**ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ**

**Практическая работа №1 Организация и порядок проведения поверки**

**ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ:**

Поверка средств измерений - совокупность операций, выполняемых органами Государственной метрологической службы (другими уполномоченными органами, организациями) с целью определения и подтверждения соответствия средств измерений установленным техническим требованиям.

1. Средства измерений, подлежащие государственному метрологическому контролю и надзору, подвергаются поверке органами Государственной метрологической службы при выпуске из производства или ремонта, при ввозе по импорту и эксплуатации.

Эталоны органов Государственной метрологической службы, а также средства измерений, ими не поверяемые, подвергаются поверке государственными научными метрологическими центрами.

2. По решению Госстандарта России право поверки средств измерений может быть предоставлено аккредитованным метрологическим службам юридических лиц. Деятельность этих метрологических служб осуществляется в соответствии с действующим законодательством и нормативными документами по обеспечению единства измерений Госстандарта России.

3. Поверочная деятельность, осуществляемая аккредитованными метрологическими службами юридических лиц, контролируется органами Государственной метрологической службы по месту расположения этих юридических лиц.

4. Поверка средств измерений осуществляется физическим лицом, аттестованным в качестве поверителя в порядке, устанавливаемом Госстандартом России.

5. Поверка производится в соответствии с нормативными документами, утверждаемыми по результатам испытаний по утверждению типа средства измерений.

6. Результатом поверки является подтверждение пригодности средства измерений к применению или признание средства измерений непригодным к применению.

Если средство измерений по результатам поверки признано пригодным к применению, то на него или техническую документацию наносится поверительное клеймо или выдается "Свидетельство о поверке".

Форма "Свидетельства о поверке" приведена в приложении 1 и 1а.

Поверительные клейма наносят на средства измерений во всех случаях, когда конструкция средств измерений не препятствует этому и условия их эксплуатации обеспечивают сохранность поверительных клейм в течение всего межповерочного интервала.

Если особенности конструкции (или условия эксплуатации) средств измерений делают невозможным нанесение на них поверительных клейм, то поверительные клейма наносят на паспорт или формуляр средств измерений.

Если средство измерений по результатам поверки признано непригодным к применению, поверительное клеймо гасится, "Свидетельство о поверке" аннулируется, выписывается "Извещение о непригодности" или делается соответствующая запись в технической документации.

Форма "Извещения о непригодности" приведена в приложении 2.

В целях предотвращения доступа к узлам регулировки или элементам конструкции средств измерений, при наличии у средств измерений мест пломбирования, на средства измерений устанавливаются пломбы, несущие на себе поверительные клейма.

7. Ответственность за ненадлежащее выполнение поверочных работ и несоблюдение требований соответствующих нормативных документов несет орган Государственной метрологической службы или юридическое лицо, метрологической службой которого выполнены поверочные работы.

8. При выполнении поверочных работ на территории отдельного региона с выездом на место эксплуатации средств измерений орган исполнительной власти этого региона обязан оказывать поверителям содействие, в том числе:

предоставлять им соответствующие помещения; обеспечивать их соответствующим персоналом и транспортом; извещать всех владельцев и пользователей средств измерений о времени поверки.

2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

2.1. Средства измерений подвергают первичной, периодической, внеочередной и инспекционной поверке.

2.2. Первичной поверке подлежат средства измерений утвержденных типов при выпуске из производства и ремонта, при ввозе по импорту.

Первичной поверке могут не подвергаться средства измерений при ввозе по импорту на основании заключенных международных соглашений (договоров) о признании результатов поверки, произведенной в зарубежных странах.

2.3. Первичной поверке подлежит, как правило, каждый экземпляр средств измерений.

Допускается выборочная поверка.

2.4. Первичную поверку органы Государственной метрологической службы могут производить на контрольно-поверочных пунктах, организуемых юридическими лицами, выпускающими и ремонтирующими средства измерений.

2.5. Периодической поверке подлежат средства измерений, находящиеся в эксплуатации или на хранении, через определенные межповерочные интервалы.

2.6. Конкретные перечни средств измерений, подлежащих поверке, составляют юридические и физические лица - владельцы средств измерений.

Перечни средств измерений, подлежащих поверке, направляют в органы Государственной метрологической службы.

Органы Государственной метрологической службы в процессе осуществления государственного надзора за соблюдением метрологических правил и норм контролируют правильность составления перечней средств измерений, подлежащих поверке.

