

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ БІЛІМ ЖӘНЕ
ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ

КӨЛІК – ЭНЕРГЕТИКА ФАКУЛЬТЕТІ



*«КӨЛІК ЖӘНЕ ЭНЕРГЕТИКАНЫҢ ӨЗЕКТІ МӘСЕЛЕЛЕРІ:
ИННОВАЦИЯЛЫҚ ШЕШУ ТӘСІЛДЕРІ» ІХ ХАЛЫҚАРАЛЫҚ
ҒЫЛЫМИ-ТӘЖІРИБЕЛІК КОНФЕРЕНЦИЯСЫНЫҢ БАЯНДАМАЛАР
ЖИНАҒЫ*

***СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
ІХ МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО – ПРАКТИЧЕСКОЙ
КОНФЕРЕНЦИИ: «АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ТРАНСПОРТА И
ЭНЕРГЕТИКИ: ПУТИ ИХ ИННОВАЦИОННОГО РЕШЕНИЯ»***

***PROCEEDINGS OF THE IX INTERNATIONAL SCIENTIFIC-PRACTICE
CONFERENCE «ACTUAL PROBLEMS OF TRANSPORT AND ENERGY:
THE WAYS OF ITS INNOVATIVE SOLUTIONS»***



Нұр-Сұлтан, 2021

УДК 656
ББК 39.1
А 43

Редакционная коллегия:

Председатель – Мерзадинова Г.Т., проректор по науке и инновациям ЕНУ им. Л.Н. Гумилева, д.т.н., профессор; Заместитель председателя – Султанов Т.Т., заместитель декана по научной работе, к.т.н., доцент; Сулейменов Т.Б. – декан транспортно-энергетического факультета ЕНУ им. Л.Н.Гумилева, д.т.н., профессор; Председатель «Әдеп» – Ахмедьянов А.У., к.т.н., доцент; Арпабеков М.И. – заведующий кафедрой «Организация перевозок, движения и эксплуатация транспорта», д.т.н. профессор; Тогизбаева Б.Б. – заведующий кафедрой «Транспорт, транспортная техника и технологии», д.т.н. профессор; Байхожаева Б.У. – заведующий кафедрой «Стандартизация, сертификация и метрология», д.т.н. профессор; Глазырин С.А. – заведующий кафедрой «Теплоэнергетика», к.т.н., доцент.

А 43 Актуальные проблемы транспорта и энергетики: пути их инновационного решения: IX Международная научно – практическая конференция, Нур-Султан, 19 марта 2021 /Подгот. Г.Т. Мерзадинова, Т.Б. Сулейменов, Т.Т. Султанов – Нур-Султан, 2021. – 600с.

ISBN 978-601-337-515-1

В сборник включены материалы IX Международной научно – практической конференции на тему: «Актуальные проблемы транспорта и энергетики: пути их инновационного решения», проходившей в г. Нур-Султан 19 марта 2021 года.

Тематика статей и докладов участников конференции посвящена актуальным вопросам организации перевозок, движения и эксплуатации транспорта, стандартизации, метрологии и сертификации, транспорту, транспортной техники и технологии, теплоэнергетики и электроэнергетики.

Материалы конференции дают отражение научной деятельности ведущих ученых дальнего, ближнего зарубежья, Республики Казахстан и могут быть полезными для докторантов, магистрантов и студентов.

УДК 656
ББК 39.1

ISBN 978-601-337-515-1

СОЗДАНИЕ УСЛОВИЙ ДЛЯ ТОЧНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ИЗМЕРЕНИЙ ПОВЕРКИ СЧЕТЧИКОВ ВОДЫ В РК

Абсеитов Ерболат Тлеусеитович

erbolat_1962@mail.ru

к.т.н. доцент кафедры «Стандартизация, сертификация и метрология»

Евразийского национального университета имени Л.Н. Гумилева, г. Нур-Султан

Тургумбаев Амангельды Маратович

turgumbaev.amangeldy@mail.ru

магистрант группы ММетр-22 кафедры «Стандартизация, сертификация и метрология»

ЕНУ имени Л.Н.Гумилева,

Аннотация: В работе приведен анализ методик поверки счетчиков воды на основе критериев: достоверности, точности и экономичности.

