

УДК 624.014.45:658.562.6

ИНТЕГРИРОВАННЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ КАК ОДНА ИЗ СОСТАВЛЯЮЩИХ СИСТЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАЧЕСТВА ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ СВАРНЫХ МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИЙ

И. В. Трифанов¹, Ю. Г. Новосельцев², С. А. Готовко^{1,2}, Л. И. Оборина¹

¹Сибирский государственный аэрокосмический университет имени академика М. Ф. Решетнева
Россия, 660014, г. Красноярск, просп. им. газ. «Красноярский рабочий», 31. E-mail: Sibgau-UKS@mail.ru

²Сибирский федеральный университет
660074, Красноярск, ул. Киренского, 26. E-mail: gefest_61@mail.ru

Рассмотрены проблемы и принципы построения интегрированного менеджмента процессов сварки и сопутствующих ей технологий с позиций международных стандартов. Показаны схемы источников формирования единой политики организации в области качества и расширенная схема процессного подхода СМК и порядок разработки ИСМ.

Ключевые слова: экологическая экспертиза, окружающая среда, стандарты ИСО, сварка и сопутствующие ей технологии, интегрированный менеджмент, система качества экологической и промышленной безопасности, сертификация.

INTEGRATED MANAGEMENT AS A COMPONENT OF QUALITY ASSURANCE SYSTEM IN PRODUCTION OF WELDED METAL CONSTRUCTIONS

I. V. Trifanov¹, Y. G. Novoselcev², S. A. Gotovko², L. J. Oborina¹

¹Siberian State Aerospace University named after academician M. F. Reshetnev
31 "Krasnoyarskiy Rabochiy" prospect, Krasnoyarsk, 660014, Russia. E-mail: Sibgau-UKS@mail.ru

²Siberian Federal University
26 Kirenskiy street, Krasnoyarsk, 660074, Russia. E-mail: gefest_61@mail.ru

The article considers problems and principles of integrated management of welding process and participative technologies from the standpoint of international standards. The authors describe the schemes of formation of uniform policy of an organization in the sphere of quality and comprehensive scheme of the process approach QMS and plan of development of IMS.

Keywords: environmental assessment, environment, ISO standards, welding and participative technologies, integrated management, quality system of environmental and industrial safety, certification.

Для повышения конкурентоспособности, расширения внутреннего рынка, увеличения экспортных возможностей в связи с вступлением России в ВТО необходимо внедрять сертифицированную интегрированную систему менеджмента качества производства сварных металлоконструкций на основе стандартов серии ИСО 9000, 14000 и OHSAS 18000 в соответствии с взаимосогласованными международными требованиями: ИСО 9000 (система менеджмента качества), ИСО 14000 (система экологического менеджмента), OHSAS 18000 (система менеджмента охраны труда и промышленной безопасности).

На оценку поставщиков по указанным международным стандартам перешло большинство предприятий западных и развитых восточных стран. Также актуально для российских предприятий то, что вышеприведенные международные стандарты содержат требования к системам менеджмента, которые являются основой построения многочисленных технических регламентов РФ.

Наличие в организации интегрированной системы менеджмента (ИСМ) является гарантией устойчивости качества продукции и высокой стабильности рынков сбыта.

Для создания интегральной системы менеджмента качества (СМК) необходима разработка единой политики организации в области качества. Источники формирования единой политики в области качества, экологической и промышленной безопасности представлены на рис. 1. Звено D_0 управленческого цикла процесса PDCA будет представлять собой управленческое взаимодействие элементов интегрированной системы менеджмента.

Совокупность элементов интегрированной системы менеджмента качества с учетом целей, которые должны быть достигнуты, показана на рис. 2.

По мнению Французской ассоциации по стандартизации AFNOR для реализации подхода к процессу как к интегральному, один из элементов может избираться базовым, а другие его расширяют или развивают (рис. 3).

