



ОТКРЫТАЯ НАУКА
издательство

Международный журнал информационных технологий и
энергоэффективности

Сайт журнала: <http://www.openaccessscience.ru/index.php/ijcse/>



УДК 004.9

ВОЗМОЖНОСТИ ЭЛЕКТРОННОГО УЧЕТА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ НА ПРЕДПРИЯТИИ

Вязникова В.П.

*ФГАОУ ВО "САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ", Санкт-Петербург, Россия (190000, город
Санкт-Петербург, Большая Морская ул., д.67 лит. А), e-mail: viktorija_vyaznikova@mail.ru*

Статья посвящена рассмотрению методов учета средств измерений, испытательного оборудования, стандартных образцов на предприятии. Особенное внимание в статье уделено электронным методам учета, в том числе автоматизированной информационной системе на базе программного продукта «1С». Проведен анализ возможностей учета средств измерений с помощью электронных таблиц Microsoft Office Excel и программы 1С. ТАКЖЕ рассмотрены основные возможности контроля метрологического обеспечения на предприятии в виде формирования отчетов о метрологическом надзоре, разнообразных перечнях средств измерений и автоматическом контроле сроков поверок, калибровок и аттестаций.

Ключевые слова: Автоматизированная информационная система учета, контроль сроков поверки, метрологическое обеспечение, метрологический надзор, регистрация средств измерений, учет средств измерений.

POSSIBILITIES OF ELECTRONIC ACCOUNTING OF MEASURING INSTRUMENTS AT ENTERPRISES

Vyaznikova V.P.

*ST. PETERSBURG STATE UNIVERSITY OF AEROSPACE INSTRUMENTATION, St. Petersburg,
Russia (190000, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya str., 67 letter A) , e-mail:
viktorija_vyaznikova@mail.ru*

The article is dedicated to the consideration of methods for recording measuring instruments, testing equipment, and standard samples at an enterprise. Particular attention in the article is paid to electronic accounting methods, including an automated information system based on the 1C software product. An analysis of the possibilities of accounting for measuring instruments using Microsoft Office Excel spreadsheets and the 1C program was carried out. The main possibilities for monitoring metrological support at an enterprise in the form of generating reports on metrological supervision, various lists of measuring instruments and automatic control of the timing of verifications, calibrations and certifications are also considered.

Keywords: Automated information accounting system, verification timing control, metrological support, metrological supervision, registration of measuring instruments, accounting of measuring instruments.

Учет средств измерений (СИ) является важной составной частью системы метрологического обеспечения производства и включает в себя следующие функции:

- регистрация и учет СИ;
- калибровка и поверка СИ;
- ремонт СИ.

Учет средств измерений на предприятии осуществляется метрологической службой или специально назначенными лицами, отвечающими за метрологическое обеспечение. Это представляет собой специфическую форму учета, которая сочетается со складским материальным учетом. Учету подлежат все СИ, находящиеся на предприятии, независимо от их видов и типов, места и характера эксплуатации, области применения, а также срока их ввода в эксплуатацию.

Учет СИ ведется на основе ежегодных отчетов метрологической службы предприятия и включает информацию о номенклатуре СИ и эталонах, имеющихся на отчетный период в структурных подразделениях предприятия. При приобретении СИ различными службами предприятия, а также при получении их из-за рубежа, службы-получатели обязаны предоставить полученные СИ в метрологическую службу для их регистрации.

Учет ведется в соответствии с установленным стандартом организации и осуществляется с использованием специальных форм. Основными формами учета служат карточка-паспорт (в случае картотечной системы учета) и журналы учета. Заполнение карточки-паспорта осуществляется метрологической службой, а при выводе СИ из эксплуатации (списании) эта карточка-паспорт аннулируется.

Журнальная форма учета СИ базируется на ведении следующих документов: журнал учета наличия и движения СИ и журнал технического обслуживания СИ. В подразделениях предприятия учет наличия и движения СИ осуществляется в специальной книге учета. На основе учетных форм предприятие составляет все необходимые документы, включая графики поверки и калибровки, а также контролирует своевременность проведения поверочных работ. Карточки-паспорта формируются и хранятся в картотеке предприятия, обеспечивающей учет СИ. [1].