Ключевые слова: средства измерения (СИ), методика поверки (МП), рабочие средства измерения (РСИ), поверка счетчиков воды, счетчики воды.

Обязательная необходимость поверки счетчиков воды определяется законодательством Республики Казахстан. Закон РК от 07.06.2000 г. № 53-11 «Об обеспечении единства измерений» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 26.11.2019 г.) – прописаны пункт 1 статьи 19, (далее - Закон).

Все средства измерений (далее-СИ), подлежащие государственному метрологическому надзору, поверяются при снятии их с производства, либо ремонт при ввозе импортом, после утверждения их типа, либо метрологического освидетельствования и регистрации в реестре государственной системы обеспечения единства измерений, а также периодически - в период эксплуатации» Постановление Правительства РК от 5 июня 2009 года № 832 «Правила пользования системами водоснабжения и канализации населенных пунктов», прописаны п.55. Поверка счетчиков воды является совокупностью операций, выполняемых метрологической службой в целях подтверждения соответствия средства измерения установленным требованиям, утвержденным Законом РК «Об обеспечении единства измерений» № 102.

При несоблюдении периодичности проверки ресурсоснабжающие организации и управляющие компании получают полное право признать показания счетчиков недействительными. Что влечет за собой перерасчет суммы оплаты за объем потребленной воды, по нормативам, рассчитываемым исходя из количества жильцов, зарегистрированных в данном помещении.

По статистике, не все счетчики воды поверяются с положительным результатом. В случае, если водосчетчик в процессе эксплуатации потерял требуемую точность измерений, после поверки на него оформляется извещение о непригодности, и он подлежит замене на новый прибор учета.

В настоящее время для коммерческого учета холодной и горячей воды широко используются квартирные счетчики воды с пределом допускаемой погрешности $\pm (2-5) \%$.

Высокий класс точности счетчика воды по ГОСТ Р 50193.1-92 - класс С, по СТ РК СТБ ИСО 4064-1-2009 – класс точности заменен на отношение постоянного расхода к минимальному ($Q3/Q1$) которое должно быть не ниже 100.

Порог чувствительности счетчика воды должен быть не более половины минимального расхода, указанного в эксплуатационных документах на прибор учета.

В соответствии с Законом РК № 53-11, счетчики подлежат регулярной периодической поверке, которая, согласно Государственной Поверочной схеме по ГОСТ 8.510-02, должна

проводиться с применением специальных поверочных установок (стационарных или переносных).

Требования к приборам учета воды на территории Республики Казахстан, устанавливаются Водным Кодексом, техническими регламентами, а также правилами выбора, монтажа и эксплуатации приборов учета воды в системах водоснабжения и водоотведения (далее Правила).

Согласно п. 14 Правил, установка и эксплуатация приборов учета воды с нарушенной целостностью, не имеющих оттиска о первичной поверке, с истекшим сроком поверки, а также приборов учета воды с характеристиками, не соответствующими утвержденному типу (описанию типа) СИ или требованиям эксплуатационной документации, не допускается.

Поверка СИ – это совокупность операций, выполняемых государственной метрологической службой или другими аккредитованными юридическими лицами в целях определения и подтверждения соответствия средства измерений установленным техническим и метрологическим требованиям.

Поверка счетчиков воды необходима для обеспечения достоверного учета потребляемых водных ресурсов и осуществляется в соответствии с определенной для каждого средства измерений методикой поверки.

Иными словами, счетчики воды с истекшим сроком поверки для коммерческого учета расхода воды не пригодны, а показания таких приборов учета водобеспечивающей организацией в расчет платы за потребленную воду не принимаются.

Согласно п. 40 Правил выбора, монтажа и эксплуатации приборов учета воды в системах водоснабжения и водоотведения - эксплуатация, содержание в надлежащем техническом состоянии, организация поверки приборов учета воды и обеспечение сохранности узла учета воды в переданных в собственность потребителя воды квартирах осуществляется потребителем воды. То есть собственником квартиры, либо его представителем.

Периодическая поверка.

