

ОКП 418216

ЕКПС 60 6080

Наконечники оптические керамические

Технические условия

ФТЯИ.203743.192 ТУ

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. № подл.	Инв. № дудл.	Подп. и дата

Перв. примен.	Содержание		стр.		
	1	Область применения	4		
Справ. №	2	Нормативные ссылки	4		
	3	Сокращения и обозначения	6		
	4	Классификация, основные параметры и размеры	6		
	5	Технические требования	8		
	5.1	Общие требования	8		
	5.2	Требования к конструкции	8		
	5.3	Требования стойкости к внешним воздействующим факторам	9		
	5.4	Требования надёжности	10		
	5.4.2	Требования безотказности	10		
	5.4.4	Требования по сохраняемости	10		
Подп. и дата	5.5	Требования к маркировке	11		
	5.6	Требования к упаковке	11		
	5.7	Требования к сырью и материалам	12		
	5.8	Требования безопасности и охраны окружающей среды	13		
	5.9	Требования к транспортированию	13		
	5.10	Требования по утилизации	13		
	6	Требования по обеспечению качества	13		
	7	Правила приёмки	14		
	7.1	Общие положения	14		
	7.2	Квалификационные испытания	14		
Инв. № дубл.	7.3	Приёмосдаточные испытания	17		
	7.4	Периодические испытания	18		
	7.5	Типовые испытания	19		
	8	Методы контроля	20		
	8.1	Общие положения	20		
Взам. инв. №	8.2	Контроль на соответствие требованиям к конструкции	20		
Подп. и дата					
Инв. № подл.	ФТЯИ.203743.192 ТУ				
	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	
	Разраб.				
	Пров.				
	Соглас.				
Н. контр.					
Утв.					
Наконечники оптические керамические Технические условия			Лит.	Лист	Листов
			О, А	2	49
			АО «ЦНИТИ «Техномаш»		

8.3	Контроль требований на стойкость к внешним воздействующим факторам	21
8.4	Испытания наконечников на надёжность	25
8.4.1	Испытания на износостойкость	25
8.4.2	Испытания наконечников на долговечность и сохраняемость	25
9	Указания по эксплуатации	26
10	Гарантии изготовителя	26
Приложение А – Чертеж на наконечник оптический керамический ФТЯИ.203743.192-01		27
Приложение Б – Чертеж на наконечник оптический керамический ФТЯИ.203743.192-02		28
Приложение В – Чертеж на наконечник оптический керамический ФТЯИ.203743.192-03		29
Приложение Г – Методика испытания на прочность при поперечном изгибе наконечника оптического керамического ФТЯИ.203743.192 (п. 5.2.5 ТУ)		30
Приложение Д – Форма протокола испытания на прочность при по- перечном изгибе наконечника оптического керами- ческого ФТЯИ.203743.192 (п. 5.2.5 ТУ)		35
Приложение Е – Методика испытания на износоустойчивость нако- нечника оптического керамического ФТЯИ.203743.192 (п. 5.4.3 ТУ).....		37
Приложение Ж – Форма протокола испытания на износоустойчи- вость наконечника оптического керамического ФТЯИ.203743.192 (п. 5.4.3 ТУ)		42
Приложение И – Форма этикетки на партию наконечников		44
Приложение К – Чертеж на наконечник оптический керамический с фланцем ФТЯИ.203743.201 (справочное).....		45
Приложение Л – Чертеж на наконечник оптический керамический с фланцем ФТЯИ.203743.204 (справочное)		46
Приложение М – Чертеж на наконечник оптический керамический с фланцем ФТЯИ.203743.202 (справочное)		47
Приложение Н – Чертеж на наконечник оптический керамический с фланцем ФТЯИ.203743.203 (справочное)		48
Лист регистрации изменений		49

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инд. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ФТЯИ.203743.192 ТУ	Лист
						3

1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Настоящие технические условия (ТУ) распространяются на наконечники оптические (далее наконечники), выполненные из керамики на основе диоксида циркония.

Наконечники предназначены для оконцовки оптического волокна при сборке штекерных разъёмных оптических соединителей с физическим контактом для оптоволоконных кабелей, используемых в каналах связи и информационных системах.

Категория качества наконечников – ВП, согласно ГОСТ РВ 20.39.411, группа исполнения – 4У, согласно ГОСТ РВ 20.39.414.1.

Настоящие ТУ являются обязательным документом при изготовлении, приёмке и применении наконечников.

2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

В настоящих ТУ использованы ссылки на следующие нормативные документы:

ГОСТ 12.1.030-81 Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Защитное заземление, зануление

ГОСТ 12.2.003-91 Оборудование производственное. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.2.007.0-75 Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности

ГОСТ 9450-76 Измерение микротвердости вдавливанием алмазных наконечников

ГОСТ Р ИСО 9001-2015 Системы менеджмента качества. Требования

ГОСТ РВ 0015-002-2012 Система разработки и постановки на производство военной техники. Системы менеджмента качества. Общие требования

ГОСТ В 9.003-80 Единая система защиты от коррозии и старения военной техники. Общие требования к условиям хранения

ГОСТ РВ 15.211-2002 СРПП. Военная техника. Порядок разработки программ и методик испытаний опытных образцов изделий

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инд. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ФТЯИ.203743.192 ТУ	Лист
						4

ГОСТ РВ 20.39.411-97 Комплексные системы общих технических требований и контроля качества. Изделия электронной техники, квантовой электроники и электротехнические военного назначения. Общие положения

ГОСТ РВ 20.39.412-97 Комплексная система общих технических требований. Изделия электронной техники, квантовой электроники и электротехнические военного назначения. Общие технические требования

ГОСТ РВ 20.39.413-97 Комплексная система общих технических требований. Изделия электронной техники, квантовой электроники и электротехнические военного назначения. Требования надёжности

ГОСТ РВ 20.39.414.1-97 Комплексная система общих технических требований. Изделия электронной техники, квантовой электроники и электротехнические военного назначения. Классификация по условиям применения и требования стойкости к внешним воздействующим факторам

ГОСТ РВ 20.39.414.2-97

ГОСТ РВ 20.39.415-97 Комплексная система контроля качества. Изделия электронной техники, квантовой электроники и электротехнические военного назначения. Требования к построению технических условий

ГОСТ РВ 20.57.411-97 Комплексная система контроля качества. Изделия электронной техники, квантовой электроники и электротехнические военного назначения. Организация работ по сертификации систем качества и производств

ГОСТ РВ 20.57.413-97 Комплексная система контроля качества. Изделия электронной техники, квантовой электроники и электротехнические военного назначения. Контроль качества готовых изделий и правила приёмки

ГОСТ РВ 20.57.414-97 Комплексная система контроля качества. Изделия электронной техники, квантовой электроники и электротехнические военного назначения. Методы оценки соответствия требованиям к надёжности

ГОСТ РВ 20.57.416-98 Комплексная система контроля качества. Изделия электронной техники, квантовой электроники и электротехнические военного назначения. Методы испытаний

ГОСТ РВ 20.57.417-97 Комплексная система контроля качества. Изделия электронной техники, квантовой электроники и электротехнические военного

Интв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Интв. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ФТЯИ.203743.192 ТУ

Лист

5

назначения. Система взаимоотношений поставщик-потребитель (заказчик). Основные положения

ГОСТ РВ 20.57.418-98 Комплексная система контроля качества. Изделия электронной техники, квантовой электроники и электротехнические военного назначения. Обеспечение, контроль качества и правила приёмки изделий единичного и мелкосерийного производства

ГОСТ РВ 51949-2002 Компоненты волоконно-оптических систем передачи. Общие технические условия

3 СОКРАЩЕНИЯ И ОБОЗНАЧЕНИЯ

ВП – военное представительство;

ДС – документы по стандартизации;

КИМП – комплектующее изделие межотраслевого применения;

КД – конструкторская документация;

НКУ – нормальные климатические условия;

ПОК_п – программа обеспечения качества на стадии производства;

T_γ – гамма-процентная наработка до отказа;

T_{сγ} – гамма-процентный срок сохраняемости;

ТД – технологическая документация;

ТУ – технические условия.

4 КЛАССИФИКАЦИЯ, ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ И РАЗМЕРЫ

4.1 Наконечники представляют собой втулку с внешним диаметром 1,25 или 2,5 мм, имеющую внутренний канал диаметром 125 или 126 мкм для вклейки одномодового или многомодового оптического волокна при сборке оптических соединителей для оптоволоконных кабелей.

4.2 Наконечники изготавливают в конструктивном исполнении в соответствии с таблицей 4.1 и должны соответствовать чертежам ФТЯИ.203743.192-1, ФТЯИ.203743.192-2 и ФТЯИ.203743.192-3 приложения А, Б и В.

4.3 Условные обозначения наконечников и виды конструктивных исполнений приведены в таблице 4.1.

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инд. № дубл.
Подп. и дата	
Инд. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ФТЯИ.203743.192 ТУ	Лист
						6

Т а б л и ц а 4.1 – Виды конструктивного исполнения наконечников

Наименование	Условное обозначение	Обозначение конструкторского документа	Диаметр наружный (мм)	Диаметр внутреннего канала (мм)	Длина (мм)
Наконечник оптический керамический	НОК-ОМ-1.1	ФТЯИ.203743.192-01.01	1,25	0,125	6,5
	НОК-ММ-1.1	ФТЯИ.203743.192-01.02		0,126	
	НОК-ОМ-1.2	ФТЯИ.203743.192-01.03			
	НОК-ММ-1.2	ФТЯИ.203743.192-01.04			
	НОК-ОМ-1.3	ФТЯИ.203743.192-01.05			
	НОК-ММ-1.3	ФТЯИ.203743.192-01.06			
	НОК-ОМ-2.1	ФТЯИ.203743.192-02.01	2,5		0,125
	НОК-ММ-2.1	ФТЯИ.203743.192-02.02		0,126	
	НОК-ОМ-2.2	ФТЯИ.203743.192-02.03			
	НОК-ММ-2.2	ФТЯИ.203743.192-02.04			
	НОК-ОМ-3.1	ФТЯИ.203743.192-03.01	2,5		0,125
	НОК-ММ-3.1	ФТЯИ.203743.192-03.02		0,126	
НОК-ОМ-3.2	ФТЯИ.203743.192-03.03				
НОК-ММ-3.2	ФТЯИ.203743.192-03.04				

При заказе и в конструкторской документации другой продукции указывают наименования изделия, его условное обозначение и обозначения настоящих ТУ.

