

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

---

**АППАРАТУРА КОНТРОЛЯ  
ГЕРМЕТИЧНОСТИ ОБОЛОЧЕК  
ТЕПЛОВЫДЕЛЯЮЩИХ ЭЛЕМЕНТОВ  
ЯДЕРНЫХ РЕАКТОРОВ АТОМНЫХ  
СТАНЦИЙ**

**ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ И МЕТОДЫ  
ИСПЫТАНИЙ**

Издание официальное

**АППАРАТУРА КОНТРОЛЯ ГЕРМЕТИЧНОСТИ ОБОЛОЧЕК  
ТЕПЛОВЫДЕЛЯЮЩИХ ЭЛЕМЕНТОВ ЯДЕРНЫХ  
РЕАКТОРОВ АТОМНЫХ СТАНЦИЙ****ГОСТ  
17138—81****Общие технические требования и методы испытаний**

Equipment for monitoring fuel element ruptures  
in nuclear reactors of nuclear power stations.  
General technical requirements and test methods

ОКП 43 6243

Дата введения 01.01.82

Настоящий стандарт распространяется на вновь разрабатываемую и модернизируемую аппаратуру контроля герметичности оболочек (КГО) тепловыделяющих элементов (ТВЭЛ) работающих ядерных реакторов канального типа атомных станций (АС), основанную на косвенных измерениях или индикации утечки продуктов деления и ядерного топлива в теплоноситель (далее — утечки продуктов деления), и устанавливает общие технические требования и методы испытаний.

Требования настоящего стандарта являются обязательными.

Пояснения к терминам, применяемым в стандарте, даны в приложении.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

**1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ**

1.1 Аппаратура КГО по ПНАЭ Г—1—011 (ОПБ-88) относится к элементам нормальной эксплуатации третьего класса безопасности, разрабатывается и изготавливается в соответствии с требованиями настоящего стандарта и нормативно-технической документации (далее — НТД) на конкретную аппаратуру, утвержденной в установленном порядке.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

**1.2. Требования к конструкции**

1.2.1. Аппаратура КГО состоит из датчиков КГО; линий связи; устройства обработки информации; выходных устройств.

*Примечание.* Комплект поставки должен быть указан в НТД. Требования к поставке — по «Специальным условиям поставки оборудования, приборов, материалов и изделий для объектов атомной энергетики».

(Измененная редакция, Изм. № 2).

1.2.2. Конструктивное исполнение датчиков КГО, работающих в условиях, вызывающих радиоактивное загрязнение, должно обеспечивать возможность их дезактивации с сохранением значений характеристик в установленных пределах.

1.2.3. Конструктивные требования к линиям связи должны быть указаны в НТД.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

1.2.4. Конструктивное исполнение устройств обработки информации должно обеспечивать его компоновку на щитах, пультах, стойках или в виде автономных приборов в зависимости от размеров. Объемы и состав операций по техническому обслуживанию и ремонту должны быть установлены в НТД.

1.2.5. Конструктивное исполнение аппаратуры КГО должно обеспечивать возможность замены всех блоков, устройств обработки информации и выходных устройств, с соблюдением заданного коэффициента неготовности (вероятности застать системы в неработоспособном состоянии в произвольный момент времени).

1.2.6. Аппаратура КГО должна обеспечивать возможность совместной работы с ЭВМ. Тип ЭВМ, объем выводимой информации, требования к конструктивной совместимости с ЭВМ и т. д. должны быть указаны в НТД в зависимости от ее конструктивного исполнения, условий применения и других технических особенностей.

1.2.4—1.2.6. **(Измененная редакция, Изм. № 2).**

1.2.7. Габаритные и присоединительные размеры, масса, внешний вид, компоновка и размещение на месте эксплуатации, а также другие конструктивные требования должны быть указаны в НТД.

**(Измененная редакция, Изм. № 1).**

1.3. Требования к источнику электропитания

1.3.1. Аппаратура КГО должна обеспечивать нормальную эксплуатацию при:

питании однофазной электрической сети переменного тока напряжением  $220 \text{ В}^{+10}_{-15} \%$ , частотой  $(50 \pm 1) \text{ Гц}$ ;

питании трехфазной электрической сети переменного тока напряжением  $380/220 \text{ В}^{+10}_{-15} \%$ , частотой  $(50 \pm 1) \text{ Гц}$ ;

коэффициенте высших гармоник — не более 5 %;

отклонении фазовых напряжений трехфазной сети друг от друга — не более  $\pm 5 \%$ .

**(Измененная редакция, Изм. № 1).**

1.3.2. Аппаратура КГО должна быть оснащена плавкими предохранителями, обеспечивающими защиту от перегрузок в пределах установленных норм.

**(Измененная редакция, Изм. № 2).**

1.3.3. Конструкция аппаратуры КГО должна обеспечивать замену предохранителей без разборки аппаратуры.

1.4. Требования к устойчивости и прочности при механических воздействиях

1.4.1. Аппаратура КГО, кроме датчиков КГО и линий связи, по устойчивости и прочности к механическим воздействиям должна соответствовать ГОСТ 12997 по группе исполнения, указанной в НТД.