Межповерочный интервал утверждается уполномоченным органом по обеспечению единства измерений при метрологической аттестации средств измерений.

Утвержденные типы средств измерений и средства измерений, прошедшие метрологическую аттестацию, вносятся в реестр государственной системы обеспечения единства измерений с указанием межповерочного интервала.

Дополнительно, межповерочный интервал указан в эксплуатационных документах (паспорт или руководство по эксплуатации) счетчика воды.

Другими словами, поверку необходимо проводить до даты истечения межповерочного интервала для данного СИ.

Внеочередная поверка счетчиков воды.

В соответствии с п. 15 Правил выбора, монтажа и эксплуатации приборов учета воды в системах водоснабжения и водоотведения, прибор учета воды подлежит внеочередной поверке в случаях:

- 1) необходимости корректировки межповерочного интервала;
- 2) необходимости подтверждения пригодности к применению;
- 3) повреждения оттиска поверительного клейма, самоклеящегося лейбла, пластиковой пломбы или утери документа, подтверждающего прохождение первичной или периодической поверки, в том числе при их хранении;
- 4) ввода в эксплуатацию после хранения, в течение которого не могла быть проведена периодическая поверка в связи с требованиями к консервации приборов учета воды или изделий, в комплекте которых применяются приборы учета воды;
- 5) переконсервации приборов учета воды, а также изделий, в комплекте которых применяются приборы учета воды;
- 6) передачи на длительное хранение по истечении половины межповерочного интервала на них;

7) отправки потребителю воды приборов учета воды, нереализованных изготовителем по истечении половины межповерочного интервала на них;

8) при обнаружении на узле учета воды приспособлений, искажающих показания прибора учета воды;

9) при нечувствительности водосчетчика на протекающий расход выше минимального.

Согласно Закону «Об обеспечении единства измерений», поверочные работы имеют право проводить государственные метрологические службы, а также метрологические службы юридических лиц, аккредитованных на данный вид деятельности.

Поверочная лаборатория должна иметь необходимые ресурсы, в том числе и оборудование для проведения поверочных работ для каждого конкретного счетчика воды.

Узнать о возможности проведения поверочных работ на определенный водосчетчик, можно непосредственно связавшись с уполномоченным представителем поверочной лаборатории.

В случае подтверждения соответствия средства измерений установленным техническим и метрологическим требованиям, положительные результаты поверки удостоверяются оттиском поверительного клейма, который наносится на СИ и эксплуатационную документацию, и сертификатом о поверке СИ.

Если средство измерений в результате хранения, эксплуатации, либо по другим причинам, не соответствует установленным для него техническим и метрологическим требованиям, на него оформляется извещение о непригодности. Такой счетчик нельзя использовать по назначению, и он подлежит утилизации в соответствии с требованиями, указанными в паспорте изделия.

Непригодный счетчик необходимо заменить на новый, учитывая требования Законодательства Республики Казахстан, а также технические требования водобеспечивающей организации.

Для приборов учета диаметром 15 - 20 мм физическим и юридическим лицам оказывают услуги по поверке на месте эксплуатации средства измерения, т. е. не снимая водосчетчик с водомерного узла переносным поверочным оборудованием.

Поверочная лаборатория метрологической службы должна быть оборудована высокоточным поверочным стендом для осуществления поверки счетчиков воды диаметром от 15 до 25 мм в соответствии с основными МП.

Для поверки крыльчатых и турбинных водосчетчиков используется метод сличения с погрешностью проводимых измерений не более $\pm 0,3\%$, для более точных ультразвуковых и электромагнитных приборов учета применяется метод измерения массы с погрешностью не более $\pm 0,15\%$.

Данный подход позволяет с высокой точностью определить соответствие характеристик счетчиков воды допустимым характеристикам.

