



Ю. П. БОЛОТОВ, ОАО «МЗОО»

СИСТЕМА КАЧЕСТВА НА ОАО «МИНСКИЙ ЗАВОД ОТОПИТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ»

Прежде, чем говорить об ISO 9001, стоит обратить внимание на продукцию предприятия. Продукция, выпускаемая ОАО «Минский завод отопительного оборудования», имеет важное социальное значение и является неотъемлемой частью в обеспечении жизнеспособности всего общества. Например, радиаторы отопительные МС-140 (0,185 кВт), МС-140М (0,160 кВт), БЗ-140-300 (0,120 кВт), 2К60 (0,120 кВт), 2К60-П (0,140 кВт); котлы отопительные «Факел» (0,8, 1,0 МВт), «Минск-1М» (0,266, 0,389, 0,512 МВт); бытовые котлы «Эффект», КЧГ 1П, «Полюмя» (от 15 до 100 кВт).

Данное оборудование (далеко не полный перечень) предназначено для обогрева промышленных, общественных и индивидуальных зданий и сооружений средней мощности. Ежегодно обновляется и расширяется номенклатура выпускаемой продукции. Кроме того, предприятие выпускает соединительные части для труб (фитинги), используемые при монтаже систем водоснабжения и отопления, чугунное литье различного назначения, включая индивидуальные заказы. Выпускаемая продукция характеризуется высокой степенью заводской готовности и имеет меньшую металлоемкость по сравнению с аналогичной продукцией предприятий бывшего СССР, удобна при монтаже и эксплуатации. Основные виды продукции имеют сертификаты соответствия требованиям стандартов Беларуси и России. Продукция поставляется на внутренний рынок, а также страны ближнего и дальнего зарубежья.

Система менеджмента качества (СМК) внедрена, первично сертифицирована на соответствие стандарту ISO 9001 в 2002 г., функционирует и постоянно улучшается. Становление СМК было детально описано в журнале «Литье и металлургия», посвященном 50-летию завода (2003 г. № 4.). Прошло 10 лет с неизбежными кадровыми ротациями, вовлечением новых работников в СМК и главным итогом ее состоятельности – сохранением преемственности, решением поставленных задач и движением к новым амбициозным целям. В 2012 г.

в очередной раз повторно подтверждено соответствие ISO 9001 в международном сертификационном органе «ТЮФ Тюринген» со сроком действия сертификата соответствия до 18.06.2015 г., регистрационный сертификат соответствия ТПС 15 100 21318. Сертифицированная область – проектирование и производство отопительного оборудования и изделий из чугуна.

В нынешней презентации СМК ОАО «Минский завод отопительного оборудования» нет смысла, как это было в упомянутой публикации 10 лет назад, повторять вслед за консалтинговыми компаниями терминологические прописные истины для начинающих и приспособливать их для расшифровки кому бы то ни было преимуществ от функционирующей более десятка лет системы менеджмента. Предприятие держится на рынке уверенно иной раз в самых неблагоприятных условиях. Почему?!

Остановимся на практической реализации требований ISO 9001.

Ведется целенаправленная работа по совершенствованию выпускаемой продукции. За счет улучшения потребительских качеств в 2012 г. удалось снизить общий уровень поступающих рекламаций по радиаторам (доминирующая товарная позиция) до рекордно низкого с момента внедрения СМК – 348 ppm (количество рублей возврата на миллион рублей выпущенной продукции) от объема реализации при прогнозе 500 ppm в 2012 г.

В 2013 г. в ОТК пересмотрена методика подсчета этого показателя за счет учета всей возвращаемой по рекламациям продукции, включая разовые заказы. На предприятии не должно оставаться продукции, по которой бы не осуществлялся поиск резервов повышения качества.

Сегодняшние усредненные пропорции удельного веса потерь от брака в себестоимости продукции по цехам колеблются от 3 до 5,2% (3,4% средний показатель по заводу). Разница в данном показателе обусловлена технологическими возможностями изготовления разных видов продукции.

Расширенный ассортимент позволяет повысить активность потребителей, что оправдывает в ассортименте выпускаемой продукции наличие отдельных изделий с риском повышенного уровня брака. Уровень брака в литейных цехах по основной продукции в целом ниже нормативов, устанавливаемых в целевых прогнозных показателях на год, что обеспечивает высокий выход годного литья.

