

ОКП 636110

636101

УТВЕРЖДЕНЫ

ОТМО 344.001 ТУ-ЛУ

4.09.1980 г.

ГР213389 от 14.01.81

УДК 53.089.6:620.165:29.38

Группа П99

Согласованы:

с потребителем 14.08.1980 г.

с базовой организацией

по стандартизации 27.08.80

ТУ 11-80

(ТЕЧИ ГЕЛИЕВЫЕ) ГЕЛИТ1, ГЕЛИТ2

Технические условия

ОТМЛ.344.001 ТУ

(Взамен ТУ 11-74)

Срок действия с 01.01.81 г.

до 01.01.96 г.

1980.

Настоящие технические условия (ТУ) распространяются на меры потока (течи гелиевые) Гелит 1, Гелит 2, предназначенные для применения в качестве мер потока пробного газа при контроле герметичности с помощью гелиевых течеискателей.

Меры потока (течи) поставляют в климатическом исполнении У категории 3 по ГОСТ 15150-69.

Пример записи меры потока (течи) при заказе и в документации другой продукции:
Мера потока (течь гелиевая) Гелит 1 ОТМО.344.001ТУ.

Документы, на которые в настоящих ТУ имеются ссылки, перечислены в приложении 1.

1. КЛАССИФИКАЦИЯ

1.1. Меры потока (течи) поставляют 2 типов в соответствии с габаритным чертежом Ве 2.769.002 ГЧ и табл.1.

Таблица 1

Тип меры потока (течи)	Код ОКП	Диапазон воспроизводимости потоков м ³ Па/с
Гелит 1	<u>636110 4157</u> 636101 162221	$7 \cdot 10^{-10} - 2 \cdot 10^{-8}$
Гелит 2	<u>636110 4158</u> 636101 162221	$3 \cdot 10^{-11} - 7 \cdot 10^{-10}$

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

2.1. Требования к конструкции.

2.1.1. Меры потока (течи) должны соответствовать требованиям настоящих ТУ и комплекту конструкторской документации Ве2.769.001.

2.1.2. Общий вид, габаритные, установочные и присоединительные размеры мер потока (течей) должны соответствовать габаритному чертежу Ве2.769.001 ГЧ.

2.1.3. Масса мер потока (течей) должна быть не более 0,25 кг.

2.2. Требования к основным характеристикам.

2.2.1. Диапазон воспроизводимый потоков мер потока (течей) при температуре ($27 \pm 0,5^\circ\text{C}$) должен быть:

Гелит 1	$7 \cdot 10^{-10} - 2 \cdot 10^{-8} \text{ м}^3 \cdot \text{Па/с}$
Гелит 2	$3 \cdot 10^{-11} - 7 \cdot 10^{-10} \text{ м}^3 \cdot \text{Па/с}$

2.2.2. Температурная поправка к потоку мер потока (течей) должна быть в пределах $(2,5 - 3,5) \cdot 1/\text{град}$.