**(Измененная редакция, Изм. № 1).**

1.4.2. Датчики КГО и линии связи должны сохранять свои характеристики в пределах норм, указанных в НТД, в процессе и (или) после воздействия механических факторов, как при нормальных, так и предельных условиях эксплуатации.

**(Измененная редакция, Изм. № 1, 2).**

1.5. Требования к устойчивости и прочности при климатических воздействиях

1.5.1. Аппаратура КГО, кроме датчиков КГО и линий связи, по устойчивости и прочности к климатическим воздействиям должна соответствовать требованиям ГОСТ 12997 для группы исполнения В1 или В4. Группу исполнения следует устанавливать в НТД.

**(Измененная редакция, Изм. № 1).**

1.5.2. Датчики КГО и линии связи должны сохранять свои характеристики в пределах норм, указанных в НТД, в процессе и (или) после воздействия климатических факторов, как при нормальных, так и предельных условиях эксплуатации.

**(Измененная редакция, Изм. № 1, 2).**

1.6. Требования к надежности

1.6.1. **(Исключен, Изм. № 1).**

1.6.2. Нормируемые показатели надежности аппаратуры КГО: среднее значение параметра потока отказов; среднее значение коэффициента неготовности; среднее значение параметра потока отказов, являющихся исходными событиями, должны устанавливаться в НТД.

**(Измененная редакция, Изм. № 2).**

1.6.3. Срок службы аппаратуры КГО до капитального ремонта должен быть не менее 6 лет.

1.7. Аппаратура КГО, основанная на косвенных измерениях утечки продуктов деления, должна характеризоваться:

чувствительностью;

основной погрешностью;

дополнительными погрешностями от изменения напряжения электрической сети и температуры;



диапазоном измерений;  
временем установления рабочего режима.

**Примечание.** При необходимости аппаратура может дополнительно характеризоваться быстродействием и/или циклом контроля, что должно быть указано в НТД.

1.7.1. Значения характеристик, указанных в п. 1.7, должны соответствовать требованиям настоящего стандарта и НТД.

1.7.1.1. Значения нижнего  $N_n$  и верхнего  $N_n$  пределов диапазона измерений должны быть указаны в НТД. Отношение значений пределов  $\frac{N_n}{N_n}$  должно быть не менее  $10^3$ .

1.6.3, 1.7, 1.7.1, 1.7.1.1. **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

1.7.2—1.7.8. **(Исключены, Изм. № 1).**

1.8. Характеристики аппаратуры КГО, используемой для индикации утечки продуктов деления, следует устанавливать в НТД.

1.9. Время установления рабочего режима аппаратуры КГО должно быть не более 30 мин и указываться в НТД.

1.10. Требования к аппаратуре КГО, не указанные в настоящем стандарте, должны соответствовать общим характеристикам аппаратуры ядерного приборостроения для атомных станций по ГОСТ 26344.0 и устанавливаться в НТД.

1.8—1.10. **(Введены дополнительно, Изм. № 1).**

## 2. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

2.1. Общие требования к испытательному оборудованию

2.1.1. При проведении испытаний аппаратуры КГО следует применять прошедшее очередную аттестацию испытательное оборудование, состав и характеристики средств которого должны быть приведены в НТД.

В состав испытательного оборудования для аппаратуры, основанной на косвенных измерениях утечки продуктов деления, должен входить имитатор, соответствующий требованиям НТД и прошедший очередную аттестацию.

2.1, 2.1.1. **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

2.1.2. **(Исключен, Изм. № 2).**

2.1.3—2.1.6. **(Исключены, Изм. № 1).**

2.2. Контроль на соответствие требованиям конструкции и массе

2.2.1. Конструктивное исполнение и размеры датчиков КГО, устройств обработки информации, выходных устройств следует проверять внешним осмотром и сличением с чертежами и НТД.

2.2.2. Массу составных частей аппаратуры КГО контролируют взвешиванием на весах в соответствии с НТД.

2.2, 2.2.1, 2.2.2. **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

2.3. Контроль на соответствие требованиям к источнику электропитания

2.3.1. Контроль следует выполнять сличением данных источника электропитания с требованиями к нему, указанными в НТД.

Порядок и объем сличения должны быть указаны в НТД.

**(Измененная редакция, Изм. № 1).**

2.4. Контроль на соответствие требованиям к устойчивости и прочности при механических и климатических воздействиях

2.4.1. Устойчивость и прочность при механических и климатических воздействиях на аппаратуру КГО, кроме датчиков и линий связи, следует проверять в соответствии с требованиями ГОСТ 12997.

Датчики КГО и линии связи следует проверять в соответствии с НТД.

**(Измененная редакция, Изм. № 1).**

2.4.2. При невозможности испытаний на вибрационном стенде полного комплекта аппаратуры допускается проведение испытаний аппаратуры по частям.

2.4.3. Допускается проведение испытаний датчиков без входящей в их состав защиты.

2.4.2, 2.4.3. **(Введены дополнительно, Изм. № 2).**