**Реферат на тему:**

"Методы контроля оптико-механических приборов и приборов ночного видения"

**1. Увеличение прибора должно быть не менее величины, указанной в оптической схеме прибора**

1.1 Измерение увеличения дневных приборов

– включить осветитель коллиматора;

– установить в диске с тест-объектами свободное отверстие;

– установить испытуемый прибор за объективом коллиматора;

– на объектив испытуемого прибора надеть диафрагму с калиброванным отверстием диаметром ***а;***

– настроить окуляр испытуемого прибора на 0 диоптрий с помощью диоптрийной трубки, установив объектив трубки на нулевую отметку по шкале диоптрий;

– установить за окуляром испытуемого прибора микроскоп-динаметр;

– навести окуляр динаметра на четкое изображение сетки динаметра;

– измерить по сетке изображение ***а'*** диафрагмы ***а,*** установленной на объектив (диаметр изображения равен: ***а' = n*** x 0,1; где ***n***-число делений сетки динаметра в пределах изображения диафрагмы, 0,1 – цена деления сетки);

– вычислить увеличение прибора Г:

Г = ***а /*** ***а'***

1.2Измерение увеличения ночных приборов

– установить испытуемый прибор на посадочный кронштейн коллиматора

– включить коллиматор и прибор;

– выставить яркость тест-объекта коллиматора так, чтобы она была достаточной для уверенного наблюдения тест-объекта;

– отрегулировать подвижками кронштейна коллиматора положение прибора так, чтобы тест-объект оказался в центре поля зрения прибора;

– выставить окуляр прибора с помощью диоптрийной трубки на «0» дптр;

– установить за прибором зрительную трубку. Окуляром зрительной трубки добиться четкого изображения шкалы зрительной трубки. Фокусировкой объектива зрительной трубки добиться четкого изображения тест-объекта коллиматора;

– наблюдая в окуляр зрительной трубки, определить число делений шкалы зрительной трубки, укладывающихся в тест-объект (или фрагмент тест-объекта);



– выключить прибор и снять с коллиматора;

– увеличить яркость тест-объекта коллиматора. Провести замер данного тест-объекта (или его фрагмента) через зрительную трубку без прибора, определив число делений шкалы зрительной трубки, укладывающихся в тот же тест-объект (или его фрагмент), что был замерен прибором;



– увеличение прибора



Примечание:

а) проверка увеличения комбинированного прибора (день-ночь) проводится для каждого варианта отдельно: сначала прибор проверяется в варианте «день», затем в варианте «ночь»;

б) проверка увеличения бинокулярного прибора проводится для каждого канала. Разность увеличений в двух каналах одного бинокулярного прибора не должна превышать 5%;

Разность увеличений ∆Г определяется по формуле:

**, %**



в) размеры тест-объекта (или его фрагмента) не должны быть больше половины поля зрения зрительной трубки и не менее его четверти (при проверке с прибором).

**2. Угол поля зрения прибора должен быть не менее величины, указанной в оптической схеме прибора**

Измерения проводить на широкоугольном коллиматоре.

– установить испытуемый прибор на посадочный кронштейн коллиматора

– включить коллиматор и прибор;

– выставить яркость сетки коллиматора так, чтобы она была достаточной для уверенного наблюдения;

– фокусируя объектив и окуляр прибора, добиться четкого изображения сетки коллиматора;

– глядя в окуляр прибора, и не меняя положения глаза, снять отсчет по последним, крайне видимым штрихам сетки коллиматора справа, слева внизу и вверху поля зрения прибора;

– угол поля зрения проверяемого прибора

2β = М · х

где: M – число делений сетки коллиматора;

х – цена деления сетки коллиматора.