- 2.2.3. Относительное отклонение индивидуальных значений потока мер потока (течей) от среднего значения (в пределах, указанных в п.2.2.1) не должны превышать $\pm 20\%$ для Гелит 1 и $\pm 30\%$ для Гелит 2.
- 2.3. Требования к устойчивости при механических воздействиях.
- 2.3.1. Меры потока (течи) должны быть механически прочными и выдерживать вибрационные нагрузки при частоте 35 Гц с максимальным ускорением $4,92 \text{ м/с}^2$ (0,5g).
- 2.4. Требования к устойчивости при климатических воздействиях.
- 2.4.1. Меры потока (течи) должны быть устойчивы к климатическим воздействиям и допускать эксплуатацию при температуре окружающей среды от 10 до 40°C.
- 2.4.2 Меры потока (течи) должны допускать транспортирование при температуре окружающей среды от минус 50 до 50°C.
- 2.4.3. Меры потока (течи) должны быть устойчивы к воздействию относительной влажности окружающей среды до 80%.
- 2.5. Требования к надежности.
- 2.5.1. Срок службы мер потока (течей) должен быть не менее 4 лет.
- 2.6. Требования к комплектности.
- 2.6.1. В комплект поставки должны входить:
- | | |
|---|---------|
| мера потока (течь) | - 1 шт. |
| Паспорт | - 1 шт. |
| Техническое описание на партию мер потока (течей), упакованных в ящик | - 1 шт. |
- 2.7. Требования к маркировке.
- 2.7.1. На каждой мере потока (течи в месте, указанном на чертеже, должны быть отчетливо нанесены:
- товарный знак предприятия-изготовителя;
 - условное обозначение меры потока (течи);
 - дата калибровки меры потока (течи) (месяц и две последние цифры года);
 - воспроизводимый поток;
 - заводской номер меры потока (течи);
 - надпись «Осторожно, стекло».
- 2.7.2. Маркировка должна оставаться прочной и разборчивой при эксплуатации и хранении мер потока (течей) в режимах и условиях, допускаемых настоящими ТУ.
- 2.7.3. Клеймо службы технического контроля и ведомственного поверителя наносят на паспорт.
- 2.7.4. Знак Государственного реестра наносится на титульный лист паспорта.
- 2.8. Требования к упаковке.
- 2.8.1. Поставка мер потока (течей) должна производиться в упаковке, обеспечивающей их защиту при транспортировании любым видом транспорта на любые расстояния при условии, что механические и климатические воздействия на меры потока (течи не превышали норм, установленных в данных ТУ.
- 2.8.2. Меру потока (течь) вместе с паспортом вкладывают в полиэтиленовую тару Ве8.870.002. Затем обертывают гофрированным картоном ГОСТ 7376-84 и плотно укладывают в ящик ХЫ4.171.009
- 2.8.3. Для предотвращения перемещения мер потока (течей) в процессе транспортирования на дно ящика кладут прокладку из гофрированного картона и слой ваты ГОСТ 5679-85.

- 2.8.4. В каждый ящик вкладывают техническое описание. Количество мер потока (течей) в таре не более 15 шт.
Вес тары с мерами потока (течей) в таре не более 5 кг.
- 2.8.5. На ящик должна быть нанесена транспортная маркировка в соответствии с требованиями ГОСТ 14192-77.
- 2.8.6. Ящик с упакованными мерами потока (течами) перед закрытием должен быть проверен службой технического контроля.

3. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ.

3.1. Общие положения

- 3.1.1. Для проверки соответствия мер потока (течей) требованиям настоящих ТУ устанавливают следующие категории испытания:
квалификационные (К);
приемно-сдаточные (С);
 типовые (Т).
- 3.1.2. Меры потока (течи) после их изготовления должны быть выдержаны в течение 2 суток в нормальных климатических условиях по ГОСТ 20.57.406-81.
- 3.1.3. Для проведения испытаний комплектуют выборку мер потока (течей) методом случайного отбора.
- 3.2. Квалификационные испытания.
- 3.2.1. Приемке и отгрузке мер потока (течей), выпуск которых изготовителем начат впервые, должно превышать проведение квалификационных испытаний.
- 3.2.2. Квалификационные испытания проводит комиссия, назначенная в установленном порядке.
- 3.2.3. Состав испытаний, деление состава испытаний на группы согласно табл.2.

Таблица 2

Группа испытаний	Последовательность испытаний	Вид испытаний	Номера Технические требования	пунктов ТУ Методы контроля
К-1	1	Проверка маркировки	2.7.	4.5.
	2	Проверка внешнего вида и других требований, проверяемых внешним осмотром.	2.1.2.	4.1.1.
	3	Проверка габаритных, установочных и присоединительных размеров.	2.1.2.	4.1.1.
	4	Калибровка мер потока (течей).	2.2.1.	4.2.1.
	5	Проверка температурной поправки значения воспроизводимых потоков.	2.2.2.	4.2.2.
	6	Проверка относительного отклонения индивидуального значения воспроизводимых потоков от среднего значения.	2.2.3.	4.2.3.
К-2	1	Проверка температурной поправки значения воспроизводимых потоков.	2.2.2.	4.2.2.
	2	Проверка относительного отклонения индивидуального значения воспроизводимых потоков от среднего значения.	2.2.3.	4.2.3.
	3	Испытание на вибропрочность	2.3.1.	4.3.2.

