

*Срок действия продлен до 01.01.89
Реш. к У.У.И.2-1986 Кумф 4.08.87*

УДК 621.643.33:878.5:629.7

Группа Д15

ОТРАСЛЕВОЙ СТАНДАРТ

ОСТ 1 00968-80

РУКАВА ФТОРОПЛАСТОВЫЕ С ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНОЙ АРМАТУРОЙ Технические условия

На 24 страницах
Введен впервые

ОКП 75 9770

Проверено в 1985 г.

Срок действия продлен до 01.01.91

*Срок действия продлен до 01.01.2002
до 01.01.2007(г) 2001.12.2005(г)*

Распоряжением Министерства от 27 июня 1980 г.

№ 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 соединительной арматурой (в дальнейшем изложении - рукава), предназначенные для гибкой связи трубопроводов и агрегатов различных систем летательных аппаратов.



№ изм.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
№ изв.	8788	9006	9151	10981	12721	13027	13145																		

Изм. № дубликата	
Изм. № подлинника	4904

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 изготавливаться 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 этилцеллозольвом 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-3В 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 кгс/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, риск 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, риск и надиров. На уплотняемых поверхностях допускается кольцевой след от испытательной арматуры.

Изм.	1	4	
№ изм.	8788	10091	
Изм. № дубликата	4304		
Изм. № подлинника			

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/см^2) должны быть герметичны при давлении от 0 до $1,25 P_{\text{НОМИН}}$, рукава на давление 21 МПа (210 кгс/см^2) 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/см^2) 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/см^2) 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 $(1,5-5) 10^2 \text{ МПа} \cdot \text{с}^{-1} ((1,5-5) \times 10^3 \text{ кгс/см}^2 \cdot \text{с}^{-1})$.

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.

№ изм.

№ изм.

4304

Изм. № дубликата

Изм. № оригинала

Таблица 1

Внешний воздействующий фактор и код	Характеристика внешнего воздействующего фактора		Максимальное значение внешнего воздействующего фактора, степень жесткости, предъявляемое требование	
	Наименование и обозначение	Код		
Синусоидальная вибрация*, 1110	Амплитуда ускорения, м/с ² (g)	1111	294(30) - УИИ	
	Амплитуда перемещения, мм	1112	5	
	Частота, Гц	1113	2000	
Механический удар* многократного действия, 1210	Пиковое ударное ускорение, м/с ² (g)	1211	147(15) - 1У	
	Длительность действия ударного ускорения, мс	1212	15	
	Число ударов	1216	10 000	
Линейное ускорение*, 1310	Значение линейного ускорения, м/с ² (g)	1311	98(10) - II	
Повышенная температура рабочей среды, 2210	Рабочая, °С	-	185	
	Предельная, °С	-	200	
	Продолжительность воздействия предельной температуры за 1 ч полета, мин	-	10	
Повышенная температура окружающей среды, 2210	Рабочая, °С	2211	200	
	Предельная, °С	2212	250	
	Продолжительность воздействия предельной температуры за 1 ч полета, мин	2214	10	
Пониженная температура рабочей и окружающей среды, 2220	Рабочая, °С	2221	-60	
	Предельная, °С	2223		
Повышенная влажность, 2310	Относительная влажность при температуре 35°С, %	2311	100 - II	
	Соляной (морской) туман, 2430	Водность, г/м ³	2431	3 - II
		Дисперсность, мкм	2432	20
	Температура, °С	-	35	

* Требование по устойчивости не предъявляется.

2.17. Рукава при транспортировании в упакованном виде должны выдерживать воздействия ударных нагрузок с ускорением до 147 м/с² (15g) и длительностью импульса 10-15 мс. Количество ударов - 20000.

2.18. Рукава не должны разрушаться при давлении менее 3Р_{номин}.

Изм. № дубликата

Изм. № подлинника

4304

№ изм.

№ изв.