В немалой степени этому способствует высокое качество труда на подготовительных стадиях производства при проектировании в конструкторско-технологических подразделениях и последующем изготовлении технологической оснастки в службе механической обработки, где уже используются и современнейшее высокопроизводительное оборудование, передовые технологии и в значительной мере полагаются на труд рабочих, работающих на самоконтроле с личным клеймом.

На предприятии ежегодно разрабатываются целевые прогнозные показатели, ряд которых согласовывается с Министерством промышленности Республики Беларусь. Показатели (около 50 по разным видам деятельности), являющиеся основными целями предприятия в области качества, сгруппированы по процессам, идентифицированным в СМК.

За обеспечение выполнения каждого показателя назначен ответственный исполнитель (владелец процессов, ответственные исполнители по процессам – в ранге директора, его заместителей, главных специалистов, руководителей структурных подразделений). Обсуждение фактического выполнения показателей проводится на общезаводском Дне качества ежеквартально с нарастающим итогом. В необходимых случаях планируются и осуществляются корректирующие и предупреждающие мероприятия.

Порядок развертывания целей на разных уровнях описан в требованиях локального нормативного документа, разработанного отделом системы качества (процедура МИ 4.2.3–1-1-ОСК): в положении о подразделении у каждого подразделения включен раздел «Цели и задачи», где должны быть сформулированы постоянные основные задачи в соответствии со специализацией подразделения и механизм принятия внутренних целей подразделения:

На основании этого раздела, программы «Качество» (плана ОТМ) на текущий год, статей бизнес-плана, касающихся подразделения, ежегодно разрабатываемых целевых прогнозных показателей предприятия, требований заключаемых контрактов, анкетирования потребителей, статистики рекламаций и других источников, формирующих

текущие и перспективные задачи подразделения. Руководитель каждого подразделения в начале календарного года разрабатывает внутренние цели подразделения в области качества, план мероприятий по достижению целей, согласует у вышестоящего руководителя и доводит эти документы до персонала подразделения. Производственные итоги выполнения периодически подводятся на совещаниях различного уровня. Имеет свою арифметику и трудовой вклад: балансовая комиссия дифференцированно оценивает размер премирования за фактически достигаемые результаты.

Ниже описана комплексная организация работы по предупреждению дефектов начиная с разработки конструкторской и технологической документации.

Приверженность СМК предприятия к повышению качества продукции закреплена в Политике в области качества (например, обязательство достигать стратегических целей и задач высоким качеством труда, совершенствованием технологий, продукции и ее ассортимента, выполнением социально-экономического прогноза и т. п.). Эти положения наряду с экономическими показателями находят свое отражение в составе упоминавшихся выше целевых прогнозных показателей (общезаводских целей в области качества). Например:

- Объем инвестиций (затраты на улучшение качества и повышение эффективности производства за счет технического перевооружения).
- Выход годного литья (по заводу и отдельно литейным цехам).
- Брак литейный (по каждому цеху).
- Снижение уровня материалоемкости.
- Средняя удельная материалоемкость изделий.
- Удельный вес новой продукции в объеме отгруженной.
- Доля сертифицированной продукции.
- Индекс рекламаций, «ррт».

Постоянная работа по обеспечению надлежащего качества и предупреждению дефектов ведется с учетом стадий жизненного цикла изделий, что предполагает сбалансированное комплексное взаимодействие специализированных структурных подразделений и должностных лиц по горизонтали и вертикали по различным направлениям деятельности и тщательное ранжирование совместных и внутренних задач каждого задействованного подразделения по идентификации факторов риска и принятию мер по минимизации их влияния на качество продукции.

Многообразие видов деятельности при внедрении СМК и ее последующем непрерывном улучшении определило потребность во всесторонней

идентификации и систематизации задач и ролевого участия в них структурных подразделений и должностных лиц по процессам СМК и сопутствующим направлениям деятельности. Распределение ответственности и полномочий на разных уровнях определено в ряде документов СМК:

- в руководстве по качеству (матрица ответственности 1-го уровня для высшего руководства, каждое требование ISO 9001 в Руководстве описано отдельным разделом, в необходимых случаях сделаны ссылки на другие документы системы качества);
- в Положениях о структурных подразделениях, должностных инструкциях руководителей и специалистов и рабочих инструкциях для рабочих профессий;
- специализированная деятельность описана в методологических инструкциях (процедурах СМК) и пооперационных рабочих инструкциях, детально описывающих выполнение конкретных работ (со ссылками на конструкторскую, технологическую и другую сопутствующую документацию, например, процедуры СМК и документы внешнего происхождения);
- для идентифицированных процессов СМК разработаны карты процессов.