Для возобновления коммерческого учета, поверенный, либо новый счетчик подлежит опломбировке представителем водобеспечивающей организации, для этого необходимо подать соответствующую заявку. Для водопользователей г. Нур-Султан (Астана), информация об опломбировке приведена на интернет-ресурсе ГКП на ПХВ «Астана су арнасы» от акимата города Нур-Султан, от 24 июня 2019 года № 58. При выборе водосчетчиков, Водный Кодекс Республики Казахстан от 9 июля 2003 года № 481 (с изменениями и дополнениями по состоянию на 25.01.2021 г.) предписывает пользоваться Правилами выбора, монтажа и эксплуатации приборов учета воды в системах водоснабжения и водоотведения и устанавливает следующие требования:

Счетчик воды (прибор учета воды) - техническое средство измерения объема воды, имеющее нормированные метрологические характеристики, воспроизводящее и хранящее единицу физической величины в течение определенного интервала времени, разрешенное к применению для коммерческого учета воды в порядке, установленном Водным Кодексом,

Законом Республики Казахстан «Об обеспечении единства измерений» и Правилами выбора, монтажа и эксплуатации приборов учета воды в системах водоснабжения и водоотведения.

Во вновь вводимых в эксплуатацию объектах предусматривается установка приборов учета воды, имеющих высокий метрологический класс с низким порогом чувствительности с дистанционной передачей данных.

При замене неработающих или отработавших установленный срок эксплуатации индивидуальных (поквартирных) приборов учета воды предусматривается установка приборов учета воды, имеющих высокий метрологический класс с низким порогом чувствительности, оснащенных устройствами для возможности последующей дистанционной передачи данных.

В жилых домах, сданных в эксплуатацию после принятия соответствующих поправок к Водному Кодексу, то есть после 15 июня 2015 г., счетчики дополнительно должны иметь средства дистанционной передачи данных. В жилых домах более поздней постройки допускается устанавливать счетчики воды без средств дистанционной передачи данных, но оснащенные устройствами для возможности последующей дистанционной передачи данных.

Средства дистанционной передачи данных устанавливаемых счетчиков воды должны быть полностью совместимы с автоматизированной системой учета поставщика водопроводно-канализационных услуг, поэтому выбор средств передачи данных необходимо согласовывать с водобеспечивающей организацией.

Почти все технологические процессы подлежат измерению. Около 20% затрат из общего числа производства приходится на проведение и обеспечение измерений. За счет измерений имеется представление о положении производственной, социальной и экономической деятельности. Измерения помогают нам понять состояние качества выпускаемой продукции. Точные и достоверные результаты измерений дают нам возможность принимать корректные решения на всех этапах производства. Неточные данные могут привести к неверным решениям, ошибкам, авариям и снижению качества.

Ряд факторов описывает сегодняшнее состояние метрологического обеспечения в стране. Метрологическая инфраструктура подверглась к изменениям в результате развития в стране рыночной экономики, представленных на рисунке 2.

