

Справа генитальная урогенитальная зона ОКДИ 89
Род. в 21. VIII 1986 Купание 4.08.87

УДК 621.643.33:678.5:629.7

Группа Д15

ОТРАСЛЕВОЙ СТАНДАРТ

OCT 1 00968-80

РУКАВА ФТОРОПЛАСТОВЫЕ С ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНОЙ АРМАТУРОЙ

Технические условия

На 24 страницах

Введен впервые

OKN 75 9770

Проверено в 1985 г.

Распоряжением Министерства от 27 июня 1980 г.

No. 087-16

срок действия установлен с 1 января 1981 г.
до 1 января 1986 г.

Несоблюдение стандарта преследуется по закону

Настоящий стандарт распространяется на фторопластовые рукава с присоединительной арматурой (в дальнейшем изложении – рукава), предназначенные для гибкой связи трубопроводов и агрегатов различных систем летательных аппаратов.

4904

16 N 3M.	1	2	3	4	5	6	7
16 N 3B.	8788	8006	9151	10091	2721	18057	131457

Инв. № дубликата

№ изм.	4	10091
№ изм.	1	8788
№ изм.	4	4304
№ изм. № документа	4	4304

1. ТИПЫ, ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ И РАЗМЕРЫ

1.1. Типы, основные параметры и размеры рукавов – по ОСТ 1 03592-80.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

2.1. Рукава должны изготавляться в соответствии с требованиями настоящего стандарта по рабочим чертежам, утвержденным в установленном порядке.

2.2. Рукава должны быть работоспособны при эксплуатации на следующих рабочих средах:

- воздух, газообразный азот;
- топлива: Т-1, ТС-1 и Т-2 ГОСТ 10227-62, Т-6 ГОСТ 12308-80, РТ ГОСТ 16564-71, Т8В ТУ 38-101560-80;
- смеси одного из указанных выше топлив с этилцеллюзольвом по ГОСТ 8313-76 или тетрагидрофурфуриловым спиртом по ГОСТ 17477-75;
- масла: МК-8 и МК-8П ГОСТ 6457-66, МС-8П ТУ 38-01163-78, МС-20С и МК-22 ГОСТ 21743-76, АМГ-10 ГОСТ 6794-75, ВНИИ НП 50-1-4Ф ГОСТ 13076-67, 36/1 и Б-ЗВ ТУ 38-101295-75, 36/1 КУ-А ТУ 38-101384-78, ВНИИ НП-7 ГОСТ 12246-66, МН-7,5 ТУ 38-101722-85, ИПМ-10 ОСТ 38-01294-83, трансформаторное ТК ГОСТ 982-80;
- смеси вышеуказанных масел;
- жидкости 7-50С-3 ГОСТ 20734-75, НГЖ-4 ТУ 38-101740-80.

Применение рабочих сред, не указанных в стандарте, должно согласовываться в установленном порядке.

2.3. Рабочее давление в рукавах при применении топлив Т-1, ТС-1, Т-2, Т-6, РТ, Т8В должно быть не более 11 МПа ($110 \text{ кгс}/\text{см}^2$).

2.4. Окружающая среда – воздух, пары рабочих продуктов.

2.5. Наружные поверхности рукавов не должны иметь загрязнений, механических повреждений. Внешний вид должен соответствовать контрольным образцам. На арматуре допускаются следы и ребра от обжимного инструмента в зоне деформации гаек и муфт.

Примечание. Размер ребер не контролировать.

2.6. Поверхности деталей арматуры не должны иметь вмятин, забоин, рисок глубиной более половины поля допуска на размер, трещин, заусенцев и других дефектов, не предусмотренных техническими условиями на материал. Резьба должна быть чистой и не иметь заусенцев, сорванных ниток и вмятин. На уплотнительных поверхностях деталей арматуры не должно быть раковин, шлаковых включений, забоин, царапин, трещин, рисок и надиров. На уплотняемых поверхностях допускается кольцевой след от испытательной арматуры.

2.7. Рукава не должны иметь остаточных деформаций, выходящих за пределы допусков на изготовление, после опрессовки полуторакратным номинальным давлением^{*} ($1,5 P_{\text{номин}}$).

2.8. Рукава на давление 28 МПа (280 кгс/см²) должны быть герметичны при давлении от 0 до $1,25 P_{\text{номин}}$, рукава на давление 21 МПа (210 кгс/см²) и менее – при давлении от 0 до $1,5 P_{\text{номин}}$.

Герметичность: группа 1–7 (для жидкой среды) и группа 2–7 (для газообразной среды) – по ОСТ 1 00128-74.

2.9. Чистота внутренней поверхности рукавов должна определяться по чистоте моющей жидкости. Чистота жидкости после промывки рукава должна быть не грубее 5-го класса по ГОСТ 17216-71.

2.10. Минимальный радиус изгиба рукава – $10 d_y^{**}$.

2.11. Число стыковок при монтаже рукавов не должно превышать 20.

2.12. Рукава на давление 10 МПа (100 кгс/см²) и более должны быть работоспособны при пульсации давления рабочей жидкости при нагнетании с амплитудой до $\pm 5\% P_{\text{номин}}$ и частотой до 800 Гц в течение заданного ресурса. Допускается кратковременная (не более $1 \cdot 10^7$ импульсов) пульсация давления с амплитудой $\pm 15\% P_{\text{номин}}$.

2.13. Рукава на давление 10 МПа (100 кгс/см²) и более должны быть работоспособны при гидроударах с забросом давления рабочей жидкости от 0 до $1,5 P_{\text{номин}}$ со скоростью нарастания и спада $(1,5-5) \cdot 10^2 \text{ МПа} \cdot \text{с}^{-1}$ $((1,5-5) \times 10^3 \text{ кгс/см}^2 \cdot \text{с}^{-1})$.

Количество гидроударов за 1 ч эксплуатации – не более 10.

2.14. Рукава должны быть работоспособны при соединении с качающимися и подвижными агрегатами и механизмами.

Значения характеристик качания и перемещения – по согласованию с разработчиком.

2.15. Рукава должны быть прочными (стойкими) и устойчивыми к внешним воздействующим факторам, указанным в табл. 1.

2.16. Рукава должны быть устойчивы к циклическому изменению температуры окружающего воздуха и рабочей среды от предельной повышенной до предельной пониженной.

* Номинальное давление соответствует номинальному значению рабочего давления в системе – по ОСТ 1 00095-73.

** d_y – условный диаметр трубопровода – по ОСТ 1 03524-71.

№ изн.
№ изз.

4904

Нар. № дубликата
Нар. № подлинника

Таблица 1

№ п/з.	№ изв.	Внешний воздействующий фактор и код	Характеристика внешнего воздействующего фактора		Максимальное значение внешнего воздействующего фактора, степень жесткости, предъявляемое требование
			Наименование и обозначение	Код	
1	1110	Синусоидальная вибрация*, 1110	Амплитуда ускорения, м/с ² (g)	1111	294(30) - III
			Амплитуда перемещения, мм	1112	5
			Частота, Гц	1113	2000
2	1210	Механический удар многократного действия, 1210	Пиковое ударное ускорение, м/с ² (g)	1211	147(15) - IV
			Длительность действия ударного ускорения, мс	1212	15
			Число ударов	1216	10 000
3	1310	Линейное ускорение*, 1310	Значение линейного ускорения, м/с ² (g)	1311	98(10) - II
			Рабочая, °C	-	185
			Предельная, °C	-	200
4	2210	Повышенная температура рабочей среды, 2210	Продолжительность воздействия предельной температуры за 1 ч полета, мин	-	10
			Рабочая, °C	2211	200
			Предельная, °C	2212	250
5	2210	Повышенная температура окружающей среды, 2210	Продолжительность воздействия предельной температуры за 1 ч полета, мин	2214	10
			Рабочая, °C	2221	-60
			Предельная, °C	2223	
6	2220	Пониженная температура рабочей и окружающей среды, 2220	Относительная влажность при температуре 35°C, %	2311	100 - II
			Водность, г/м ³	2431	3 - II
			Дисперсность, мкм	2432	20
			Температура, °C	-	35
7	4304		* Требование по устойчивости не предъявляется.		
			2.17. Рукава при транспортировании в упакованном виде должны выдерживать воздействия ударных нагрузок с ускорением до 147 м/с ² (15 g) и длительностью импульса 10-15 мс. Количество ударов - 20000.		
			2.18. Рукава не должны разрушаться при давлении менее 3 Р _{номин} .		
Нн. № альбома	Нн. № подлинника				

2.19. Показатели надежности рукавов и их значения должны соответствовать указанным в табл. 2. Рукава неремонтопригодны.