Примечание:

а) если поле зрения задано одно (по горизонту и по вертикали), то за действительное поле зрения прибора берется наименьшее замеренное значение;

если поле зрения прибора по горизонту и по вертикали задано разное, то каждая замеренная величина является действующей в соответствующем направлении;

б) проверка поля зрения комбинированного прибора (день-ночь) проводится для каждого варианта отдельно: сначала прибор проверяется в варианте «день», затем в варианте «ночь»;

в) проверка поля зрения бинокулярного прибора проводится для каждого канала. За действительное поле зрения прибора берется наименьшее замеренное значение.

**3. Предельное значение разрешения прибора должно быть не ниже заданной величины на прибор в технической документации**

– установить испытуемый прибор на посадочный кронштейн коллиматора

– выставить прибор соосно объективу коллиматора;

– включить коллиматор и прибор;

– выставить оптимальную яркость штрихов миры коллиматора;

– сфокусировать объектив и окуляр прибора на наилучшее изображение миры коллиматора.

– найти элемент миры с наибольшим порядковым числом, все четыре направления которого еще различимы глазом раздельно (видно чередование темных и светлых полос).

Примечание:

а) рассматривание предельно разрешимого элемента миры проводить вблизи центра поля зрения проверяемого прибора;

б) если прибор не имеет перефокусировки объектива (сфокусирован на конечную дальность), фокусировку производят смещением миры коллиматора в сторону объектива на отрезок

, мм



где: L-дальность, на которую сфокусирован прибор. мм;

- фокусное расстояние коллиматора, мм.



в) контроль предела разрешения совмещают с проверкой по п. 4

Предел разрешения прибора определяется по формуле



где: N – предел разрешения проверяемого прибора, штр/мм;

– фокусное расстояние объектива коллиматора, известное с точностью 0,1%, мм;



– фокусное расстояние объектива проверяемого прибора, известное с точностью 0,5%, мм;



*a* – ширина светлого (или темного) штриха миры в миллиметрах, известная с точностью до 0,002 мм.

Примечание: Контроль предела разрешения бинокулярного прибора производится по каждому каналу отдельно; разность пределов разрешения не должна быть больше одного элемента миры.

**4. Прибор должен быть отфокусирован на заданную дальность или обеспечивать заданный диапазон дальности согласно технической документации**

4.1 Для приборов, отфокусированных на заданную дальность

– установить испытуемый прибор на посадочный кронштейн коллиматора

– выставить прибор соосно объективу коллиматора;

– включить коллиматор и прибор;

– ввести в коллиматор штриховую миру;

– выставить оптимальную яркость штрихов миры коллиматора;

– установить на коллиматоре заданную дальность;

– диоптрийной настройкой прибора установить наилучшее видение сетки прибора;

– проверить параллакс.

4.2 Для приборов, имеющих подвижку объектива для перефокусировки на конечные дальности

а) для приборов с заданной перефокусировкой от ∞ до 50 м.

– установить испытуемый прибор на посадочный кронштейн коллиматора

– мира коллиматора устанавливается в положение ∞ по шкале коллиматора;

– фокусировкой объектива прибора добиваются четкого видения предельно

разрешимого элемента миры;

– затем по шкале коллиматора миру устанавливают в положение конечной дальности прибора. Вновь фокусировкой объектива прибора добиваются четкого видения предельно разрешимого элемента миры;

Прибор считается выдержавшим испытание, если обеспечивается перефокусировка на заданные дальности и фокусирововочное кольцо имеет еще небольшой ход за заданные пределы дальности;

б) для приборов с заданной перефокусировкой от ∞ до 0,5 м.

Прибор проверяется на местности по кольцу Ландольта.

– стенд с кольцом Ландольта устанавливается на ближнем заданном расстоянии от поверяемого прибора. Допускается подсветка стенда слабым рассеянным светом для более уверенного наблюдения кольца;

– фокусировкой объектива прибора добиваются четкого изображения кольца Ландольта, и просматривается разрыв в нем;

Примечание: Разрыв в кольце ***∆*** должен соответствовать угловому пределу разрешения прибора ***α*** (в минутах).