К-3	4	Испытание на теплоустойчивость.	2.4.1.	4.4.1.
	5	Испытание на воздействие повышенной предельной температуры среды.	2.4.2.	4.4.2.
	6	Испытание на холодоустойчивость.	2.4.1.	4.4.3.
	7	Испытание на воздействие пониженной предельной температуры среды.	2.4.2.	4.4.4.
	1	Проверка массы.	2.1.3.	4.1.2.
	2	Проверка упаковки.		

3.2.4. Для проведения испытаний комплектуют суммарную выборку мер потока (течей) в объеме, достаточном для проведения всех групп испытаний. Комплектование выборки производит комиссия по испытаниям.

План контроля группы К-1 соответствует плану контроля группы С-1, К-2 для группы П-1.

3.2.5. Результаты испытаний оформляют протоколами и актом, которые утверждают в установленном порядке.

3.3. Прием-сдаточные испытания.

3.3.1. Прием-сдаточные испытания проводит служба технического контроля предприятия-изготовителя.

3.3.2. Прием-сдаточным испытаниям должна быть подвергнута каждая мера потока (течь). Дефектные меры потока (течи) исключают.

3.3.3. Состав и последовательность испытаний - согласно табл.3.

Таблица 3

Группа испытаний	Последовательность испытаний	Вид испытаний	Номера Технические требования	пунктов ТУ Методы контроля
С-1	1	Проверка маркировки	2.7.	4.5.
	2	Проверка внешнего вида и дру-		

	3	гих требований, проверяемых внешним осмотром. Проверка габаритных, установочных и присоединительных размеров.	2.1.2.	4.1.1.
	4	Калибровка мер потока (течей).	2.1.2.	4.1.1.
	5	Проверка температурной поправки значения воспроизводимых потоков.	2.2.1.	4.2.1.
	6	Проверка относительного отклонения индивидуального значения воспроизводимых потоков от среднего значения.	2.2.2.	4.2.2.
			2.2.3.	4.2.3.

3.3.4. Результаты приемо-сдаточных испытаний оформляют протоколом, подписанным лицами, проводившими испытания.

3.4. Периодические испытания.

3.4.1. Периодические испытания проводит служба технического контроля раз в 12 месяцев.

3.4.2. Состав и последовательность испытаний согласно табл.4.

Таблица 4

Группа испытаний	Последовательность испытаний	Вид испытаний	Номера Технические требования	пунктов ТУ Методы контроля
П-1	1	Проверка температурной поправки значения воспроизводимых потоков.	2.2.2.	4.2.2.
	2	Проверка относительного отклонения индивидуального значения вос-		

		производимых потоков от среднего значения.	2.2.3.	4.2.3.
	3	Испытание на вибропрочность.	2.3.1.	4.3.2.
	4	Испытание на теплоустойчивость	2.4.1.	4.4.1.
	5	Испытание на воздействие повышенной предельной температуры среды.	2.4.1.	4.4.2.
	6	Испытание на холодоустойчивость.	2.4.2.	4.4.3.
	7	Испытание на воздействие пониженной предельной температуры среды.	2.4.2.	4.4.4.

