

**Преобразование аналоговых сигналов в дискретные
для систем управления механическими системами**

Вашкевич Ю. Ф., Рахлей А. И.

Белорусский национальный технический университет

В системы автоматического управления встраиваются датчики и преобразователи информации физических величин в цифровую форму. При использовании в системах автоматического управления вычислительных устройств возникает задача преобразования этой аналоговой величины в цифровую форму.

Важной особенностью датчиков является наличие встроенных контроллеров, представляющих собой вычислительные устройства (ЭВМ, микропроцессоры и т. п.) осуществляющие преобразование данных и формирование на их основании управляющих сигналов для объектов управления. Такой интеллектуальный датчик сам становится элементом вычислительной сети, поддерживающим сетевой протокол и передающим данные в цифровой форме. Часто в контроллере датчика производится предварительная цифровая обработка сигнала, например, коррекция систематической погрешности преобразователя, предварительная фильтрация случайных помех, а также контроль работоспособности.

Достоинством систем автоматического управления, основанных на микропроцессорной технике, является универсальность управляющих устройств. Их универсальность основана на программных средствах, позволяющих реализовать практически любой алгоритм управления без серьезных материальных затрат.

Одной из главных задач при создании подобных САУ является дискретизация аналоговых сигналов.

Непрерывный сигнал $u(t)$ может быть представлен в виде совокупности координат $(c_1, c_2, c_n) = A(u(t))$, где A – оператор дискретного представления сигнала. В тоже время важно формировать порядок восстановления сигнала из цифровой формы в аналоговую для управления гидравлическими и пневматическими устройствами.

Математическая модель подобного преобразователя имеет вид:

$$c_j = \int_T \gamma_i(t)u(t)dt = Au(t).$$