4. Галич, Л. П. Ключевые направления закрепления и профессионального развития молодых кадров: опыт Республики Беларусь / Л. П. Галич // Социальные и гуманитарные науки: теория и практика. – 2025. – № 3 (14). – С. 65–71.
5. Кузнецова, А. Р. Тенденции трудовой занятости в Республике Беларусь / А. Р. Кузнецова, А. В. Гайсина // Уфимский гуманитарный научный форум. – 2025. – № 3. – С. 108–117.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ

А. А. Конопелько

Учреждение образования «Гомельский государственный технический университет имени П. О. Сухого», Республика Беларусь

Научный руководитель Н. С. Сталович

Рассмотрена эволюция понятия «качество» – от философских определений до современных трактовок в рамках концепции всеобщего контроля качества. В контексте требований международных стандартов ISO серии 9000 обоснована необходимость совершенствования процессов менеджмента качества посредством программного обеспечения.

Ключевые слова: контроль качества, автоматизация, программное обеспечение, стандарты ISO, система менеджмента качества.

Понятие «качество» было известно еще с древних времен и опиралось на различные суждения о том, что из себя представляет качество как таковое.

Считается, что впервые категория качества была проанализирована еще Аристотелем в III в. до н. э. Он считал, что «качество – устойчивые врожденные способности, претерпеваемые свойства и состояния, «пассивные качества» предмета. Древнегреческий философ представлял качество как «то, благодаря чему предметы называются какими-то» [1].

Позже А. Фейгенбаум вывел понятие качества на новый уровень, представив его как общую совокупность технических, технологических и эксплуатационных характеристик изделия и услуги, посредством которых продукция или услуга будут отвечать требованиям потребителя при эксплуатации.

Основные принципы данной системы сводились к тому, что требуемое качество это в первую очередь то качество, которое нужно потребителю, а для данного уровня необходимо управлять качеством продукта на всех стадиях его производственного цикла и поддерживать вовлеченность всех участников производства в данный процесс.

Исходя из большой доли роли качества в производстве продукции, были приняты концепции контроля качества и его организации, которые до сих пор активно используются и совершенствуются. Основополагающей особенностью можно считать один из факторов концепции всеобщего контроля качества, а именно – контроль качества изделия должен совершаться на всех этапах производственного цикла изделия. С этой целью в процесс производства предприятий вводится несколько видов контроля, за которые отвечает отдел менеджмента качества. Данные виды можно обозначить следующим образом [2]:

– входной контроль качества изделия;

– межоперационный контроль качества изделия;

– выходной контроль качества изделия.

Для более глубокого понимания данного процесса в целом можно описать каждый из видов более подробно.

Входной контроль – это, в первую очередь, проверка качества поступающего сырья и материалов, которые используются в производстве. Анализ данных материалов позволяет отсеивать продукты, которые могут повлиять на будущее изделие в негативном ключе и соответственно снизить итоговую выручку от реализации продукции.

Межоперационный контроль, как правило, оказывает влияние на весь технологический процесс. Основная его цель – проверка соблюдения всех надлежащих технологических режимов на производстве. Под эту категорию попадает не только непосредственное производство продукции, но и ее хранение, транспортировка, упаковка и другие операции.

Выходной контроль – конечный этап в производстве продукции. В зависимости от данного этапа продукция либо поступает на последующую продажу, либо отсеивается как брак или недостаточно качественный продукт. Этот вид контроля устанавливает соответствующие характеристики готовых изделий, а также требования и стандарты к ним. Только после того, как изделия проходят данный контроль они могут быть реализованы.

Вместе с этим существует множество факторов, которые напрямую влияют на качество продукции. В зависимости от подхода они могут разделяться как на внешние и внутренние – в зависимости от основной сферы их влияния, так и на субъективные и объективные – по критерию зависимости от человека и его действий [3, с. 141–142].

В связи с установкой международного стандарта особое место в производстве любой продукции начали занимать показатели, которые характеризуют продукт как качественный и соответствующий всем необходимым требованиям, что, в свою очередь, повышает конкурентоспособность любого предприятия. На предприятиях данную функцию выполняет отдел менеджмента качества, опирающийся на стандарты системы менеджмента качества, которые указаны в международных стандартах ISO 9000 и ISO 9001.

Функционирование данного отдела на предприятиях является двигателем процесса совершенствования процесса организации управления качеством и составляет основу методики управления качеством, осуществляющуюся на базе ISO 9004.