НОК-ОМ-1.1

а б в г

где: а – сокращённое наименование (наконечник оптический керамический);

б – тип изделия (ОМ – для одномодового волокна, ММ – для многомодового волокна);

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Подп. и дата
Инд. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ФТЯИ.203743.192 ТУ	Лист
						7

в – условное обозначение наружного диаметра наконечников (1 – наружный диаметр наконечника 1,25мм, 2 – наружный диаметр наконечника 2,5мм, длина 10,5 мм, 3 - наружный диаметр наконечника 2,5мм, длина 12,7 мм,);

г – условное обозначение внутреннего диаметра (1 – внутренний диаметр 0,125 мм, 2 – внутренний диаметр 0,126 мм).

Примеры записи при заказе и в конструкторской документации:

- а) «Наконечник оптический керамический НОК-ОМ-1.1 ФТЯИ.203743.192ТУ»;
- б) «Наконечник оптический керамический НОК-ММ-1.1 ФТЯИ.203743.192ТУ»;
- в) «Наконечник оптический керамический НОК-ОМ-1.2 ФТЯИ.203743.192ТУ»;
- г) «Наконечник оптический керамический НОК-ММ-1.2 ФТЯИ.203743.192ТУ»;
- д) «Наконечник оптический керамический НОК-ОМ-1.3 ФТЯИ.203743.192ТУ»;
- е) «Наконечник оптический керамический НОК-ММ-1.3 ФТЯИ.203743.192ТУ»;
- ж) «Наконечник оптический керамический НОК-ОМ-2.1 ФТЯИ.203743.192ТУ»;
- з) «Наконечник оптический керамический НОК-ММ-2.1 ФТЯИ.203743.192ТУ»;
- и) «Наконечник оптический керамический НОК-ОМ-2.2 ФТЯИ.203743.192ТУ»;
- к) «Наконечник оптический керамический НОК-ММ-2.2 ФТЯИ.203743.192ТУ».
- л) «Наконечник оптический керамический НОК-ОМ-3.1 ФТЯИ.203743.192ТУ»;
- м) «Наконечник оптический керамический НОК-ММ-3.1 ФТЯИ.203743.192ТУ»;
- н) «Наконечник оптический керамический НОК-ОМ-3.2 ФТЯИ.203743.192ТУ»;
- о) «Наконечник оптический керамический НОК-ММ-3.2 ФТЯИ.203743.192ТУ».

4.4. Наконечники оптические керамические могут поставляться запрессованными в металлические фланцы. Для справки в приложениях И, К, Л, М приведены чертежи наконечников с фланцами.

5 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

5.1 Общие требования

5.1.1 Наконечники должны быть изготовлены в соответствии с требованиями настоящих ТУ по рабочей конструкторской и технологической документации, утверждённой в установленном порядке.

5.1.2 В нормативную документацию на наконечники входят комплект конструкторской ФТЯИ.203743.192-01, ФТЯИ.203743.192-02 и технологической документации ФТЯИ.01201.00100.

5.2 Требования к конструкции

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ФТЯИ.203743.192 ТУ	Лист
						8

5.2.1 Конструктивные размеры наконечников должны соответствовать чертежам.

5.2.2 Внешний вид наконечников должен соответствовать требованиям настоящих ТУ и чертежам ФТЯИ.203743.192.

5.2.3 Торцы наконечников не должны иметь трещин, пятен и посторонних включений. Внутренний канал должен быть свободным и чистым.

Допускается наличие не более 3 сколов на кромке внутреннего отверстия размерами не более 0,05 мм по периметру отверстия и 0,02 мм – по радиусу.

5.2.4 Масса наконечника не должна превышать значений, указанных в чертежах.

5.2.5 Прочность наконечника при поперечном изгибе в нормальных климатических условиях должна быть не менее:

– 0,5 кН для наконечников ФТЯИ.203743.192-01;

– 1,0 кН для наконечников ФТЯИ.203743.192-02.

5.3 Требования стойкости наконечников к внешним воздействующим факторам

5.3.1 Требования прочности наконечников к внешним воздействующим факторам (ВВФ) должны соответствовать требованиям ГОСТ РВ 20.39 414.1 (раздел 5) соответствующих группе унифицированного исполнения 4У с учётом уточнений и дополнений, приведённых в настоящих ТУ.

5.3.2 Наконечники должны обладать прочностью к воздействию внешних механических и климатических факторов.

5.3.3 Наконечники должны выдерживать синусоидальную вибрацию в диапазоне частот от 1 Гц до 2000 Гц с амплитудой ускорения 200 м/с^2 (20g).

5.3.4 Наконечники должны выдерживать механические удары одиночного действия с пиковым ускорением 15000 м/с^2 (1500g) и длительностью воздействия ударного ускорения от 0,1 мс до 2,0 мс.

5.3.5 Наконечники должны выдерживать механические удары многократного действия с пиковым ускорением 1500 м/с^2 (150g) и длительностью действия ударного ускорения от 1 мс до 5 мс.

5.3.6 Наконечники должны выдерживать линейное ускорение 500g (5000 м/с^2) по 3 мин в каждом направлении.

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инд. № дубл.
Подп. и дата	
Инд. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ФТЯИ.203743.192 ТУ	Лист
						9

5.3.7 Наконечники должны выдерживать повышенную температуру среды с максимальным значением при эксплуатации 85°C и 70°C при транспортировке и хранении.

5.3.8 Наконечники должны выдерживать пониженную температуру среды с минимальным значением минус 60°C при эксплуатации, при транспортировке и хранении.

5.3.9 Наконечники должны выдерживать изменение температуры окружающей среды от минимального значения пониженной температуры среды при транспортировке и хранении до максимального значения повышенной температуры среды при эксплуатации при скорости изменения температуры не более 2°C/мин.

5.3.10 Наконечники должны выдерживать влажность 100% при температуре 25°C. в течение 192ч.

5.3.11 Наконечники должны обладать прочностью к воздействию специальных факторов со значениями характеристик 7.И₁, 7.И₆ и 7.И₇ по ГОСТ РВ 20.39. 414.2 по категории 2У_с.

5.4 Требования надёжности

5.4.1 Требования по надёжности должны соответствовать требованиям ГОСТ РВ 20.39.413 и ГОСТ РВ 51949 с учётом уточнений и дополнений, приведённых в настоящих ТУ

5.4.2 Наконечники должны быть износостойкими. При нормальных климатических условиях максимальное число циклов сочленений-расчленений наконечника со втулкой должно быть не менее 1000 раз. Минимальное количество циклов сочленений-расчленений в течение $T_\gamma = 100000$ часов должно быть равно 200 циклов при $\gamma = 95 \%$.

5.4.3. Усилие сочленений-расчленений должно быть не менее 7 Н. После испытаний наконечников конструктивные размеры должны соответствовать требованиям чертежей.

5.4.4 Требования сохраняемости

5.4.4.1 Гамма-процентный срок сохраняемости T_{cy} изделий при $\gamma = 95 \%$ при хранении в упаковке изготовителя в условиях отапливаемых хранилищ, хранилищ с кондиционированием воздуха по ГОСТ В 9.003, а также вмонтированных в за-

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инд. № дубл.
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ФТЯИ.203743.192 ТУ

Лист
10

щищённую аппаратуру или находящихся в защищённом комплекте ЗИП во всех местах хранения, должен быть не менее 30 лет.

5.4.4.2 Значения гамма-процентного срока сохраняемости T_{cy} для всех климатических районов по ГОСТ В 9.003 (кроме районов с тропическим климатом) в условиях отличных от указанных в п.5.3.7 в зависимости от мест хранения устанавливаются с учётом коэффициентов сокращения K_c срока сохраняемости, указанных в таблице 5.1 в соответствии с ГОСТ РВ 20.39.413.

Таблица 5.1 – Коэффициенты сокращения K_c гамма-процентного срока сохраняемости

Место хранения	Значение коэффициента K_c при хранении	
	в упаковке изготовителя	в составе незащищённой аппаратуры и незащищённом комплекте ЗИП
Неотапливаемое хранилище	1,5	Хранение не допускается
Навес или жалюзийное хранилище	1,5	Хранение не допускается
Открытая площадка	Хранение не допускается	Хранение не допускается

5.5 Требования к маркировке

5.5.1 Партию наконечников должна маркироваться в соответствии с ГОСТ РВ 20.39.412 на этикетке, на которой указывают:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- наименование продукции;
- условное обозначение изделия;
- количество наконечников в партии;
- дата изготовления.

5.5.2 Этикетку размещают внутри или на пластиковой упаковке НОК.

5.5.3 Форма этикетки приведена в Приложении И настоящих ТУ.

5.6 Требования к упаковке

5.6.1 Упаковка наконечников должна быть герметичной и прочной во избежание попадания загрязнений на поверхность наконечников и соответствовать требованиям ГОСТ РВ 20.39.412, п.9.2.

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инд. № дубл.
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ФТЯИ.203743.192 ТУ	Лист
						11

5.6.2 Партия наконечников должна укладываться в полиэтиленовый пакет, затем пакет с наконечниками помещают в ещё один пакет, в который вкладывают этикетку с маркировкой, пакет запаивается.

Пакеты с наконечниками помещают в транспортную тару.

5.6.3 Транспортная тара должна быть выполнена в виде картонной коробки, на которую наклеивают упаковочную ведомость в соответствии с ГОСТ РВ 20.39.412, п.9.2.10.