где: L – дальность стенда от прибора в метрах

– затем наблюдение проводится по стенду с кольцом Ландольта (с соответствующим разрывом в кольце), отнесенному от проверяемого прибора на расстояние не менее 50 м;

– дальний стенд также должен иметь подсветку для возможности уверенного рассмотрения кольца;

– фокусировкой объектива прибора добиваются четкого изображения кольца Ландольта, и просматривается разрыв в нем.

Прибор считается выдержавшим испытание, если обеспечивается перефокусировка от стенда к стенду и фокусирововочное кольцо имеет еще небольшой ход за заданные пределы дальности.

**5. Диоптрийная наводка окуляра должна обеспечивать заданные в технической документации величины**

– установить испытуемый прибор на посадочный кронштейн коллиматора

– выставить прибор соосно объективу коллиматора;

– включить коллиматор и прибор;

– ввести в коллиматор штриховую миру;

– выставить оптимальную яркость штрихов миры коллиматора;

– сфокусировать объектив и окуляр прибора на наилучшее изображение миры коллиматора;

– найти элемент миры с порядковым номером на 2…3 единицы меньше порядкового номера предельно разрешимого элемента миры;

– установить в держателе диоптрийную трубку с диапазоном перефокусировки не менее заданной диоптрийной подвижки окуляра прибора;

– навести окуляр диоптрийной трубки на четкое видение сетки диоптрийной трубки;

– объектив диоптрийной трубки установить на одно из крайних значений диоптрийной настройки окуляра испытуемого прибора;

– вращая окуляр испытуемого прибора, добиться четкого изображения элемента миры;

– объектив диоптрийной трубки установить во второе крайнее положение;

– снова подвижкой окуляра добиться четкого изображения миры.

Прибор считается выдержавшим испытание, если удается получить четкое изображение миры для двух крайних значений диоптрийной настройки.

**6. Удаление выходного зрачка окуляра прибора и диаметр выходного зрачка должны быть не менее, указанного в технической документации**

6.1 Проверка для приборов с окуляром типа «микроскоп»

– установить испытуемый прибор на посадочный кронштейн коллиматора

– включить осветитель коллиматора, установить в диске с тест-объектами свободное отверстие;

– выставить оптимальную яркость светового пятна;

– за окуляром прибора установить динаметр;

– сфокусировать окуляр динаметра на резкое изображение сетки динаметра;

– прижать тубус динаметра к наружному краю оправы окуляра испытуемого прибора;

– передвинуть трубку динаметра внутри тубуса до получения резкого изображения выходного зрачка окуляра, который имеет вид светлого круга;

– по сетки динаметра измерить диаметр выходного зрачка;

– по наружной шкале, нанесенной на трубке динаметра, снять отсчет;

– передвинуть трубку динаметра внутри тубуса до получения резкого изображения наружной поверхности последней линзы окуляра;

– снять второй отсчет по наружной шкале динаметра;

– разница двух отсчетов по наружной шкале – есть величина удаления выходного зрачка.

Примечание: При проведении проверок бинокулярного прибора измерения проводить на каждом канале отдельно. Полученные значения удаления выходного зрачка окуляра прибора и диаметр выходного зрачка не должны быть менее, указанных в технической документации, и, кроме того, разница значений этих параметров между каналами не должна превышать:

– по диаметру выходного зрачка – 5%;

– по удалению выходного зрачка – 10%.

6.2 Проверка для приборов с окуляром типа «лупа»

– установить испытуемый прибор на посадочный кронштейн широкоугольного коллиматора;

– выставить прибор соосно объективу коллиматора;

– включить коллиматор и прибор;

– выставить оптимальную яркость штрихов сетки коллиматора;

– сфокусировать объектив и окуляр прибора на наилучшее изображение сетки коллиматора;

– установить за окуляром проверяемого прибора измерительный шаблон (шаблон должен строго соответствовать проверяемому прибору);

– через отверстие в дне шаблона глазом рассматривается изображение сетки коллиматора. Сначала сетка коллиматора рассматривается при расположении глаза наблюдателя по центру отверстия, определяется количество делений сетки видимых при наблюдении. Затем глаз наблюдателя переводится в крайние положения: правое, левое, нижнее, верхнее. Конструкция шаблона позволяет при размещении глаза в крайних точках выходного зрачка видеть незатененным световой диаметр последней линзы окуляра.