На конечное качество продукции оказывает влияние деятельность по обеспечению соответствия каждому требованию стандарта ISO 9001. Для систематизации ролевого участия структурных подразделений по каждому из требований ISO 9001 разработана соответствующая матрица ответственности 2-го уровня, содержащая не только перечень участвующих должностных лиц и подразделений, но и в рамках конкретного требования для каждого ответственного исполнителя перечень отдельных видов работ со ссылками на документы системы качества, регламентирующие эти работы. Последовательность перечней видов деятельности излагается с учетом процессного подхода (от планирования до контроля выполнения и внесения необходимых корректив). Каждая матрица ответственности 2-го уровня утверждается тем представителем высшего руководства предприятия, за кем распределена ответственность обеспечения деятельности на предприятии по данному требованию ISO 9001 в матрице ответственности 1-го уровня.

Классическая совокупность внутренних аудитов подразделений и должностных лиц на соответствие требованиям ISO 9001 и СМК, согласно годовой программе, являющейся обязательным атрибутом сертифицируемой СМК в 2012 г., дополнена новой деятельностью. Для периодическо-

го уточнения актуальности матрицы 2-го уровня с учетом происходящих изменений в СМК дополнительно внедрена практика целевых внутренних аудиторских проверок соответствия деятельности подразделений перечням работ (и в необходимых случаях порядку их выполнения), изложенным в проверяемой матрице и сопутствующих документах. В состав замечаний (при их наличии) в отчете такой проверки включаются сведения, утратившие актуальность, выявленные дополнительные виды деятельности и исполнители по ним, ранее не учтенные в матрице, изменившиеся связи, ссылки на утратившие актуальность регламентирующие документы и т. п. Обновленные проекты матриц проходят стадию согласования всеми упомянутыми в проекте матрицы исполнителями. В ряде случаев требуется соответствующая актуализация иных взаимосвязанных документов. Работа, безусловно, кропотливая, трудоемкая и требует высокой квалификации, всесторонней подготовки и незаурядных аналитических способностей от команды внутренних аудиторов. Но не менее заманчива конечная цель, не лежащая на поверхности. Такой подход позволяет комплексно, а не фрагментарно устранять устаревшие сведения, неточности, неопределенности, неоднозначности и противоречия не только в деятельности отдельных подразделений, но и на уровне системы в целом, а также выявлять более оптимальные способы взаимодействия, что способствует повышению слаженности и оперативности в работе соисполнителей, а также устойчивой преемственности в работе при кадровых ротациях.

Для обеспечения актуальности документированных процедур и других документов системы качества в местах пользования без существенного отставания от обновления у разработчиков в условиях децентрализованной разработки в одних подразделениях и рассылки исполнителям в другие подразделения, согласно специализации подразделений, внедрен контроль информационного обмена документами между подразделениями. Это реализовано с помощью ведения записей в управляемом перечне документов системы качества (УП ДСК). В каждом подразделении в УП ДСК отражаются сведения о всех изменениях и поступлениях. УП ДСК подразделениями периодически предоставляются в отдел системы качества (выполняющего роль координатора по управлению документами) синхронно с внесением изменений и последующей сверкой перечня подразделения с общезаводскими обновляемым перечнем и актуализируемой электронной базой данных документов системы качества.

Примечание: уже после внедрения накануне 2011 года и активного использования в повседневной практике управляемого перечня документов на предприятии волей случая выяснилось, что *стандарт СТО ГАЗПРОМ 9001:2006 предъявляет дополнительное (по сравнению с ISO 9001) требование по управлению документацией: 4.2.3.1 Управление документацией. Дополнение.*

Организация должна иметь управляемый перечень (master list) или другие эквивалентные документы, идентифицирующие состав документов системы менеджмента качества и определяющие их статус.