Таблица 2

Наименование показателя	Значение показателя
Назначенный (до списания) ресурс, ч	1000
Вероятность безотказной работы за назначенный ресурс при доверительной вероятности 0,9	0,999
Назначенный срок службы, год	25
Назначенный срок хранения, год	2

Примечание. Критерием неработоспособности рукавов является нарушение требований п. 2.8.

2.20. Масса сухих рукавов (без транспортных заглушек) должна быть не более указанной в чертеже.

3. КОМПЛЕКТНОСТЬ

3.1. В комплект поставки рукавов должны входить:

- рукав - 1 шт.;
- этикетка - 1 шт. на партию рукавов;
- руководство по технической эксплуатации*.

4. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

4.1. Детали и узлы, подлежащие сборке, должны быть приняты ОТК.

4.2. Укомплектованные рукава, опрессованные проверенные в объеме п. 4.5.3 и принятые ОТК, предъявляются представителю заказчика по извещению установленной формы партиями для проведения приемо-сдаточных испытаний.

Примечания:

1. Партией считается группа рукавов одного внутреннего диаметра, давления и длины, одной конструкции гибкой части и вида заделки арматуры. Размер партии устанавливается изготовителем по согласованию с представителем заказчика.
2. Представителю заказчика предоставляется право контролировать предъявленную партию выборочно (не менее 10 %) или полностью.
3. Допускается при приемке ОТК герметичность рукавов проверять:
 - давлением $1,5 P_{\text{номин}}$ - в процессе опрессовки;
 - давлением $0,2-5,0 \text{ кгс}/\text{см}^2$ - непосредственно после опрессовки.

4.3. Рукава подвергаются приемо-сдаточным периодическим и типовым испытаниям.

Примечание.

По согласованию с заказчиком некоторые виды из периодических испытаний могут проводиться вместе с изделием, на которое устанавливаются рукава.

4.4. Испытания рукавов на стойкость к пульсирующим давлениям, гидроударам, качаниям и перемещениям, устойчивость к воздействию морского тумана и допустимое число стыковок проводятся при предварительных испытаниях на предприятии-изготовителе.

* Прикладывается по требованию потребителя в соответствии с договором на поставку.

№ изм	1	2	3	4
№ изв	8788	9006	9151	10091

Инв. № дубликата	
Инв. № подлинника	

4.5. Приемо-сдаточные испытания

4.5.1. Приемо-сдаточные испытания проводятся для проверки каждого рукава в объеме приемо-сдаточных испытаний на соответствие требованиям настоящего стандарта, а также контрольному образцу.

Примечание. На утверждение предъявляются два контрольных образца:

- образец на внешний вид;
- образец частично препарированный, прошедший периодические испытания по п. 4.6 настоящего стандарта (для контроля состояния фторопластовой трубы после периодических испытаний).

4.5.2. Испытания и приемку рукавов проводит представитель заказчика силами и средствами предприятия-изготовителя в присутствии представителя ОТК в объеме и последовательности, предусмотренным настоящим стандартом.

4.5.3. При приемо-сдаточных испытаниях проверяются:

- а) комплектность и соответствие рукавов конструкторским документам;
- б) наличие маркировки на рукавах;
- в) соответствие обозначений и номеров на рукавах обозначениям и номерам в предъявительском документе;
- г) внешний вид и размеры рукавов;
- д) масса рукавов – выборочно не менее двух рукавов от партии;
- е) герметичность рукавов;
- ж) чистота внутренней поверхности рукавов – выборочно 10% от партии, но не менее двух рукавов.

4.5.4. Если в процессе приемо-сдаточных испытаний в предъявленной партии будет обнаружено, что хотя бы один рукав не соответствует требованиям настоящего стандарта, то вся партия должна быть возвращена предприятию-изготовителю для анализа причин дефектов, их устранения и повторной проверки этой партии рукавов ОТК.

4.5.5. Повторные испытания возвращенной партии рукавов проводятся в полном объеме приемо-сдаточных испытаний только после предъявления предприятием-изготовителем акта об анализе дефектов, их устранения и повторной проверки ОТК рукавов, возвращенных представителем заказчика.

4.5.6. Если в процессе повторных испытаний возвращенной партии рукавов будет обнаружено, что хотя бы один рукав не соответствует требованиям настоящего стандарта, то вся партия, из которой был выбран этот рукав, должна быть забракована.

Порядок дальнейшей приемки годных рукавов из забракованной партии в каждом отдельном случае должен устанавливать главный инженер предприятия-изготовителя совместно с представителем заказчика.

4.5.7. На рукава, принятые ОТК и представителем заказчика, должны быть поставлены пломбы в местах, предусмотренных на сборочных чертежах, и оформлены этикетки в соответствии с требованиями документации.

№ 130.
№ 130.

1301

Нар. № Административного
Нар. № подлинника

4.5.8. Принятой считается партия рукавов, которая выдержала испытания, установленные в настоящем стандарте, укомплектована и упакована в соответствии с требованиями, указанными в разделе 5, опломбирована ОТК и представителем заказчика и сдана на ответственное хранение предприятию-изготовителю. Эта партия рукавов подлежит отгрузке.

4.6. Периодические испытания

4.6.1. Периодические испытания проводятся для периодической проверки соответствия рукавов всем требованиям настоящего стандарта и проверки стабильности технологического процесса производства рукавов.

4.6.2. Периодические испытания проводит предприятие-изготовитель в соответствии с планом-графиком при участии и под контролем представителя заказчика, который дает заключение по результатам испытаний.

4.6.3. Периодические испытания проводятся на первых экземплярах рукавов опытной партии, установочной серии и установленвшегося серийного производства.

4.6.4. На стадии установленвшегося серийного производства периодические испытания проводятся один раз в полугодие на 5 рукавах, произвольно отобранных представителем заказчика из числа прошедших приемо-сдаточные испытания.

Испытания проводятся на рукавах одного внутреннего диаметра, одной конструкции гибкой части и вида заделки арматуры.

Примечание. По согласованию с представителем заказчика разрешается объединять рукава, соответствующие различным давлениям, в группы и проводить испытания на рукавах наибольшего давления и предельной повышенной и пониженной температуре рабочей среды, с последующим распространением результатов испытаний на всю группу рукавов. Объединять в группы первые экземпляры рукавов установочной серии не разрешается.

4.6.5. При периодических испытаниях рукава проверяются по требованиям пп. 4.5.3, а - е на комплекте испытательной аппаратуры, предназначенный для периодических испытаний.