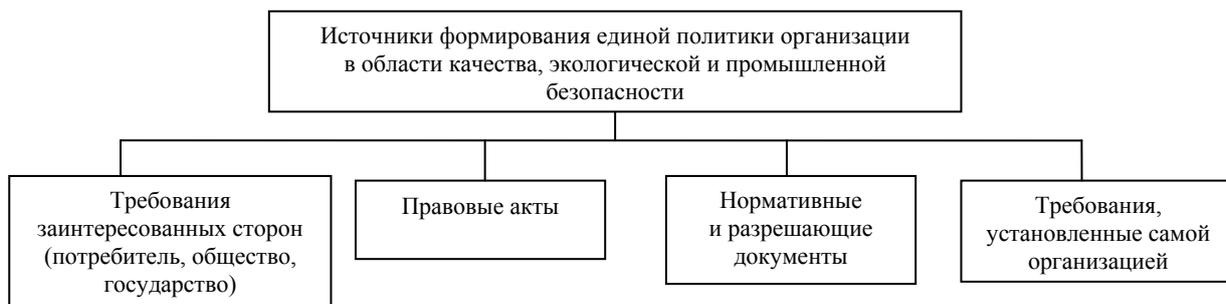


Рис. 1. Схема источников формирования единой политики организации в области качества