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 $1,5 P_{н\text{омин}}$ - в процессе опрессовки;
 - давлением $0,2 - 5,0 \text{ кгс/см}^2$ - 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. Приемосдаточные испытания

4.5.1. Приемосдаточные испытания проводятся для проверки каждого рукава в объеме приемосдаточных 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 трубки 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, предусмотренными настоящим стандартом.

4.5.3. При приемосдаточных 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 приемосдаточных 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 приемосдаточных 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.

№ изм.

№ изм.

43(И)

Изм. № дубликата

Изм. № 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 вибраций, 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 приеме-сдаточных испытаниях: обессоленная вода или воздух при условии, если произведение объема рукава на давление не более 20л·МПа (200л·кгс/см²);

- периодических испытаниях: жидкость 7-50с-3, 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
№ изв.	8788	9006	9151	10091

Изм. № дубликата	4804
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 $1,5 P_{\text{НОМИН}}$ 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:

- а) испытание воздухом давлением 0,02-0,5 МПа ($0,2-5 \text{ кгс/см}^2$);
- б) испытание жидкостью или воздухом давлением $1,5 P_{\text{НОМИН}}$ рукавов на давление, равное или менее 21 МПа (210 кгс/см^2), или давлением $1,25 P_{\text{НОМИН}}$ рукавов на давление 28 МПа (280 кгс/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 $P_{\text{НОМИН}}$, намокание бумаги не допускается;

№ изм.	1	3	4
№ изв.	8788	9151	10091

Изм. № дубликата	4304
Изм. № редакции	

- 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 стенов, 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 $10 d_y$.

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. 5.13б. 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 $P_{номцм}$.

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 виброн нагружений в течение 10 мин методом фиксированной частоты.

Таблица 4

Поддиапазоны частот, Гц	Ускорение, $m/c^2(g)$	Амплитуда перемещения, мм
5-10	Не контролируется	5
10-20		2
20-30		1
30-40		

№ 131.
№ 132.

4304

Изм. № дубликата
Изм. № подлинника

Продолжение табл. 4

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

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, $m/c^2 (g)$	Амплитуда перемещения, мм	
16	Не контролируется	3,5	450
25		1,5	150
40		0,6	
63	98(10)	Не контролируется	75
80			
100			
125	196(20)	Не контролируется	150
160			
200			
250	98(10)	Не контролируется	60
315			

№ азм.
№ аза.

Изм. № дубликата
Изм. № редакции
4304

Продолжение табл. 5

Фиксированная частота, Гц	Характеристика		Продолжительность, мин
	Ускорение, м/с ² (g)	Амплитуда перемещения, мм	
400	294(30)	Не контролируется	60
630			
800			25
1000			20
1250			
1600			
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. 5.136 *и провести внешний осмотр для выявления механических повреждений.* *2 Продолжить испытание при частотах 1000 и 1250 Гц по каждой из осей координат.* *оси координат не проверяются.* *изв. 11368*

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 $P_{НОМ}$ на режимах, указанных в табл. 6.

Таблица 6

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

Примечание. Количество ударов распределяется поровну между двумя осями.

5.23. После испытаний проверить герметичность рукавов согласно п. 5.136 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, воздействующих 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.

№ изм. 4
№ изв. 10091
11368

Изм. № дубликата 4804
Изм. № 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 циклограмме, 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 установившемся 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

Изм. № дубликата
Изм. № подлинника

Примечание. На поверхности рукавов, прошедших испытания, допускается наличие отдельных точек и незначительных пятен наносной ржавчины, легко удаляемых с поверхности хлопчатобумажной 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 $3P_{\text{номин}}$.