4.6.6. При периодических испытаниях проводятся испытания рукавов на:

- а) устойчивость к изгибам минимально допустимым радиусом;
- б) обследование резонансов конструктивных элементов и прочность при воздействии вибрации (вибропрочность);
- в) ударную прочность;
- г) прочность при транспортировании;
- д) устойчивость к циклическому изменению температуры среды от предельной повышенной до предельной пониженной;
- е) воздействие повышенной влажности*;
- ж) статическую прочность при разрушении.

* Проводится один раз в год на двух образцах, прошедших испытания по пп. 4.6.6а, 4.6.6б, 4.6.6в, 4.6.6г, 4.6.6д.

№ п/п	2
№ п/п	9008

№ п/п	4904
№ п/п	изделия

Примечания: 1. Испытания по п. 4.6.6а не проводятся на рукавах с заранее приданной формой и рукавах, длина которых не обеспечивает наличие нейтрального участка.

2. Испытанию на статическую прочность до разрушения подвергаются 4 образца. Один неразрушенный образец направляется в лабораторию для контроля состояния фторопластовой трубы согласно препарированному контролльному образцу и выдаче заключения.

4.6.7. Если при периодических испытаниях будет обнаружено несоответствие хотя бы одного рукава любому требованию настоящего стандарта, то приемка очередных партий, а также отгрузка принятых ранее партий, немедленно приостанавливается для анализа и устранения в рукавах, предъявленных к приемке и принятых, но не отгруженных, всех обнаруженных дефектов.

4.6.8. После устранения обнаруженных дефектов рукава в удвоенном количестве подвергаются повторным испытаниям в полном объеме периодических испытаний. По согласованию с заказчиком допускается проводить повторные испытания по сокращенной программе, включающей пункты, по которым было выявлено несоответствие рукавов требованиям настоящего стандарта.

4.6.9. Если при повторных периодических испытаниях будет обнаружено, что хотя бы один рукав из партии не соответствует требованиям настоящего стандарта, то приемку и отгрузку рукавов прекращают и вся партия рукавов, не прошедших испытания, подлежит забракованию.

Решение о дальнейшем изготовлении рукавов и целесообразности их приемки принимается заказчиком, изготовителем и разработчиком.

4.6.10. В зависимости от характера и причин дефектов рукавов, обнаруженных при периодических испытаниях, заказчик и изготовитель должны принять совместное решение в отношении рукавов, уже отгруженных изготовителем.

4.6.11. При положительных результатах повторных периодических испытаний приемка и отгрузка рукавов возобновляются.

4.6.12. Результаты испытаний считаются положительными, а рукава выделявшими испытания, если они испытаны в полном объеме, установленном настоящим стандартом для периодических испытаний, и соответствуют всем требованиям, проверяемым при этих испытаниях.

4.6.13. Результаты периодических испытаний оформляются актом. Акт подписывается представителями заказчика и ОТК и утверждается главным инженером предприятия-изготовителя и старшим представителем заказчика.

При отрицательных результатах периодических испытаний к акту прикладывается перечень дефектов с анализом их причин и указанием мер, принятых по устранению причин дефектов.

4.7. Типовые испытания

4.7.1. Типовые испытания проводятся для оценки эффективности и целесообразности изменений, вносимых в конструкцию или технологию изготовления рукавов, которые могут повлиять на их технические характеристики.

№ изм.	3	9151
№ изм.	2	9008
№ изм.		

Изв. № дубликата	4304
Изв. № подлинника	

4.7.2. Типовые испытания рукавов проводятся по программе, согласованной с разработчиком и представителем заказчика.

4.7.3. Если изменения конструкции рукавов или технологии их изготовления могут оказать существенное влияние на уровень надежности, то по согласованию между разработчиком, изготовителем и представителем заказчика проводятся определительные испытания рукавов на надежность в составе типовых испытаний.

4.8. Надежность рукавов контролируется по методике, утвержденной в установленном порядке.

5. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

5.1. Испытания рукавов (кроме испытаний на устойчивость к циклическому изменению температуры среды, воздействие повышенной влажности и морского тумана) проводятся в нормальных климатических условиях.

Характеристика нормальных климатических условий:

температура, °С	от 15 до 35
относительная влажность, %	от 45 до 80
атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.)	от 84 до 106 (от 630 до 800)

5.2. Значение параметров в контрольной точке при испытании рукавов на воздействие внешних механических нагрузок должны соответствовать заданным значениям в пределах следующих допусков:

по частоте колебаний, Гц:

до 50 Гц	±2
свыше 50 Гц	±5
по амплитудам перемещения и ускорения, %	±20
по пиковым ударным ускорениям, %	от +20 до -30

5.3. В качестве испытательной среды применяются при:

- опрессовке и приемо-сдаточных испытаниях: обессоленная вода или воздух при условии, если произведение объема рукава на давление не более 20 л·МПа (200 л·кгс/см²);

- периодических испытаниях: жидкость 7-50С-8, масло АМГ-10, топливо ТС-1, вода.

5.4. Значения параметров режимов испытаний должны поддерживаться с допустимыми отклонениями, приведенными в табл. 3.

Таблица 3

Параметры среды	Допустимое отклонение
Температура жидкости, °С:	
от -60 до +100	+3
св. 100 до 200	+5
св. 200	+10
Давление, до 84 МПа (840 кгс/см ²)	±3%

№ изм.	1	2	3	4
№ изм.	8788	9006	9151	10091

Изм. № документа	4304
Изм. № подлинника	

5.5. На рукавах при монтаже на испытательной установке должно быть обеспечено наличие нейтральных участков, не подвергающихся изгибам в процессе испытаний. Длина нейтральных участков рукавов должна быть не менее $5d_y$. Рукава, длина которых не обеспечивает наличие нейтральных участков, устанавливаются со смещением торцов относительно оси на 2–3 мм на 100 мм длины гибкой части.

5.6. Если длина рукавов не позволяет проводить испытания на воздействие механических нагрузок на существующем испытательном оборудовании, разрешается изготовление рукавов с необходимыми для испытаний длинами.

5.7. Выбор средств измерения давлений, применяемых при испытаниях, – по ОСТ 1 00379-80, температуры – по ОСТ 1 00378-80.

5.8. Оборудование, применяемое при испытаниях, должно обеспечивать получение испытательных режимов, предусмотренных настоящим стандартом и иметь паспорта.

5.9. Приборы должны обеспечивать получение заданной точности измерений и отвечать основным положениям по метрологическому надзору согласно ГОСТ 8.513-84.

5.10. Комплектность, соответствие рукавов конструкторской документации, маркировка проверяются сверкой, соответствие контрольным образцам – визуально.

Проверку размеров производить нормальным, универсальным и специальным измерительным инструментом.

5.11. Проверка массы рукавов производится взвешиванием с абсолютной погрешностью средств измерения не более 3% от измеряемой величины. Выбор средств измерения – по ОСТ 1 00380-80.

5.12. Опрессовка рукавов производится водой или воздухом давлением $1,5 \rho_{\text{номин}}$ в течение 3 мин на установке, смонтированной по схеме, приведенной в рекомендуемом приложении 1.

После опрессовки производится визуальный осмотр арматуры и измерение размеров рукавов.

5.13. Испытание на герметичность проводится воздухом и жидкостью – по схемам, приведенным в рекомендуемом приложении 1, в следующей последовательности:

- испытание воздухом давлением 0,02–0,5 МПа ($0,2-5 \text{ кгс}/\text{см}^2$);
- испытание жидкостью или воздухом давлением $1,5 \rho_{\text{номин}}$ рукавов на давление, равное или менее 21 МПа ($210 \text{ кгс}/\text{см}^2$), или давлением $1,25 \rho_{\text{номин}}$ рукавов на давление 28 МПа ($280 \text{ кгс}/\text{см}^2$).