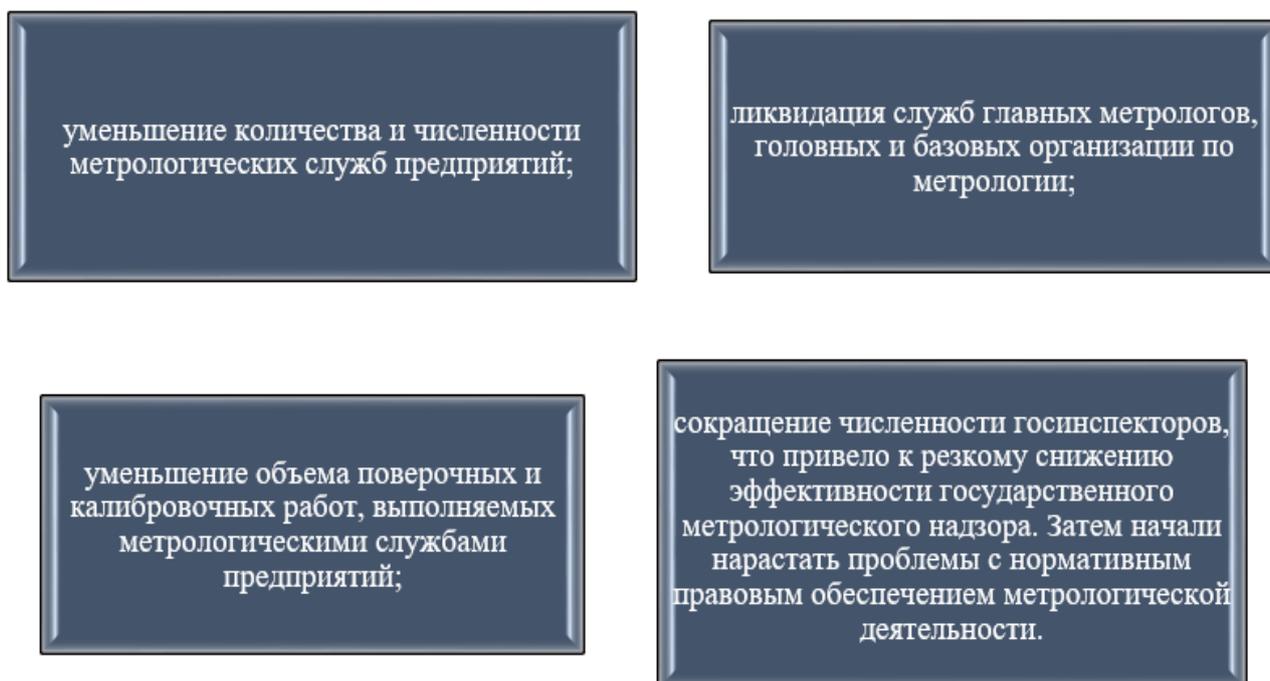


Рис.2 Метрологическая инфраструктура

Все СИ подвержены проблеме проведения испытания, ведь их метрологическая надежность вызывает много вопросов, насколько долго каждое СИ может сохранять свою точность в условиях эксплуатации. Беря во внимание индивидуально каждое СИ, решение проблемы ведет нас к обеспечению постоянного, частого контроля и мониторинга за его измерительными характеристиками в рабочем месте его эксплуатации.

Одним из важных методов решения данной проблемы является улучшение или создание новых методов самопроверки и самодиагностики СИ.

Вывод: Создание неполной поверки СИ – это качественная система управления результатами метрологических измерений. Руководство лаборатории берет всю ответственность по данной работе на себя и распределяет ее по подразделам в зависимости от функций и задач выполнения. Проанализировав деятельность лаборатории, показано, что внедрение неполной поверки счетчика воды на функционирование метрологической системы негативного влияния не оказывает, а наоборот качественно дополняет ее и также создает благоприятные условия для точных показателей измерений.

Список литературы:

1. Закон РК от 07.06.2000 г. № 53-11 «Об обеспечении единства измерений». (с изменениями и дополнениями по состоянию на 26.11.2019 г.)
2. СТ РК 2.4-2019 «Поверка средств измерений. Организация и порядок проведения»
3. Астафьева Ю.В. Проблемы обеспечения единства измерений / Ю.В. Астафьева. – Минск: изд-во ЮУрГУ, 2018. – 200 с.
4. ГОСТ 8.156-83 Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Счетчики холодной воды. Методы и средства поверки.
5. МИ 1592-2015 «Рекомендации. Государственная система обеспечения единства измерений. Счетчики воды. Методика поверки».
6. МИ 2997-2006 Рекомендация. Государственная система обеспечения единства измерений. Квартирные счетчики холодной и горячей воды. Методика периодической (внеочередной) поверки при эксплуатации.
7. Водный Кодекс Республики Казахстан от 9 июля 2003 года № 481 (с изменениями и дополнениями по состоянию на 25.01.2021 г.)

УДК 338.24

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ ГОСУДАРСТВЕННЫХ ЗАКУПОК РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Алдыбай Айза Серікқызы,

kabzhanovaiza@mail.ru

студент специальности «Стандартизация и сертификация»

Киргизбаева Камиля Жузбаевна

Kirg_kam@mail.ru

доцент кафедры «Стандартизация, сертификация и метрология» ЕНУ им.

Л.Н.Гумилева

Ахмедьянов Абдулла Угубаевич

abdulla261@yandex.ru

доцент кафедры «Стандартизация, сертификация и метрология» ЕНУ им.

Л.Н.Гумилева

Государственные организации Республики Казахстан ищут поставщиков товаров, услуг и работ через систему государственных закупок через объявление и проведение