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

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 перемешаться, 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 шпагатом 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);

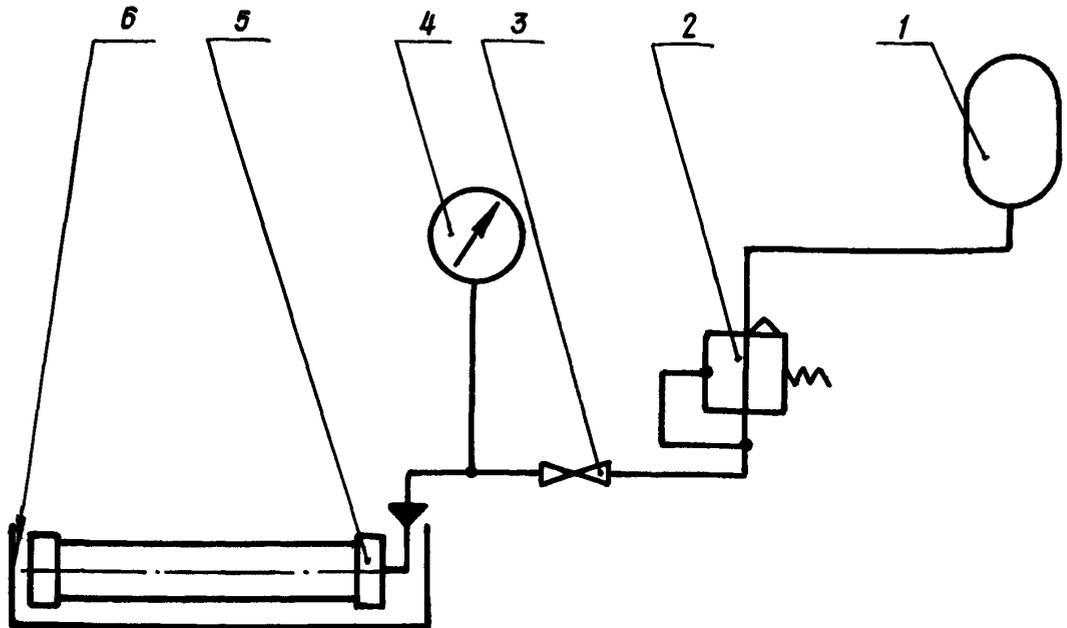
№ инв.	2
№ инв.	9006

4304

Вид, № документа
Вид, № документа

СХЕМЫ УСТАНОВОК ИСПЫТАНИЙ РУКАВОВ

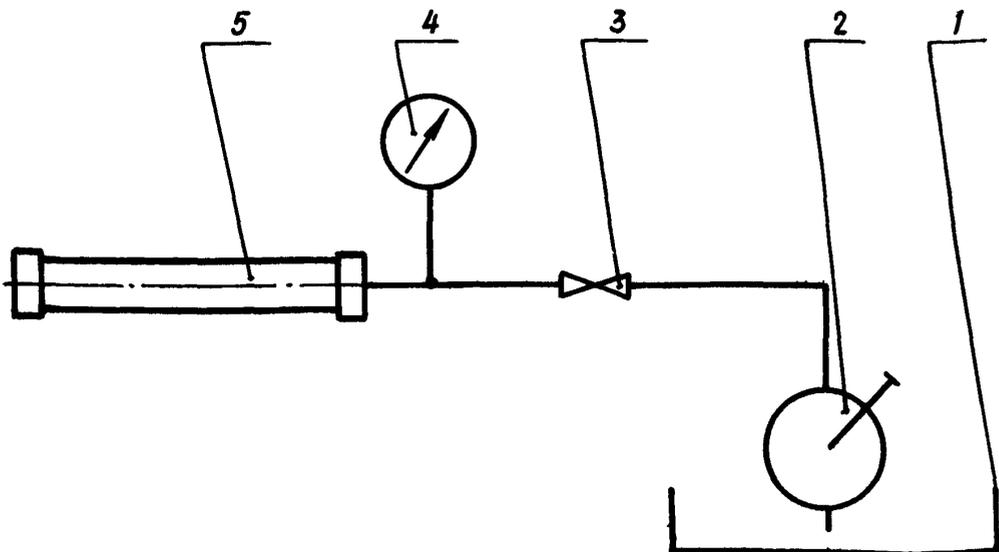
1. Пневматическая структурная схема испытания рукавов на опрессовку и герметичность приведена на черт. 1.