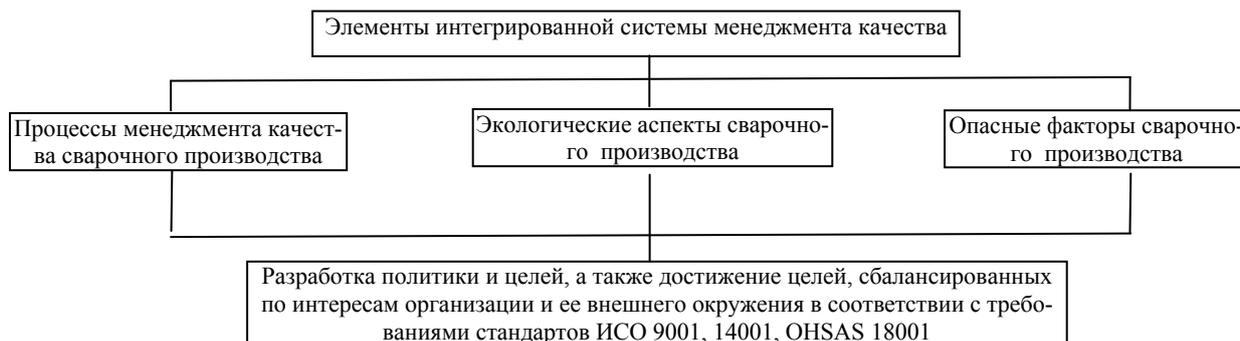


Рис. 2. Схема элементов интегрированной системы менеджмента качества

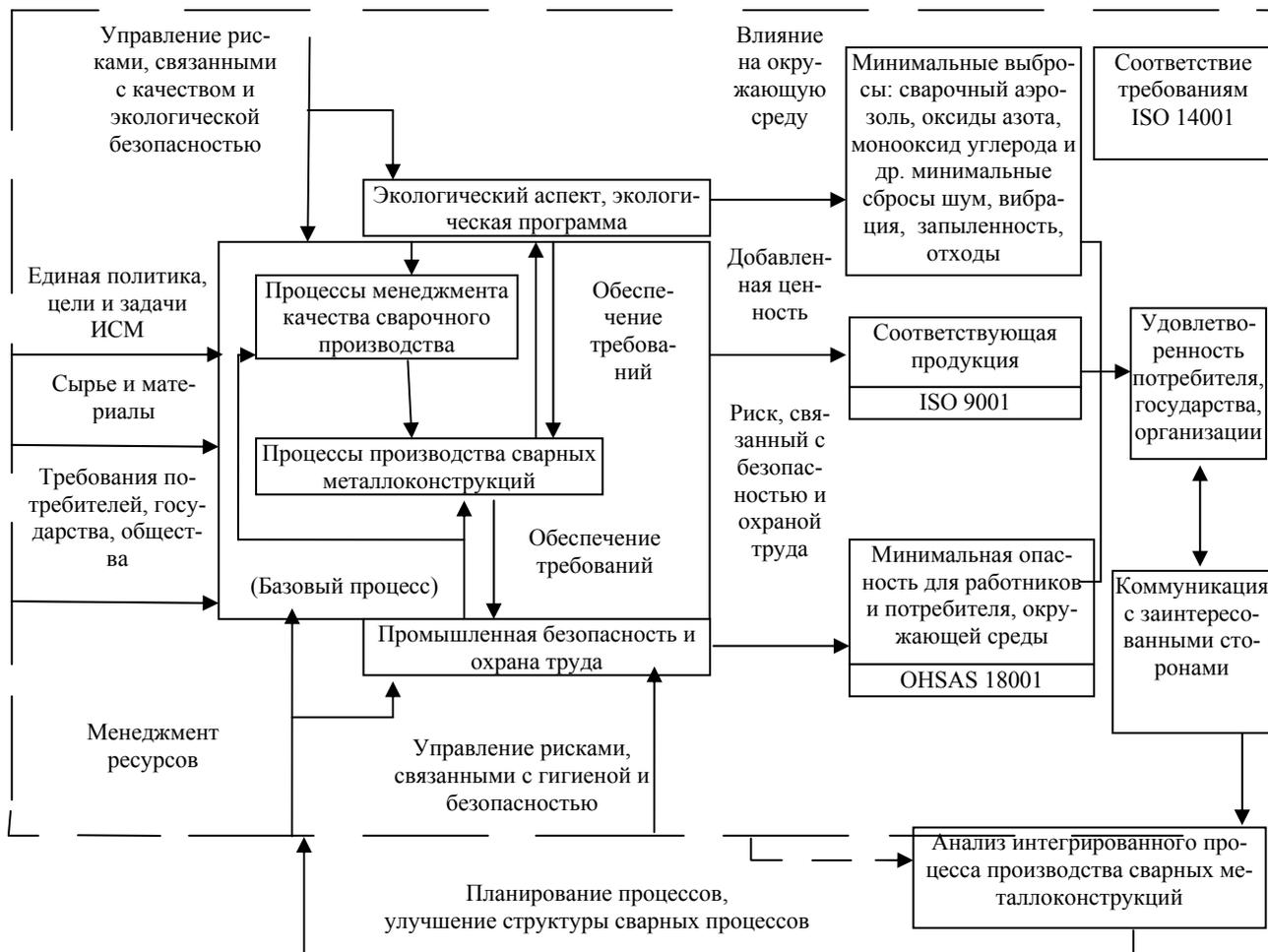


Рис. 3. Схема расширения процессного подхода СМК при производстве сварных металлоконструкций (в рамках ИСМ)