Контроль над оборудованием по методу, описанному выше, то есть в виде бумажной документации, может быть применен к предприятиям с парком СИ, состоящим не более чем из 300 единиц. В таком случае данный процесс требует ограниченного участия сотрудников и занимает небольшое количество времени. Однако, для предприятий, располагающих парком оборудования более 300 единиц, использование данного метода может оказаться сложным и неэффективным. В настоящее время большинство предприятий применяют электронную форму ведения учета СИ, используя электронные таблицы Microsoft Office Excel. В общем виде таблица должна содержать следующие столбцы:

- порядковый номер;
- вид измерений;
- наименование типа СИ;
- тип СИ;
- заводской номер СИ;
- дата проведения последней поверки/калибровки.

В случае наличия на предприятии испытательного оборудования и стандартных образцов, они также должны подлежать учету, и тогда таблицу можно дополнить новыми категориями. Кроме того, необходимо учесть все операции, относящиеся к состоянию СИ, это и консервация, и СИ-индикаторы, и СИ-эталон. Вся эта информация должна быть наглядно отображена в журнале учета. Пример рабочей таблицы журнала учета СИ на базе *Microsoft Office Excel* приведен на Рисунке 1.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12.1	12.2	13	14	15	16	17
Год выпуска	№ госреестра	Наименование типа СИ/ИО	Тип СИ/ИО	Модификация СИ/ИО	Заводской №	Инвентарный №	Метрологические характеристики		Форма этикетки	Документ (слайбо)	№ документа	Периодичность поверки, калибровки, аттестации (мес)	Дата выдачи документа (ч./мес./год)				
5	6	7	8	9	10	11	Класс точности, погрешность	Предел (диапазон) измерений									
2005	35731-07	Адгезиметры механические	Elcometer 106		EK2029		±15 %	1 - 7 МПа	Рисунки Г.3; Г.5; Г.7	Свидетельство	C-СП/14-03-2023/230122150	24	14.03.2023				
2008	35731-07	Адгезиметры механические	Elcometer 106/3		DK 3004		±15 %	3 - 15 МПа	Рисунки Г.3; Г.5; Г.7	Сертификат калибровки	23-35135	24	11.10.2023				

Рисунок 1 – Журнала учета СИ на базе *Microsoft Office Excel* (столбцы 1 – 17)

18	19	20	21	22.1	23	24	25	26	27	28	29
Документ действителен до (ч./мес./год)	Организация - поверитель	Выполненная услуга (поверка, калибровка, аттестация, постановка на консервацию и индикаторы)	Область деятельности СИР ОЕИ	В составе ПРТ О/И О	Территория нахождения СИ/ИО	Подразделение и вспомогательные службы	Подразделение - владелец	Место нахождения	№ Заявки на метрологическое обслуживание	Дата регистрации и Заявки на метрологическое обслуживание	Фамилия и И.О. ответственных лиц за метрологическое обеспечение в подразделениях
13.03.2025	ФБУ "Тест-С.-Петербург"	Поверка	14		г. СПб, Синопская наб., д.32/35	НПК-11	Лаборатория 131	Комната 111	16/20-08/2	06.02.2023	Орлова А.С.
10.10.2025	ФБУ "Тест-С.-Петербург"	Калибровка	10/14		г. СПб, Синопская наб., д.32/35	НПК-11	Лаборатория 131	Комната 108	102/20-08/2	24.08.2023	Орлова А.С.

Рисунок 2 – Журнала учета СИ на базе *Microsoft Office Excel* (столбцы 18 - 29)

Для контроля за своевременной поверкой удобно пользоваться фильтрацией. Так с помощью фильтра в столбце «Документ действителен до» можно отобрать все СИ, которые должны в скором времени пройти поверку.

Таблица *Microsoft Office Excel* не может автоматически оповещать пользователя о скором наступлении каких-либо событий. Поэтому специальные программы для учета СИ удобнее не только в смысле использования большого массива данных, но и для автоматизации процесса контроля.