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 - испытываемый рукав

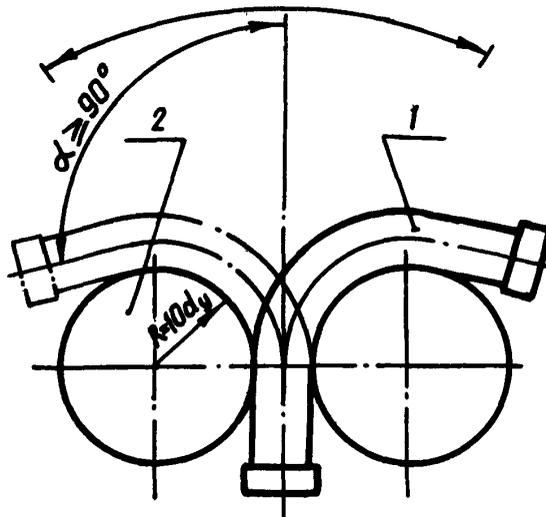
Черт. 2

1
№ изм. 8788
№ изм.

4304

Изм. № дубликата
Изм. № выдачи

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

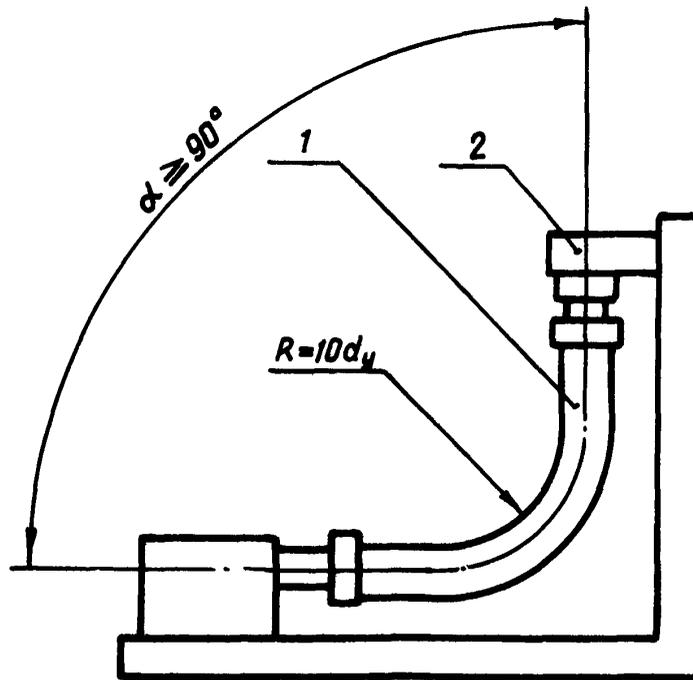


1 - испытываемый рукав; 2 - оправка

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

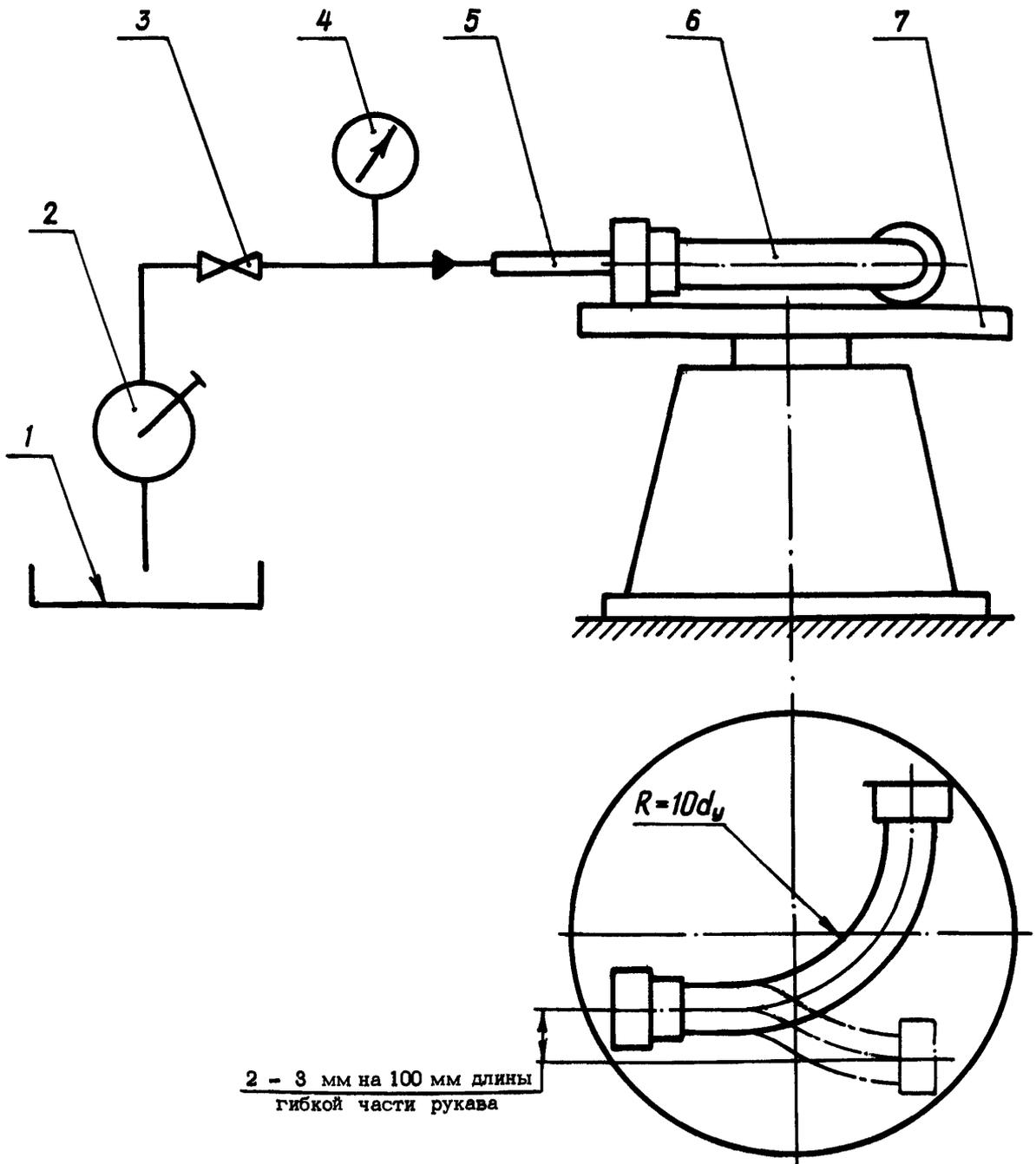
Черт. 4

№ вкл.
№ вкл.