- 3.4.3. Для проведения испытаний комплектуют выборку из 30 шт. Мер потока (течей), выдержавших прямо-сдаточные испытания.
- 3.4.4. Испытания проводят методом двухступенчатого контроля.
Объем первой выборки $n_1 = 10$ шт., бъем второй выборки $n_2 = 20$ шт.
- 3.4.5. Результаты испытаний считают удовлетворительными, если количество дефектных мер потока (течей) обнаруженных в выборке не превышает приемочное число $C=1$. Испытание выборки n_2 в этом случае не проводят.
Если количество дефектных мер потока (течей), обнаруженных в выборке превышает приемочное число C , проводят испытания в выборке по той группе испытания, по которой были получены неудовлетворительные результаты.
Если количество дефектных течей, обнаруженных ввыборке не превышает приемочное число $C=1$, результаты испытаний считают удовлетворительными.
- 3.4.6. При неудовлетворительных результатах периодических испытаний приемку мер потока (течей) приостанавливают до получения удовлетворительных результатов испытаний и предприятие-изготовитель совместно со службой технического контроля проводят анализ дефектов мер потока (течей), разрабатывают мероприятия по повышению качества и внедрению их впроизводство.
Послде внедрения мероприятий проводят новые испытания по той группе испытаний, по которой были получены неудовлетворительные результаты.
- 3.4.7. Результаты периодических испытаний оформляют протоколом, подписанным лицами, проводившими испытания.
- 3.5. Испытания на надежность.
- 3.5.1. Испытание на срок службы проводят в составе аппаратуры потребителя. Оценку срока службы проводят по статистическим данным, полученным от потребителя.
- 3.6. Типовые испытания.
- 3.6.1. Типовые испытания проводит служба технического контроля.
- 3.6.2. Состав испытаний определяют в зависимости от степени возможного влияния предлагаемых измерений на качество выпускаемых мер потока (течей) и устанавливают из состава испытаний табл.2.

4. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ.

4.1. Проверка конструкции.

- 4.1.1. Общий вид, габаритные, установочные и присоединительные размеры (п.2.1.2.) проверяют сличением с чертежом и измерением с помощью мерительных инструментов.
- 4.1.2. Массу течей (п.2.1.3.) проверяют взвешиванием на весах с погрешностью не более 0,001 кг.

4.2. Проверка основных параметров и характеристик.

- 4.2.1. Меры потока (течи) при выпуске их из производства должны проходить ведомственную проверку (калибровку).
Калибровку мер потока (течей) п.2.2.1 проводят на измерителе ИГТК в соответствии с ОТМЗ.450.008 ФО.

Калибровка мер потока (течей) производится по образцовым средствам измерений потоков (в том числе - по образцовым мерам потока - термостатированным), аттестованным органом Госстандарта СССР в установленном порядке.

Течи, находящиеся в эксплуатации, должны проходить ведомственную проверку (рекалибровку).

Межпроверочный интервал:

для Гелит 1 - 2 года.

Для Гелит 2 - 4 года.

- 4.2.2. Температурная поправка к потоку мер потока (течей) определяется на измерителе ИГТК в соответствии с ОТМЗ.450.008ФО и рассчитывается по формуле:

$$\Delta Q_t = \frac{Q_2 - Q_1}{(T_2 - T_1) Q_2} \cdot 100 \quad (4.1.)$$

где ΔQ_t - температурная поправка, 1/град.

Q_1 - поток, измеренный при температуре T_1 ;

Q_2 - поток, измеренный при температуре T_2 .

При этом значения T_1 и T_2 должны отличаться друг от друга не менее чем на 3°C.

Температурная поправка должна быть в пределах $(2,5-3,5) \cdot 10^{-2}$ 1/град.

- 4.2.3. Относительное отклонение индивидуальных значений потока мер потоков (течей) (п.2.2.3 определяется на измерителе ИГТК в соответствии с ОТМЗ.450.008 ФО, при этом проводят не менее трех измерений. Значение потока должно отличаться от среднего значения не более чем на $\pm 20\%$ для Гелит 1 и $\pm 30\%$ для Гелит «.

4.3. Проверка устойчивости при механических воздействиях.

- 4.3.1. Испытание на воздействие механических нагрузок проводят в горизонтальном положении (направление ускорения перпендикулярно оси меры потока (течи).

Меры потока (течи) крепят любым способом, обеспечивающим прочность крепления

- 4.3.2. Вибропрочность (п.2.3.1) проверяют при частоте 35 Гц при ускорении 5 м/с (0,5g) в течение 2 ч.

Меры потока (течи) считают выдержавшими испытания, если поток, воспроизводимый мерой потока (течью), замеренный после испытания равен потоку, воспроизводимому мерой потока (течью), замеренному до испытания в соответствии с п.4.2.1.