2.7. Периодическую поверку должен проходить каждый экземпляр средств измерений. Периодической поверке могут не подвергаться средства измерений, находящиеся на длительном хранении. Периодическую поверку средств измерений, предназначенных для измерений (воспроизведения) нескольких величин или имеющих несколько диапазонов измерений, но используемых для измерений (воспроизведения) меньшего числа величин или на меньшем числе диапазонов измерений, допускается на основании решения главного метролога или руководителя юридического лица производить только по тем требованиям нормативных документов по поверке, которые определяют пригодность средств измерений для применяемого числа величин и применяемых диапазонов измерений.

Соответствующая запись должна быть сделана в эксплуатационных документах.

2.8. Результаты периодической поверки действительны в течение межповерочного интервала.

2.9. Первый межповерочный интервал устанавливается при утверждении типа. Органы Государственной метрологической службы и юридические ли-

ца обязаны вести учет результатов периодических поверок и разрабатывать рекомендации по корректировке межповерочных интервалов с учетом специфики их применения.

2.10. Корректировка межповерочных интервалов проводится органом Государственной метрологической службы по согласованию с метрологической службой юридического лица.

2.11. В тех случаях, когда согласие сторон по п.2.10. не достигнуто, результаты исследований, позволяющие вынести заключение об изменении межповерочных интервалов, передаются в государственные научные метрологические центры, которые дают соответствующее заключение.

2.12. Периодическая поверка может производиться на территории пользователя, органа Государственной метрологической службы или юридического лица, аккредитованного на право поверки.

Место поверки выбирает пользователь средств измерений, исходя из экономических факторов и возможности транспортировки поверяемых средств измерений и эталонов.

2.13. Средства измерений должны представляться на поверку по требованию органа Государственной метрологической службы расконсервированными, вместе с техническим описанием, инструкцией по эксплуатации, методикой поверки, паспортом или свидетельством о последней поверке, а также необходимыми комплектующими устройствами.

2.14. Внеочередную поверку средств измерений, находящихся в эксплуатации, проводят при:

повреждении поверительного клейма, пломб, несущих на себе поверительные клейма или в случае утраты свидетельства о поверке;

вводе в эксплуатацию средств измерений после длительного хранения (более одного межповерочного интервала);

проведении повторной юстировки или настройки, известном или предполагаемом ударном воздействии на средство измерений или неудовлетворительной работе прибора.

2.15. Инспекционную поверку производят для выявления пригодности к применению средств измерений при осуществлении государственного метрологического надзора.

3. ПОРЯДОК ПРЕДСТАВЛЕНИЯ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ НА ПОВЕРКУ В ОРГАНЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ МЕТРОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ

3.1. Юридические и физические лица, выпускающие средства измерений из производства или ремонта, обязаны своевременно представлять средства измерений на поверку.

3.2. Органы Государственной метрологической службы осуществляют поверку средств измерений на основании графиков поверки, составляемых юридическими и физическими лицами.

3.3. Графики поверки составляются по видам измерений по форме, представленной в приложении 3.

3.4. Графики поверки составляются на срок, устанавливаемый владельцами средств измерений.

3.5. Сроки представления графиков поверки устанавливают органы Государственной метрологической службы.

3.6. Графики поверки могут быть скорректированы в зависимости от изменения номенклатуры и количества средств измерений.

3.7. Графики поверки направляются в орган Государственной метрологической службы, на обслуживаемой территории которого находятся владельцы средств измерений. Графики поверки составляются в трех экземплярах.

3.8. В течение 10 дней с момента поступления графиков поверки средств измерений орган Государственной метрологической службы проводит их рассмотрение.

3.9. Порядок рассмотрения и согласования графиков поверки устанавливает руководитель органа Государственной метрологической службы.

3.10. При рассмотрении графиков поверки определяют средства измерений, поверка которых проводится в органе Государственной метрологической службы.

3.11. Данные средства измерений отмечаются в третьем экземпляре, который возвращается для сведения Заявителю.

3.12. В ответе могут быть указаны другие органы Государственной метрологической службы или юридические лица, которые могут обеспечить поверку средств измерений, не обеспеченных поверкой в данном органе Государственной метрологической службы.

3.13. Заявитель повторно направляет графики поверки в другой орган Государственной метрологической службы или юридическое лицо по своему выбору, который их согласовывает.

3.14. При согласовании графиков поверки проверяют полноту информации о средствах измерений, представляемых на поверку, уточняют место, сроки, объем поверки, а также оплату.