СМК нашего предприятия этим не ограничилась: УП ДСК содержит перечень записей (унифицированных форм) по каждому документу, сведения о рассылке и многое другое.

Выстроенная взаимосвязь и иерархия документов СМК, наличие электронной базы данных, содержащей документы СМК, принятый порядок доведения их до исполнителей, наличие описания взаимодействия подразделений по типовым вопросам и текущий контроль информационного обмена позволяют оперативно находить требуемый состав исполнителей и актуальный перечень требований к качеству их работ по планируемым мероприятиям, возникающим задачам и проблемам. Сегодняшние реалии – осознание необходимости в приобретении практических навыков подразделениями в извлечении пользы от преимуществ усовершенствованной коммуникации (экономия времени, взаимный контроль актуальности, достоверности получаемых сведений и т. п.).

Задачи управления качеством выпускаемой продукции формируются на основе планирования с учетом требований Политики в области качества и целевых прогнозных показателей. Ежегодно разрабатывается и утверждается «Программа качества» – план организационно-технических мероприятий по совершенствованию продукции, технологий, техническому перевооружению, повышению культуры производства и другим направлениям деятельности. Кроме того, разрабатываются другие целевые программы, например, по обучению и повышению квалификации персонала, мероприятия по охране труда и технике безопасности, аттестации рабочих мест по условиям труда, аттестации персонала и т. п. Утвержденные документы доводятся ответственным исполнителям, соисполнителям и другим заинтересованным подразделениям и должностным лицам.

На основании таких программных документов по реализации каждого мероприятия ответственным исполнителем разрабатывается поэтапный

план и доводится до исполнителей. Ход выполнения организационно-технических мероприятий обсуждается на заседаниях технического совета под председательством первого заместителя директора – главного инженера, на других совещаниях в составе должностных лиц, имеющих отношение к реализации планового мероприятия.

Этап, предваряющий разработку и проектирование изделий и технологий их изготовления, посвящен всестороннему анализу характеристик на основе данных по товарным аналогам, пользующимся рыночным спросом, рассмотрения заявок потребителей, итогам анкетирования потребителей, анализа рекламаций, брака по аналогичной выпускаемой продукции, анализа наличия подходящего оборудования, технологий, персонала и т. п. Существенная роль отведена изучению требований нормативных и технических нормативных правовых актов и возможности обеспечения всех выявленных требований.

Проектирование и разработка продукции основного производства в отделе главного конструктора осуществляются на основании утвержденных организационно-технических мероприятий «Программы качества» или решения технического совета, или протоколов совещаний у первого заместителя директора-главного инженера (ГИ), или договора, или контракта. В ходе проектирования и разработки учитываются требования СТБ 972 (не торопимся отказываться от отмененного, но, тем не менее, фундаментального хорошо зарекомендовавшего себя стандарта). В необходимых случаях специалисты отдела используют современные методики по оценке рисков для предупреждения дефектов на различных стадиях разработки.

Исходным документом для проектирования (разработки) продукции является техническое задание (ТЗ) или другой заменяющий его документ (договор, контракт, протокол совещания у ГИ и т. д.), имеющий достаточные данные для разработки продукции и признанный заказчиком и разработчиком.

Утверждает ТЗ заказчик или лицо, уполномоченное заказчиком. При инициативной разработке ТЗ утверждает директор завода.

Необходимость согласования ТЗ с другими организациями (предприятиями) определяет заказчик и разработчик.

Для предотвращения поставок на производство недоработанной, недостаточно надежной продукции в процессе ее проектирования осуществляется периодический анализ и оценка технического уровня и качества продукции на различных этапах ее разработки и проектирования.

В процессе разработки КД осуществляется технический контроль. Одновременно с техническим контролем осуществляется предварительный (на промежуточных стадиях и этапах) и окончательный технологический, метрологический и нормоконтроль.

Ученный комплект конструкторской документации из отдела главного конструктора передается цехам-изготовителям данной продукции; отделу технического контроля; отделу главного технолога; отделу главного металлурга; сервисной службе (котельное производство).

Верификация проекта включает в себя оценку технического уровня и качества разрабатываемой продукции, в первую очередь, характеристик надежности и ремонтпригодности в предусматриваемых условиях хранения и использования.

