

УЛУЧШЕНИЕ КАЧЕСТВА ПО МЕТОДАМ ГЕНИЧИ ТАГУТИ QUALITY IMPROVEMENT BY GENICHI TAGUCHI METHODS

Аннотация. Непрерывное улучшение качества включает в себя непрерывное уменьшение разбросов выходных характеристик изделия относительно заданных значений. Почти все изделия имеют множество характеристик качества. Конечно, каждый производитель мечтает значительно улучшить качество своей продукции без существенных капиталовложений. В этом случае на помощь приходит метод управления качеством по Г. Тагути.

Abstract: Continuous quality improvement includes a continuous reduction in the variation of the output characteristics of the product relative to the set values. Almost all products have many quality characteristics. Of course, every manufacturer dreams of significantly improving the quality of their products without significant investment. In this case, the Taguchi quality management method comes to the rescue. **Keywords:** mathematical modeling, functioning of production systems.

Ключевые слова: балльная экспертная оценка, логический эксперимент, сигнал, тенденция, шум.

Keywords: point expert evaluation, logical experiment, signal, trend, noise.

В конкурентной экономике непрерывное улучшение качества и снижение затрат необходимы для выживания в бизнесе.

Однако ни по экономической, ни по какой-либо другой причине нет смысла улучшать все характеристики сразу, поскольку не все они одинаково важны. Достаточно улучшить главные из них.

Согласно концепции Тагути (рисунок 1), качество изделия с параметром, попадающим внутрь поля допуска, зависит от его близости к номинальному значению: когда значение параметра совпадает с номиналом, то потери не только для предприятия-потребителя, но и для всего общества равны нулю; при движении дальше по кривой они начинают возрастать.



Рисунок 1

Таким образом, потери возникают всегда, когда характеристики изделия отличаются от заданных, даже если они при этом не выходят за границы поля допуска. Чем выше качество, по концепции Тагути, тем меньше потери общества.



Метод профессора Тагути был опубликован в 1980 году. Данная методика применяется при проектировании продукции и в процессе ее производства.

Один из принципов Г. Тагути – принцип робастного (устойчивого) проектирования. Согласно этому принципу, жизненный цикл продукции делится на два этапа: первый – проектирование изделия и проектирование технологического процесса производства, а второй – собственно производство и эксплуатация. Если учесть все риски и возможные потери на первом этапе, то можно избежать как использования совершенного и очень дорогого оборудования, так и ужесточения контроля качества, что тоже приносит значительные затраты. В этом случае процессы производства и эксплуатации будут в меньшей степени подвержены влиянию условий окружающей среды, неравномерного качества сырья, несовершенства технологического процесса.

Основой для принципа робастного проектирования служит планирование эксперимента. Особенностью планирования эксперимента по Г. Тагути является использование сбалансированных ортогональных матриц, в которых взаимодействуют разделенные на уровни управляемые и дестабилизирующие параметры.

Выбор ортогональной матрицы зависит от количества используемых параметров и числа уровней, на которые они разделяются при планировании экспериментов.

В качестве критерия робастности, т.е. устойчивости к внешним воздействиям проектируемых объектов, Тагути предложил отношение «сигнал/шум», принятое в электросвязи. Целью разработки, которой добивался Тагути, является продукт, параметры или факторы которого установлены таким образом, что параметры качества этого продукта по возможности нечувствительны по отношению к шумам.

Под шумом понимают с одной стороны рассеяние компонентов продукта и влияний процесса, а с другой стороны, рассеяния влияния окружения и окружающей среды. Соответственно говорят о «внутреннем» и «внешнем» шуме. Отношение «сигнал/шум» – некоторая количественная мера изменчивости процесса при заданном наборе управляемых факторов. Как показал Тагути, все переменные можно разделить на два типа: управляемые факторы, т.е. переменные, которыми можно управлять и практически и экономически (сюда относятся, например, управляемые размерные параметры), и шумовые факторы, т.е. переменные, которыми на практике управлять трудно и дорого, хотя их можно сделать управляемыми в условиях планируемого эксперимента (например, вариация внутри диапазона допусков). Цель такого разделения состоит в том, чтобы найти такую комбинацию значений управляемых факторов (например, переменных конструкции или процесса), которые обеспечат проектируемому объекту максимальную устойчивость к ожидаемой вариации в шумовых факторах.

Достоинство методов Генити Тагути - обеспечение конкурентных преимуществ за счет одновременного улучшения качества и снижения себестоимости продукции.

Недостаток - широкое применение методов Тагути в управлении процессами, на базе вероятностно-статистических методов, не всегда корректно в условиях высокой динамики требований к объектам оценивания и отсутствия аналогов.

Итак, принципиальной же в функции потерь нам представляется возможность количественной характеристики хода технологического процесса в общедоступных и наглядных терминах. Одновременно это открывает дорогу к четкой количественной оценке любых мероприятий, направленных на совершенствование процесса и повышение качества продукции. Исчезает субъективизм при принятии решений, оценке вкладов различных специалистов и т. п.

Список литературы:

1. Волокитина И.В., Протасьев В.Б., Плахотникова Е.В. Метрологическое обеспечение системы менеджмента качества образовательной деятельности. Тула: Изд-во ТулГУ, 2008.132 с.



2. Волокитина И.В., Протасьев В.Б., Нуждин Г.А. Экспертный метод с применением логического эксперимента для оценки качества // Контроль. Диагностика. 2007. №12. С.73-76.
3. Р. Леон [и др.]. Управление качеством. Робастное проектирование. Метод Тагути /пер. с англ. М.: Сейфи, 2002. 384 с.