5.6.3.1 Упаковочная ведомость должна содержать следующие сведения:

- наименование и адрес (или код) изготовителя;
- наименование изделия и обозначение типа (типономинала, типоразмера);
- обозначение ТУ;
- год и месяц упаковывания изделий
- штамп службы контроля качества;
- штамп ВП (при необходимости);

5.6.3.2 При отправке в один адрес нескольких единиц индивидуальной транспортной тары в упаковочной ведомости каждой единицы тары дополнительно указывают порядковый номер, а также прилагают сводную упаковочную ведомость.

5.6.3.3 Транспортная тара с упакованными наконечниками подлежит проверке качества упаковывания.

5.6.3.4 Проверку качества упаковывания осуществляет служба качества перед закрытием транспортной тары.

В случае нарушения требований к упаковыванию наконечники подлежат переупаковыванию.

5.7 Требования к сырью и материалам наконечника

5.7.1 Сырье и материалы, применяемые при изготовлении наконечников, должны соответствовать требованиям ГОСТ-ов или техническим условиям на них.

5.7.2 Твердость материала наконечника должна быть не менее 1250 кгс/мм².

Интв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Интв. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ФТЯИ.203743.192 ТУ	Лист
						12

7 ПРАВИЛА ПРИЁМКИ

7.1 Общие положения

7.1.1 Контроль качества и приёмка наконечников должна проводиться в соответствии с ГОСТ РВ 20.57.413 с дополнениями и уточнениями настоящих ТУ. Правила приёмки мелкосерийного производства наконечников должны соответствовать требованиям, установленным в ГОСТ РВ 20.57.418.

7.1.2 Контроль качества наконечников проводят по следующим категориям испытаний:

- квалификационные;
- приёмодаточные;
- периодические;
- испытания на сохраняемость;
- типовые.

7.2 Квалификационные испытания

7.2.1 Квалификационные испытания проводятся при приёмке установочной серии наконечников.

Т а б л и ц а 7.1 – Состав квалификационных испытаний

Обозначение подгруппы испытаний	Обозначение вида испытаний	Наименование вида испытаний	Пункт ТУ	
			технических требований	методов контроля
КА1	A1	Контроль конструктивных параметров	5.2.1	8.2.2
КА2	A2	Контроль внешнего вида	5.2.2 5.2.3	8.2.1
КА3	A3	Контроль содержания маркировки (этикетки)	5.5	8.3.11
КА4	A4	Контроль упаковки на соответствие требованиям ТУ	5.6	8.3.12
КС1	C1.1	Испытание на воздействие повышенной температуры окружающей среды	5.3.7	8.3.5

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инд. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Продолжение таблицы 7.1

Обозначение подгруппы испытаний	Обозначение вида испытаний	Наименование вида испытаний	Пункт ТУ	
			технических требований	методов контроля
	C1.2	Испытание на воздействие пониженной температуры окружающей среды	5.3.8	8.3.6
	C1.3	Испытание на воздействие изменения температуры окружающей среды от минус 60°С до 85°С	5.3.9	8.3.7
KC2	C2.1	Испытания на износостойчивость	5.4.2	8.4.1
KC3	C3.1	Проверка массы наконечника	5.2.4	8.2.3
KR1	R1.1	Испытание на воздействие синусоидальной вибрации (вибропрочность)	5.3.3	8.3.1
	R1.2	Испытание на воздействие одиночных ударов	5.3.4	8.3.2
	R1.3	Проверка на ударную прочность (многократный удар)	5.3.5	8.3.3
	R1.4	Испытание на воздействие линейного ускорения	5.3.6	8.3.4
KR2	R2.1	Проверка прочности наконечника при поперечном изгибе	5.2.5	8.3.10
	R2.2	Проверка твёрдости материала наконечников	5.7.2	8.3.9
KR3	R3.1	Испытание на воздействие повышенной влажности	5.3.10	8.3.8
KR4	R4.1	Испытания на сохраняемость	5.4.4	8.4.2

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ФТЯИ.203743.192 ТУ	Лист
						15

Продолжение таблицы 7.1

Обозначение подгруппы испытаний	Обозначение вида испытаний	Наименование вида испытаний	Пункт ТУ	
			технических требований	методов контроля
KR5	R5.1	Испытание на стойкость к воздействию специальных факторов «И» с характеристиками 7.И ₁ , 7.И ₆ , 7.И ₇ по необратимым структурным эффектам	5.3.11	7.2.2

7.2.2 Испытание на прочность к воздействию специальных факторов «И» с характеристиками 7.И₁, 7.И₆, 7.И по необратимым структурным эффектам по подгруппе KR5 допускается не проводить.

Соответствие требованиям п. 5.3.11 настоящих ТУ подтверждается результатами расчетно-экспериментальных испытаний по итогам проверки наконечников на указанные факторы в составе соединителей волоконно-оптических кабелей.

7.2.3 Комплектование выборок проводят по следующим правилам:

- для групп КА – по правилам, установленным для под групп А приёмодаточных испытаний;
- для групп КС – по правилам, установленным для под групп С периодических испытаний.

7.2.4 Для подгрупп испытаний КА1 – КА4, а также КС1 – КС3 применяют фиксированные планы контроля, объем выборки и приёмочные число которых соответствуют установленным для подгрупп А1 – А4, С1 – С3 приёмодаточных и периодических испытаний.

7.2.5 Объем выборок при длительном испытании на сохраняемость KR4 проводят на выборках, приведённых в таблице 7.2.

Т а б л и ц а 7.2 – Объем выборок при испытании на сохраняемость

Группа испытаний	Объем выборки, шт
KR4	8

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ФТЯИ.203743.192 ТУ	Лист
						16

7.4 Периодические испытания

7.4.1 Периодические испытания должны проводиться с периодичностью 24 месяца.

7.4.2 Выборку для периодических испытаний комплектуют из различных партий, изготовленных после начала предшествующих периодических испытаний или при изменениях технологического процесса производства наконечников или при изменении партий материалов, из которых изготавливаются наконечники и принятых по результатам приёмосдаточных испытаний.

В состав выборки по группе С включают изделия непосредственно проверенные по группе А.

7.4.3 Состав периодических испытаний, деление на группы и последовательность их проведения должен соответствовать таблице 7.5 настоящих ТУ.

Т а б л и ц а 7.5 – Состав периодических испытаний

Обозначение подгруппы испытаний	Обозначение вида испытаний	Наименование вида испытаний	Периодичность проверки	Пункт ТУ	
				технических требований	методов контроля
А	А1	Контроль конструктивных параметров	1 раз в 24 месяца	5.2.1	8.2.2
	А2	Контроль внешнего вида		5.2.2	8.2.1
				5.2.3	
	А3	Контроль содержания маркировки (этикетки)		5.5	8.3.11
А4	Контроль упаковки	5.6		8.3.12	
С1	С1.1	Испытание на воздействие повышенной температуры окружающей среды		5.3.7	8.3.5
	С1.2	Испытание на воздействие пониженной температуры окружающей среды		5.3.8	8.3.6

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инд. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ФТЯИ.203743.192 ТУ

Лист

18

Формат

А4

Продолжение таблицы 7.5

Обозначение подгруппы испытаний	Обозначение вида испытаний	Наименование вида испытаний	Периодичность проверки	Пункт ТУ	
				технических требований	методов контроля
	C1.3	Испытание на воздействие изменения температуры окружающей среды от минус 60°С до 85°С	1 раз в 24 месяца	5.3.9	8.3.7
C2	C2.1	Испытания на износоустойчивость		5.4.2	8.4.1
C3	C3.1	Проверка массы наконечника		5.2.4	8.2.3

7.4.4 При неудовлетворительных результатах повторной проверки выпуск наконечников прекращают до выявления и устранения дефектов технологического процесса.

7.4.5 При проведении испытаний принимают планы контроля в соответствии с таблицей 7.6.

7.4.6 Испытания по подгруппам С проводят на самостоятельных выборках.

Таблица 7.6 – Планы контроля для периодических испытаний

Группа испытаний	Объем выборки П, шт.
С	35

7.5 Типовые испытания

7.5.1 Типовые испытания проводят только при изменении материала наконечников, а также при изменении конструктивных размеров или технологии изготовления.

7.5.2 Типовые испытания проводят по правилам проведения периодических испытаний по ГОСТ РВ 20.57.413.

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

						ФТЯИ.203743.192 ТУ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			19

Допускается замена указанного измерительного оборудования на аналогичное, обеспечивающее измерение заданных параметров с необходимой точностью.

8.2.3 Массу наконечников на соответствие п.5.2.4 контролируют по методу 406-1, ГОСТ РВ 20.57.416. Погрешность измерения массы – не более $\pm 5\%$.

8.2.4 Наконечники считают выдержавшими проверку, если конструктивные параметры соответствуют требованиям чертежа, поверхность наконечников и торцы чистые, без загрязнений, сколов, царапин и трещин.

8.3 Контроль соответствия на прочность к внешним воздействующим факторам

Контроль прочности наконечников к внешним воздействующим механическим и климатическим факторам проводят по ГОСТ РВ 20.57.416 и по методикам, приведённым в Приложениях настоящих ТУ.

8.3.1 Испытания на вибропрочность наконечников (п.5.3.3) проводят методом 103-1.1 или методом 103-2, ГОСТ РВ 20.57.416.

8.3.1.1 При испытании общая продолжительность воздействия вибрации по двум взаимно перпендикулярным направлениям по отношению к продольной оси наконечника - 6 часов. Параметры испытательного режима должны соответствовать п. 5.3.3 настоящих ТУ.

До и после испытания проводят визуальный контроль наконечников по п.8.2.1.

8.3.1.2 Наконечники считают выдержавшими испытания, если не выявлены механические повреждения на поверхностях наконечника.

8.3.1.3 Наконечники считают не выдержавшими испытания, если выявлен, хотя бы один вид повреждения поверхности наконечника.

8.3.2 Испытания на воздействие механических ударов одиночного действия проводят методом 106-1, ГОСТ РВ 20.57.416 на соответствие требованиям п.5.3.4 настоящих ТУ.

До и после испытания проводят визуальный контроль наконечников по п.8.2.1.