Для подтверждения соответствия установленным требованиям разрабатываемой конструкторской документации, а также для выбора лучшего образца (при наличии вариантов) изготавливается опытный образец (опытная партия), который подвергают приемочным испытаниям (котлы, радиаторы и товары народного потребления, для которых необходимы теплотехнические испытания (например, мангалы и др.)). Приемочные испытания проводятся в соответствии с действующими стандартами и типовыми методиками испытаний, относящимися к данному виду продукции.

По результатам предварительных испытаний в бюро основного производства ОГК проводится (при необходимости) корректировка КД и в ОГТ корректировка технологической документации на продукцию, доработку опытного образца (опытной партии) и принимается решение о необходимости проведения повторных предварительных испытаний.

В необходимых случаях испытания проводятся за пределами предприятия на договорной основе в испытательных центрах (лабораториях), специализирующихся на проведении испытаний данного вида продукции.

Оценку проекта в целом и принятие решения о производстве продукции проводит приемочная комиссия. Председателем комиссии назначают представителя заказчика или уполномоченное им лицо. В зависимости от особенностей продукции в состав комиссии могут быть включены высококвалифицированные специалисты из других организаций. При приемке продукции, которая может представлять опасность для жизни, здоровья, имущества граждан и окружающей среды, в состав комиссии могут включаться (по согласованию с ними) представители органов, осуществляющих государ-

ственный надзор за безопасностью, охраной здоровья и имущества граждан и окружающей среды.

На испытания предъявляются в комплекте с опытным образцом в установленном порядке документация и материалы, подтверждающие технический уровень и конкурентоспособность продукции, а также имеющиеся заключения органов, осуществляющих государственный надзор за безопасностью, охраной здоровья и имущества граждан и окружающей среды. Испытания считаются законченными, если их результаты оформлены актом приемочных испытаний опытного образца (опытной партии) продукции (акт приемочных испытаний), подтверждающим выполнение программы испытаний и содержащим оценку результатов испытаний. Утвержденный директором акт приемочных испытаний при положительных результатах дает право на присвоение разрабатываемой КД и ТД литеры «О1» и осуществление постановки продукции на производство.

Для организации работы по предупреждению дефектов в литейном производстве *отделом главного металлурга* разработаны и действуют на производстве соответствующие методологические и технологические инструкции. Осуществляется постоянный мониторинг основных технологических параметров, обеспечивающих предупреждение дефектов и повышения качества выпускаемых отливок. Также для обеспечения качества продукции отделом разработан «Перечень литейных материалов, подлежащих входному контролю» как основных, так и вспомогательных материалов. Постоянно ведутся работы по поиску новых литейных материалов с целью улучшения качества продукции и условий труда. Ведутся работы по доработке модельно-стержневой оснастки для уменьшения брака и технологически неизбежных отходов. Любая конструкторская и технологическая документация разрабатывается на основании действующих в РБ ТНПА и НПА.

Продукция предприятия в необходимых случаях проходит процедуры обязательной и добровольной сертификации, а обладающая новизной продукция разработчиками патентуется. Деятельность, подлежащая лицензированию, подкреплена лицензиями.

Для повышения качества выпускаемой продукции *отдел главного технолога* выполняет следующие виды работ.

Осуществляется контроль за соблюдением технологической дисциплины в цехах и правильной эксплуатацией средств технологического оснащения. Составляются графики проверки технологических процессов в постлитейном производстве,

оборудования и оснастки на технологическую точность, нормы точности и методики проверки технологического оборудования на технологическую точность. Составляются акты проверки соблюдения технологической дисциплины. Технологи принимают участие в этих работах согласно утвержденным графикам. В необходимых случаях используются статистические методы. Также для обеспечения качества продукции отдел разработал перечень материалов для послитейного производства, подлежащих входному контролю.

Для обеспечения качества продукции производится технический контроль технологической документации и ТП с целью проверки соответствия технических данных оборудования требуемой точности изготовления, надежности и долговечности применяемого инструмента, содержания операций, оказывающих существенное влияние на качество деталей и изделия, использование безопасных методов, способов и режимов проведения работ.

Систематизируются виды брака и дефектности деталей, узлов, изделий в производстве. Анализируются причины брака, дефектности и несоответствий деталей и изделий в производстве.

