

которые позволяют дать ответы на вопросы качественного характера. Управление на качественном уровне включает в себя три этапа: выявление факторов потенциально влияющих на качество; выявление наиболее влияющих факторов; ранжирование наиболее влияющих факторов.

Контрольный листок является инструментом первичной регистрации данных о продукции или производственном процессе. Данные, собранные с помощью контрольного листка, можно структурировать с помощью причинно-следственной диаграммы.

После того, как все факторы, влияющие на качество продукции, были выявлены необходимо отсеять наименее влияющие и оставить только значимые факторы. Одним из наиболее распространённых методов является метод корреляционного анализа (диаграмма разброса). Диаграмма разброса применяется для исследования зависимости между двумя видами данных.

Третий этап управления на качественном уровне предполагает ранжирование выделенных на предыдущем этапе наиболее влияющих факторов и представление их в удобном виде для принятия дальнейших решений. Для этих целей применяется диаграмма Парето. Она позволяет отделить ключевые факторы от малозначимых и несущественных.

УДК 006.9:621.3.08(075.8)

ИНФОРМАТИВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ЧАСТНЫХ И ГЛОБАЛЬНЫХ РИСКОВ В ИЗМЕРЕНИЯХ

Студент гр. 10609119 Сипачев И.В.

Кандидат техн. наук, доцент Савкова Е.Н.

Белорусский национальный технический университет

Риски в измерениях, определяемые степенью перекрытия результатов измерений (интервалов охвата) с интервалами недопустимых (допустимых) значений, делятся на частные и глобальные (соотносимые с результатами измерений, получаемыми в будущем); поставщика R_p^* (ложная браковка) и потребителя R_c^* (ложная приемка), формулы для расчета которых приведены в таблице.

Табл. Виды рисков в измерениях

Вид риска	Частный	Глобальный
Ложная браковка	$R_p^* = p_c$ (1)	$R_p = \int_c \int_{\bar{c}} g_0(\eta)h(\eta_m \eta)d\eta_m d\eta$ (3)
Ложная приемка	$R_c^* = 1 - p_c$ (2)	$R_p = \int_{\bar{c}} \int_c g_0(\eta)h(\eta_m \eta)d\eta_m d\eta$ (4)

Исходя из приведенных формул, можно установить группы информативных параметров рисков:

1) Параметры точечных значений: η - заданное истинное значение выходной величины Y , η_m – возможные значения выходной величины Y .

2) Интервальные параметры: T_L , T_U – нижняя и верхняя границы интервала допуска; C и \check{C} – интервалы соответствующих и несоответствующих значений Y ; A и \check{A} – интервалы приемлемых и неприемлемых значений Y_m ; u – неопределенность измеряемой величины Y .

3) Вероятностные параметры:
вероятность соответствия требованиям:

$$p_c = \int_{T_L}^{T_U} g(\eta|\eta_m) d\eta$$

Для нормального распределения:

$$p_c = \Phi\left(\frac{T_U - y}{u}\right) - \Phi\left(\frac{T_L - y}{u}\right),$$

g_0 – плотность распределения (вероятностей) измеряемой величины Y , известная перед выполнением измерения; h – условная плотность распределения вероятностей для наблюдаемой случайной величины Y_m [5].

Литература

1. ISO/IEC GUIDE 98-4:2012(E) Uncertainty of measurement. Part 4: Role of measurement uncertainty in conformity assessment.

УДК 006.9:621.3.08(075.8)

ФОРМАЛИЗАЦИЯ ТОЧНОСНОГО ПОДХОДА К УПРАВЛЕНИЮ РИСКАМИ В ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ИЗМЕРЕНИЯХ

Студент гр. 10609119 Сипачев И.В., аспирант Чжан Юнь

Кандидат техн. наук, доцент Савкова Е.Н.

Белорусский национальный технический университет

Точностный подход к управлению рисками в измерениях, описанный в ISO Guide 15 и ISO/IEC GUIDE 98-4:2012, основан на минимизации источников неопределенности, когда интервал неопределенности был существенно меньше, чем приемочный интервал, и риски для данной измерительной задачи принимаются незначительными. Показатель измерительных возможностей C_m , рекомендованный ISO Guide 25:

$$c_m = \frac{E_m}{U}. \quad (1)$$

где E_m – максимальная допускаемая погрешность средства измерений; U – расширенная неопределенность калибровки на поверяемой (калибруемой) точке диапазона измерений средства измерений.

При точностном подходе $c_m \geq \frac{10}{1}$. Разработаны рекомендации по применению точностного подхода к управлению рисками в электромаг-