Продолжительность каждого испытания – 4 ± 1 мин.

Контроль герметичности – по ОСТ 1 00128-74:

– группа 1–7 – для жидкости, метод контроля – фильтровальной бумагой после сброса давления до $\rho_{\text{номин}}$, намокание бумаги не допускается;

№ изм.	4	10091
№ изм.	3	9151
№ изм.	1	8788

№ изм.	4304
№ изм.	
№ изм.	

- группа 2-7 - для воздуха, метод контроля - погружением в жидкость, появление пузырьков не допускается.

Примечание. Перед оценкой герметичности при испытании воздухом необходимо удалить воздух из-под арматуры рукава и гибкой части путем постукивания по ним резиновым (обрезиненным) молотком (лопаточкой).

5.14. Оценка чистоты внутренних полостей рукавов проводится путем сравнения загрязненности жидкости, взятой из внутренних полостей рукавов и стендов, с допустимыми нормами по ГОСТ 17216-71.

Контроль содержания загрязнений жидкости по гранулометрическому составу по ГОСТ 17216-71.

5.15. Испытание на устойчивость к изгибам проводится с целью проверки способности рукавов выполнять свои функции после изгиба радиусом $10d_y$.

Испытание проводится на установках, смонтированных по схемам рекомендуемого приложения 1, без подачи давления, путем принудительного изгиба.

Число изгибов - 50.

После испытаний проверить герметичность рукавов согласно п. 5.136.

Рукава считаются выдержавшими испытание, если они герметичны и при внешнем осмотре после испытаний не обнаружено механических повреждений.

5.16. Испытание на обследование резонанса конструктивных элементов и вибропрочность проводится с целью проверки способности рукавов противостоять разрушающему действию вибрации и сохранять свои параметры в пределах значений, указанных в настоящем стандарте, во время и после воздействия.

5.17. Испытание проводится поочередно по двум координационным осям на установках, смонтированных по схеме рекомендуемого приложения 1 при давлении $P_{номич}$.

5.18. Перед проведением испытания на вибропрочность провести определение частот механического резонанса при плавном прохождении каждого поддиапазона частот, приведенных в табл. 4, за время не менее 2 мин. При этом на каждой резонансной частоте провести наработку циклов вибонагружений в течение 10 мин методом фиксированной частоты.

Таблица 4

Поддиапазоны частот, Гц	Ускорение, $\text{м}/\text{с}^2(g)$	Амплитуда перемещения, мм
5-10	Не контролируется	5
10-20		2
20-30		1
30-40		

№ № дубликата
№ № подлинника

4304

Продолжение табл. 4

Поддиапазоны частот, Гц	Ускорение, м/с ² (g)	Амплитуда перемещения, мм
40-50		
50-60	Не контролируется	0,5
60-80		
80-100		
100-120	98(10)	
120-150		
150-200		
200-250		
250-300	196(20)	Не контролируется
300-400		
400-600		
600-800		
800-1000	294(30)	
1000-1300		
1300-1600		
1600-2000		

5.19. Общее количество циклов, отработанных при испытании на резонансных частотах, засчитывается в испытания на вибропрочность сокращением продолжительности испытаний на ближайшей фиксированной частоте на 10 мин.

5.20. Испытание на вибропрочность проводится методом фиксированных частот на режимах, указанных в табл. 5, при рабочем давлении в рукаве.

Таблица 5

Фиксированная частота, Гц	Характеристика		Продолжительность, мин
	Ускорение, м/с ² (g)	Амплитуда перемещения, мм	
16	Не контролируется	3,5	450
25		1,5	150
40			
63		0,6	
80	98(10)		
100			75
125			
160		Не контролируется	150
200			
250	196(20)		60
315			

№ 638.
№ 138.

4304

№ 6 Аддона
№ 6 Задания

Продолжение табл. 5

Фиксированная частота, Гц	Характеристика		Продолжительность, мин
	Ускорение, м/с ² (g)	Амплитуда перемещения, мм	
400			60
630			
800			25
1000	294(30)	Не контролируется	
1250			
1600			20
2000			

Примечание. Допускается проводить испытание через каждые 10 Гц в диапазоне частот от 10 до 100 Гц и через 20 Гц в диапазоне частот от 100 до 500 Гц.

5.21. После испытаний проверить герметичность рукавов согласно п. 5.1.36 и провести внешний осмотр для выявления механических повреждений.

Рукава считаются выдержавшими испытания, если они герметичны и при внешнем осмотре после испытаний не обнаружено механических повреждений.

5.22. Испытание на ударную прочность проводится с целью проверки способности рукавов противостоять разрушающему действию многократных ударных нагрузок и сохранять свои параметры в пределах значений, указанных в настоящем стандарте, после их воздействия.

Испытание проводится на установках, смонтированных по схемам рекомендуемого приложения 1, при давлении $P_{номин}$ на режимах, указанных в табл. 6.

Таблица 6

Пиковое ускорение, м/с ² (g)	Длительность действия ударного импульса, мс	Количество ударов
118 (12)		7000
147 (15)	15	3000

Примечание. Количество ударов распределяется поровну между двумя осями.

5.23. После испытаний проверить герметичность рукавов согласно п. 5.1.36 и провести внешний осмотр для выявления механических повреждений.

Рукава считаются выдержавшими испытания, если они герметичны, и при внешнем осмотре после испытаний не обнаружено механических повреждений.

5.24. Испытание на прочность при транспортировании проводится с целью проверки способности рукавов противостоять разрушающему действию механических нагрузок, действующих на рукава при транспортировании любым видом транспорта на любые расстояния.

Испытание проводится на ударном стенде в транспортной упаковке без подачи давления на режимах, указанных в табл. 7.

№ п/з.
4
№ изв.
10091

4304

Низ. № дубликата
Низ. № подлинника

Таблица 7

Ускорение, м/с ² (g)	Длительность ударного импульса, мс	Количество ударов	Частота ударов 1/мин
147(15)	10-15	5000	40-80
98(10)		15 000	

5.25. После испытаний проверить герметичность рукавов согласно п. 5.136 и провести внешний осмотр для выявления механических повреждений.

Рукава считаются выдержавшими испытание, если они герметичны и при внешнем осмотре после испытаний не обнаружено механических повреждений.

5.26. Испытание на устойчивость к воздействию температур проводится с целью определения способности рукавов сохранять работоспособность и выполнять свои функции в условиях циклического изменения температур окружающего воздуха и рабочей среды от предельной повышенной до предельной пониженной.

Испытание проводится на установке, смонтированной по схеме рекомендуемого приложения 1, по цикограмме, приведенной в обязательном приложении 2, при давлении $P_{номин}$.

5.27. После испытаний проверить герметичность рукавов согласно п. 5.136.

Рукава считаются выдержавшими испытание, если они герметичны и при внешнем осмотре после испытаний не обнаружено механических повреждений.

5.28. Испытание на воздействие повышенной влажности проводится с целью проверки способности рукавов сохранять параметры и внешний вид в условиях и после воздействия повышенной влажности.

Испытание проводится методом непрерывного режима.

Рукава с заглушенными концами помещаются в камеру влажности, имеющую объем не менее трех объемов рукавов, так чтобы исключить попадание конденсата на рукава с потолка и стен камеры. Расстояние от рукавов до потолка камеры должно быть не менее 30 мм.

Температура в камере повышается до $40 \pm 2^{\circ}\text{C}$, затем через 1,5-2 ч после достижения заданной температуры в течение времени не менее 2 ч относительная влажность повышается до 90-96%. Данный режим поддерживается в камере в течение 9 сут.

В процессе испытаний на поверхности рукавов допускается образование влаги в виде запотевания и разрозненных капель.