На основании поступающей от подразделений информации *отдел закупок* ведет систематическую работу по отбору поставщиков, обеспечивающих своевременные поставки качественной продукции по приемлемым ценам.

Качество отливок является одним из важнейших факторов, влияющих на качество готовой продукции. Производство же отливок сопряжено со сложными многофакторными физико-химическими процессами. *ОТК* завода организовал постоянный входной контроль шихтовых материалов, комплектующих изделий, металлопроката и других материалов для основного производства. Действуют внутризаводские инструкции проведения входного контроля. На основных операциях производства и при приемке готовой продукции осуществляется технический контроль *ОТК* согласно технологическим документам.

По каждому процессу проводится регулярный мониторинг. *Центральная заводская лаборатория* осуществляет анализ технологических параметров литейного производства (проб чугуна по ходу плавки, физико-механических свойств формовочной и стержневой смеси), а также производит испытания отобранных образцов на разрыв. Персонал лаборатории находится в постоянном контакте с *ОТК*.

Кроме того, с помощью средств вычислительной техники осуществляется в реальном времени постоянный контроль параметров литейного производства, включая расход основных материалов.

Данная информация выведена на мониторы высшего руководства и главных специалистов предприятия.

В цехах имеются стенды, на которых производятся гидравлические испытания отливок и многосекционных изделий на герметичность под давлением.

Готовая продукция, поставляемая потребителю, в необходимых случаях обслуживается специалистами *сервисной службы*, обеспечивающей и гарантийные обязательства.

Поступающие рекламации регистрируются *ОТК* и анализируются техническими службами завода. При выявлении повторяющейся дефектности проводятся конструкторские, технологические или организационные мероприятия для повышения надежности и качества продукции.

Оперативная информация ежедневно находится под контролем у высшего руководства предприятия во главе с директором. О ходе выполнения производственных заданий и возникающих проблемах каждое утро на заводском селекторном совещании, проводимом начальником производства с участием высшего руководства, руководителей структурных подразделений, отчитываются начальники цехов и *отдел закупок*, в случае необходимости запрашивается информация от главных специалистов и начальников поддерживающих служб, отдаются необходимые распоряжения. В конце рабочего дня в том же составе на совещании у директора ежедневно подводятся итоги, выявляются возникающие проблемы, принимаются необходимые решения с назначением ответственных исполнителей.

Предприятием проводится системная работа по повышению квалификации руководителей и специалистов по наиболее актуальным для предприятия вопросам. Активно используется обмен опытом со специалистами других предприятий, включая предприятия, выпускающие аналогичную продукцию. Техническое перевооружение завода ведется с учетом получаемой современной информации.

График внутренних аудитов СМК и программы проверок формируются с учетом статистики несоответствий, выявленных в предшествующие годы, а также запланированных задач СМК на основании целей в области качества, статей бизнес-плана, Программы качества и т. п. Внутренние проверки способствуют улучшению управления производственными процессами.

Обобщенная информация по всем направлениям деятельности СМК анализируется на общезаводских Днях качества ежеквартально с нарастаю-

шим итогом, резолюции руководства направлены на повышение результативности СМК, включая задачи предупреждения дефектов и улучшения качества продукции.

Стоит нестандартно ответить на собственный вопрос: возможно ли производить качественно, не имея развитой инфраструктуры и адекватной культуры производства? Далеко не каждому по плечу снизить в пару сотен раз токсичность атмосферных выбросов утилизацией газов литейного производства вагранкой закрытого типа и умудриться встроенным в нее рекуператором тепла обогревать зимой несколько заводских зданий и сооружений.

Может сложиться впечатление, что все гладко на этом предприятии. Но так не бывает. Каждое

время порождает свои проблемы, как типовые для всей экономики, так и специфические в рамках предприятия и его отдельных подразделений – и их надо решать. Однако решать проблемы собственными силами в конкурентной среде без оглядки на ведомственные дотации и иные преференции, не имея эффективного инструмента (СМК и аналогичные системы менеджмента), обладающего свойствами сбалансированной иммунной системы от систематических и иных досадных ошибок, грубых просчетов и неразберихи – ввергать предприятие в затяжной кризис с низкими шансами на выживание в динамично меняющихся условиях хозяйствования. Сейчас мало идти в ногу со временем – его надо стремиться опережать.