4904

№ № документа
№ № страницы

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



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

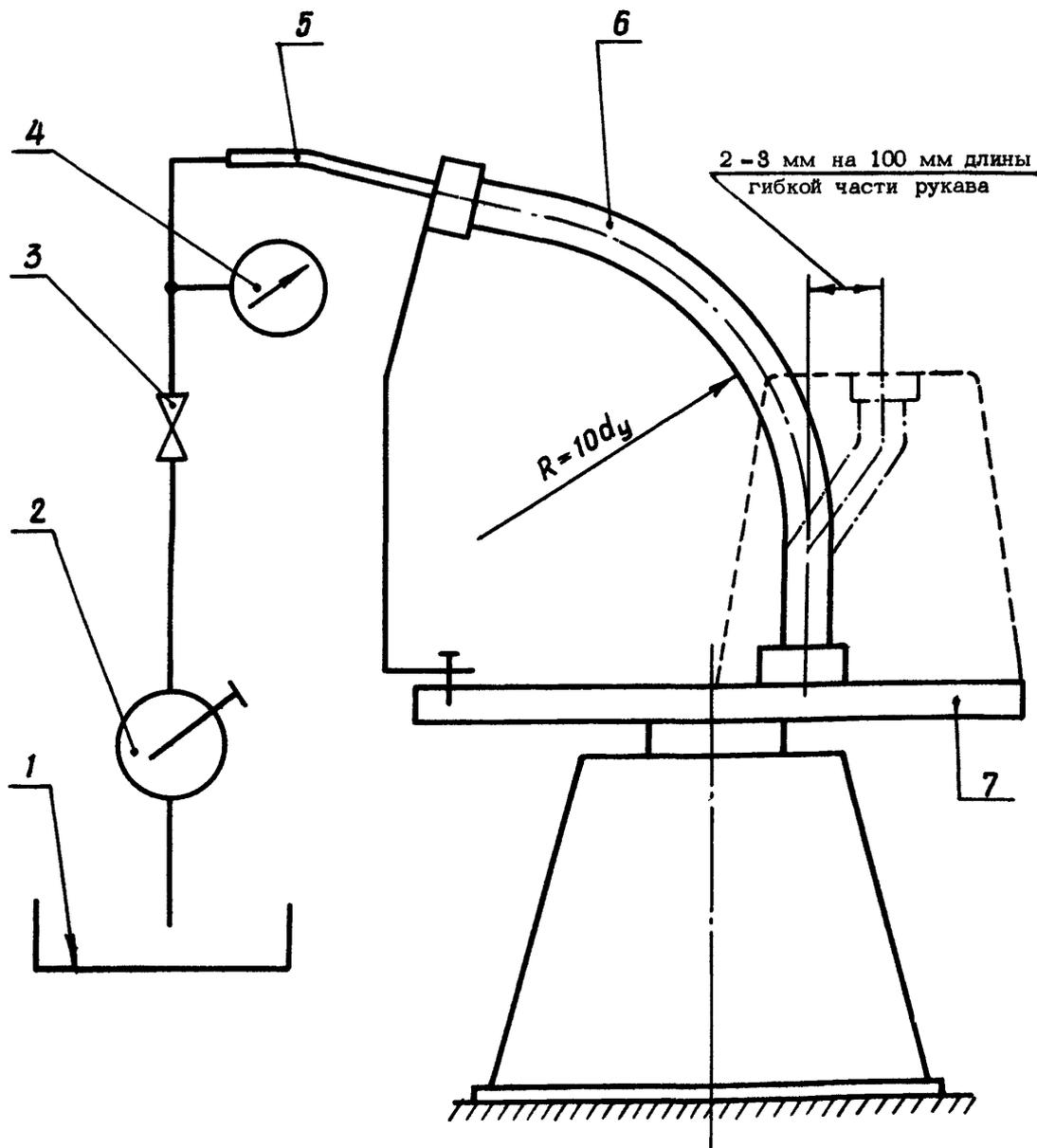
Черт. 5

№ изм.
№ изв.

4304

Инд. № дубликата
Инд. № 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 - испытываемый рукав; 7 - стол стенда (по виду воздействующего фактора)

