**Задание для обучающихся**

**с применением дистанционных образовательных технологий**

**и электронного обучения**

Дата: 26 мая 2020г.

Группа: М-18

Учебная дисциплина: Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия

Тема занятия: Определение метрологических характеристик СИ

Форма: лабораторная работа

**Содержание занятия:**

1. Изучение теоретического материала
2. Контрольные вопросы

**Теоретический материал**

Важнейшими свойствами измерения и контроля являются те, от которых зависит качество получаемой с помощью этих средств измерительной информации.

Метрологическая характеристика средства измерения – это характеристика одного из свойств средства измерения, влияющая на результат измерения, и его погрешность. Для каждого типа средств измерения устанавливают свои метрологические характеристики. Метрологические характеристики, устанавливаемые нормативно-техническими документами, называются нормируемыми, а определяемые экспериментально – действительными метрологическими характеристиками.

Комплекс нормируемых метрологических характеристик средств измерения устанавливает ГОСТ 8.009-84 “Государственная система обеспечения единства измерений. Нормируемые метрологические характеристики средств измерений”. Данный комплекс выбирается из числа приведенных характеристик.

Характеристики, предназначенные для определения результатов измерений (без введения поправки):

* функция преобразования измерительного преобразователя;
* значение однозначной или значения многозначной меры;
* цена деления шкалы измерительного прибора или многозначной меры;
* вид выходного кода, число разрядов кода.

Характеристики погрешностей средств измерения \_ характеристики систематической и случайной составляющих погрешностей, вариация выходного сигнала средства измерения, характеристика погрешности средств измерения.

Характеристики чувствительности средств измерения к влияющим на точность измерения величинам – функция влияния или изменение значений метрологических характеристик средств измерения, вызванные изменениями влияющих величин в установленных пределах.

Динамические характеристики средств измерения подразделяются на полные и частные. К полным относятся переходная, амплитудно-фазовая и импульсная характеристики, а также передаточная функция. К частным динамическим характеристикам относятся время реакции, коэффициент демпфирования, постоянная времени и др.

Неинформативные параметры выходного сигнала средства измерения – параметры выходного сигнала, не используемые для передачи или индикации значения информативного параметра входного сигнала измерительного преобразователя или не являющиеся выходной величиной меры.

Характеристики влияния на инструментальную составляющую погрешности измерения (импедансные характеристики) отражают воздействие характеристик СИ на инструментальную составляющую вследствие взаимодействия СИ с любым из подключенных к его входу или выходу компонентов.

Наиболее часто встречаются следующие метрологические характеристики средств измерения, которые обеспечиваются определенными конструктивными решениями средств измерения и их отдельных узлов.

Цена деления шкалы – это разность величин, соответствующих двум соседним отметкам шкалы средства измерения.

Длина (интервал) деления шкалы – это расстояние между осями (или центрами) двух соседних отметок шкалы.

Начальное и конечное значение шкалы – соответственно наименьшее и наибольшее значения измеряемой величины, которые могут быть отсчитаны по шкале средства измерения.

Диапазон показаний средства измерения – область значения шкалы прибора, ограниченная начальным и конечным значениями шкалы.

Эту характеристику часто называют пределом показаний по шкале. Для индикаторов часового типа диапазон может составлять 2; 5 или 10 мм; для гладких микрометров – 25мм; для оптиметра - ± 0,1 мм.

Диапазон измерения средства измерения, который часто называют пределами измерений средства измерения, - это область значения величины, в пределах которой нормированы допускаемые пределы погрешности средства измерения. Например, для гладких микрометров этот параметр составляет 0…25; 25…50; 50…75 мм и т.д.; для большого инструментального микроскопа по оси X – 0…150 мм, по оси Y – 0…75 мм.

Способность средства измерения реагировать на изменения измеряемой величины называется чувствительностью. Она определяется отношением изменения выходного сигнала этого средства к вызывающему его изменению измеряемой величины.

Порог чувствительности средства измерения – характеристика средства измерения, выражаемая наименьшим значением изменения физической величины, начиная с которой может осуществляться ее измерение данным средством, т.е. наименьшим значением, обнаруживаемым при нормальном для данного средства способе отсчета. Эта характеристика необходима при оценке малых перемещений.

Особое место в метрологических характеристиках средств измерения занимают погрешности измерений, в частности погрешности измерений, в частности погрешности самих средств измерений.

Погрешность средства измерения ΔСИ – это разность между показанием средства измерения Xn и истинным (действительным) значением измеряемой физической величины XД:

ΔСИ= Xn-XД.

Для рабочего СИ низшей точности за действительное значение принимают показания рабочего эталона 4-го разряда. В свою очередь, для рабочего 4-го разряда принимают значение величины, полученное с помощью рабочего эталона 3-го разряда, и т.д.

**Задание:**

1. Изучите теоретический материал
2. Контрольные вопросы:
3. Перечислите виды метрологических характеристик средств измерений и запишите их определения?
4. Перечислите параметры, которые относят к полным динамическим характеристикам?
5. Какие метрологические показатели необходимо учитывать при выборе средства измерения в зависимости от заданной точности изготовления деталей?
6. В чем отличие нормируемых метрологических характеристик от действительных?

**Задания выложены в Google Classroom, код курса bxdeek5**

**Форма отчета.**

1. Сделать фото конспекта и ответов на вопросы в тетради
2. **Срок выполнения задания** 26.05.2020г.
3. **Получатель отчета.** Сделанные фото высылаем в Google Класс или на электронную почту [olga\_galkina\_2021@mail.ru](mailto:olga_galkina_2021@mail.ru)

Обязательно укажите фамилию, группу, название дисциплины (Метрология).