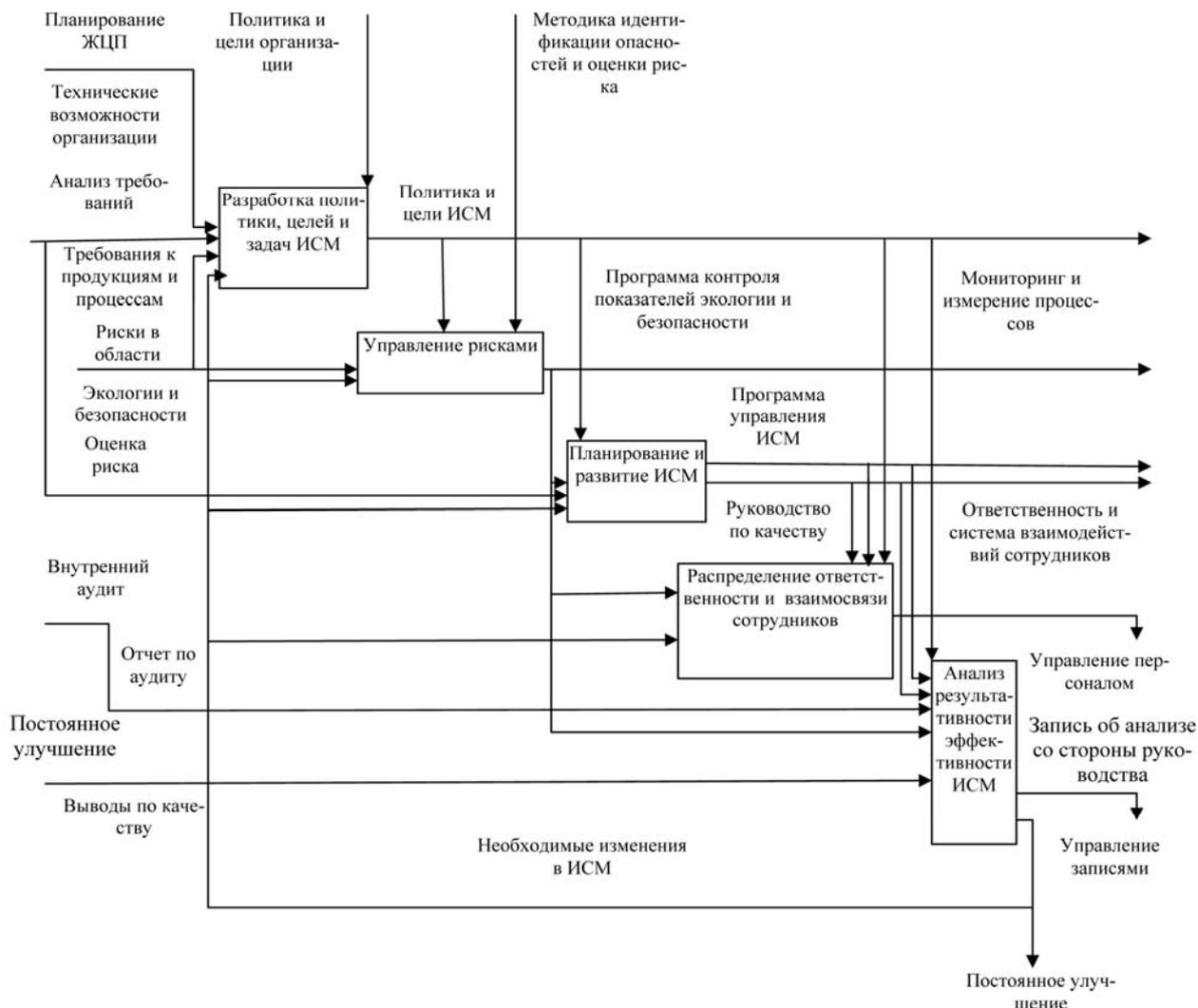


Рис. 4. Управление деятельностью организации, работающей в рамках ИСМ

Процессы не только имеют результатом выпуск продукции или оказания управленческой услуги, но и являются носителем потенциального риска выпуска некачественной продукции, причинения ущерба окружающей среде или здоровью людей.

Взаимосвязь между продукцией, экологическими аспектами и опасностями для персонала показана на рис. 3.

Процессы СМК, экологические аспекты, опасности производства можно рассматривать в интегральной системе менеджмента как триединый элемент, управляемый с помощью процессного подхода [1]. При реализации процессного подхода в разработке ИСМ рекомендуется строить графические модели системы менеджмента качества. На рис. 3 показано, как графически совместить требования стандартов ИСО 9001, ИСО 14001, OHSAS 18001. На рис. 4 показана модель «Управление деятельностью организации» [2], которая построена на использовании методологии IDEFO, позволяющей в достаточной степени детализации описать требования ИСМ, и в тоже время расширить дальнейшую декомпозицию.

Комплексный подход к управлению процессами

системы менеджмента качества позволяет повышать эффективность менеджмента путем объединения точек контроля в системе экологического менеджмента, менеджмента качества, безопасности и охраны здоровья. Необходимо при этом определять весомость вкладов процессов в систему менеджмента и определять наиболее важные из них по рискам и по материальному содержанию. Методики расчета рисков могут быть разные, например с применением метода FMEA. Подход к СМК должен быть направлен на управление процессами, позволяющими предупредить появление несоответствий, так как необходимо управлять причинами, а не следствием (рис. 4).

Идентификация и оценка элементов системы менеджмента должны предшествовать идентификации метода оценки риска, который является основой для его выбора. Порядок разработки ИСМ показан на рис. 5.

Интегрированная система – это разумное объединение систем менеджмента, результатом которого должен стать алгоритм соблюдения требований стандартов серии ИСО 9000, 14000, OHSAS 18000 при выполнении процессов сварки и сопутствующих ей технологий. На завершающем этапе разработки ИСМ

должен проводиться сертификационный аудит по ГОСТ Р ИСО/МЭК 17021–2008, который позволит оценить соответствие и эффективность разработанной ИСМ, а также подготовить ее к сертификации.

При разработке ИСМ как одной из составляющих системы обеспечения качества при производстве сварных металлоконструкций огромное значение имеет решение вопросов экологического аспекта.

Важную роль при производстве сварных металлоконструкций играет соблюдение экологических стандартов в соответствии с ИСО 14001. Уровень вредных воздействий на окружающую среду, возникающих в процессе производства и потребления продукции, характеризуют экологические показатели. Например, при выполнении сварочных работ ими являются содержание и вероятность вредных выбросов, газов, аэрозолей, излучений.

Экологической составляющей современных машиностроительных разработок уделяется все большее внимание [3]. Так, внедрение в сварочное производство омедненной присадочной проволоки для улучшения электрического контакта с наконечником при сварке в среде защитных газов и вследствие этого, уменьшения разбрызгивания расплавленного металла вызывает протест экологов. Они требуют пересмотра стандартов из-за попадания достаточно вредных паров меди в зону дыхания сварщика [4]. Значительное выделение газовой фазы требует уменьшения диаметра применяемой сварочной проволоки, хотя это ведет к снижению производительности сварки в защитных газах [5].