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инд. № дубл.
Подп. и дата	
Инд. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ФТЯИ.203743.192 ТУ	Лист
						21

8.3.2.1 Наконечники считают выдержавшими испытания, если не выявлены механические повреждения поверхности наконечника.

8.3.2.2 Наконечники считают не выдержавшими испытания, если выявлен, хотя бы один вид повреждений поверхности наконечника.

8.3.3 Испытания на воздействие механических ударов многократного действия проводят методом 104-1, ГОСТ РВ 20.57.416 на соответствие требованиям п.5.3.5 настоящих ТУ.

До и после испытания проводят визуальный контроль наконечников по п.8.2.1.

8.3.3.1 Наконечники считают выдержавшими испытания, если не выявлены механические повреждения на поверхностях наконечника.

8.3.3.2 Наконечники считают не выдержавшими испытания, если выявлен, хотя бы один вид повреждения поверхности наконечника.

8.3.4 Испытания на воздействие линейного ускорения проводят методом 107-1, ГОСТ РВ 20.57.416 в соответствии с требованиями п.5.3.6 настоящих ТУ.

8.3.4.1 Наконечники считают выдержавшими испытания, если не выявлены механические повреждения на поверхностях наконечника.

8.3.4.2 Наконечники считают не выдержавшими испытания, если выявлен, хотя бы один вид нарушений поверхности наконечника.

8.3.5 Испытания на воздействие повышенной температуры среды 85°C проводят методом 201-1, ГОСТ РВ 20.57.416 на соответствие требованиям п.5.3.7 настоящих ТУ.

8.3.5.1 Продолжительность начальной стабилизации при НКУ – не менее 2 часов.

До испытаний проводят визуальный контроль наконечников в соответствии с п. 8.2.1 настоящих ТУ.

8.3.5.2 Наконечники помещают в камеру, после чего в камере устанавливают повышенную температуру 85°C и выдерживают при заданной температуре в течение 2 часов.

Наконечники извлекают из камеры и выдерживают в НКУ в течение 2 часов.

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инд. № дубл.
Подп. и дата	
Инд. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ФТЯИ.203743.192 ТУ

Лист

22

8.3.5.3 Наконечники считают выдержавшими испытания, если не выявлены несоответствия внешнего диаметра и внешнего вида наконечника требованиям п.5.2.1 и п.5.2.2 настоящих ТУ.

8.3.6 Испытания на воздействие пониженной температуры среды минус 60°C проводят методом 204-1, ГОСТ РВ 20.57.416 на соответствие требованиям п.5.3.8 настоящих ТУ.

8.3.6.1 Продолжительность начальной стабилизации при НКУ – не менее 2-х часов.

До испытаний проводят визуальный контроль наконечников в соответствии с п.8.2.1 настоящих ТУ.

Наконечники помещают в камеру, после чего в камере устанавливают пониженную температуру минус 60°C и выдерживают при заданной температуре в течение 2ч. Затем температуру в камере повышают до нормальной.

Наконечники извлекают из камеры и выдерживают НКУ в течение 2 часов.

8.3.6.2 Наконечники считают выдержавшими испытания, если после испытаний внешний диаметр наконечника соответствует требованиям чертежа и внешний вид соответствует требованиям п.п.5.2.1, 5.2.2 настоящих ТУ.

8.3.6.3 Наконечники считают не выдержавшими испытания, если выявлен, хотя бы один вид нарушений поверхности наконечника указанный в п.5.2.3 настоящих ТУ.

8.3.7 Испытания на воздействие изменения температуры среды от минус 60°C до 85°C проводят по методу 205-2, ГОСТ РВ 20.57.416 на соответствие требованиям п.5.3.9 настоящих ТУ.

8.3.7.1 Продолжительность начальной стабилизации при НКУ – не менее 2 часов.

До испытаний проводят визуальный контроль наконечников в соответствии с п.8.2.1.

Наконечники помещают в термокамеру, после чего в камере устанавливают пониженную температуру минус 60°C и выдерживают при заданной температуре в течение 2 часов, затем температуру в камере повышают до 85°C и выдерживают в

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инд. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ФТЯИ.203743.192 ТУ	Лист
						23

течение 2 часов, затем в камере устанавливают температуру 20°C. Скорость изменения температуры должна быть не более 2°C/мин.

После достижения в камере температуры 20°C наконечники извлекают из камеры и выдерживают НКУ в течение 2 часов.

8.3.7.2 Наконечники считают выдержавшими испытания, если после испытаний внешний диаметр наконечника соответствует требованиям чертежа и внешний вид соответствует требованиям п.п. 5.2.1 и 5.2.2 настоящих ТУ.

8.3.7.3 Наконечники считают не выдержавшими испытания, если выявлен, хотя бы один вид нарушений поверхности наконечника, указанных в п.п.5.2.1, 5.2.3 настоящих ТУ.

8.3.8 Испытание на воздействие повышенной влажности проводят по методу 207-1, ГОСТ РВ 20.57.416 на соответствие требованиям п.5.3.10 настоящих ТУ.

8.3.8.1 Продолжительность начальной стабилизации при НКУ – не менее 2-х часов.

До испытаний проводят визуальный контроль наконечников в соответствии с п.8.2.1.

8.3.8.2 Наконечники помещают в камеру, после чего в камере устанавливают влажность 100% при температуре 25°C и выдерживают в течение 192ч. Затем влажность в камере понижают до нормальной.

Наконечники извлекают из камеры и выдерживают НКУ в течение 2 часов.

8.3.8.3 Наконечники считают выдержавшими испытания, если после испытаний внешний диаметр наконечника соответствует требованиям чертежа и внешний вид соответствует требованиям п.п.5.2.1, 5.2.2 настоящих ТУ.

8.3.8.4 Наконечники считают не выдержавшими испытания, если выявлен, хотя бы один вид нарушений поверхности наконечника указанный в п.5.2.3 настоящих ТУ.

8.3.9 Проверка твердости материала наконечника на соответствие требованиям п. 5.7.4 настоящих ТУ.

8.3.9.1 Величину твердости материала наконечника определяют по методу Виккерса микротвердомером при следующих условиях: величина нагрузки во вре-

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инд. № дубл.
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ФТЯИ.203743.192 ТУ	Лист
						24

мя испытания составляет 19,9 Н и время воздействия составляет 10с. Испытания проводят в соответствии с ГОСТ 9450 при НКУ.

8.3.9.2 Материал наконечника считают выдержавшим проверку, если значение твёрдости материала соответствует значениям п. 5.7.4 настоящих ТУ.

8.3.10 Проверка прочности наконечника при поперечном изгибе (п.5.2.5).

8.3.11 Проверку формы и содержания этикетки проводят на соответствие Приложению Д настоящих ТУ.

8.3.12 Проверку упаковки проводят визуально на соответствие п. 5.6.2 и п. 5.6.3. настоящих ТУ.

8.4 Испытания наконечников на надежность

8.4.1 Испытание на износостойкость

8.4.1.1 Испытание наконечников на износостойкость (п. 5.3.7) проводят путём сочленения наконечника с втулкой, имитирующей втулку розетки оптического соединителя.

8.4.1.2 Испытания проводят при НКУ.

8.4.1.3 При кратковременных испытаниях на износоустойчивость проводят сочленение и расчленение 1000 раз. При длительных испытаниях – 5000 раз.

8.4.1.4 Перед испытаниями и после проводят измерения внешнего диаметра наконечника и внешнего вида в соответствии с п.п.8.2.1, 8.2.2.

8.4.1.5 Наконечники считают выдержавшими испытания, если после испытаний внешний диаметр наконечника соответствует требованиям чертежа и внешний вид соответствует требованиям настоящих ТУ.

8.4.1.6 Допускается проводить испытания в составе испытаний оптических кабелей.

8.4.2 Испытания наконечников на долговечность и сохраняемость

8.4.2.1 Испытания наконечников на долговечность и сохраняемость проводят по результатам опытной подконтрольной эксплуатации в составе оптических соединителей оптико-волоконных кабелей.

8.4.2.1 Испытания на сохраняемость (п.5.4.4) наконечников в количестве 30шт. проводят по ГОСТ РВ 20.57.414, п.6 в виде нормальных и (или) ускоренных испытаний расчётно-экспериментальными методами.

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инд. № дубл.
Подп. и дата	
Инд. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ФТЯИ.203743.192 ТУ	Лист
						25

Выборку наконечников проводят из всех изготовленных партий в течение последнего года.

При разных местах хранения выборка составляет 15шт. для каждого вида хранения.

8.4.2.2 Наконечники хранят на стеллажах в упаковке предприятия-изготовителя.

8.4.2.3 Наконечники считают выдержавшими испытания, если после испытаний внешний диаметр и внешний вид соответствуют требованиям п.п.5.2.2, 5.2.3 настоящих ТУ.

9 УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

9.1 При применении, монтаже и эксплуатации следует руководствоваться стандартами и настоящими ТУ.

9.1.1 Оценку потребителем соответствия качества наконечников требованиям настоящих ТУ следует в следующих случаях:

– при входном контроле (течение 12 мес. с даты приёмки) – нормами при приёмке и поставке;

10 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

10.1 Изготовитель гарантирует соответствие качества наконечников требованиям настоящих ТУ при соблюдении потребителем условий и правил хранения, транспортирования, установленных в настоящих ТУ.

Гарантийный срок – 30 лет с даты изготовления.

10.2 В случае выявления у Потребителя наконечников ненадлежащего качества, Поставщик безвозмездно заменяет их наконечниками, соответствующими требованиям ТУ и условиям контракта.

10.3 При взаимоотношениях изготовителя наконечников (поставщика) и потребителя по вопросам качества изделий следует руководствоваться ГОСТ РВ 20.57.417.