Примечание. При установленном технологическом процессе разрешается (допускается) уменьшение продолжительности испытания до 3 (6) сут по согласованию с представителем заказчика.

5.29. После извлечения рукавов из камеры и выдержки в нормальных климатических условиях не менее 3 ч провести внешний осмотр и проверку герметичности согласно п. 5.136.

№ изм.	4
№ изв.	10091
	4304
Нн. № документа	
Нн. № подлинника	

Примечание. На поверхности рукавов, прошедших испытания, допускается наличие отдельных точек и несзначительных пятен наносной ржавчины, легко удаляемых с поверхности клопчатобумажной салфеткой.

5.30. Испытание рукавов на статическую прочность производится давлением воды или масла АМГ-10 на установке, смонтированной по схеме рекомендуемого приложения 1.

Разрушающее давление должно быть не менее $3P_{номин}$.

5.31. Рукава считаются выдержавшими испытания, если разрушающее давление или давление, при котором произошла потеря герметичности, более или равна $3P_{номин}$.

6. МАРКИРОВКА, УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

6.1. Каждый рукав должен иметь маркировку. Маркировка производится на муфте рукава электрографом. Шрифт ПО-2, ПО-2,5, ПО-3, ПО-4, ПО-5 ГОСТ 2930-62.

Маркировка состоит из обозначения рукава и заводского номера.

Маркировка должна быть четкой и разборчивой.

6.2. Все рукава должны быть заглушены и опломбированы. На пломбе должно быть клеймо окончательной приемки ОТК. Допускается укупорка коротких рукавов с присоединительной арматурой под сварку в полиэтиленовые чехлы без заглушек.

6.3. Упаковка должна обеспечивать защиту рукавов при воздействии ударных нагрузок и климатических факторов на время транспортирования и хранения. Требования к таре в соответствии с ГОСТ 21644-76.

6.4. Рукава в ящиках для обеспечения сохранности не должны перемещаться, крепление рукавов достигается за счет применения специальных колодок, ремней, прокладок из резины и оберточной бумаги. В зависимости от габаритов рукава могут упаковываться в прямом положении или для малых диаметров (до $d_y = 14$ мм) – свернутыми в бухту с радиусом изгиба не менее $20d_y$.

6.5. Рукава перед укладкой в тару должны быть обернуты двумя слоями бумаги БП-3-35 ГОСТ 9569-79. Каждая пачка рукавов длиной более 300 мм или бухта должны быть плотно перевязаны шлагатом не менее чем в трех местах, пачка рукавов длиной не более 300 мм – в двух местах.

Упаковка должна производиться согласно упаковочному листу, указывающему, какие рукава уложены в ящик. Упаковочный лист должен быть составлен в двух экземплярах по принятой на предприятии-изготовителе форме.

6.6. В каждый упаковочный ящик должны быть вложены следующие документы:

- упаковочный лист;
- этикетка (1 шт. на партию рукавов);

2 8006
мм. м.
4304

- руководство по технической эксплуатации;
 - листок предупреждения.

Вся документация укладывается в пакет из целлофана или полиэтилена в специальный карман ящика. В случае, если партия рукавов размещена в нескольких ящиках, то пакет с документацией укладывается в одно из грузовых мест с указанием на ярлыке тары: "Документация здесь".

Маркировка транспортной тары должна быть выполнена в соответствии с требованиями ОСТ 1 00 582-84 с нанесением предупредительных знаков "Верх, не кантовать" и надписью "Разрешается авиа".

6.7. Транспортирование рукавов как в упаковке, так и в составе изделия допускается любым видом транспорта на любые расстояния.

6.8. Условия хранения рукавов - по ГОСТ 15150-69, группа С.

Допускается хранение рукавов с изделием или без изделия в условиях группы Ж на открытых площадках без навеса, а в теплоизолированных районах (Средняя Азия, Закавказье, Кавказское побережье Черного моря) под навесом в течение 3 лет или 2 года без навеса.

6.9. При хранении рукавов должны соблюдаться следующие условия складирования:

а) рукава в отапливаемых складах хранить или в таре предприятия-изготовителя или без тары на специальных стеллажах, на расстоянии не менее 1 м от теплоизлучающих предметов;

б) рукава в неотапливаемых складах хранить на стеллажах в таре предприятия-изготовителя;

в) рукава, находящиеся под навесом или без навеса, должны храниться в ящиках, установленных на стеллажах. Снаружи верх ящиков должен обиваться рулероидом или толью.

6.10. Проверка рукавов, находящихся на длительном хранении, проводится путем внешнего осмотра без снятия пломб и заглушек, в объеме 2-3% от партии, но не менее 2 штук. При хранении в капитальных хранилищах – через каждые 3 года и при хранении в сараях и на открытых площадках – ежегодно.

7. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

7.1. Изготовитель гарантирует соответствие фторопластовых рукавов требованиям настоящего стандарта при соблюдении потребителем правил эксплуатации, хранения и транспортирования, установленных эксплуатационной документацией.

Гарантийный срок службы 12 лет, в том числе гарантийный срок хранения 2 года с момента приемки рукавов представителем заказчика.

Гарантийная наработка – 1000 ч в пределах гарантийного срока службы.

光	mm.	2
光	mm.	8008

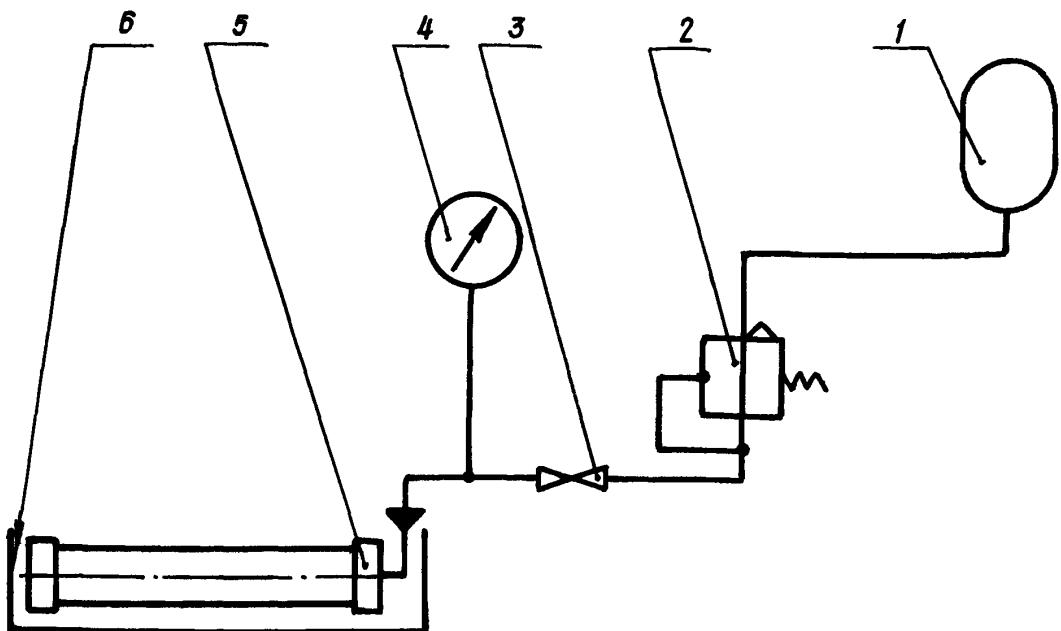
4904
Int. No. 4904
Int. No. 4904

* Для конкретных условий применения гарантийная наработка может быть увеличена.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
Рекомендуемое

