

УДК 621. 512.011.77

Г.М. КЛЕЩЁВ, В.В. СЕМЁНОВ, М.Г. КЛЕЩЕВ, М.Н. МАКОВСКАЯ

Одесская государственная академия технического регулирования и качества.

КАЧЕСТВО ШТАМПОВ - ВАЖНЕЙШИЙ ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ

Рассматриваются качество штампов к которым относятся технико - экономические показатели качества штампов, а также качество технологии ее изготовления

Ключивые слова: качество штампов, технико - экономические показатели качества штампов, технология изготовления, конкурентоспособность

G. KLESCHEV, V. SEMENOV, M. KLESCHEV, M. MAKOVSKA

Odessa state academy of the technical adjusting and quality.

QUALITY OF STAMPS IS MAJOR FACTOR OF INCREASE OF COMPETITIVENESS

Examined quality of stamps to which techno behave are economic indicators of quality of stamps, and also quality of technology of her making

Keywords : quality of stamps, technique are economic indicators of quality of stamps, technology of making, competitiveness

Введение

В настоящее время технический прогресс обусловил необходимость освоения и выпуска в короткие сроки высококачественной продукции. Это привело к созданию техники управления качеством, разработке новых способов его повышения. В первую очередь управление качеством получило широкое внедрение в отраслях, обеспечивающих научно-технический прогресс—радиотехнике, электронике, автоматике, машиностроении, химии, авиации, ракетной технике, приборостроении, робототехнике и в других отраслях.

Качество штампов является основной составляющей его конкурентоспособности. При определении качества штампов следует выделять наиболее предпочтительные свойства штампов для потребителя. Следует иметь в виду, что придать все желаемые качества товару (штампам) практически невозможно, да и не имеет смысла с точки зрения требований завода- заказчика, а также с точки зрения обеспечения эффективности предпринимательской деятельности фирмы (предприятия) в целом и, в частности, для конкурентоспособности. Качество включает в себя множество компонентов. Прежде всего к ним относятся технико-экономические показатели качества продукции, а также качество технологии ее изготовления и эксплуатационные характеристики. Показатели назначения штампов, надежности и долговечности, трудоемкости, материалоемкости, наукоемкости - определяющие в этом ряду для потребителя. Важным критерием определения качества штампа и соответственно его конкурентоспособности является обеспечение патентной чистоты и патентной защиты. Патентная чистота обеспечивается, если оригинальные технические решения, использованные при производстве данного штампа, осуществлены только разработчиками предприятия - изготовителя или основаны на приобретенной у других фирм соответствующей лицензии и не подпадают под действие патентов и изобретений в конкретных странах.

Анализ последних публикаций и состояние проблемы

Рассмотренные последние публикации и в них исследования в области качества штампов носят демонстрационный характер[1] с относительным приближением к реальному проектированию и изготовлению штампов. Вопросы экономики и качества в процессах проектирования штампов тесно связаны с стандартизацией, типизацией, унификацией и затратами на их изготовление. Сказанное вызывает необходимость, с одной стороны, замены общепринятых (ручных) методов решения задач подготовки холодноштампового производства, с другой стороны, создания интегрированных адаптивных сквозных систем автоматизированного конструкторско-технологического проектирования и изготовления штампового инструмента на базе математических методов и средств вычислительной техники, что существенно повысит качество штамповой оснастки.

Цель исследования

Повышение эффективности изготовления деталей штампов холодной листовой штамповки за счёт повышения качества и внедрения интегрированной адаптивной сквозной системы автоматизации проектных работ с использованием штамп – полуфабрикатов, что обеспечит конкурентоспособность штамповой оснастки.