Прибор считается выдержавшим испытание по п. 6.1., если замеренные величины не менее заданных по технической документации; по п. 6.2. – если количество делений сетки коллиматора, видимых в крайних положениях глаза не уменьшается по сравнению с наблюдением по центру.

Примечание: проверку по п. 3.6 совместить с проверкой по п. 3.2.

**7. Непараллельность оптических осей бинокулярного прибора не должна превышать в горизонтальной плоскости:**

**– на сходимость осей (для глаза расходимость) -20'**

**– на расходимость осей (для глаза сходимость) -40'**

**в вертикальной плоскости:**

**– пересечение осей -15'**

7.1 Установить испытуемый прибор на посадочный кронштейн коллиматора

Объективы прибора отфокусировать на четкое видение сетки коллиматора. Совместить левый канал прибора с левым каналом коллиматора так, чтобы центр сетки коллиматора совпал с центром сетки окуляра контрольной трубки. Не сбивая положения проверяемого прибора, через правый канал отмечается положение центра сетки коллиматора относительно допускового прямоугольника контрольной трубки.

7.2 Прибор считается выдержавшим испытание, если в правом канале центр сетки коллиматора не выйдет из допускового прямоугольника при трех значениях базы прибора (двух крайних и равной 65 мм).

**8. Разворот изображений в двух каналах бинокулярного прибора относительно друг друга должен быть не более 30'. Наибольший разворот любого канала относительно горизонта не более 1°**

Примечание: Данное требование проверяется в бинокулярных приборах с призменными и зеркальными элементами преломления.

8.1 Установить испытуемый прибор на посадочный кронштейн коллиматора

Окуляры прибора выставить на «0» дптр. Фокусируя объективы прибора, и регулируя яркость сетки коллиматора добиться четкого изображения сетки коллиматора в приборе.

Установить за прибором универсальный угломер УН-1. Отрегулировать его по горизонту и снять отсчет угла разворота сетки коллиматора через левый канал прибора. Сместить УН-1 на правый канал, отрегулировать его по горизонту так же, как для левого канала. Снять отсчет разворота сетки коллиматора.

Снять проверяемый прибор, и провести снятие отсчета по УН-1 положения сетки коллиматора.

8.2 Прибор считается выдержавшим испыт**ание**, если разница отсчетов в двух каналах не превысит 30', наибольший разворот любого канала не превысит 1°.

**9. Эксцентриситет поля зрения прибора должен быть не более 30'**

9.1 Установить испытуемый прибор на посадочный кронштейн широкоугольного коллиматора.

9.2 Эксцентриситет поля зрения прибора вычисляется по формуле

, мин.



где:, мин. , мин.



, – эксцентриситеты поля зрения по горизонту и вертикали соответственно;



Nп, Nл – правый и левый отсчеты по сетке коллиматора;

Nв, Nн – верхний и нижний отсчеты по сетке коллиматора;

с – цена деления сетки коллиматора.

Знак «– «или «+», получившийся в расчете и , показывает, в какую сторону смещен реальный центр поля зрения.



+,+ – I квадрант; -, + – II квадрант; -, - – III квадрант; +, - – IV квадрант.



**10. Визирная ось прибора, проходящая через центр сетки прибора, должна быть параллельна направляющим посадочного кронштейна в горизонтальной плоскости и образовывать заданный в технической документации угол заклона по отношению к горизонту в вертикальной плоскости.**

10.1 Установить испытуемый прибор на посадочный кронштейн широкоугольного коллиматора. Включить коллиматор и прибор.