4.4. Проверку устойчивости при климатических воздействиях проводят по ГОСТ 20.57.406081 со следующим уточнением

4.4.1. Теплоустойчивость (п.2.4.1) проверяют методом 201-1.1. Меры потока (течи) помещают в камеру с заранее установленной повышенной рабочей температурой 40°C и выдерживают в камере в течение 30 мин. По окончании выдержки проверяют параметры-критерии годности.

Примечание. Допускается производить замер параметров-критериев годности в процессе испытания, извлекая меры потока (течи) из камеры тепла. Замер параметров производить не позднее чем через 15 мин. После извлечения из камеры.

В конце испытания меры потока (течи) извлекают из камеры и выдерживают в нормальных климатических условиях перед измерением параметра-критерия годности не менее 15 мин.

Меры потока (течи) считают выдержавшими испытание, если поток, воспроизводимый мерой потока (течью), замеренный в процессе и после испытания изменяется не более чем на $\pm 20\%$ от величины потока, замеренного при температуре $(27 \pm 0,5)^\circ\text{C}$ для Гелит 1 и $\pm 30\%$ для Гелит 2.

4.4.2. Испытание на воздействие повышенной предельной температуры среды (п.2.4.2) проводят по методу 202-1.

При начальных проверках проводят контроль внешнего вида и измерение параметров-критериев годности.

Меры потока (течи) помещают в камеру с заранее установленной повышенной предельной температурой 50°C и выдерживают в камере в течение 30 мин.

После этого меры потока (течи) извлекают из камеры.

Меры потока (течи) считают выдержавшими испытания, если поток, воспроизводимый мерой потока (течью), замеренный после испытания изменяется не более чем на $\pm 20\%$ для Гелит 1 и $\pm 30\%$ для Гелит 2 от величины потока, замеренного при температуре $(27 \pm 0,5)^\circ\text{C}$.

4.4.3. Холодоустойчивость (п.2.4.1) проверяют методом 203-1. Меры потока (течи) помещают в камеру холода с температурой 10°C и выдерживают в камере в течение 30 мин.

По окончании выдержки проверяют параметры-критерии годности.

Примечание. Допускается производить замер параметров-критериев годности в процессе испытания, извлекая меры потока (течи) из камеры холода. Замер параметров производить не позднее чем через 15 мин. После извлечения из камеры.

В конце испытания меры потока (течи) извлекают из камеры и выдерживают в нормальных климатических условиях перед измерением параметра-критерия годности не менее 15 мин.

Меры потока (течи) считают выдержавшими испытание, если поток, воспроизводимый мерой, замеренный в процессе и после испытания изменяется не более чем на $\pm 29\%$ для Гелит 1 и $\pm 30\%$ для Гелит 2 от величины потока, замеренного при температуре $(27 \pm 0,5)^\circ\text{C}$.

4.4.4. Испытание на воздействие пониженной предельной температуры среды (2.4.2) проводят по методу 204-1.

При начальных проверках проводят контроль внешнего вида и измерение параметров-критериев годности.

После этого меры потока (течи) извлекают из камеры.

Меры потока (течи) считают выдержавшими испытания, если поток, воспроизводимый мерой потока (течь.), измеренный после испытания изменяется не более чем на $\pm 20\%$ для Гелит 1 и $\pm 30\%$ для Гелит 2 от величины потока, измеренного при температуре $(27 \pm 0,5)^\circ\text{C}$.

4.5. Проверка маркировки.

4.5.1. Качество маркировки контролируют по ГОСТ 25486-82 проверкой разборчивости и содержания маркировки, испытанием маркировки на прочность.

4.5.2. Разборчивость и содержание маркировки проверяют по методу 407-1.

4.5.3. Маркировку на прочность испытывают по методу 407-2.

4.6. Проверка упаковки.

4.6.1. Упаковку мер потока (течей) проверяют визуально на соответствие чертежей.

5. ТРАНСПОРТОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ.

5.1. Транспортирование мер потока (течей) в упаковке изготовителя производится любым видом транспорта на любое расстояние в условиях группы Ж2 по ГОСТ 15150-69 и вибрационных нагрузках при частоте 35 Гц с максимальным ускорением $5,0 \text{ м/с}^2$ (0,5g).