Экологическая экспертиза всех технологических процессов в настоящее время стала обязательной практикой в глобальном масштабе. Международная организация по стандартизации (ИСО) продолжает разработку комплекса стандартов серии 14000 по экологическому менеджменту, имеющего много общего с системами управления качеством продукции. Этот фактор определяет значительное сходство в методологиях управления качеством продукции и окружающей среды, отражающееся в некоторой общности стандартов ИСО серий 14000 и 9000. Различие указанных систем между собой заключается в том, что в качестве продукции заинтересован, прежде всего, ее потребитель, а в качестве окружающей среды – все население региона по месту нахождения предприятия, производящего данную продукцию. Это различие носит скорее формальный характер, ибо социальная общность этих людей является ее потребителем.

Активно включились в работу в области экологического управления многие организации: Международный институт сварки (IIW), Европейская сварочная ассоциация (EWF), Международная электротехническая комиссия (МЭК) и др. Сегодня промышленно развитые страны Европейского экономического союза, США и Япония активно внедряют экологические требования ИСО, EWF, МЭК. Вхождение России в это сообщество требует безусловного соблюдения единых норм и правил, в том числе и в области применения экологически ориентированных методов управления промышленностью.

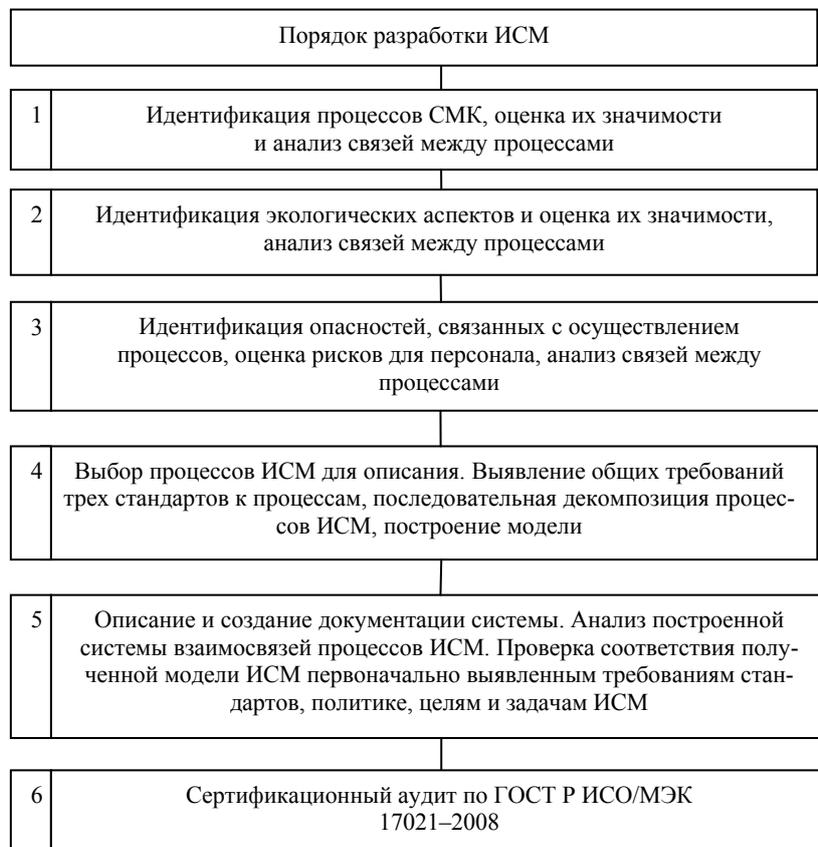


Рис. 5. Порядок разработки интегрированной системы менеджмента качества

Для России с ее огромными территориями большое значение имеет региональный аспект. В этой связи назрела необходимость в разработке и реализации программ перехода к устойчивому развитию для каждого региона. Ощутима потребность в знании местных особенностей, предусматривающих учет последствий принимаемых решений в экономической, социальной, экологической сферах, а также предусматривающих наиболее полную оценку затрат, выгод и рисков. При этом необходимо соблюдение как на общегосударственном, так и на региональном уровне следующих критериев:

- ущерб окружающей среде должен быть настолько низок, насколько это достижимо с учетом экономических и социальных факторов;

- показателями экологического благополучия должны стать характеристики состояния окружающей среды, экологических систем, охраняемых территорий (природоохранных зон, заповедников и др.), показатели качества и уровень загрязнения окружающей среды.