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инд. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ФТЯИ.203743.192 ТУ	Лист
						26

ПРИЛОЖЕНИЕ А

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

10-76147102 ИЫЛФ

Условное обозначение	Обозначение	d, мм.	B, мм.	E, мм.	H, мм.	L, мм.	D, мм.	S, мм.
НОК-ОМ-1.1	ФТЯИ.203743.192-01.01	0,125	0,0005	0,0005	0,0005	0,001	0,6+0,15	6,5±0,05
НОК-ММ-1.1	ФТЯИ.203743.192-01.02	0,125	0,001	0,001	0,001	0,004	0,6+0,15	6,5±0,05
НОК-ОМ-1.2	ФТЯИ.203743.192-01.03	0,126	0,0005	0,0005	0,0005	0,001	0,6+0,15	6,5±0,05
НОК-ММ-1.2	ФТЯИ.203743.192-01.04	0,126	0,001	0,001	0,001	0,004	0,6+0,15	6,5±0,05
НОК-ОМ-1.3	ФТЯИ.203743.192-01.05	0,125	0,0005	0,0005	0,0005	0,001	0,9±0,1	6,4+0,1
НОК-ММ-1.3	ФТЯИ.203743.192-01.06	0,126	0,0005	0,001	0,001	0,004	0,9±0,1	6,4+0,1

ФТЯИ.203743.192-01

Наконечник оптический
керамический

Заготовка НОК-1
ФТЯИ.203743.193

Лист 1

Масса 0,051 ± 20:1

Макс. темп. 20:1

АО "ЦНИТИ"
"ТехноМаш"

Формат А3

1. * Размеры для справок.

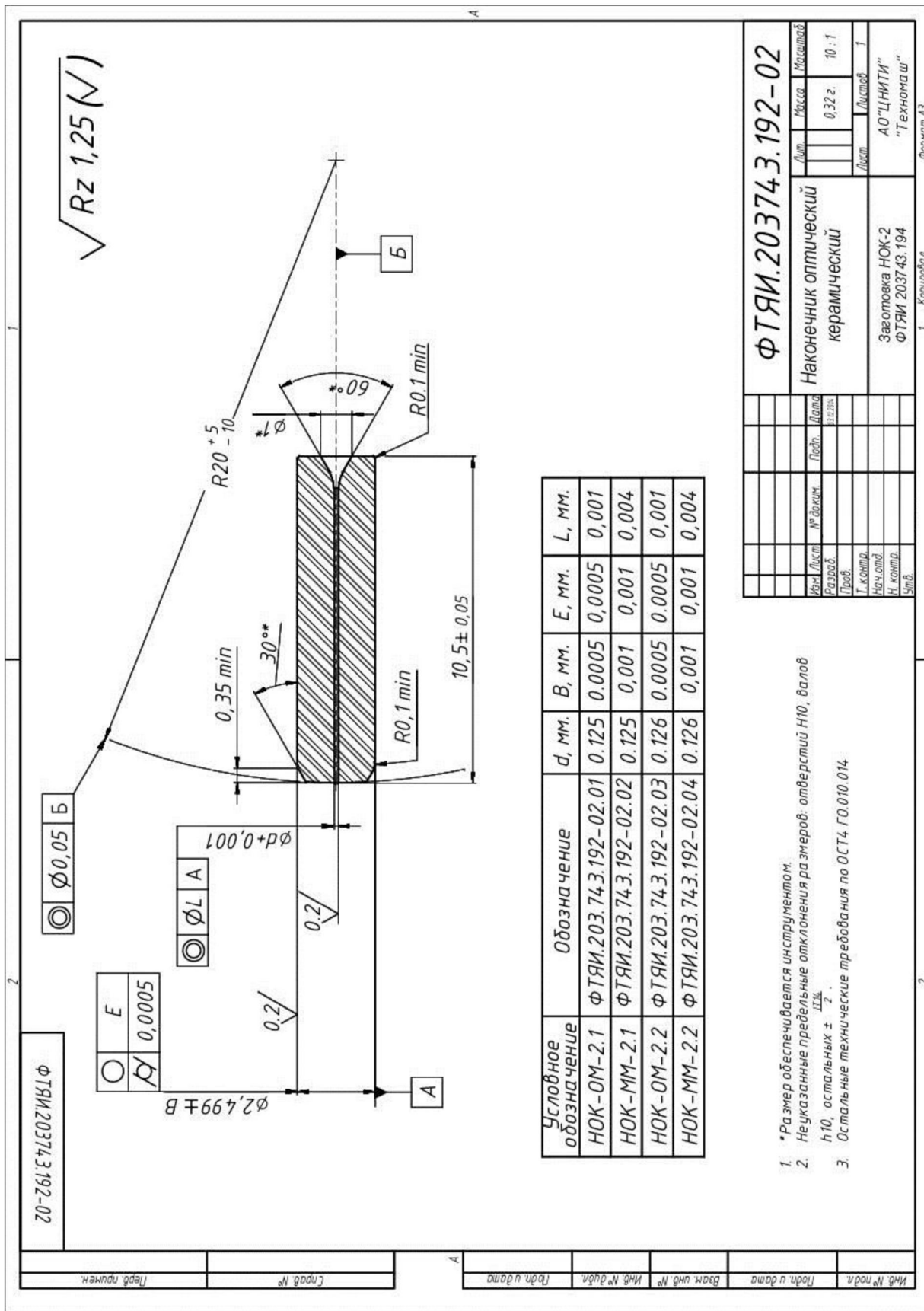
2. Неучтенные предельные отклонения размеров: отверстий Н10, валов Н10, остальных ± 2.

3. Остальные технические требования по ОСТ4.ГО.070.014.

ФТЯИ.203743.192 ТУ

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

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



Условное обозначение	Обозначение	d, мм.	B, мм.	E, мм.	L, мм.
НОК-ОМ-2.1	ФТЯИ.203.743.192-02.01	0.125	0.0005	0.0005	0.001
НОК-ММ-2.1	ФТЯИ.203.743.192-02.02	0.125	0.001	0.001	0.004
НОК-ОМ-2.2	ФТЯИ.203.743.192-02.03	0.126	0.0005	0.0005	0.001
НОК-ММ-2.2	ФТЯИ.203.743.192-02.04	0.126	0.001	0.001	0.004

ФТЯИ.203743.192-02		Лист	Масса	Масштаб
Наконечник оптический керамический		Лист	0,32 г.	10 : 1
Заготовка НОК-2 ФТЯИ 203743.194		Лист		1
АО "ЦНИТИ" "Техномаш"		Формат А3		

- * Ра змер обесп ечивается инструментом.
- Не указаны предельные отклонения ра змеров: отверстий Н10, валов Н10, остальных ± ЦЗ.
- Остальные технические требования по ОСТ4.ГО.010.014.

ФТЯИ.203743.192 ТУ

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ПРИЛОЖЕНИЕ В

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

Условное обозначение	Обозначение	d, мм.	B, мм.	E, мм.	L, мм.
НОК-ОМ-3.1	ФТЯИ.203743.192-03.01	0.125	0.0005	0.0005	0.001
НОК-ММ-3.1	ФТЯИ.203743.192-03.02	0.125	0.001	0.001	0.004
НОК-ОМ-3.2	ФТЯИ.203743.192-03.03	0.126	0.0005	0.0005	0.001
НОК-ММ-3.2	ФТЯИ.203743.192-03.04	0.126	0.001	0.001	0.004

1. *Размер обеспечивается инструментом.

2. ** Размер для справок.

3. Допускается наличие раковины на поверхности Γ с максимальным линейным размером не более 0.7 мм. и глубиной не более 0.15 мм

4. Неучтенные предельные отклонения размеров: отборстки Н10, валов h10, остальных ± IT14.

5. Остальные технические требования по ОСТ4.ГО.070.014.

ФТЯИ.203743.192-03			
Наконечник оптический керамический		Доп.	Масштаб
Разработ.	№ докум.	Дата	10:1
Провер.		Лист	1
Т. контрол.		Листов	1
И. контрол.		АО "ЦНИТИ" "Технонаш"	
Умб.		Формат А3	

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

Методика испытания на прочность при поперечном изгибе наконечника оптического керамического ФТЯИ.203743.192 (п. 5.2.5 ТУ)

Г1 Объект испытаний

Г1.1 Настоящая методика распространяется на испытания наконечников оптических керамических (НОК) ФТЯИ.203743.192.

Г2 Цель испытаний

Г2.1 Проверка прочности наконечника ФТЯИ.203743.192 при поперечном изгибе на соответствие требованиям п. 5.2.5 технических условий ФТЯИ.203743.192 ТУ.

Г3 Общие положения

Г3.1 Методика разработана в соответствии с ГОСТ РВ 15.211.

Г3.2 Проверка прочности наконечника ФТЯИ.203743.192 при поперечном изгибе осуществляется путём прикладывания контролируемого усилия в центре наконечника, находящегося на двух цилиндрических опорах. Диаметр опор должен быть равен диаметру испытываемого НОК.

Г3.3 Величина прикладываемого усилия плавно увеличивается до момента разрушения НОК.

Величина усилия в момент разрушения НОК фиксируется. Она должна быть не менее приведённой в п. 4.2.6 технических условий ФТЯИ.203743.192 ТУ.

Г4 Оцениваемые характеристики и расчётные соотношения

Г4.1 При испытаниях должна обеспечиваться возможность изменения величины прикладываемого к центру НОК усилия в диапазоне от 0 до 2 кН.

Г4.2 Величина прикладываемого усилия в момент разрушения НОК должна быть не менее:

– 0,5 кН для наконечников ФТЯИ.203743.192-01;

– 1,0 кН для наконечников ФТЯИ.203743.192-02.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ФТЯИ.203743.192 ТУ	Лист
						30

Г5 Условия, режимы, порядок, место проведения, виды и этапы

Г5.1 Испытания проводятся в нормальных климатических условиях:

- температура воздуха, °С 15 до 35;
- относительная влажность воздуха, % от 45 до 80;
- атмосферное давление, кПа от 84 до 106;
- атмосферное давление, мм. рт. ст. от 680 до 800.

Г5.2 Объем выборки при проведении испытаний на прочность наконечника ФТЯИ.203743.192 при поперечном изгибе выбирается из таблицы Г1.