СХЕМЫ УСТАНОВОК ИСПЫТАНИЙ РУКАВОВ

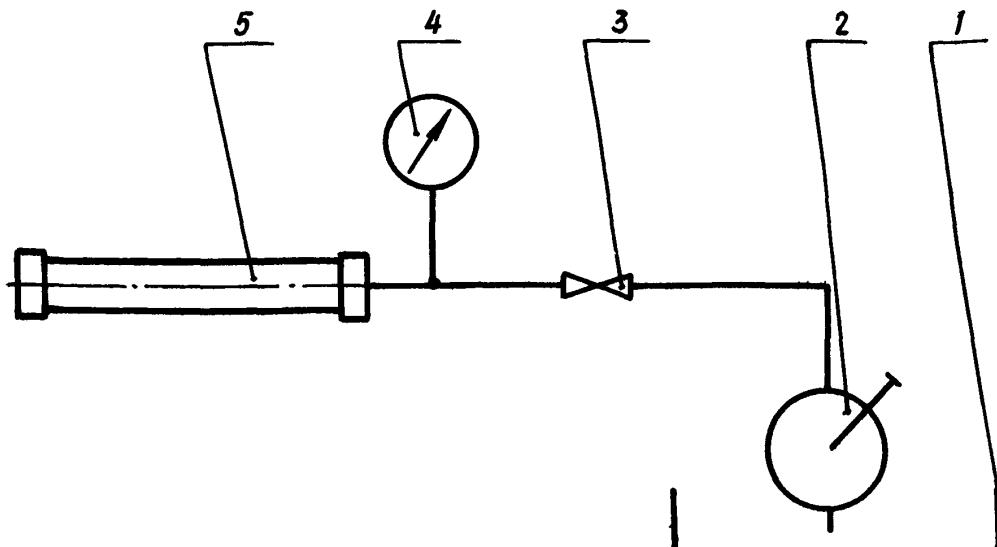
1. Пневматическая структурная схема испытания рукавов на опрессовку и герметичность приведена на черт. 1.



1 - баллон; 2 - регулятор давления; 3 - вентиль; 4 - манометр;
5 - испытываемый рукав; 6 - ванна

Черт. 1

2. Гидравлическая структурная схема испытания рукавов на опрессовку, статическую прочность и герметичность приведена на черт. 2.

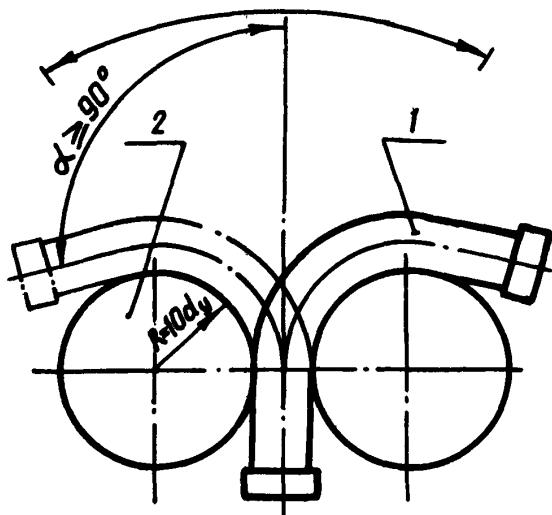


1 - бак; 2 - насос; 3 - вентиль; 4 - манометр; 5 - испытуемый
рукав

Черт. 2

№ инв.	1
№ инв.	8738
№ архива	4304
№ подшивки	

3. Кинематическая структурная схема испытания рукавов на устойчивость изгибу приведена на черт. 3.

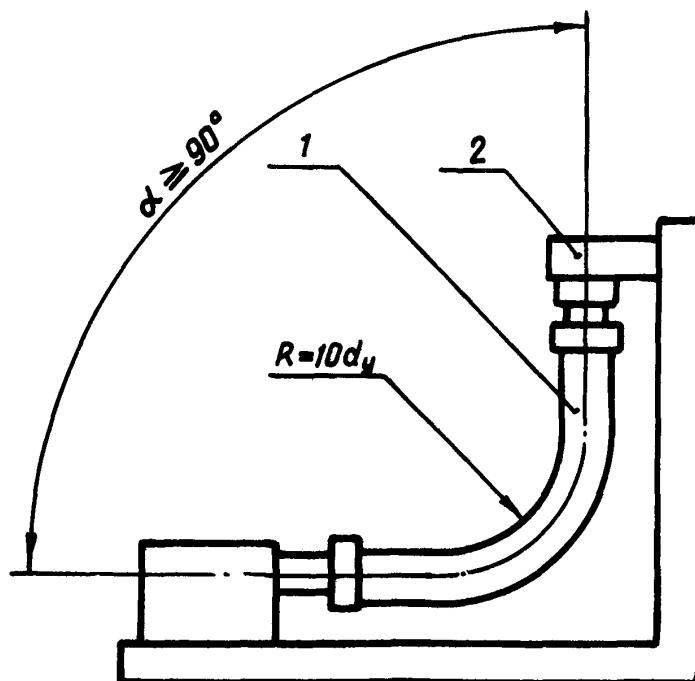


1 - испытываемый рукав; 2 - оправка

Примечание. За один изгиб рукава принимается качательное движение рукава от одного до другого крайнего положения и обратно.

Черт. 3

4. Кинематическая структурная схема испытания на устойчивость изгибу при вращении рукава приведена на черт. 4.