Основные результаты исследования

Современная рыночная экономика предъявляет принципиально новые требования к качеству выпускаемой продукции. Это связано с тем, что в настоящее время выживаемость любой фирмы (предприятия), их устойчивое положение на рынке товаров и услуг определяется уровнем конкурентоспособности. В свою очередь, конкурентоспособность связана с действием нескольких десятков

факторов, среди которых можно выделить два основных - уровень цены и качество продукции. Причем второй фактор постепенно выходит на первое место. Главным достижением в области повышения качества в 60—70-е годы являлся системный подход к управлению качеством и на его основе—создание систем управления качеством на разных уровнях управления. Началом системного подхода к управлению качеством продукции в нашей стране считают разработку и внедрение системы бездефектного изготовления продукции (БИП) и сдачи ее ОТК и заказчикам с первого предъявления, которая возникла в 1955 г. на Саратовском авиационном заводе. Внедрению БИП предшествовала сложившаяся система контроля, когда рабочие, мастера, руководители предприятия отвечали за выполнение производственной программы и, фактически, не отвечали за качество продукции. Ответственность за качество продукции была возложена на ОТК. В результате работники производственного аппарата передавали детали, узлы, изделия в другой цех с недоделками, дефектами. При таком положении работники ОТК предприятий затрачивали время на выявление и устранение дефектов. Получилось так, что одни производят некачественную продукцию, а другие ликвидируют допущенный ими брак, поэтому продукция предъявлялась в ОТК по нескольку раз. В связи с этим аппарат ОТК необоснованно расширялся, причем нередко за счет малоквалифицированных работников.

Система БИП представляет комплекс взаимосвязанных технических, организационных, экономических, воспитательных мероприятий, которые создают благоприятные условия для изготовления продукции без дефектов в соответствии с требованиями НТД. В основу ее положены следующие принципы: полная ответственность непосредственного исполнителя за качество выпускаемой продукции; строгое соблюдение технологической дисциплины; полный контроль качества изделий и соответствия их действующей документации до предъявления службе контроля. Сосредоточение технического контроля не только на регистрации брака, а главным образом на мероприятиях, исключающих появление различных дефектов.

Порядок предъявления продукции ОТК регламентируется рядом документов, в частности «Инструкцией», составленной ОТК и утвержденной директором предприятия, которая запрещает исполнителю предъявлять ОТК узлы и изделия с отклонением от НТД.

Система БИП явилась началом комплексного подхода к организации работ по повышению качества продукции. Принципы этой системы нашли применение на многих промышленных предприятиях. В ходе внедрения системы БИП ее основные принципы развивались, видоизменялись и обогащались применительно к специфике того или иного производства.

Главной особенностью и новизной системы БИП стало то, что она позволила проводить количественную оценку качества труда каждого исполнителя, коллективов подразделений и на этой основе производить моральное и материальное стимулирование.

Оценка качества труда отдельных исполнителей производится на основе показателя сдачи продукции ОТК с первого предъявления:

$$П=(A-B/A)*100\% \quad (1)$$

$$П=(1-B/A)*100\% \quad (2)$$

где $П$ —процент сдачи исполнителем продукции ОТК, с первого предъявления,

A —сумма всех предъявлений исполнителем продукции в ОТК;

B —сумма всех отклонений продукции ОТК после обнаружения первого дефекта

Для оценки результатов работы предприятия, цехов и отдельных исполнителей, а также морального и материального стимулирования работников, за повышение качества продукции предусмотрены следующие основные показатели:

- возврат продукции из ОТК внутри цехов (количество отклоненных ОТК деталей, узлов и изделий после обнаружения первого дефекта), характеризующий уровень технологической и производственной дисциплины;

- возврат продукции из цехов-потребителей цехам-изготовителям (количество возвращенных дефектных деталей, узлов, изделий), характеризующих качество работы технического контроля в цехе-изготовителе;

- выполнение ежемесячных цеховых организационных технических планов по качеству (в процентах к общему числу запланированных мероприятий), состояние культуры производства, определяющие эффективность деятельности ИТР цеха и рабочих по устранению причин брака и возврата продукции;

- количество принятой продукции с первого предъявления ОТК (в процентах к предъявляемому количеству), брак (в процентах к валовому выпуску или к общей трудоемкости в нормо-часах), количество продукции, на которую получены рекламации (в процентах к объему выпускаемой продукции), характеризующие общее состояние и уровень качества изготовления продукции в цехах и по предприятию в целом.

На передовых предприятиях Львовской области был разработан так называемый «Львовский вариант саратовской системы»— система бездефектного труда (СБТ). Эта система предусматривает количественную оценку качества труда всех производственных рабочих, ИТР и служащих, способствующих своим трудом повышению качества продукции и улучшению технико-экономических показателей работы предприятия. В СБТ основным показателем качества труда является «коэффициент качества труда» — количественное выражение качества труда исполнителей. Эффективность труда работников оценивается

ежедневно, а также суммарно за определенный календарный период. Бездефектная работа принимается за единицу (иногда за десять, сто). Все возможные дефекты в работе (например, ошибки в чертежах, неисполнение в срок поручений руководства, нарушение установленной технологии, выдача неправильной информации и т. п.), классифицируются и каждому из них соответствует заранее установленный и доведенный до исполнителя коэффициент снижения. Оценка качества труда производится уменьшением исходного коэффициента качества на величину, равную сумме коэффициентов снижения за допущенные дефекты (искажённая информация, неточный чертёж) в работе.

Предлагается определение значений показателей качества продукции социологическим методом осуществлять фактическими или потенциальными потребителями продукции. Сбор мнений заводо-заказчиков производится путем устных опросов или с помощью распространения специальных анкет-вопросников, а также путем организации конференций, выставок и т. п. В этом случае производится суммарный подсчет мнений. При этом даётся предпочтение тем высказываниям, которые дали оценку заводы-заказчики непосредственно принимающих участие в производственном процессе. При необходимости используются совместно несколько методов определения значений показателей качества и процента (%) качества продукции на основе цены качества (см.рис.1). Процент качества определяется суммой погрешностей по: чертежу, техническим требованиям, выбору марки материала и т. д.

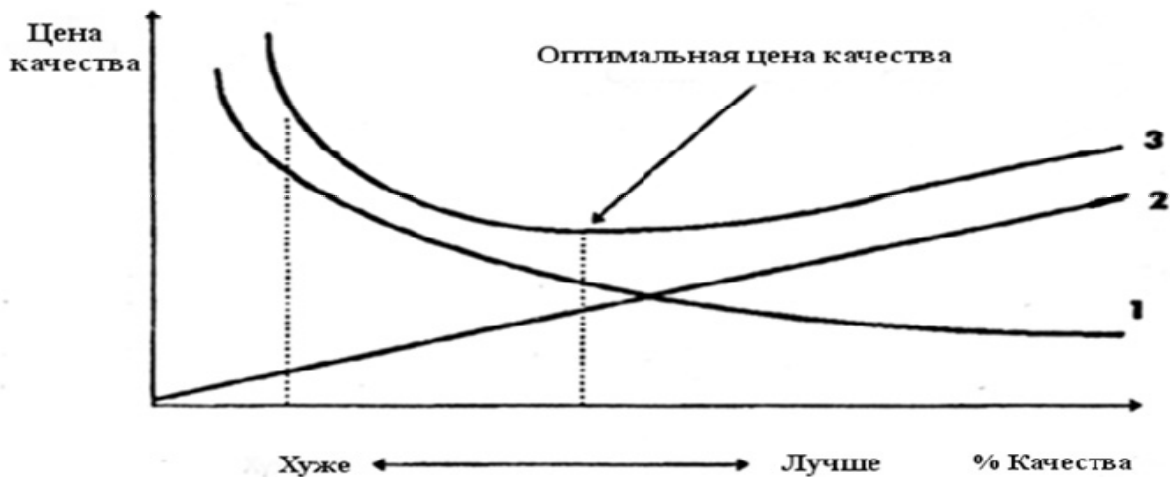


Рис. 1 Определение оптимальной цены качества

На рисунке 1 показаны издержки (1), связанные с неудовлетворительным качеством продукции. Расходы на обеспечение качества продукции представлены прямой линией (2). Общие издержки, связанные с обеспечением качества (цены качества и процента качества) представлены кривой (3) – оптимальной ценой качества. Из рисунка видно, что для достижения оптимальной цены качества, цена качества значительно выше и качество значительно лучше.

На рис. 2 представлена политика предприятия-изготовителя в области качества проектирования и изготовления деталей штампов и всего штампа изготовленного в металле, а так же полученного после ремонта т.е. продления «жизненного цикла» эксплуатации штампов в целом.

Как видно из рисунка 2 маркетинг (1) системы качества начинается с проектирования и разработки деталей штампов. На каком уровне качества будет спроектирован штамп, будет зависеть и уровень управления качеством (степень управления). Как отмечалось ранее от конструкторско-технологической подготовки производства во многом зависит степень управления качеством.

При автоматизированном конструкторско-технологическом проектировании без участия в самом процессе проектанта степень ошибок вносимых проектантом минимальна. На практике было установлено, что при правильном первоначальном заполнении автоматических баз данных и знаний справочными данными, автоматизированные системы: «Раскрой», «Конструктор» и «Технолог» производят проектирование чертежей и технологических карт без ошибок: 16 штампов для завода «Пресмаш», 50 шт. для з-да Тернопольский комбайновый завод и 50 шт для завода «Давыдсельмаш» с последующим изготовлением в металле. Представитель завода «Пресмаш» осуществил контроль чертежей только одного комплекта, а остальные (15 шт. комплектов чертежей штампов) отказался проверять мотивируя тем, что он убедился в правильности заполненных электронных баз данных и знаний. Остальные (50 + 50 спроектированных комплектов штампов и изготовленных в металле) проверялись в работе. Для этих двух заводов были спроектированы и изготовлены в металле за три (3) месяца в место двух (2) лет в партии традиционным (ручным) методом, о чем было доложено, как о большом успехе, на коллегии Министерства Тракторного и сельскохозяйственного машиностроения. Бездефектный и безконтрольный метод автоматизированного производства штампов значительно повышает их эффективность и уровень управление качеством.



Рис. 2 Модель управления качеством конструкторско-технологического проектирования и изготовления деталей штампов

Предлагается коэффициент оценки качества производства штампов определять по формуле

$$K_{o.k.} = O_{\text{черт.}} + N_{\text{в.п.р.}} + N_{\text{у.т.}} + B_{\text{н.и.}} + X_{o.o.}, \quad (3)$$

где $O_{\text{черт.}}$ - ошибки в чертежах; $N_{\text{в.п.р.}}$ - невыполнение в срок поручений руководства; $N_{\text{у.т.}}$ - нарушение установленной технологии; $B_{\text{н.и.}}$ - выдача не правильной информации; $X_{o.o.}$ - обобщенные ошибки.

По каждому слагаемому формулы подсчитывается процент отклонений (ошибок) и рассчитывается суммарный коэффициент оценки качества.

Выводы

На практике было установлено, что при правильном первоначальном заполнении автоматических баз данных и знаний справочными данными, автоматизированные системы: «Раскрой», «Конструктор» и «Технолог» производят проектирование чертежей и технологических карт без ошибок. При автоматизированном конструкторско-технологическом проектировании без участия в самом процессе проектианта степень ошибок вносимых проектиантом минимальна, а следовательно качество штампов и процент качества максимальный.

Литература

1. Квасников В.П. Патент «Метод интегрированной наскрiзної підготовки виробництва та виготовлення деталей штампів», № 48027 від 10.03.2010 Бюл. № 5 / В.П.Квасников, Л.В. Коломиец, Г. М. Клещев и др. – К.: 2010
2. Клещев Г.М. Адаптивна наскрiзна комп'ютерна технологiя управлiння підготовкою виробництва та виготовлення деталей штампів на базi штамп - напiвфабрикатiв/ Г.М. Клещев. - Одеса // Під загальною редакцією доктора технічних наук, професора Л.В. Коломiйця. – 2010. – 283с.
3. Клещев Г.М. Аспекты теории массового обслуживания в новой сквозной технологии автоматизации процессов управления изготовления штампового инструмента / Г.М. Клещев // Міжнародний науково-технічний журнал «Вимiрювальна та обчислювальна техніка в технологiчних процесах». – Хмельницький. – Вп. №1. – 2013. – С.195-198.

References

1. Stalemate, 48027Ukraine(UA),MPK,B21D22/02 (2006.01),Method of computer-integrated through preproduction and making of details of stamps/V. Kvasnikov, G. Kleshev. L. Kolomiez and dr., a declarant is Odesa State Institute of the Measuring technique, date of presentation of request 27.07.2009, publik., 10.03.2010, Bullet №5
2. Kleshev G. Adaptive through computer technology of management preproduction and making of details of stamps on a base stamp - ready-to-cook foods/ of G. Kleshev. it is Odesa//Under the general release of doctor of engineering sciences, professor L. Kolomiez.2010.- 283c.
3. Kleshev G. Aspects of theory of mass maintenance of in of new through technology of automation of processes of management of making of stamp instrument / of G. Kleshev // the International scientific and technical magazine «the Measuring and calculable technique in technological processes».Khmelnitsky.B..№1 2013. C. 195-198.

Рецензія/Peer review : 7.7.2013 р. Надрукована/Printed :21.12.2013 р.

УДК 005.311.2:004.94(045)

А.О. ХЛЕВНИЙ

Національний авіаційний університет

МЕТОД ОЦІНКИ ЯКОСТІ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОЮ ПІДГОТОВКОЮ ВИРОБНИЦТВА

Представлено алгоритм методу оцінки якості системи управління технологічною підготовкою виробництва який базується на ключових показниках ефективності системи технологічної підготовки виробництва.

Ключові слова: технологічна підготовка виробництва, ефективність управління, ключові показники ефективності

A.O. HLEVNYI

National Aviation University

METHOD OF EVALUATION OF QUALITY MANAGEMENT SYSTEM TECHNOLOGICAL PREPARATION OF PRODUCTION

Abstract - Defined six determined the key factors that affect the efficiency and effectiveness of the management system of technological preparation of production. Presents and analyzes the results of expert evaluation of key metrics by pairwise comparisons. The algorithm of the method of assessing the quality management system technological preparation of production based on key performance indicators of technological preparation of production.

Keywords: technological preparation of production, performance management, key performance indicators

Вступ

Однією з найактуальніших задач в промисловому виробництві є підвищення ефективності управління технологічною підготовкою виробництва (ТПВ), а для цього необхідно визначити стан системи ТПВ у певний момент часу і напрям вдосконалення управління її найменш ефективними показниками.

Тому розробка методу оцінки якості системи управління ТПВ за допомогою ключових показників ефективності є важливою науково-практичною задачею, яка дозволить виявляти «вузькі» місця у системі ТПВ, і вдосконалити існуючу інформаційно-організаційну систему управління ТПВ.

Основний матеріал

Ключовими показниками управління системою ТПВ з точки зору її ефективності та результативності визначено наступні показники [1, с 189-194]: 1. Коефіцієнт виконання плану розробки конструкторсько-технологічної документації (КТД) за номенклатурою; 2. Середня вартість розробки комплексу КТД; 3. Загальний час процесу розробки КТД; 4. Сумарна кількість листів сповіщень про зміни за рік; 5. Кількість протоколів невідповідності продукції, яка випускається згідно ІСО 9000:2008; 6. Річна сума інвестицій в програмне і апаратне забезпечення конструкторсько-технологічного бюро (КТБ).

Значна кількість показників (шість) призводить до необхідності вирішення оптимізаційної багатокритеріальної задачі [2]. На практиці існують методи вирішення таких задач, але слід відмітити необхідність введення додаткових умов, або «заморожування» деяких факторів, тому пропонується визначити вагові коефіцієнти для обраних показників, використовуючи метод парних порівнянь Л.Терстоуна, та ввести показник ефективності, як функцію зазначених показників.

Для розрахунку вагових коефіцієнтів аспектів скористаємось методом парних порівнянь [3,4], який використовується для рішення широкого кола задач, що включають в себе певні методи збору даних, а також способи побудови на їх основі оціночних шкал. Суть методу полягає в порівнянні об'єктів між собою. Об'єкти порівнюються попарно по відношенню до їх дії на загальну для них характеристику. В таблиці 1 наведено шкалу відносної важливості аспектів при їх попарному порівнянні.

Основним елементом для представлення інтенсивності взаємного впливу аспектів є матриці парних порівнянь (МПП) $\|A\| = (a_{ij})$, приклад (табл. 1). Кінцевою метою порівняння аспектів є визначення їх рейтингу серед множини $A = (a_1, a_2, \dots, a_{12})$, яка розглядається, вираженого через вагові коефіцієнти g_i .