Т а б л и ц а Г1 –Объем выборки на прочность наконечника

Обозначение конструкторского документа	Объем выборки, шт.	Приемочное число
ФТЯИ.203743.192-01	8	0
ФТЯИ.203743.192-02	8	0

Г5.3 При выполнении испытаний выполняются требования безопасности в соответствии со следующими документами:

- Средства измерений в части электробезопасности ГОСТ 12.1.030 и ГОСТ 12.2.007.0.

Г5.4 К проведению испытаний допускаются инженерно-технические работники и рабочие, имеющие третью квалификационную группу по технике безопасности.

Г5.5 Последовательность выполнения операций при проведении испытаний на прочность наконечника ФТЯИ.203743.192 при поперечном изгибе:

Г5.5.1 Подготовительные операции. Подключить электронный блок динамометра ДЭП1 испытательного стенда к электросети переменного тока 220 В, 50 Гц.

Г5.5.2 Установить шток в верхнее положение, вращая штурвал по часовой стрелке.

Г5.5.3 Вынуть держатель НОК из гнезда держателя НОК.

Г5.5.4 Положить испытываемый наконечник на направляющие в держатель НОК.

Г5.5.5 Для испытания наконечников ФТЯИ.203743.192-01 используется держатель ФТЯИ.441551001.

Для испытания наконечников ФТЯИ.203743.192-02 используется держатель ФТЯИ.441551.00.

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инд. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ФТЯИ.203743.192 ТУ	Лист
						31

Г5.5.6 Установить держатель в устройство.

Г5.5.7 Обнулить показания электронного блока динамометра ДЭП1 нажав на кнопку «ZERO».

Г5.5.8 Перевести электронный блок динамометра ДЭП1 в режим удержания на дисплее пикового значения, для чего нажать кнопку «PEAK», при этом загорится индикатор «PEAK».

Г5.5.9 Вращать штурвал испытательного стенда против часовой стрелки до разрушения наконечника.

Г5.5.10 На дисплее электронного блока динамометра ДЭП1 отобразится максимальное значение силы, прикладываемой к наконечнику, в момент его разрушения.

Г5.5.11 Показания дисплея электронного блока динамометра ДЭП1 заносятся в протокол. Форма протокола приведена в приложении Д настоящих ТУ.

Г6 Обработка, анализ и оценка результатов испытаний

Г6.1 Обработке, анализу и оценке результатов испытаний подвергаются данные занесённые в протокол испытаний, подписанный лицами, проводившими испытания.

Г6.2 Результаты испытаний считают положительными, если полученные значения прочности всех подвергшихся испытанию наконечников оптических керамических ФТЯИ. 203743.192 равны или превышают значения, приведённые в п. 5.2.5 настоящих ТУ.

Г6.3 Результаты испытаний считают отрицательными, если полученные значения прочности хотя бы одного из подвергшихся испытанию наконечников оптических керамических ФТЯИ. 203743.192 меньше значения, приведённого в п. 5.2.5 настоящих ТУ.

Г7 Материально-техническое обеспечение испытаний

Г7.1 Для проведения испытаний наконечников оптических керамических ФТЯИ. 203743.192 на прочность при поперечном изгибе необходимо следующее испытательное оборудование:

– стенд испытания НОК на прочность ФТЯИ.441113.000 (рисунок Г1).

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инд. № дубл.
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ФТЯИ.203743.192 ТУ	Лист
						32

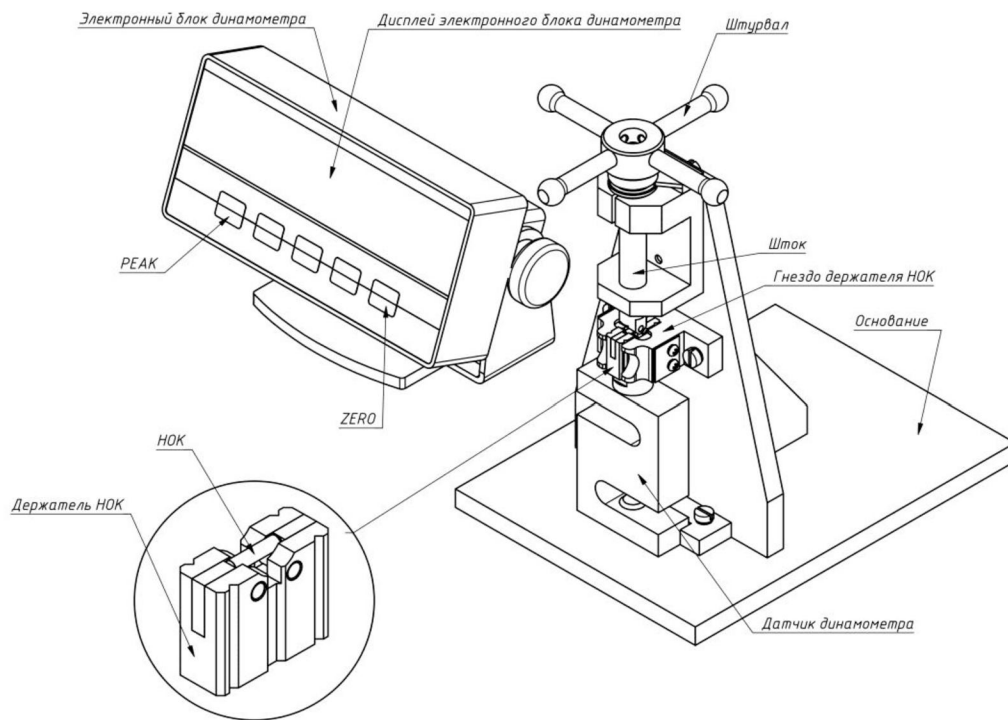


Рисунок Г1 – Стенд испытаний НОК на прочность ФТЯИ. 441113.000

Г7.2 Для проведения испытаний наконечников оптических керамических ФТЯИ. 203743.192 на прочность при поперечном изгибе необходима следующая техническая документация:

- технические условия ФТЯИ.203743.192 ТУ;
- динамометры электронные переносные ДЭП1;
- руководство по эксплуатации.

Г Метрологическое обеспечение испытаний

Г8.1 Метрологическое обеспечение испытаний осуществляется предприятием, проводящим испытания.

Г8.2 Средства измерений (динамометр электронный переносной ДЭП1) должны иметь свидетельства о поверке (калибровке).

Г9 Обеспечение защиты государственной тайны

Г9.1 Требования по обеспечению режима секретности не предъявляются.

Г9.2 Требования по защите информации от иностранных технических разведок и от её утечки по техническим каналам не предъявляются.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ФТЯИ.203743.192 ТУ	Лист 33

Г10 Отчётность

Г10.1 Объём сведений, подлежащих отражению в протоколе испытаний:

- место проведения испытания;
- объект испытания;
- дата проведения испытания;
- климатические условия: температура окружающей среды, относительная влажность воздуха, атмосферное давление;
- измеренные значения прочности наконечника на изгиб;
- значения прочности наконечника на изгиб по ТУ;
- выводы;
- фамилии, имена, отчества, подписи лиц проводивших испытания.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ФТЯИ.203743.192 ТУ	Лист
						34
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		Формат А4

ПРИЛОЖЕНИЕ Д

**Протокол испытания на прочность при поперечном изгибе
наконечника оптического керамического ФТЯИ.203743.192
(п. 5.2.5 ФТЯИ.203743.192 ТУ)**

Место проведения: ОАО «ЦНИТИ «Техномаш»

г. Москва, ул. Ивана Франко, д.4, корп. 1, комната _____

Объект испытания: наконечники оптические керамические
ФТЯИ.203743.192-_____

Дата проведения испытаний « ____ » _____ 201 ____ г.

Климатические условия:

Температура окружающей среды: 25±10⁰С

Относительная влажность воздуха: 45÷80%

Атмосферное давление: 645÷795 мм.рт.ст

Поряд- ковый № нако- нечни- ка	Измеренное значе- ние прочности при поперечном изгибе, (кН)	Значение прочности при поперечном изгибе в соответствии с тре- бованием пункта 5.2.5 ТУ, (кН)	Результат испытаний (соответству- ет/не соответ- ствует)	Примеча- ние
1		1,0		
2		1,0		
3		1,0		
4		1,0		
5		1,0		
6		1,0		
7		1,0		
8		1,0		

Результат испытаний _____ наконечников из _____ – положительный.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ФТЯИ.203743.192 ТУ	Лист
						35

Заключение:

Наконечники оптические керамические ФТЯИ.203743.192 по параметру прочность при поперечном изгибе (п. 5.2.5, ФТЯИ.203743.192 ТУ) испытание выдержали.

Испытание проводили: _____ (_____)

_____ (_____)

Представитель Заказчика: _____ (_____)

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ФТЯИ.203743.192 ТУ	Лист
						36

ПРИЛОЖЕНИЕ Е

Методика испытания на износоустойчивость наконечника оптического керамического ФТЯИ.203743.192 (п. 5.4.2 ТУ)

Е1 Объект испытаний

Е1.1 Настоящая методика распространяется на испытания наконечников оптических керамических (НОК) ФТЯИ.203743.192.

Е2 Цель испытаний

Е2.1 Проверка износоустойчивости наконечника ФТЯИ.203743.192 на соответствие требованиям п.п. 5.4.2 технических условий ФТЯИ.203743.192 ТУ.

Е3 Общие положения

Е3.1 Методика разработана в соответствии с ГОСТ РВ 15.211.

Е3.2 Проверка износоустойчивости наконечника ФТЯИ.203743.192 осуществляется путём многократного сочленения/расчленения наконечника со стандартной разрезной керамической втулкой. Внутренний диаметр втулки должен соответствовать диаметру испытываемого НОК.

Е4 Оцениваемые характеристики и расчётные соотношения

Е4.1 Количество сочленений/расчленений наконечника с втулкой подсчитывается.

При достижении количества сочленений/расчленений значений, указанных в п.5.4.3 технических условий ФТЯИ.203743.192 ТУ контролируется внешний диаметр наконечника, который должен соответствовать чертежу ФТЯИ.203743.192.