Выставить яркость сетки коллиматора и прибора. Снять отсчет положения центра прицельной сетки прибора относительно центра (или установленного места) сетки коллиматора. При необходимости винтами выверки вывести в заданное положение центр сетки прибора.

Для приборов с перефокусировкой объектива дополнительно проводится проверка увода линии визирования при перефокусировке. В этом случае на объектив прибора надевают диафрагму Ø 10 мм.

Отмечают положение центра сетки прибора относительно сетки коллиматора в положении ∞, затем в положении конечной дистанции (изображение сетки будет слегка размыто).

10.2 Прибор считается выдержавшим испытание, если

– при перефокусировки положение центра сетки прибора не сместится более чем на 1';

– выполняются требования п. 9.

**11. Расход выверки прицельной сетки прибора должен быть не менее заданного в технической документации**

11.1 Проверку проводят совместно с проверкой по п. 10. После вывода центра прицельной сетки прибора в заданную точку сетки коллиматора, винтами выверки прибора прицельную сетку перемещают в крайнее левое, крайнее правое, крайнее нижнее и крайнее верхнее положения.

11.2 Прибор считается выдержавшим испытание, если

– диапазон перемещения сетки не менее, заданного в технической документации;

– при перемещении сетки не наблюдаются ее скачки;

– при перемещении сетки из крайнего правого положения в крайнее левое (и наоборот) и из крайнего верхнего положения в крайнее нижнее (и наоборот) линия перемещения не отклонится от горизонтальной или вертикальной линий сетки коллиматора более чем на 1'.

**12. Разворот сетки прибора не должен быть более 20'**

12.1 Проверку проводят на коллиматоре с помощью универсального угломера УН-1.

Установить испытуемый прибор на посадочный кронштейн коллиматора и закрепить. Установить за прибором универсальный угломер УН-1. Выставить сетку УН-1 по сетке коллиматора, снять отсчет. Выставить сетку УН-1 по сетке прибора. Снять отсчет.

12.2 Прибор считается выдержавшим испытание, если разница отсчетов будет не более 20'.

Примечание: Допускается проводить проверку разворота сетки прибора по сетке коллиматора, для чего сетка коллиматора должна быть аттестована на положение ее горизонтальной и вертикальной линий относительно посадочного кронштейна для прибора. Разворот сетки прибора оценивается по положению проекций ее крайних штрихов относительно делений шкалы сетки коллиматора.

**13. Параллакс прибора (не совмещение плоскости изображения объектива и плоскости сетки прибора или не совмещение плоскости изображения сетки с экраном ЭОП для ночных прицелов) не должен быть более заданного в технической документации**

13.1 Проверка проводится на нулевом коллиматоре f = 1000 мм.

Установить испытуемый прибор на посадочный кронштейн коллиматора и закрепить. Выставить яркость сетки (тест-объекта) коллиматора так, чтобы видно было её четкое изображение. При необходимости подфокусировать объектив прицела. Тест-объект коллиматора выставить на ∞ (или на конечную дальность, если объектив прицела не перефокусируется). Диоптрийной настройкой навестись на чёткое изображение сетки прицела. Наблюдая в окуляр проверяемого прицела, сместить глаз в крайнее левое положение зрачка выхода (начинает «резаться «поле зрения прибора). Снять отсчет положения центра прицельной сетки прибора относительно сетки коллиматора.

**14. Механизм выверки прицела должен обеспечивать перемещение прицельной сетки прибора на один «щелчок» в соответствии с заданной в технической документации величиной**

14.1 Проверку проводят совместно с проверкой по п.п. 10,11.

Механизмами выверки прицела выставить сетку прибора так, чтобы было удобно снимать отсчет перемещения по сетке коллиматора. Повернуть механизм выверки по горизонту на один «щелчок». Снять отсчет. Повернуть механизм выверки на 40 «щелчков». Снять отсчет. Повторить данные измерения с механизмом выверки по вертикали.