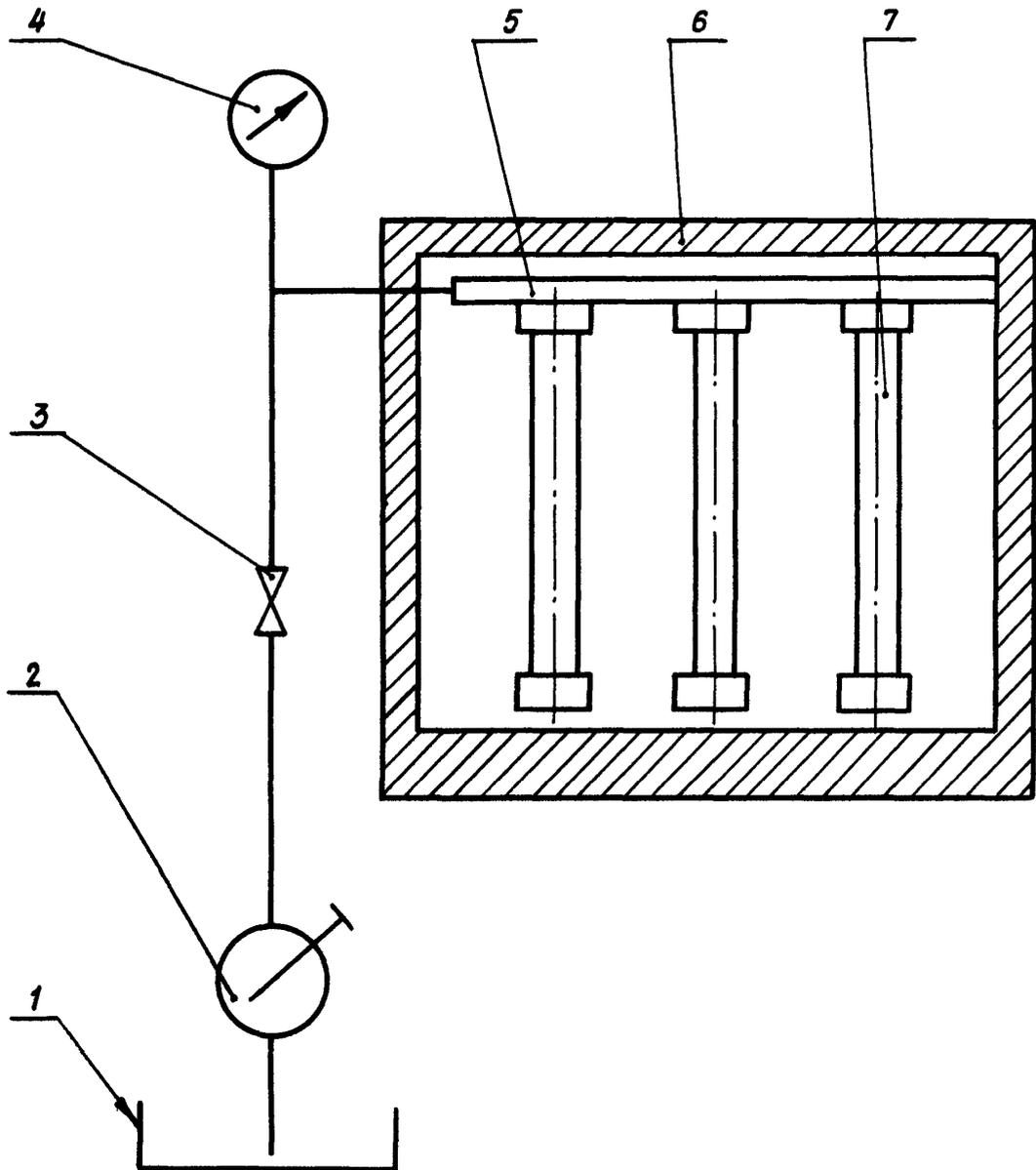
Черт. 6

№ изм.
№ изв.