Расположение и крепление транспортной тары с упакованными мерами потока (течами) в транспортных средствах должны обеспечивать устойчивое положение тары и отсутствие ее перемещения во время транспортирования.

При транспортировании должна быть обеспечена защита транспортной тары с упакованными мерами потока (течами) от атмосферных осадков.

5.2. Меры потока (течи) хранят в упаковке изготовителя, или вмонтированными в аппаратуру или в комплекте ЗИП в отапливаемых складах.

Условия хранения по ГОСТ 15150-69 (условия 1).

6. УКАЗАНИЕ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ.

6.1. Обязательным условием эксплуатации меры потока (течи) является откачка ее трубки.

6.2. Для обеспечения стабильности диффузии гелия через шарообразную колбу, мера потока (течь) должна содержаться в чистоте.

6.3. При эксплуатации хрупкость шарообразной колбы обуславливает необходимость осторожного обращения с мерой потока (течью).

7. ГАРАНТИИ ПОСТАВЩИКА.

7.1. Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие каждой поставляемой меры потока (течи) требованиям настоящих ТУ при соблюдении потребителем режимов и условий эксплуатации, правил хранения и транспортирования установленных настоящими ТУ.

7.2. Гарантийный срок службы должен быть не менее 4 лет.

8. ПЕРЕЧЕНЬ ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ.

Приложение 1. Перечень оборудования, необходимого для контроля течей.

Приложение 2. Перечень документов, на которые имеются ссылки в ТУ.

Габаритный чертеж Ве2.769ю001 ГЧ.

Приложение 1

ПЕРЕЧЕНЬ

оборудования необходимого для контроля течей

Наименование	Тип	Пункт ТУ
Измеритель гелиевых течей контрольный	ИГТК	4.2.1.
Секундомер	СОС пр 26-2	4.4.1- 4.4.4
Весы технические	ВНЦ-2	4.1.2.
Вибростенд	ВУ 5/5000	4.3.2.
Камера тепла	КТВ-0,4	4.4.1., 4.4.2
Камера холода	УЖ 12000	4.4.3., 4.4.4.
Штангенциркуль	ШЦ1-250	4.1.1.

Примечание. Допускается использовать оборудование, параметры и класс точности которых не хуже, чем у оборудования, указанного в перечне.