Прибор считается выдержавшим испытание, если накопленная ошибка на всем заданном диапазоне перемещения с помощью винтов выверки сетки не более 1 т.д. (3,6').

**15. Шкала углов прицеливания должна обеспечивать перемещение сетки прибора на заданную технической документацией угловую величину**

15.1 Проверку проводят совместно с проверкой по п.п. 9,10,12.

Винтами механизма выверки прибора центр прицельной сетки прибора выставляется в исходное положение по сетке коллиматора. Поворотом шкалы углов прицеливания перемещают сетку прибора на каждый заданный угол прицеливания (заданную дальность стрельбы), и снимают отсчеты.

15.2 Прибор считается выдержавшим испытание, если величина отсчета отличается от заданной величины не более 20% для оптического прицела и 30% для ночного прицела.

Примечание: Накопленная ошибка на двух и более отсчетах в любом случае не должна быть более 20%.

**16. "Мертвый ход" механизмов выверки и углов прицеливания должен быть не более 0,5'.**

16.1 Проверку проводят совместно с проверкой по п.п. 9,10,12,13.

Винтами механизма выверки прибора центр прицельной сетки прибора выставляется в крайнее левое положение согласно технической документации.

Снять отсчет по сетке коллиматора. Переместить сетку прибора на 40 «щелчков» и вернуть обратно на те же 40 «щелчков». Снять отсчет. Разница отсчетов – величина «мертвого хода». Повторить данную проверку для центрального и крайне правого положения сетки прибора. Наибольшая величина «мертвого хода» принимается за «мертвый ход» по горизонту. Аналогично провести проверку для вертикального винта выверки.

"Мертвый ход" механизма углов прицеливания проверяется аналогично.

Винтами механизма выверки прибора центр прицельной сетки прибора выводится в центр сетки коллиматора, при этом шкала углов прицеливания находится в первом положении. Поворачивая в одном направлении шкалу прицеливания, снять отсчеты по сетке коллиматора с каждого деления шкалы прицеливания до последнего. Изменить направление вращения шкалы прицеливания и снять отсчеты тех же делений. Наибольшая разница между поворотом шкалы в одну и другую стороны есть «мертвый ход» механизма углов прицеливания.

Примечание: При вращении винта выверки или шкалы углов прицеливания в одну сторону не допускается изменение направления вращения.

**17. Подвижные детали прибора должны иметь плавный ход, вращение без «затиров» и «перевалов», маховички с дискретным вращением – четкую фиксацию положения.**

17.1 Проверка проводится ручным вращением и перемещением подвижных узлов прибора.

17.2 Прибор считается выдержавшим испытание, если

– вращение проходит плавно, без «затиров» и «перевалов»;

– при вращении маховичков с дискретным вращением тактильно ощущается четкая фиксация вращающегося элемента и не возникает возможности установки маховичка в промежуточное положение;

– усилие перемещения (вращения) не является чрезмерно большим.

**18. Внешний вид прибора должен соответствовать товарному образцу**

18.1 Проверка проводится внешним осмотром, при необходимости применяется инструмент (ключи, отвертки) и техническая документация на прибор.

18.2 Прибор считается выдержавшим испытание, если

– на поверхностях оптических деталей не видно невооруженным глазом грязи, «осыпки», следов смазки, нарушения просветляющего покрытия, следов отпотевания;

– при наблюдении через прибор не видны черные и светлые точки, пузыри, размеры и количество которых больше допущенного по технической документации;

– на поверхностях механических деталей нет следов клея, смазки, грязи;

– поверхности с гальваническим покрытием не имеют нарушения покрытия и следов затертости;

– поверхности с лакокрасочным и порошковым покрытием не должны иметь следов непрокраса в пределах заданной поверхности, сколы, царапины и риски;

– съемные детали соответствуют спецификации проверяемого прибора;

– крепежные детали полностью завинчены, шлицы винтов не нарушены, в шлицах не нарушено гальваническое или лакокрасочное покрытие, на головках болтов нет следов от ключа;

– надежность крепления винтов и болтов не вызывает сомнений (проверяется легким поворотом на отвинчивание с помощью отвертки или ключа).