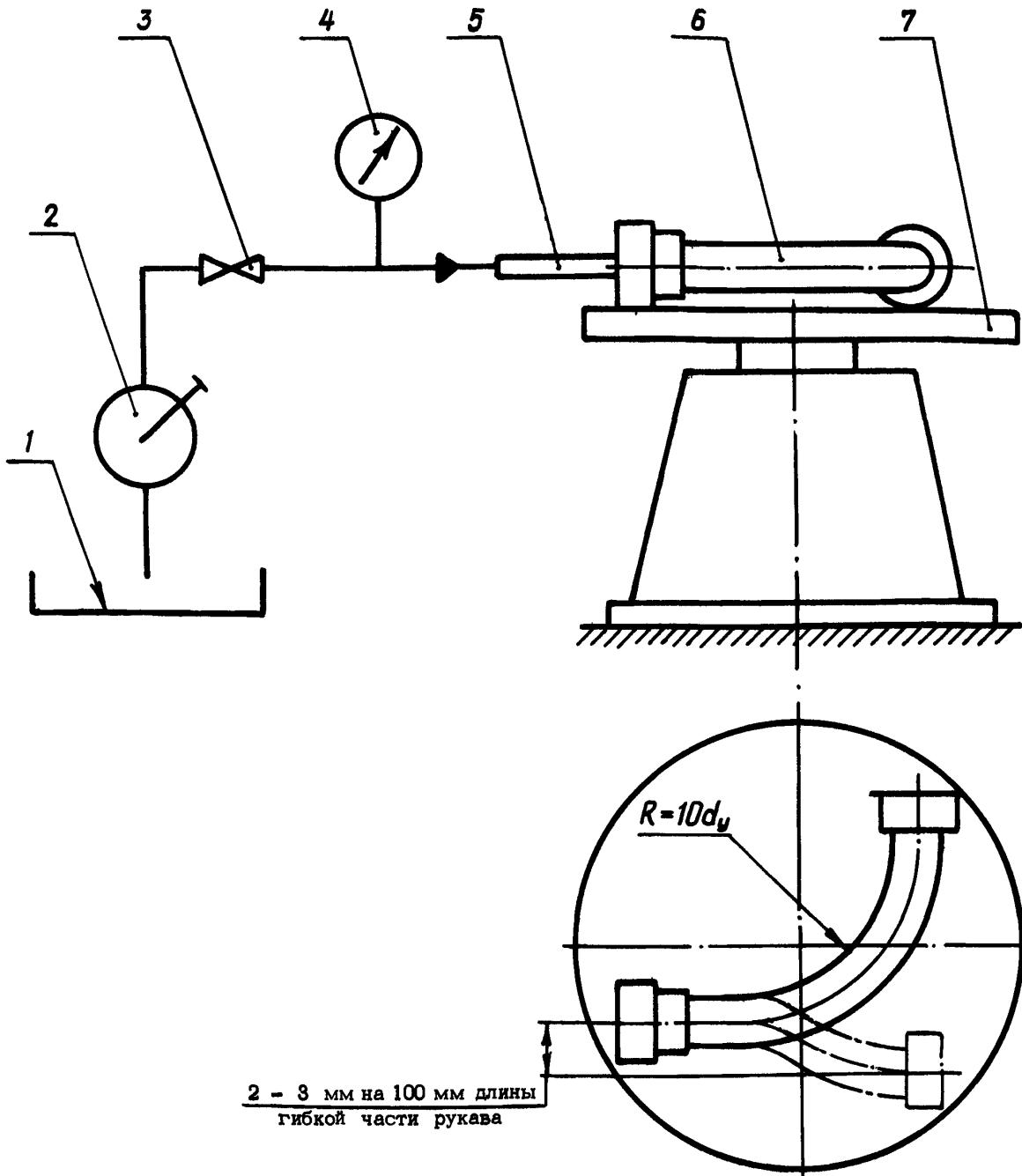


1 - испытываемый рукав; 2 - установка

Черт. 4

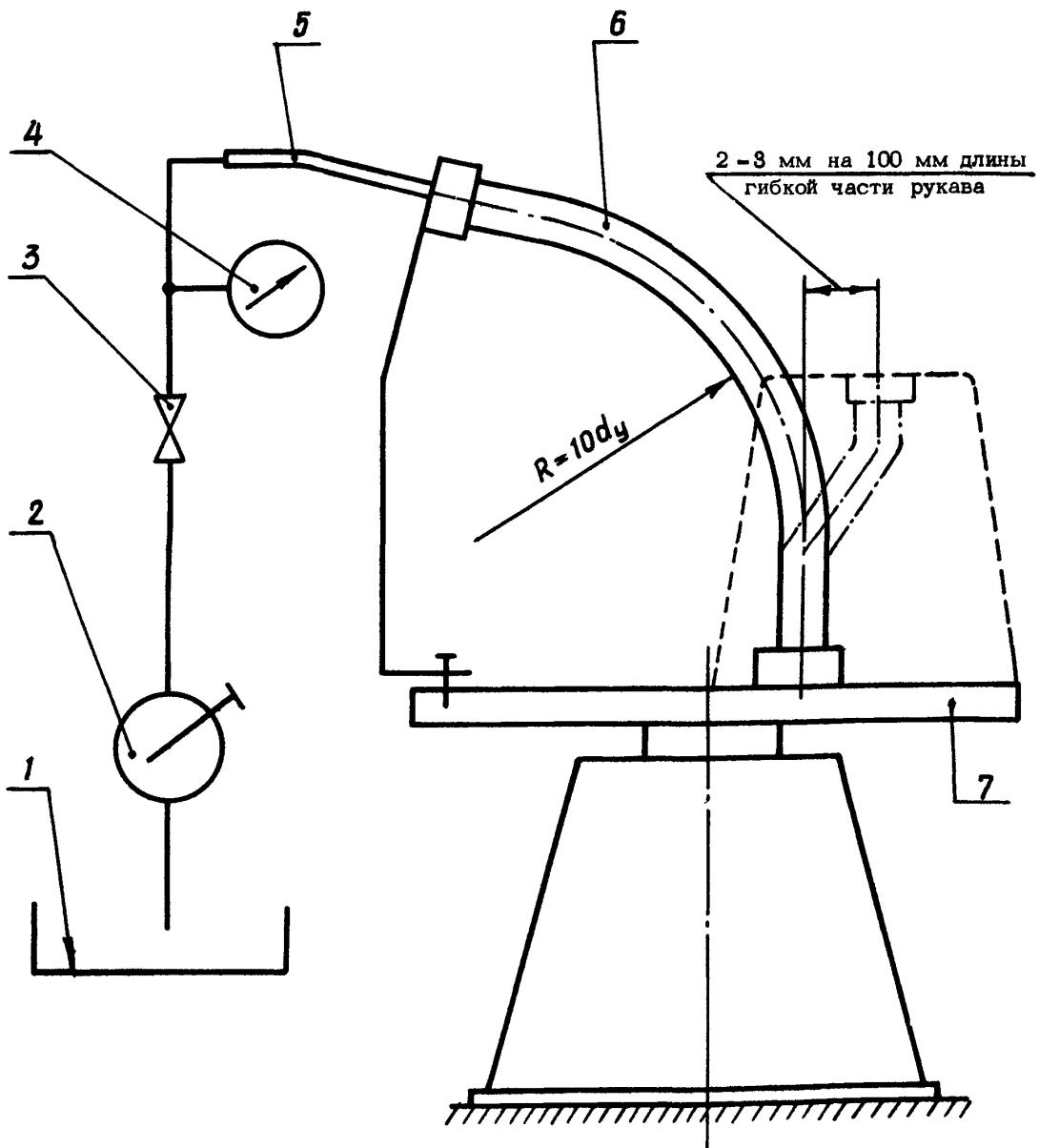
Исп. № 4904	Исп. № 4904
Исп. № 4904	Исп. № 4904

5. Кинематическая структурная схема испытаний рукавов на обследование резонанса конструктивных элементов, вибропрочность и ударную прочность в горизонтальной плоскости приведена на черт. 5.



Но. № дубликата	4304
Но. № подлинника	

6. Кинематическая структурная схема испытания рукавов на обследование резонанса конструктивных элементов, вибропрочность и ударную прочность рукавов в вертикальной плоскости приведена на черт. 6.