Е4.2 В случае разрушения втулки в процессе испытания она заменяется на аналогичную и испытания продолжаются с учётом количества сочленений/расчленений до момента разрушения втулки.

Е5 Условия, режимы, порядок, место проведения, виды и этапы

Е5.1 Испытания проводятся в нормальных климатических условиях:

- | | |
|--------------------------------------|----------------|
| – температура воздуха, °С | 15 до 35; |
| – относительная влажность воздуха, % | от 45 до 80; |
| – атмосферное давление, кПа | от 84 до 106; |
| – атмосферное давление, мм. рт. ст. | от 680 до 800. |

Подп. и дата	
Изм. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Изм. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ФТЯИ.203743.192 ТУ	Лист
						37

Е5.2 Объем выборки при проведении испытаний наконечника ФТЯИ.203743.192 на износоустойчивость выбирается из таблицы Е1.

Т а б л и ц а Е1 – Объем выборки при проведении испытаний наконечника ФТЯИ.203743.192 на износоустойчивость

Обозначение конструкторского документа	Объем выборки, шт.	Приёмочное число
ФТЯИ.203743.192-01	8	0
ФТЯИ.203743.192-02	8	0

Е5.3 При выполнении испытаний выполняют требования безопасности в соответствии со следующими документами:

– Средства измерений в части электробезопасности ГОСТ 12.1.030 и ГОСТ 12.2.007.0.

Е5.4 К проведению испытаний допускаются инженерно-технические работники и рабочие, имеющие третью квалификационную группу по технике безопасности.

Е5.5 Последовательность выполнения операций при проведении испытаний на износоустойчивость наконечника ФТЯИ.203743.192 при поперечном изгибе:

Е5.5.1 Вручную прокрутить кулачек толкателя так, чтобы толкатель занял верхнее положение.

Е5.5.2 Ослабить винт фиксатора корпуса толкателя.

Сместить корпус толкателя вправо до упора.

Установить испытуемый НОК в держатель.

Для испытания наконечников ФТЯИ.203743.192-01 используется держатель керамической втулки ФТЯИ. _____ и толкатель ФТЯИ. _____.

Для испытания наконечников ФТЯИ.203743.192-02 используется держатель керамической втулки ФТЯИ. _____ и толкатель ФТЯИ. _____.

Е5.5.3 Сместить корпус толкателя до совмещения центра толкателя с центром НОК.

Е5.5.4 Зафиксировать корпус толкателя винтом фиксатора корпуса.

Е5.5.5 Подключить счётчик циклов к источнику постоянного тока 24 В.

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инд. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ФТЯИ.203743.192 ТУ	Лист
						38

Е5.5.6 Обнулить показания счётчика циклов кнопкой сброса показаний.

Е5.5.7 Подключить двигатель испытательного стенда к электросети переменного тока 220 В, 50 Гц.

Е5.5.8 Каждый цикл сочленения/расчленения НОК и керамической втулки фиксируется счётчиком циклов.

Е5.5.9 При достижении числа циклов сочленения/расчленения значения, соответствующего указанному в п. 5.4.3 настоящих ТУ, испытания останавливаются и производится измерение внешнего диаметра НОК. Измеренные значения внешнего диаметра заносятся в протокол. Форма протокола приведена в приложении Д настоящих ТУ.

Е6 Обработка, анализ и оценка результатов испытаний

Е6.1 Обработке, анализу и оценке результатов испытаний подвергаются данные занесённые в протокол испытаний, подписанный лицами, проводившими испытания.

Е6.2 Результаты испытаний считают положительными, если полученные значения внешнего диаметра НОК всех подвергшихся испытанию наконечников оптических керамических ФТЯИ. 203743.192 соответствуют требованиям чертежа ФТЯИ.203743.192.

Е6.3 Результаты испытаний считают отрицательными, если полученные значения внешнего диаметра НОК хотя бы одного из подвергшихся испытанию наконечников оптических керамических ФТЯИ. 203743.192 не соответствуют требованиям чертежа ФТЯИ.203743.192.

Е7 Материально-техническое обеспечение испытаний

Е7.1 Для проведения испытаний наконечников оптических керамических ФТЯИ. 203743.192 на износоустойчивость необходимо следующее испытательное оборудование: стенд испытаний НОК на износоустойчивость ФТЯИ.441129.009 (рисунок Е1).

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инд. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ФТЯИ.203743.192 ТУ	Лист
						39

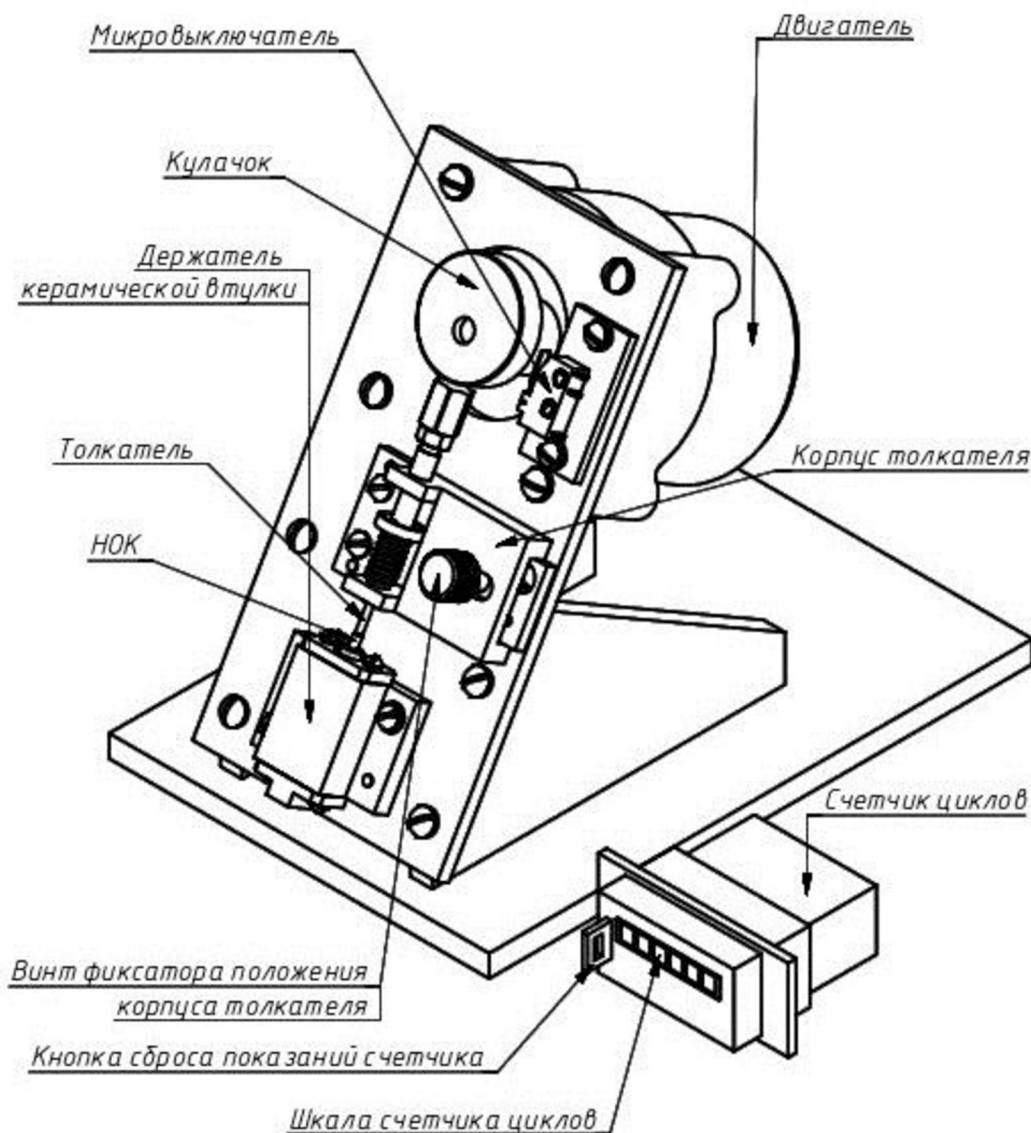


Рисунок Е1 – Стенд испытаний НОК на надёжность ФТЯИ.441129.009

Е7.2 Для проведения испытаний наконечников оптических керамических ФТЯИ.203743.192 на износостойчивость необходима следующая техническая документация:

- технические условия ФТЯИ.203743.192 ТУ;
- чертёж ФТЯИ.203743.192-01, ФТЯИ.203743.192-02 или ФТЯИ.203743.192-03 соответственно.

Е8 Метрологическое обеспечение испытаний

Е8.1 Метрологическое обеспечение испытаний осуществляется предприятием, проводящим испытания.

Изн. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Изн. № дубл.
Подп. и дата	

Изн. № подл.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ФТЯИ.203743.192 ТУ

Лист

40

Формат

A4

Е8.2 Средства измерений должны иметь свидетельства о поверке (калибровке).

Е9 Обеспечение защиты государственной тайны

Е9.1 Требования по обеспечению режима секретности не предъявляются.

Е9.2 Требования по защите информации от иностранных технических разведок и от её утечки по техническим каналам не предъявляются.

Е10 Отчётность

Е10.1 Объём сведений, подлежащих отражению в протоколе испытаний:

- место проведения испытания;
- объект испытания;
- дата проведения испытания;
- климатические условия: температура окружающей среды, относительная влажность воздуха, атмосферное давление;
- измеренные значения внешнего диаметра НОК до проведения испытаний и после испытаний;
- выводы;
- фамилии, имена, отчества, подписи лиц проводивших испытания.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ФТЯИ.203743.192 ТУ	Лист
						41
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Формат	А4

ПРИЛОЖЕНИЕ Ж

**Протокол испытания на износоустойчивость
наконечника оптического керамического ФТЯИ.203743.192
(п. 5.4.3, ФТЯИ.203743.192 ТУ)**

Место проведения: ОАО «ЦНИТИ «Техномаш»

г. Москва, ул. Ивана Франко, д.4, корп. 1, комната _____

Объект испытания:

наконечники оптические керамические ФТЯИ.203743.192-_____

Дата проведения испытаний « ____ » _____ 201 ____ г.