4804

Изм. № дубликата
Изм. № подлинника

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

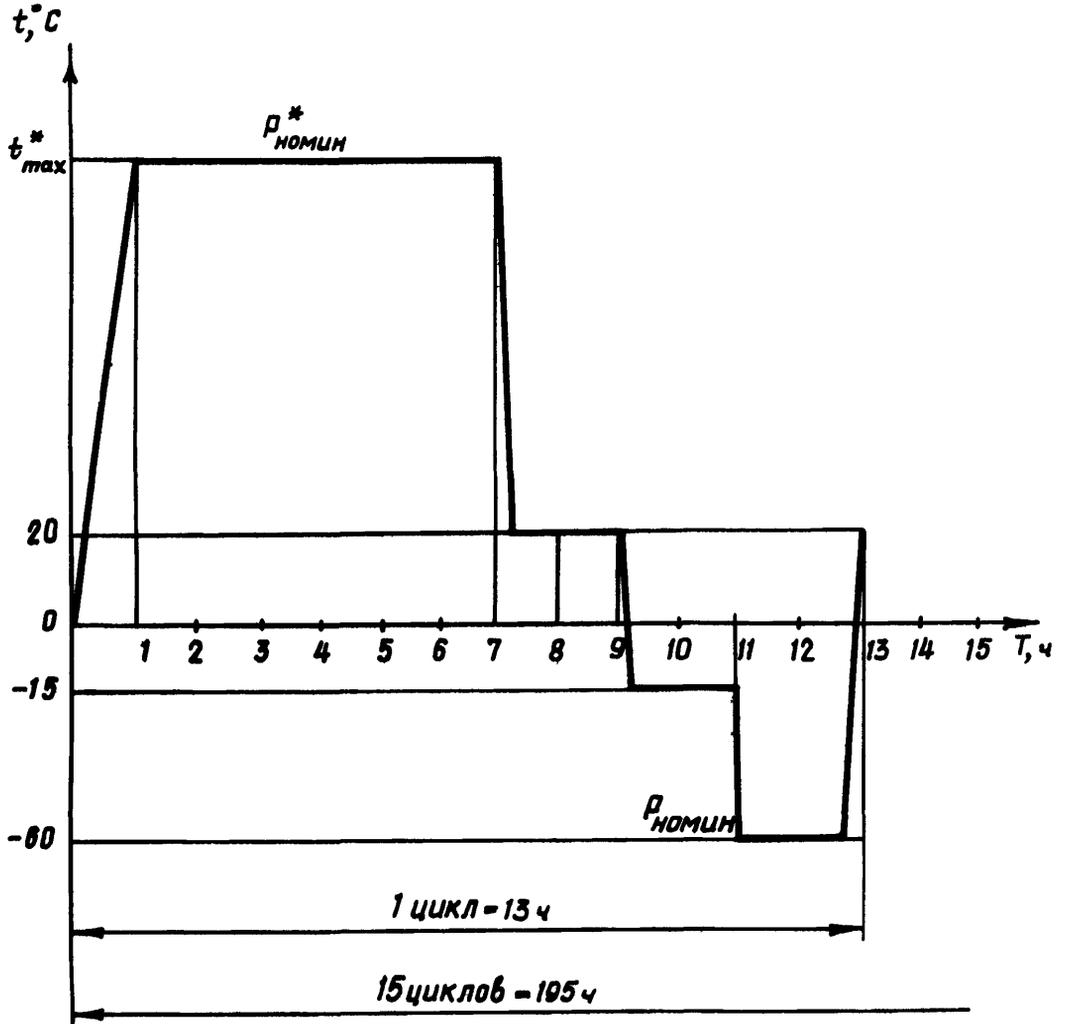
Черт. 7

№ вкл.
№ взо.

4304

Изм. № дубликата
Изм. № подлинника

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



№ 128.
№ 128.

4804

Вид, № документа
Имя, № подразделения

* Соответствуют номинальному 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>С. Фед</i>	26.07.84	01.07.84
2	15, 16, 17 18, 19, 20	-	-	-				
3	15, 8, 9	-	-	-	9151	<i>С. Фед</i>	7.02.85	01.01.85
4	10 11, 2, 5, 9, 10 13, 14, 16	-	-	-	10094 11366	<i>К. Фед</i>	3.08.90	01.07.90
5	1, 13	-	-	-				
8	1	-	-	-	12721	<i>С. Фед</i>		3.11.2000
6	1	-	-	-	13057	<i>С. Фед</i>		27.12.2004
9	1	-	-	-	13445	<i>С. Фед</i>		

Изм. № дубликата	4304
Изм. № подлинника	