При разработке автоматизированной системы учета (АИС) учета, необходимо решить следующие задачи:

- учет и планирование метрологической деятельности (сюда входит непосредственно учет СИ, а также учет метрологических работ, составление графиков поверок)

- управление метрологической деятельностью (т.е. поддержка бизнес-процессов, реализация жизненного цикла СИ, обеспечение информацией);
- автоматизация рабочего места метролога (разграничение прав доступа пользователей к информации о СИ и разграничение прав к отчетности)
- составление отчетов метрологических работ.

Разработка АИС для вышеперечисленных задач позволяет повысить эффективность и оперативность деятельности работников предприятия на различных стадиях работы и оформления документации. Благодаря автоматизации оформления документации, которая на данный момент оформляется вручную, у работников предприятия сократится время на выполнение данных операций, а систематизация документации сокращает время на поиск необходимой информации. Кроме того, использование программного комплекса позволяет значительно снизить трудозатраты на метрологическое обеспечение за счет принятия обоснованных решений по планированию проверок и плановых ремонтов метрологического оборудования.

Для вышеуказанных целей удобно использовать программный продукт «1С: Предприятие» российской компании «1С», предназначенный для автоматизации деятельности на предприятии. «1С: Предприятие» способен автоматизировать любой бизнес-процесс предприятия. Наиболее известны продукты по автоматизации бухгалтерского и управленческого учётов (включая начисление зарплаты и управление кадрами), экономической и организационной деятельности предприятия. Но функции данного продукта позволяют расширить его применение и для метрологического обеспечения, а также связать все процессы между собой [2].

В первую очередь, программа позволяет вести учет парка СИ, автоматически отслеживать сроки их метрологического обеспечения, а также привязывать конкретные СИ к производственно-технологическому и испытательному оборудованию, на которых они могут быть уставлены. Эта возможность значительно улучшает связь между производственными отделами и облегчает коммуникацию.

Также облегчается выдача документов на СИ. Кроме этого, программа может формировать различные отчеты, в зависимости от требований пользователя. Это и ежегодные графики поверки, и журналы передачи СИ, и графики метрологического надзора.

В перспективе развития автоматизации всех процессов на предприятии появляется возможность связывать между собой документооборот, бухгалтерский учет и метрологическое обеспечение. В свою очередь это сделает управление этими процессами абсолютно прозрачными, позволит значительно сэкономить время и трудозатраты, упростить поиск данных, процесс формирования отчетов сделает четким и быстрым, а также приведет статистику за необходимый период времени [3].

Список литературы

1. Кудрин В. Е. Актуальность разработки автоматизированной системы учета средств измерений на предприятии//Интеллектуальный потенциал XXI века: ступени познания. 2012. № 10-2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/aktualnost-razrabotki-avtomatizirovannoy-sistemy-ucheta-sredstv-izmereniy-na-predpriyatii> (дата обращения: 13.11.2023).

2. Поддержка пользователей системы "1С:Предприятие 8". URL: <https://portal.1c.ru/> (дата обращения: 11.12.2023).
3. Горячева, М. Ю. Использование автоматизированного учета средств измерения для облегчения метрологического обеспечения производства // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. 2017. № 12. – С. 135-138.

References

1. Kudrin V E. Relevance of the development of an automated accounting system for measuring instruments at an enterprise. *Intellectual'nyj potencial XXI veka: stupeni poznaniya*. 2012; 10(2): 118-121. Available from: <https://cyberleninka.ru/article/n/aktualnost-razrabotki-avtomatizirovannoy-sistemy-ucheta-sredstv-izmereniy-na-predpriyatii> [Accessed 13 November 2023]. (In Russ.)
 2. Support for users of the 1C system:Enterprise 8". Available from: <https://portal.1c.ru/> [Accessed 11 December 2023]. (In Russ.)
 3. Goryacheva, M. Yu. Use of automated accounting of measuring instruments to facilitate metrological support of production // *International Journal of Humanities and Natural Sciences*. 2017. No. 12. – pp. 135-138
-