Сварка является одним из ключевых технологических процессов для большинства машиностроительных отраслей промышленности. Она оказывает решающее влияние на качество и эксплуатационные характеристики выпускаемых изделий и конструкций. При этом следует учитывать, что под термином «сварка и сопутствующие ей технологии» в международной практике понимают и то, что предшествует ей, сопровождает ее и реализуется в обязательном порядке после завершения сварочных работ. Сюда относятся процессы заготовительного производства, подготовки металлопроката под вырезку деталей, резки и маркировки деталей, подготовки кромок под сварку, сборки конструкций, предварительного, сопутствующего подогрева и термической обработки после сварки, неразрушающего контроля и т. д.

Исторически первыми были разработаны и внедрены системы управления качеством продукции, основные положения которых изложены в стандартах серии ИСО 9000. Важную роль в них сыграл разработанный Техническим комитетом ИСО/ТК 44 «Сварка и относящиеся к ней процессы» стандарт ИСО 3834 с первой по четвертую части под общим названием «Требования к качеству сварки. Сварка плавлением металлических материалов». Он является эквивалентом стандарту EWF EN 729 под тем же названием [3; 4].

Осмыслена «стержневая» роль сварки в большинстве машиностроительных отраслей производства, как особый процесс. Свойства сварных конструкций и изделий из них не могут быть подтверждены одним лишь испытанием. Гарантия достигается путем контроля производственного процесса. Если технология сварочного производства контролируется согласно требованиям ИСО 3834/EN 729 [6; 7], то подразумевается, что качество сварных соединений однозначно будет соответствовать установленным критериям.

При этом Генеральная ассамблея Европейского общества аккредитации подтвердила, что оценка и сертификация возможностей сварочного производства предприятия в соответствии с требованиями EN 729 может быть произведена как неотъемлемая часть

процедуры сертификации по ISO 9001/2 (EN 45012). Либо это может являться отдельной процедурой аттестации и сертификации сварочных операций и связанных с ними видов деятельности, влияющих на целостность сварных соединений. Таким образом, в сочетании с ISO 9001/2 EN 729 часть 2 («Полные требования к качеству») стала приемлемым стандартом с минимально необходимыми требованиями для производства сварных конструкций и изделий из них в объеме сертификации производства по системе управления качеством.

В соответствии с этими стандартами в Европе под эгидой ИВ и EWF разработана и внедрена система аттестации и сертификации качества сварочного производства предприятий – производителей металлоконструкций и изделий из них. Европейское общество аккредитации (EA) издало директиву EA-6/02, определяющую базу для координации систем аттестации и сертификации производителей сварочной продукции. Однако EWF посчитала положения этого документа недостаточными для организации сертификации систем качества предприятий в соответствии с требованиями ИСО 3834/EN729. Минимальные требования EWF предусматривают соблюдение правил директивы EA-6/02 и дополняют их специально разработанным документом EWF 483-02, устанавливающим единые правила для всех европейских стран по организации единой системы аттестации и сертификации сварочного производства предприятий – производителей сварных конструкций и изделий из них.

В соответствии с этими правилами каждая страна, входящая в EWF должна создать на своей территории организацию – уполномоченный национальный орган по сертификации компаний (ANBCC) [8]. Присвоение статуса ANBCC (т. е. аккредитацию) для каждой страны – члена EWF осуществляет Генеральная ассамблея EWF по рекомендации технического комитета EWF. Функции ANBCC заключаются в проведении аттестации и сертификации компаний по системе управления качеством от имени EWF и ИВ и в соответствии с правилами ИСО3834/EN729. Эти функции включают в себя:

- проведение аттестации компаний непосредственно или с помощью привлеченных аттестационных организаций;
- квалификацию экспертов;
- сертификацию компаний и регистрацию соответствующей информации.

Структурная схема сертификации систем качества производителей сварных конструкций и изделий из них показана на рис. 6.

Методология управления качеством продукции, качеством окружающей среды и промышленной безопасностью при внедрении интегрированного менеджмента по многим параметрам может быть общей. Там, где научились управлять качеством продукции, умеют применять экологически ориентированные и безопасные методы управления предприятием. Поэтому, разрабатывая структурную схему сертификации системы управления окружающей средой для производителей сварных металлоконструкций, EWF приняла ее подобной схеме сертификации системы качества продукции.

Более того, предусмотрено, что аттестацию и сертификацию компаний на предмет качества управления окружающей средой производят все те же ANBCC, осуществляющие сертификацию систем управления качеством продукции предприятий, производящих сварные металлоконструкции и изделия из них.