Климатические условия:

Температура окружающей среды: $25 \pm 10^{\circ}\text{C}$

Относительная влажность воздуха: $45 \div 80\%$

Атмосферное давление: $645 \div 795$ мм.рт.ст

Поряд- ковый № наконечника	Измеренное значение внешнего диаметра до испытаний, (мм)	Количество циклов сочленения/расчленения	Измеренное значение внешнего диаметра после испытаний, (мм)	Результат испытаний (соответствует/не соответствует)	Примечание
1		1000			
2		1000			
3		1000			
4		1000			
5		1000			
6		1000			
7		1000			
8		1000			

Результат испытаний _____ наконечников из _____ – положительный.

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Подп. и дата
Инд. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ФТЯИ.203743.192 ТУ	Лист
						42

Заключение:

Наконечники оптические керамические ФТЯИ.203743.192 по параметру износостойчивость (п. 5.4.2, ФТЯИ.203743.192 ТУ) испытание выдержали.

Испытание проводили: _____ (_____)

_____ (_____)

Представитель Заказчика: _____ (_____)

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ФТЯИ.203743.192 ТУ	Лист
						43

ПРИЛОЖЕНИЕ И

Форма этикетки на партию наконечников

Код продукции

**Наконечник оптический керамический (НОК)
ФТЯИ.203743.192 ТУ**

1. Основные сведения об изделии

Наконечник оптический керамический _____

ФТЯИ.203743.192ТУ

№ _____
(заводской номер партии)

Дата выпуска: « ____ » _____ 20__ г.

Категория качества изделий _____

(«ОТК» или «ВП»)

2. Свидетельство о приёмке

Партия изделий изготовлена в соответствии с действующей технической документацией и признана годной для эксплуатации.

МП Контрольный мастер ОТК

(личная подпись)

(расшифровка подписи)

МП Представитель ВП (при необходимости)

(личная подпись)

(расшифровка подписи)

Индв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Индв. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ФТЯИ.203743.192 ТУ

Лист

44

ПРИЛОЖЕНИЕ К (справочное)

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата

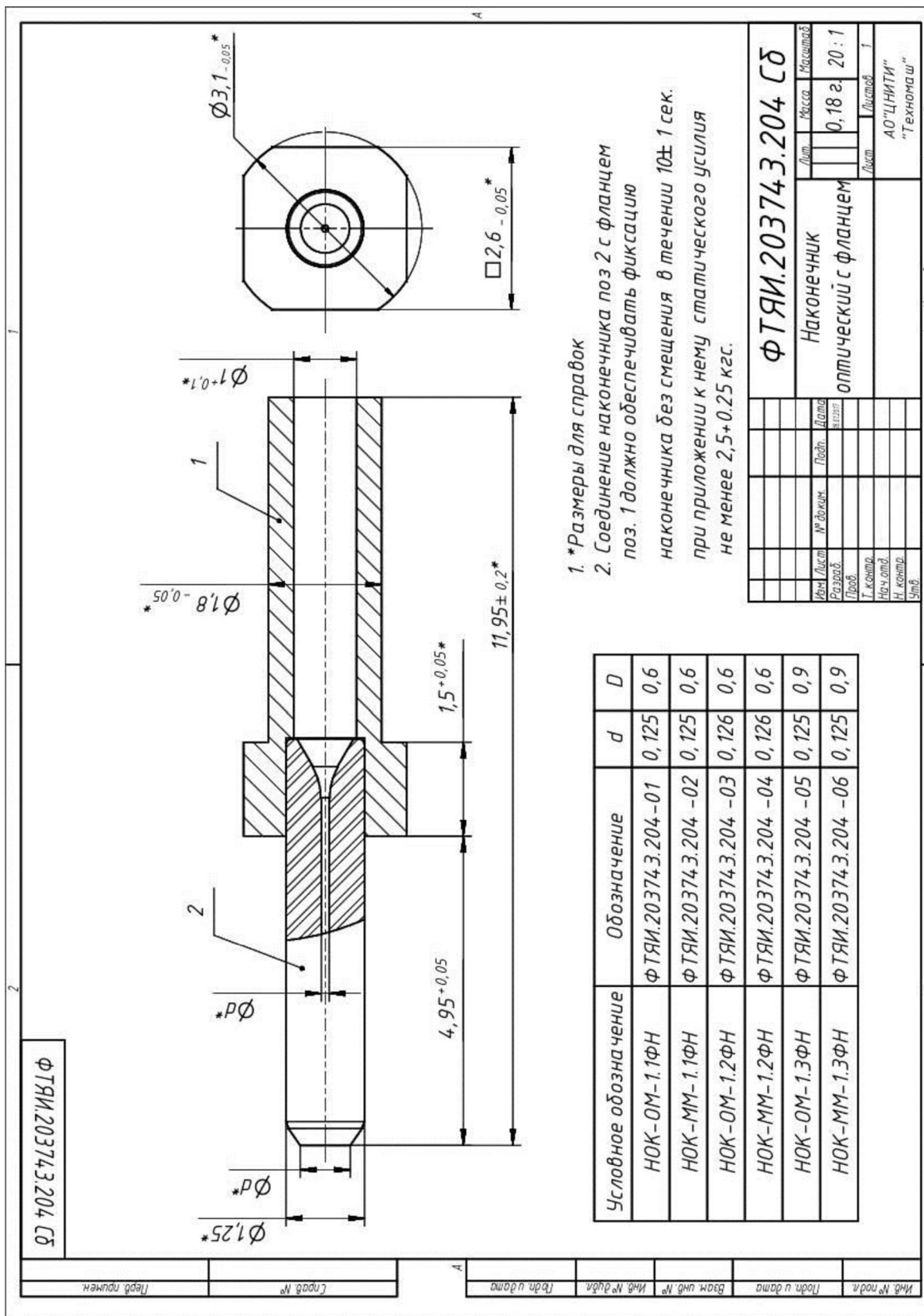
ФТЯИ.203743.201СБ

1. *Размеры для справок.
 2. Соединение наконечника поз 2 с фланцем поз. 1 должно обеспечивать фиксацию наконечника без смещения в течения 10± 1сек. при приложении к нему статического усилия не менее 2,5+0,25 кгс.

Условное обозначение	Обозначение	d	D
НОК-ОМ-1.1Ф	ФТЯИ.203743.201-01	0,125	0,6
НОК-ММ-1.1Ф	ФТЯИ.203743.201-02	0,125	0,6
НОК-ОМ-1.2Ф	ФТЯИ.203743.201-03	0,126	0,6
НОК-ММ-1.2Ф	ФТЯИ.203743.201-04	0,126	0,6
НОК-ОМ-1.3Ф	ФТЯИ.203743.201-05	0,125	0,9
НОК-ММ-1.3Ф	ФТЯИ.203743.201-06	0,125	0,9

ФТЯИ.203743.201СБ		Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Наконечник		Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
оптический с фланцем		Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
АО "ЦНИТИ"		Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
"ТехноМаш"		Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ПРИЛОЖЕНИЕ Л (справочное)



1. *Размеры для справок
2. Соединение наконечника поз 2 с фланцем поз. 1 должно обеспечивать фиксацию наконечника без смещения в течение 10 ± 1 сек. при приложении к нему статического усилия не менее $2,5 + 0,25$ кгс.

Условное обозначение	Обозначение	d	D
НОК-ОМ-1.1ФН	ФТЯИ.203743.204-01	0,125	0,6
НОК-ММ-1.1ФН	ФТЯИ.203743.204-02	0,125	0,6
НОК-ОМ-1.2ФН	ФТЯИ.203743.204-03	0,126	0,6
НОК-ММ-1.2ФН	ФТЯИ.203743.204-04	0,126	0,6
НОК-ОМ-1.3ФН	ФТЯИ.203743.204-05	0,125	0,9
НОК-ММ-1.3ФН	ФТЯИ.203743.204-06	0,125	0,9

ФТЯИ.203743.204 СБ		Лист	Кол-во листов
		0,18 г	20 : 1
Наконечник оптический с фланцем		Лист	Кол-во листов
		АО "ЦНИТИ" "Технонаш"	
		Формат А3	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата

ФТЯИ.203743.192 ТУ

ПРИЛОЖЕНИЕ Н (справочное)

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата

1. *Размеры для справок.

2. Соединение наконечника поз. 2 с фланцем поз.1 должно обеспечивать фиксацию наконечника без смещения в течении 10±1 сек. при приложении к нему статического усилия не менее 2.5+ 0.25 кгс.

Условное обозначение	Обозначение	д, мм	Материал фланца поз.1
НОК-ОМ-3.1 ФН	ФТЯИ.203743.203-01	0.125	Сталь нержавеющая
НОК-ММ-3.1 ФН	ФТЯИ.203743.203-02	0.125	
НОК-ОМ-3.2 ФН	ФТЯИ.203743.203-03	0.126	
НОК-ММ-3.2 ФН	ФТЯИ.203743.203-04	0.126	
НОК-ОМ-3.1 Ф	ФТЯИ.203743.203-05	0.125	Латунь
НОК-ММ-3.1 Ф	ФТЯИ.203743.203-06	0.125	
НОК-ОМ-3.2 Ф	ФТЯИ.203743.203-07	0.126	
НОК-ММ-3.2 Ф	ФТЯИ.203743.203-08	0.126	

ФТЯИ.203743.203.СБ			
Имен. Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.	19/07/05		
Проф.			
Т. контро.			
Нач. отд.			
Н. контро.			
Удоб.			

ФТЯИ.203743.203.СБ				Лист	Масса	Масштаб	
Наконечник оптический с фланцем					0,6 г.	10 : 1	
				Лист	Листов	1	
				АО "ЦНИТИ"			
				"ТЕХНОМАШ"			
				Формат А3			

ФТЯИ.203743.192 ТУ