3.15. Первый экземпляр согласованных графиков поверки и подписанных руководителем органа Государственной метрологической службы направляется Заявителю.

3.16. Доставку средств измерений на поверку обеспечивают юридические и физические лица - владельцы средств измерений.

Средства измерений сдаются на поверку в органы Государственной метрологической службы под расписку.

3.17. Ответственность за сохранность средств измерений несет орган Государственной метрологической службы в соответствии с действующим законодательством .

Проверка электроизмерительных приборов. Целью поверки электроизмерительных приборов вообще является установление соответствия точности прибора классу точности, указанному на его шкале или установление класса точности прибора.

Для обозначения класса точности приборов служит величина основной погрешности прибора, выраженная в процентах. Основная погрешность равна приведенной погрешности прибора, определенной в нормальных рабочих условиях.

Приведенная погрешность Y есть выраженное в процентах отношение абсолютной погрешности показания ΔА к номинальному значению прибора

Абсолютная погрешность есть разность между измеренным и действительным значением измеряемой величины: ΔА = Аизм – А

Абсолютная погрешность с обратным знаком является поправкой прибора. А = – ΔА.

Согласно ГОСТу 1845-59, измерительные приборы делятся, но восемь классов точности: 0,05; 0,1; 0,2; 0,5; 1,0; 1,5; 2,5; 4.

Поверка приборов производится методом непосредственного сравнения, заключающимся в сравнении показаний испытуемого прибора с показаниями образцового, погрешности которого известны.

Образцовая аппаратура должна обеспечивать точность измерения выше той, которую имеет проверяемый прибор.

Для получения надлежащей точности измерений, выбор измерения образцовых приборов должен быть сделан таким образом, чтобы стрелка прибора при отчете не находилась в первой трети шкалы.

ПОВЕРКА ВОЛЬТМЕТРА

При проверке вольтметра, как измеряемый, так и образцовый, включается параллельно, что обуславливает одинаковые напряжения на зажимах обоих вольтметров. Перед началом проверки необходимо убедиться, что стрелки прибора стоят на нулевом делении шкалы.

Поверка прибора производится в следующей последовательности:

по проверяемому прибору устанавливают напряжение с помощью латра, изменяя его плавно от 0 до номинального значения.

Поверка производится на каждой числовой отметке шкалы, у которой поставлено число, обозначающее значение измеряемой величины, и по образцовому прибору производят отчет действительного значения измеряемой величины (U1). Затем, дойдя до конца шкалы, делает поверку при убывающих значениях измеряемой величины от конца шкалы до 0 (U2). Абсолютная погрешность прибора определяется как среднее арифметическое двух поверок при возрастающем и убывающем напряжении

Δ U0 = Un – Uср

ПОВЕРКА АМПЕРМЕТРА.

При проверке амперметры, как измеряемый, так и образцовый, включается последовательно, так что по ним протекает один и тот же ток. Перед началом проверки необходимо убедиться, что стрелки прибора стоят на нулевом делении шкалы.

Поверка прибора производится в следующей последовательности:

по проверяемому прибору устанавливают силу тока (I1) с помощью латра, изменяя его плавно от 0 до номинального значения. Поверка производится на каждой числовой отметке шкалы, у которой поставлено число, обозначающее значение измеряемой величины, и по образцовому прибору производят отчет действительного значения измеряемой величины. Затем, дойдя до конца шкалы, делает поверку при убывающих значениях измеряемой величины (I2) от конца шкалы до 0. Абсолютная погрешность прибора определяется как среднее арифметическое двух поверок при возрастающей (II) и убывающей (12) силе тока.



Порядок выполнения работы:

Сформулируйте порядок организации и проведения поверки.

Сформулируйте порядок представления средств измерения на поверку в органы государственной метрологической службы.

Сформулируйте порядок поверки электроизмерительных приборов (амперметра, вольтметра).

1. Проанализируйте формы документации, заполняемые при поверке средств измерений (приложения 1,1а, 2,3). Запишите в каких случаях применяются эти формы.
2. Сделайте и запишите выводы.
3. Дайте ответы на контрольные вопросы.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. В каких случаях на средства измерения наносится поверительное клеймо?
2. Что такое межповерочный интервал?
3. С кем согласуется график поверки средств измерений?
4. Как осуществляется проверка вольтметра?
5. Как осуществляется проверка амперметра?