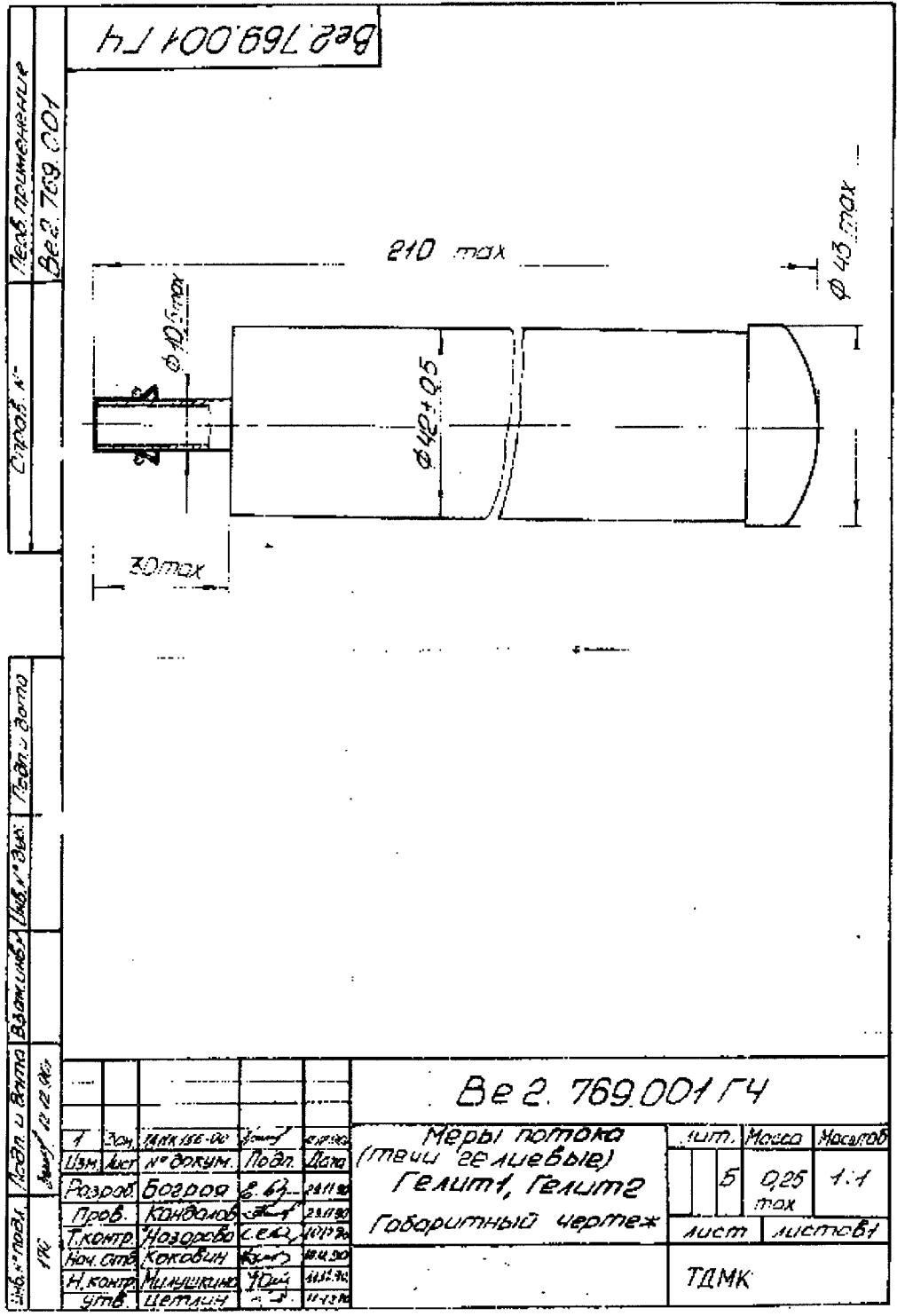
Приложение 2

ПЕРЕЧЕНЬ

документов, на которые имеются ссылки в ТУ

Обозначение документа	Наименование документа
ГОСТ 20.57.406-81	Изделия электронной техники, квантовой электроники и электротехнические. Методы испытаний
ГОСТ 5679-85	Вата хлопчатобумажная одежная, швейная.
ГОСТ 7376-84	Картон гофрированный. Технические условия.
ГОСТ 14192-77	Маркировка грузов

ГОСТ 15150-69	<p>Машины, приборы и другие технические изделия.</p> <p>Исполнение для различных районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды.</p>
ГОСТ 21493-76	<p>Изделия электронной техники производственно-технического назначения и народного потребления.</p> <p>Требования к сохраняемости и методы испытаний.</p>
ХЫ4.171.009	Комплект тары
ГОСТ 25486-82	<p>Изделия электронной техники.</p> <p>Маркировка.</p>
ОТМЗ.450.008 ФО	Измеритель гелиевых течей ИГТК.



Ве 2.769.001 Г4

Лист 1
Ве 2.769.001

Лист 1
Ве 2.769.001

Ве 2.769.001 Г4

Т. экз.	И.И.И.И.И.	И.И.И.И.И.	И.И.И.И.И.
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.
Разработ.	Богданов	В.В.	21.11.90
Проб.	Кандолов	А.И.	21.11.90
Т.контр.	Назаров	С.С.	21.11.90
Н.контр.	Кокорин	В.В.	21.11.90
Утв.	Мельников	Ю.И.	21.11.90
Утв.	Цетлин	И.И.	21.11.90

Меры потока
(течи белые)
Гелим1, Гелим2
Габаритный чертеж

Лист	Масштаб	Масштаб
5	0,25	1:1
лист	листов	
ТДМК		