Несмотря на большое число локальных компаний, оперирующих на российском рынке сертификационных услуг, среди них не было ни одной признанной на международном уровне. Создание Российского национального органа по сертификации сварочных производств (Russian ANBCC), аккредитованного EWF и ПW, стало серьезным прорывом в этой области. Следует учитывать при этом, что приходящие на рынок сертификационных услуг иностранные менеджеры вряд ли ставят перед собой задачу обеспечения выхода российской продукции на мировой рынок.

Задача интеграции России в мировую экономику при повышении качества и конкурентоспособности продукции может быть решена только российскими

компаниями. В этой связи необходимо отметить, что главный международный стандарт качества ISO 9000 подвергся серьезному пересмотру, остался не до конца понятным и оцененным в России. Необходимо помнить также, что в нашей стране есть примерно 1000–1500 предприятий, продукция которых соответствует этой системе качества, в то время как в каждой из европейских стран таких предприятий десятки и сотни тысяч.

Сертификация интегрированных систем управления качеством окружающей средой и промышленной безопасностью для технологических процессов (методов) сварки и сопутствующих им технологий, применяемых производителями металлоконструкций и изделий, является важной приоритетной задачей, для реализации которой имеются все необходимые предпосылки. В основе такой системы должна быть единая нормативная база международных стандартов, разработанных для оценки требований как к системе управления качеством продукции, так и к экологическому менеджменту и промышленной безопасности.