Существует несколько направлений совершенствования, которые регулярно используются и дополняются, являются самыми распространенными и широкоизвестными среди специалистов в области качества продукции [4]:

1) внедрение метрологической экспертизы технологической документации;
2) совершенствование процедуры входного контроля закупаемых материалов;
3) перевод конкретных исполнителей на самоконтроль;
4) совершенствование процесса соблюдения технологической дисциплины;
5) регулярная проверка станков на точность;
6) усиление процесса выходного контроля готовой продукции.

Большая часть из этих процедур может быть осуществлена не только благодаря наблюдению квалифицированных специалистов, но и с помощью специализированного программного обеспечения, позволяющего составлять отчетности, совершенствовать процедуры контроля, а также облегчать пользование существующими программами и сокращать время, затрачиваемое на ежедневные работы по наблюдению за качеством поступающих материалов, оборудования, готовой продукции.

Одно из таких решений выпускает НПП «СпецТек Bel» (г. Минск) – программный комплекс TRIM и специальное программное решение на его основе. Решение «TRIM–Quick quality management» (TRIM-Q2M), ориентированное на автоматизацию и информационную поддержку систем менеджмента, созданных в соответствии с указанными выше международными стандартами.

Решение TRIM-Q2M, предназначенное для автоматизации управления процессами и документами при разработке, внедрении и ведении систем менеджмента, включает в себя документацию пользователя и программное обеспечение – модули программного комплекса TRIM с соответствующими настройками [5].

Нужно отметить, что основным рядом преимуществ данной системы является ускорение и внедрение новых направлений в системе менеджмента качества, улучшенная автоматизация для измерений результативности процессов, оценивающих эффективность.

Стоит отметить, что эта система настроена на менеджмент деятельности ОТК, в частности, но также существуют решения, воздействующие на процесс организации контроля качества более комплексно. Такое решение основано на модели MES (Manufacturing Execution System) – специализированном программном обеспечение, предназначенном для решения оперативных задач управления производством [1]. Данная система широко используется по всему пространству СНГ ввиду своей эффективности, благодаря которой процесс организации контроля выходного качества может тщательно анализироваться.

Благодаря такому программному обеспечению факт брака не просто фиксируется, а рассматривается в совокупности больших массивов данных, позволяющих выявить возможные причины возникновения дефектов и в последующем предотвратить их появление.

Основными функциями MES-системы являются:

– сбор информации, связанной с производством;

– планирование:

– ведение контроля качества;

– установление связи между отделами и их персоналом;

– отслеживание изменений компонентов и сырья, применяемых в производстве;

– управление техническим обслуживанием и ремонтом.

В заключение следует подчеркнуть практическую значимость рассмотренных в статье подходов к организации контроля качества. Основой этой системы на производстве остается триада контроля: входной, межоперационный и выходной.

Однако современный уровень развития требует не просто контроля, а управления качеством на основе данных. Рассмотренные программные продукты – решение TRIM-Q2M для автоматизации документооборота СМК и MES-системы для комплексного управления производством – доказывают свою эффективность на пространстве СНГ. Их внедрение позволяет предприятиям перейти от простого «отсеивания» брака к его прогнозированию и предотвращению.

Литература

1. Гончаров, В. Н. Теоретические подходы к определению понятия «Качество» / В. Н. Гончаров, В. В. Колесникова, И. В Ширяева // ЭКОНОМИНФО. – 2015. – № 23.
2. Административное управление качеством и элементы системы качества : ИСО 9004–3. – Введ. 01.03.93.
3. Шацких, Е. А. Факторы, влияющие на качество продукции в промышленном производстве / Е. А. Шацких / Альманах современной науки и образования: изд-во «Грамота». – 2014. – № 12. – С. 140–142.
4. Ефимова, К. Е. О способах улучшения контроля качества на производстве / К. Е. Ефимова, А. Г. Куницын // Байкальская наука: идеи, инновации, инвестиции. – Иркутск, 2023. – Ч. 2. – С. 243–246.
5. Решение TRIM – Q2M / СпецТек – СПб. – URL: https://trim.ru/informacionnye-sistemy/sistema-menedzhmenta-kachestva-i-ekologii#quickset-tabs_ecology2 (дата обращения: 07.03.2026).
6. MES-системы: назначение и возможности / Технологика – Казань. – URL: https://ivctl.ru/barnaul/o-kompanii/blog/mes-sistemy (дата обращения: 08.03.2026).