**19. Прибор должен быть стойким к многократным ударам с ускорением до 500g длительностью до 2 мс**

19.1 Прибор предварительно проверяется на коллиматоре, где проверяется ровность свечения экрана и достаточность яркости сетки, снимается отсчет положения центра сетки прибора. Затем прибор ставится на кронштейн ударного стенда СМ-1 м (стенд аттестован на заданную величину ускорений) и закрепляется так, чтобы не было болтанки и качки прибора. Производится серия из 100 ударов.

Прибор снимается со стенда и проверяется на коллиматоре по положению центра сетки коллиматора.

19.2 Прибор считается выдержавшим испытание, если

– в процессе ударов и после не было выявлено «мигание» прибора (для ночных приборов) или его самовыключение, изменение яркости сетки;

– крепление на кронштейне не ослабло или не разрушилось;

– во время ударов и после (при энергичном встряхивании прибора) не слышны постукивания внутренних деталей, в т.ч. оптических;

– в поле зрения прибора и на его оптических деталях не появились «осыпка», следы смазки;

– отсчеты положения центра сетки прибора до и после ударов отличаются не более чем на 1';

– не ослабли винты и болты крепления.

**20. Прибор должен быть стойким к виброускорениям в диапазоне частот 1–80Гц с ускорением до 5g**

20.1 Прибор предварительно проверяется на коллиматоре, где проверяется ровность свечения экрана и достаточность яркости сетки, снимается отсчет положения центра сетки прибора. Затем прибор во включенном состоянии ставится на кронштейн вибростенда и закрепляется так, чтобы не было болтанки и качки прибора. Вибростенд включается. Прохождение диапазона частот производится «пачками» по 10Гц. В течение минуты проходится диапазон в 10Гц и выдерживается в течение 3 минут на верхней частоте. Затем проходится следующий диапазон в 10Гц с такими же длительностями. Общее время прохождения диапазона частот 1–80Гц – 32 мин.

20.2 Прибор считается выдержавшим испытание, если

– в процессе вибрации и после не было выявлено «мигание» прибора (для ночных приборов) или его самовыключение, изменение яркости сетки;

– крепление на кронштейне не ослабло или не разрушилось;

– во время вибрации и после (при энергичном встряхивании прибора) не слышны постукивания внутренних деталей, в т.ч. оптических;

– в поле зрения прибора и на его оптических деталях не появились «осыпка», следы смазки;

– отсчеты положения центра сетки прибора до и после вибрации отличаются не более чем на 1';

– не ослабли винты и болты крепления.

**21. Прибор должен быть прочным при транспортной тряске**

21.1 Прибор в выключенном состоянии ставится на кронштейн вибростенда и закрепляется так, чтобы не было болтанки и качки прибора.

Вибростенд включается на частоте 10Гц с ускорением 15g и работает в течение 30 мин.

21.2 Прибор считается выдержавшим испытание, если

– после вибрации (при энергичном встряхивании прибора) не слышны постукивания внутренних деталей, в т.ч. оптических;

– в поле зрения прибора и на его оптических деталях не появились «осыпка», следы смазки;

– не ослабли винты и болты крепления.

**22. Прибор должен быть герметичным**

22.1 Проверке подвергаются приборы перед заполнением азотом.

Внутрь объема прибора через штуцер подается избыточное давление. С помощью манометра устанавливается избыточное давление 0,2 атм. Прибор выдерживается в течение 3 мин.

22.2 Прибор считается выдержавшим испытание, если за 3 мин. давление в приборе не снизилось более чем на 0,05 атм.