**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Филиал «Протвино» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования**

**«Университет «Дубна»**

**Кафедра «Информационные технологии»**

**РЕФЕРАТ**

на тему:

«Погрешности измерений, абсолютная и относительная ошибка. Погрешности прямых и косвенных измерений»

Выполнил студент 5 курса, группы ПЗС 191

Алифанов Сергей

Преподаватель к.т.н., доцент\_Маков П.В.\_\_\_\_\_

Оценка: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Дата защиты: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Подпись руководителя \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

г. Протвино, 2024 г.

Содержание

Введение

На всем пути развития человеческого общества измерения были основой взаимоотношений людей между собой, с окружающими предметами, с природой. При этом вырабатывались определенные представления о размерах, формах, свойствах предметов и явлений, а также правила и способы их сопоставления.

С течением времени и развитием производства ужесточились требования к качеству метрологической информации, что привело в итоге к созданию системы метрологического обеспечения деятельности человека.

Виды, методы и методики измерений.

В зависимости от способа обработки экспериментальных данных различают прямые, косвенные, совокупные и совместные измерения.

Прямые - измерение, при котором искомое значение величины находят непосредственно из опытных данных (измерение напряжения вольтметром).

Косвенные - измерение, при котором искомое значение величины вычисляется по результатам прямых измерений других величин (коэффициент усиления усилителя вычисляют по измеренным значениям входного и выходного напряжений).

Результат, полученный в процессе измерения физической величины на некотором временном интервале - наблюдением. В зависимости от свойств исследуемого объекта, свойств среды, измерительного прибора и других причин измерения выполняют с однократным или многократным наблюдениями. В последнем случае для получения результата измерения требуется статистическая обработка наблюдений, а измерения называют статистическими.

В зависимости от точности оценки погрешности различают измерения с точным или с приближенным оцениванием погрешности. В последнем случае учитывают нормированные данные о средствах и приближенно оценивают условия измерений. Таких измерений большинство. Метод измерения – совокупность средств и способов их применения.

Числовое значение измеряемой величины определяют путем её сравнения с известной величиной - мерой.

Методика измерений - установленная совокупность операций и правил, выполнение которых обеспечивает получение результата измерений в соответствии с выбранным методом.

Измерение – единственный источник информации о свойствах физических объектов и явлений. Подготовка к измерениям включает:

* анализ поставленной задачи;
* создание условий для измерений;
* выбор средств и методов измерений;
* подготовку оператора;
* опробование средств измерений.

Достоверность результатов измерений зависит от условий, в которых выполнялись измерения.

Условия – это совокупность величин, влияющих на значение результатов измерения. Влияющие величины разделяются на следующие группы: климатические, электрические и магнитные (колебания электрического тока, напряжения в сети), внешние нагрузки (вибрации, ударные нагрузки, внешние контакты приборов). Для конкретных областей измерений устанавливают единые нормальные условия. Значение физической величины, соответствующее нормальному, называют номинальным. При выполнении точных измерений применяют специальные средства защиты, обеспечивающие нормальные условия.

Организация измерений имеет большое значение для получения достоверного результата. Это в значительной мере зависит от квалификации оператора, его технической и практической подготовки, проверки средств измерений до начала измерительного процесса, а также выбранной методики проведения измерений. Во время выполнения измерений оператору необходимо:

* соблюдать правила по технике безопасности при работе с измерительными приборами;
* следить за условиями измерений и поддерживать их в заданном режиме;
* тщательно фиксировать отсчеты в той форме, в которой они получены;
* вести запись показаний с числом цифр после запятой на две больше, чем требуется в окончательном результате;
* определять возможный источник систематических погрешностей.

Принято считать, что погрешность округления при снятии отсчета оператором не должна изменять последнюю значащую цифру погрешности окончательного результата измерений. Обычно ее принимают равной 10 % от допускаемой погрешности окончательного результата измерений. В противном случае число измерений увеличивают настолько, чтобы погрешность округления удовлетворяла указанному условию. Единство одних и тех же измерений обеспечивается едиными правилами и способами их выполнения.