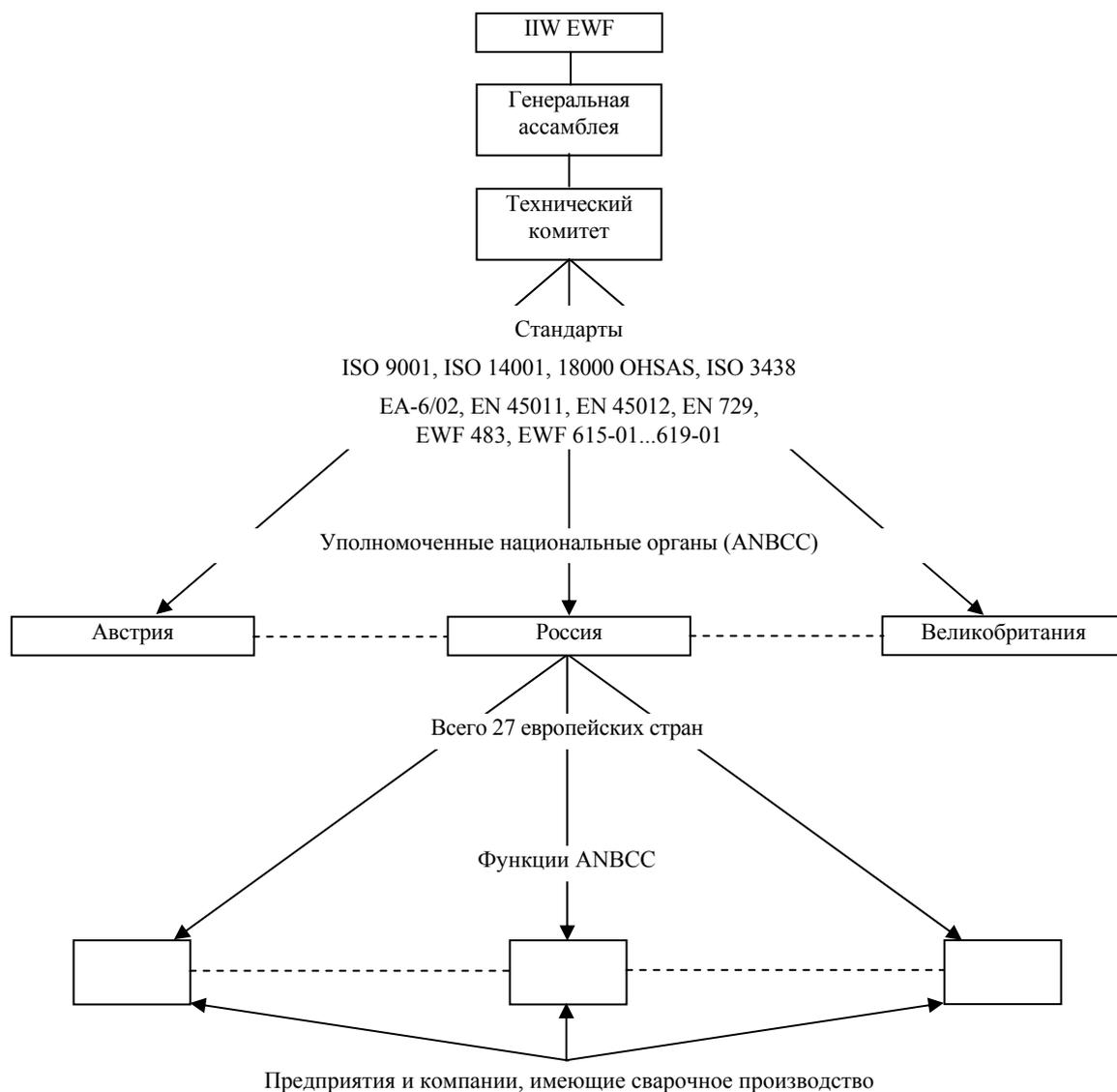


Рис. 6. Структурная схема сертификации систем качества производителей сварных конструкций и изделий из них [8]

Для производителей сварных металлоконструкций такой нормативной базой являются стандарты ISO серий 9000, 14000, 18000 OHSAS, а также стандарты ISO 3834/EN 729, EWF 415-01...419-01, EWF 483.

Порядок проведения аудита отдельных систем менеджмента качества, экологии, охраны труда и промышленной безопасности, а также интегрированного аудита регламентирован ГОСТ Р ИСО/МЭК 17021–2008 «Оценка соответствия. Требования к органам, осуществляющим аудит и сертификацию систем менеджмента».

Методологически и юридически корректное назначение в России уполномоченного национального органа по сертификации компаний – производителей сварных металлоконструкций и изделий из них (ANBCC), его аккредитация EWF и IPW и международное признание способствует укреплению авторитета РФ в международных организациях, содействует ее интеграции в мировую экономическую систему с учетом требований ВТО.

Таким образом, можно сделать следующие выводы.

1. Внедрение интегрированных систем менеджмента является актуальной задачей для российских компаний, занимающихся производством сварных металлоконструкций, которые сталкиваются с серьезной конкуренцией со стороны западных и некоторых отечественных фирм, подтвердивших сертификатами свои достижения в области управления качеством, экологией и промышленной безопасностью.

2. Внедрение стандартов серии ИСО 9000, 14000, OHSAS 18000 как интегрированной системы более экономично и эффективно по сравнению с независимым внедрением нескольких стандартов на системы менеджмента, так как позволяет исключить дублирование процессов, функций подразделений, должностей и т. д.

3. Интегрированная система менеджмента, отвечающая требованиям двух или более международных стандартов и функционирующая, как единое целое, должна строиться на принципах, установленных в международных стандартах менеджмента, таких как процессный подход, системный подход, лидерство руководителя, вовлечение работников и постоянное улучшение.

4. Реализация указанных принципов позволит наилучшим образом обеспечить интегрирование положений стандартов (ИСО 9001, 14001, OHSAS 18000), направленных на отдельные системы, в единый комплекс, устранить запутанность взаимосвязей между системами управления качеством, экологией, профессиональной безопасностью и здоровьем при независимом внедрении.

5. Внедрение и сертификация интегрированной системы менеджмента качества по требованиям ANBCC при производстве сварных металлоконструкций повысит возможность предприятий обеспечивать устойчивое развитие, конкурентоспособность и высокую стабильность рынков сбыта.

Библиографические ссылки

1. *Васищева С. В.* Причины и следствия: процессы, аспекты, риски // *Методы менеджмента качества.* 2010. № 7. С. 26–31.
2. Управление деятельностью компании [Электронный ресурс]. URL: <http://quality.eup.ru/MATERIALY13/ism2/img2.GIF>.
3. *Марченко А. Е., Бернадский В. Н.* Экологический менеджмент по стандартам ИСО серии 14000 и его значение для сварочного производства // *Технология машиностроения.* 2003. № 5. С. 66–71.
4. ИСО 10882-2:2000. Здоровье и безопасность оператора при выполнении сварки и смежных процессов. Отбор проб частиц аэрозоля и газов в зоне дыхания оператора. Ч. 2. Отбор проб газов.
5. ГОСТ 2246–70. Проволока стальная сварочная. Технические условия.
6. ИСО 3834. Требования к качеству сварки. Сварка плавлением металлических материалов. 1994.
7. EWF EN 729. Требования к качеству сварки. Сварка плавлением металлических материалов. 1994.
8. Национальный орган по сертификации компаний (Russian ANBCC) : положение. 2011.

© Трифанов И. В., Новосельцев Ю. Г.,
Готовко С. А., Оборина Л. И., 2013