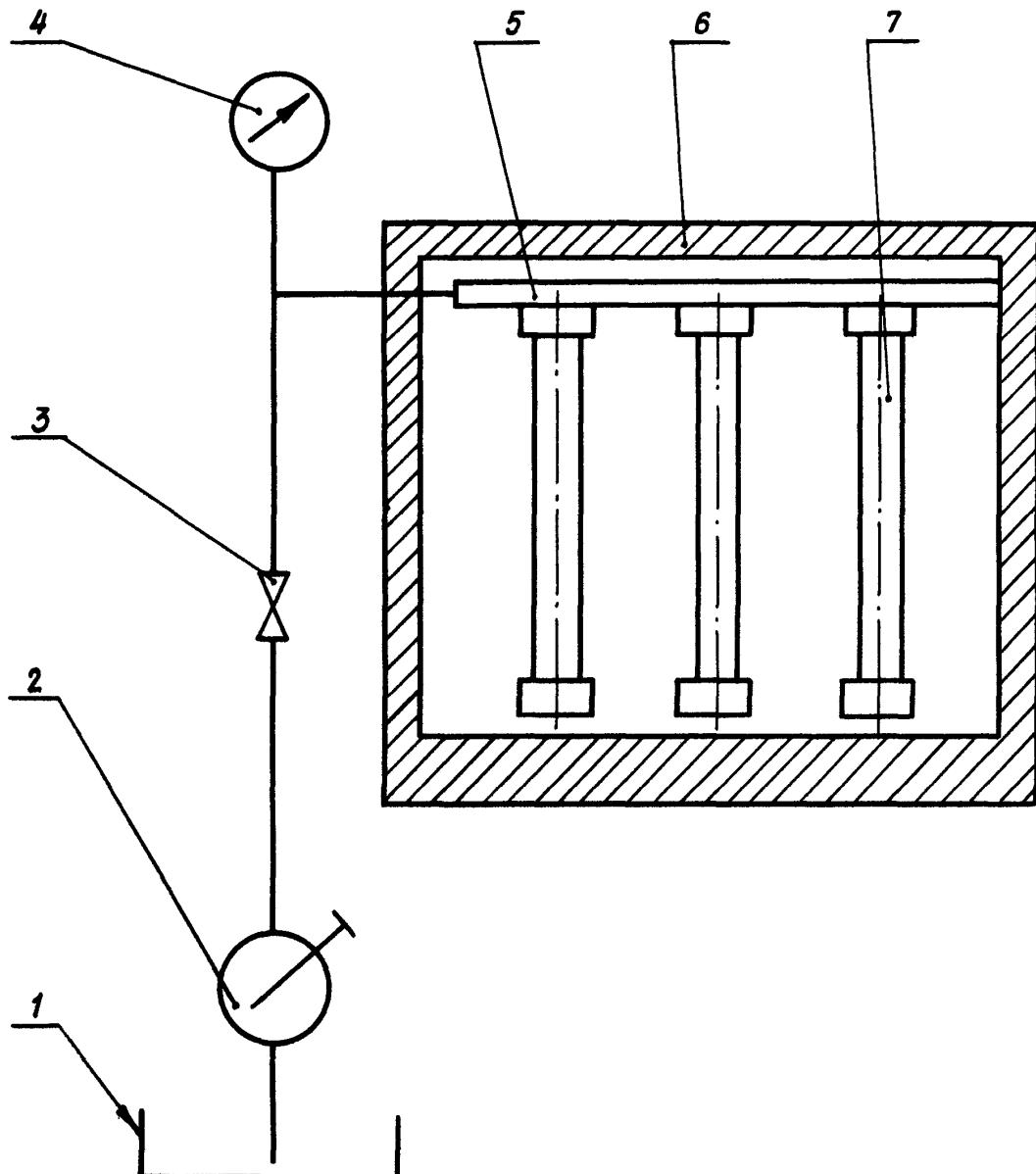
1 - бак; 2 - насос; 3 - вентиль; 4 - манометр; 5 - рукав; 6 - испытуемый рукав; 7 - стол стенда (по виду воздействующего фактора)

Черт. 6

Нр. № альбома	
Нр. № подшивки	

4304	
Нр. № подшивки	

7. Гидравлическая структурная схема испытания рукавов на устойчивость к воздействию температур приведена на черт. 7.

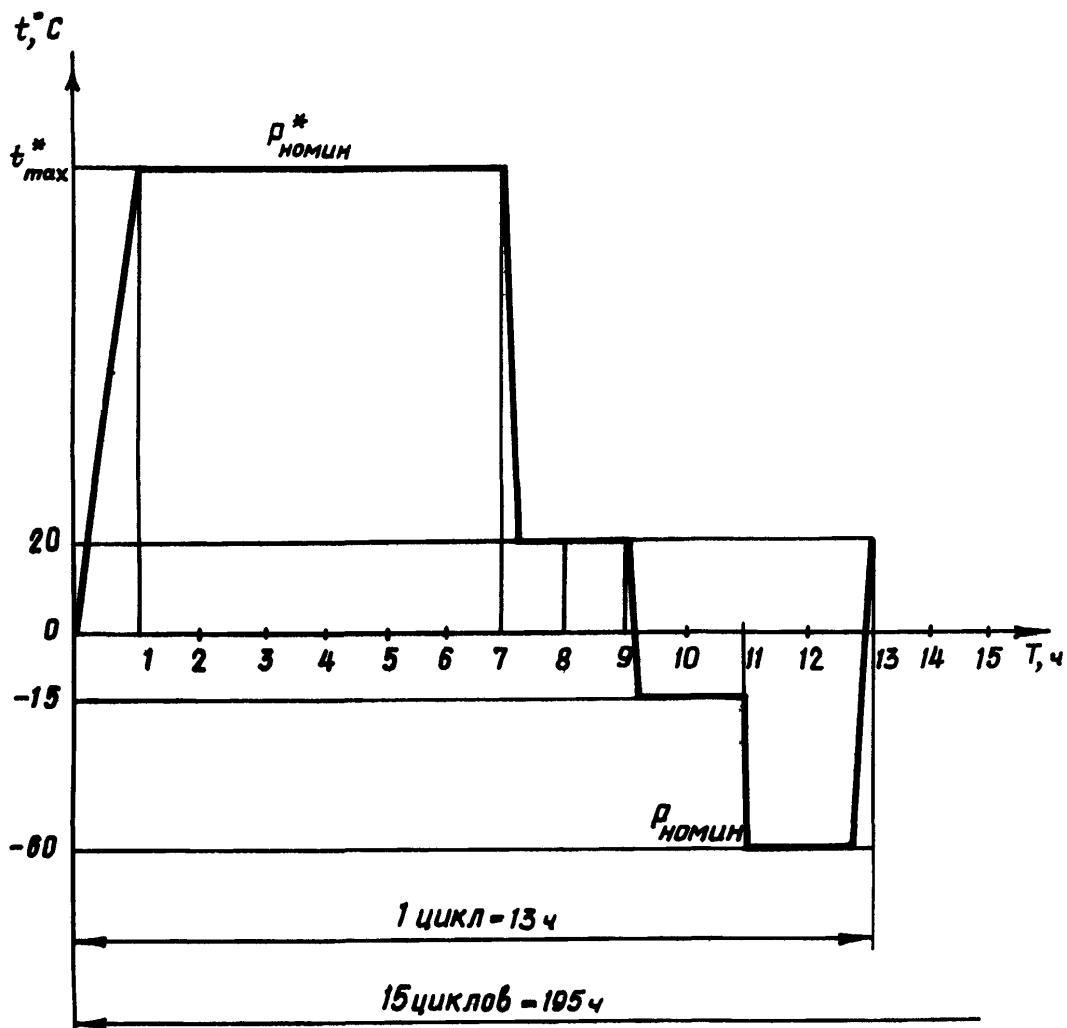


1 - бак; 2 - насос; 3 - вентиль; 4 - манометр; 5 - коллектор;
6 - термокамера; 7 - испытываемый рукав

Черт. 7

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
Обязательное

ЦИКЛОГРАММА ИЗМЕНЕНИЯ ТЕМПЕРАТУР В ТЕРМОКАМЕРЕ
ПРИ ИСПЫТАНИЯХ НА УСТОЙЧИВОСТЬ К ВОЗДЕЙСТВИЮ ТЕМПЕРАТУР



* Соответствуют nominalному давлению и предельной температуре рабочей среды, указанных в сопроводительной документации (этикетке).

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ изм.	Номера страниц				Номер "Изм. об изм."	Подпись	Дата	Срок введения изменений
	измененных	замененных	новых	аннулированных				
1	57,8,9 15,16,17	-	-	-	9006	<i>Любимова</i>	26.08.84	01.07.87
2	6,7,8,9 15,16,17	-	-	-	9151	<i>Любимова</i>	1.02.85	01.01.85
3	1,5,8,9 10	-	-	-	10091	<i>Любимова</i>	3.08.80	01.01.87
4	1,2,5,9,10 13,14,16	-	-	-	11366	<i>Любимова</i>		
5	1, 13	-	-	-	12721	<i>Любимова</i>		3.11.2000
6	1	-	-	-	13057	<i>Любимова</i>		25.12.2004
7	1	-	-	-	13145	<i>Любимова</i>		

Нов. № документа	4304
Нов. № подлинника	