан, Главный бухгалтер

КИМ СЕРГЕЙ НИКОЛАЕВИЧ, Генеральный директор

Осы құжат «Электрондық құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» Қазақстан Республикасының 2003 жылғы 7 қаңтардағы N 370-ІІ Заңы 7 бабының 1 тармағына сәйкес қағаз тасығыштағы құжатпен бірдей

Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года N370-ІІ «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе