

ВЫВОД

Исследование процессов формирования температурного режима ледовых полей является актуальной и важной задачей. Решить ее можно на основании применения современных математических методов исследования, которые дают достоверные результаты во многих областях науки и техники.

ЛИТЕРАТУРА

1. Р е к о м е н д а ц и и по проектированию инженерного оборудования искусственных катков (хладотехническая часть). – Л.: ЛЕНЗНИИЭП, 1972. – 100 с.
2. П р а в и л а ИИХФ по строительству и эксплуатации катков. Международная федерация хоккея на льду (ИИХФ).
3. I s e r i n k s. ASHRAE Handbook 2002 Refrigeration, 2002. – 11 с.
4. Ф и з к у л ь т у р н о - с п о р т и в н ы е залы. СП 31-112–2007. Ч. 3: Крытые ледовые арены. – М., 2007. – 139 с.
5. Д я ч е к, П. И. Температурная неоднородность поверхности ледового поля крытых искусственных катков / П. И. Дячек, Д. Г. Ливанский // Энергетика... (Изв. высш. учеб. заведений и энерг. объединений СНГ). – 2010. – № 2. – С. 41–47.

Представлена кафедрой
теплогазоснабжения и вентиляции

Поступила 05.05.2010

УДК 005.6

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ «ШЕСТЬ СИГМА»

Инженеры ЛЕСУН Б. В., УЛАСЮК Н. Н., ПАЦЕЙ Н. Е.

Белорусский национальный технический университет

«Шесть сигма» – это инновационная система менеджмента качества, основанная на совершенствовании процессов через поиск и исключение причин ошибок или дефектов в производственных процессах с учетом критически важных для потребителя выходных параметров [1–6], вовлекающая всех сотрудников от нижнего уровня до высшего звена.

Сигма (σ) – это статистический термин, параметр измерения, который также называют среднеквадратическим (стандартным) отклонением. Эта буква, используемая на предприятии или в бизнесе, указывает число дефектов (брака) на выходе технологического процесса и помогает понять, насколько данный процесс отличается от совершенного.

«Шесть сигма» – это статистическая концепция измерения процесса в параметрах числа дефектов. При процессе, соответствующем высшему уровню стандарта, число дефектов составляет 3,4 на миллион возможных. «Шесть сигма» может быть определена несколькими способами. Р. Томкинс [7] определяет «Шесть сигма» как систему, направленную на устранение почти полного числа дефектов для каждого выпуска продукции или

в ходе процесса или бизнес-проекта. М. Гарри [8] определяет «Шесть сигма» как стратегическую инициативу по увеличению прибыльности, увеличению доли на рынке и повышению удовлетворенности клиентов с помощью статистических методов, которые могут привести к повышению качества продукции.

«Шесть сигма» была впервые использована в 1987 г. в компании Motorola. Введение этой системы явилось результатом ряда изменений в области качества начиная с конца 1970-х гг. для стремящихся компаний в десятки раз усовершенствовать свое производство. На самом высшем уровне совместно с генеральным директором Р. Гальвином была разработана система «Шесть сигма». В 1987 г. после некоторых внутренних экспериментов Гальвин сформулировал «возможность достижения “Шесть сигма” к 1992 г.» и опубликовал в «Справочнике для всех сотрудников “Моторола”» в 1989 г. В результате практического применения данного справочника экономия составила 13 млрд дол. США, а производительность труда повысилась на 204 % по сравнению с 1987–1997 гг. [9].

Основываясь на колоссальных успехах компании Motorola, некоторые ведущие электронные компании, такие как IBM, DEC, Texas Instruments, начали использовать «Шесть сигма» в начале 1990-х гг. Тем не менее лишь в 1995 г. система была повсеместно признана, когда GE и Allied Signal применили «Шесть сигма» в качестве стратегических инициатив быстрого распространения в неэлектронной промышленности по всему миру. В начале 1997 г. корпорации Samsung и LG стали вводить «Шесть сигма» в рамках своих подразделений. Результаты были на удивление хороши. Например, для Samsung SDI, которая является компанией в составе корпорации Samsung, экономия при использовании «Шесть сигма» составила 150 млн дол. США. В настоящее время количество крупных компаний, применяющих «Шесть сигма», растет в геометрической прогрессии с сильным вертикальным развертыванием во многих малых и средних предприятиях.

«Шесть сигма» является новой стратегической инициативой инновационного менеджмента в компаниях, выживающих в XXI в. Она выдвигает на первый план три инновации: инновации в статических измерениях, инновации в управлении предприятием и инновации по отношению к качеству. Это свидетельствует о том, насколько могут быть хороши выпускаемые продукты, услуги и процессы производства на самом деле с помощью применения статистического измерения уровня качества. «Шесть сигма» – новая стратегия для создания качественной инновационной деятельности и общей удовлетворенности клиентов, которая позволяет производить товар правильно с первого раза и работать грамотно с помощью информационных данных. Она также обеспечивает атмосферу для решения многих критичных к качеству проблем через коллективные усилия.

Достоинства системы «Шесть сигма». «Шесть сигма» стала популярна во всем мире. Можно назвать несколько причин этой популярности.

Во-первых, данная система рассматривается в качестве новой стратегии управления качеством, которая может заменить статистический контроль качества (TQC), системное управление качеством (TQM) и другие стратегии. Процесс развития «Шесть сигма» может происходить, как показано

на рис. 1. Многие компании после использования не совсем успешных предыдущих стратегий управления, таких как TQC и TQM, стремятся ввести «Шесть сигма».



Рис. 1. Процесс развития «Шесть сигма» в области управления качеством

«Шесть сигма» рассматривается как систематический, научный, статистический и разумный (4S: systematic, scientific, statistical and smarter) подход в управлении инновациями, которые вполне подходят для использования, основываясь на знаниях информационного общества. Сутью «Шесть сигма» является интеграция четырех показателей (заказчик, процесс, рабочая сила и стратегия) таким образом, чтобы обеспечить управление инновациями, как показано на рис. 2.

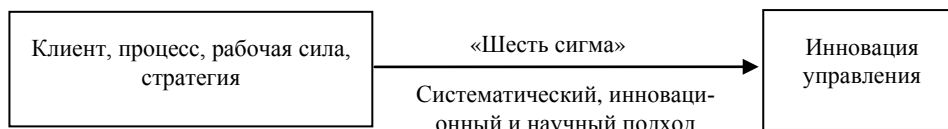


Рис. 2. Сущность «Шесть сигма»

«Шесть сигма» представляет собой научную и статистическую основу для оценки качества всех процессов с помощью измерения уровня качества. Метод «Шесть сигма» позволяет проводить сравнения между всеми процессами и показывает лучший из них. Благодаря этой информации высшее руководство предприятия понимает, каким путем идти к последней стадии инновационного процесса для достижения высшего уровня удовлетворенности клиентов.

Во-вторых, «Шесть сигма» обеспечивает эффективное использование кадров. Это работает с помощью так называемой «системы поясов», в которой уровень мастерства классифицируется как «зеленый пояс», «черный пояс», «мастер черного пояса» и «чемпион». Человек может получить пояс в зависимости от приобретенных навыков на предприятии. Как правило, «черный пояс» является лидером в команде, несколько «зеленых поясов» работают вместе для принятия проектных решений. В последнее время стали применять «белые» и «желтые» уровни.

В-третьих, имеется много примеров успешного использования методики «Шесть сигма» в известных компаниях мирового класса. С 1995 г. экспоненциально растущее число престижных мировых компаний начали внедрять программу «Шесть сигма». Это такие фирмы, как Motorola, GE,

Allied Signal, IBM, DEC, Texas Instruments, Sony, Kodak, Nokia, Philips Electronics, Samsung, LG, Hyundai groups. Наконец, «Шесть сигма» обеспечивает гибкость в новом тысячелетии, а именно:

- изменение (изменение общества);
- клиентов (мощность клиента и высокий покупательский спрос);
- конкуренцию (конкуренция, основанная на качестве и производительности).

Темпы изменений в течение последнего десятилетия были беспрецедентны, а скорость изменения в нынешнем тысячелетии, пожалуй, будет выше, чем когда-либо прежде. Однозначно, сила перешла от производителя к потребителю. Потребитель имеет все права на заказ, выбор и покупку товара и услуги. В частности, в области электронного производства клиент также имеет все права. Конкуренция, основанная на качестве и производительности, постоянно растет. Товар второсортного качества больше не может существовать на рынке. «Шесть сигма» с ее 4 S (систематический, научный, статистический и разумный) подходами в управлении инновациями обеспечивает удовлетворение потребителя в необходимом качестве продукции.

ВЫВОД

Как видим, система «Шесть сигма» популярна в мире. Она нашла широкое применение во многих отраслях промышленности. С помощью «Шесть сигма» проводятся определение, устранение дефектов и несоответствий в бизнес-процессах и на производстве. Применение данной системы основано на использовании целого ряда методов управления качеством, включая статистические, и подразумевает создание на предприятии определенной группы специалистов в этой области (так называемые «черные пояса» и др.)

ЛИТЕРАТУРА

1. P a n d e, P. S. The six sigma way: how GE, Motorola, and other top companies are honing their performance / P. S. Pande, R. P. Neuman, R. R. Cavanagh. – New York: McGraw-Hill, 2000. – 423 p.
2. P a r k, S. H. Statistical Process Monitoring and Optimization / S. H. Park, G. G. Vining. – Marcel Dekker, New York, 2000.
3. P y z d e k, Th. Six Sigma and lean production / Th. Pyzdek // Quality Digest. – 2000. – P. 14.
4. S l a t o r, R. The GE Way Fieldbook / R. Slator // Jack Welch's Battle Plan for Corporate Revolution, McGraw-Hill. – New York, 2001.
5. П а н д е, П. Что такое «шесть сигма»? Революционный метод управления качеством: пер. с англ. / П. Панде, Л. Холп. – 2-е изд. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2005.
6. Х э р р и, М. Шесть сигма. Концепция идеального менеджмента: пер. с англ. / М. Хэрри, Р. Шрёдер. – ЭКСМО, 2003. – 464 с.
7. T o m k i n s, R. GE Beats Expected 13 % Rise / R. Tomkins // Financial Times. – 1997. – Oct. 10. – P. 22.
8. H a r r y, M. J. The Vision of Six Sigma / M. J. Harry // Tri Star Publishing. – Phoenix, Arizona, 1998.
9. L o s i a n o w y c z, G. Six Sigma Quality: A Driver to Cultural Change & Improvement / G. Losianowycz. – Motorola University, 1999.