**Задания студентам ГБПОУ «БМУ» отделение « МЗМ»**

**на 18.04.2020г.**

**МЗМ- 1 курс Электрорадиоизмерения**

Тема: «Основные направления автоматизации измерений»

Возрастание количества измерений, нарастание сложности аппаратуры, повышение требований к точности, расширение использования математических методов обработки результатов измерений и обнаружения ошибок приводит к значительному росту трудоемкости и стоимости измерений и требует создание специализированных автоматизированных средств измерений.

Основные направления автоматизации измерений:

1) разработка средств измерений, в которых все необходимые регулировки выполняются автоматически, либо вообще не требуются;

2) замена косвенных измерений прямыми, и создание многофункциональных комбинированных приборов;

3) разработка панорамных измерительных приборов;

4) применение микропроцессоров (МП) и разработка на их основе приборов со встроенным интеллектом;

5) разработка измерительно-вычислительных комплексов (ИВК), имеющих в своем составе процессоры с необходимым периферийным оборудованием и программным обеспечением;

6) создание на базе ИВК как универсального ядра информационных измерительных систем (ИИС).

*Применение микропроцессоров в измерительных приборах*

В измерительных приборах МП выполняет следующие функции:

1) управление процессом измерений, отдельными узлами и прибором в целом;

2) обработка измерительной информации, преобразование результатов измерений и представление их на экране дисплея в различных форматах;

3) автоматическая коррекция систематических погрешностей с использованием математических моделей;

4) расширяет функциональные возможности прибора (например современные цифровые осциллографы помимо временных и амплитудных измерений позволяют измерять частотные параметры, проводить анализ спектров сигналов, статических характеристик и так далее);

5) диагностика неисправностей и самокалибровка.

Измерительно-вычислительный комплекс (ИВК) – автоматизированное средство измерений, имеющее в своем составе микропроцессоры (МП) с необходимым периферийным оборудованием, измерительные и вспомогательные устройства, управляемые от МП, и программное обеспечение комплекса.

Номенклатура входящих в ИВК компонентов и определяет конкретную область его применения. Но независимо от области применения ИВК должны выполнять следующие функции:

1. измерение электрических величин;
2. управление процессом измерений;
3. управление воздействиями на объект измерения;
4. представление оператору результатов измерения в заданной форме.

Для выполнения этих функций ИВК должен обеспечивать восприятие, преобразование и обработку сигналов от первичных измерительных преобразователей (датчиков или приборов), управление ими и другими компонентами, входящими в состав ИВК, а также выработку нормализованных сигналов воздействия на объект измерения, оценку точности измерений и представление результатов измерений в стандартной форме.

ИВК по назначению классифицируются на:

1) типовые – для решения широкого круга типовых задач автоматизации измерений, испытаний и так далее;

2) специализированные – для решения уникальных задач автоматизации измерений;

3) проблемные – для решения широко распространенной, но специфической задачи автоматизации измерений.

В состав ИВК входят технические и программные компоненты. Программные компоненты включают в себя системное и общее прикладное программное обеспечение.

В зависимости от конкретных требований проектируются одноуровневые и многоуровневые ИВК. В одноуровневых ИВК вся измерительная периферия соединена непосредственно с интерфейсом центрального процессора. В многоуровневых ИВК вычислительная мощность распределена между различными уровнями.

**Задание №1.** Ответить на вопросы по предложенному материалу:

1. Назначение осциллографа?
2. Укажите основные элементы в устройстве электронно- лучевого осциллографа.
3. Какую роль играет электронно – лучевая трубка в работе осциллографа.
4. Сигналы каких форм и методов поступают на экран осциллографа. Необходимо изобразить эти сигналы.
5. Назовите погрешности осциллографа.