

УДК 658.5

Арапов С. Ю., Гатауллина А. Н., Арапова С. П., Колмогоров Ю. Н.
УрФУ, г. Екатеринбург, Россия

СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ ПРОБЛЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ПОЛИГРАФИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Аннотация

Выявлены существующие проблемы в полиграфической отрасли и проведен системный анализ информации, подходов и методов для определения организационной структуры производственных процессов. Из нормативной базы выделен и рассмотрен комплекс стандартов, направленный на решение проблемы в управлении качеством.

Ключевые слова: качество, контроль качества, проблема качества, статистический анализ, системный анализ, методы контроля, управление качеством, стандарты, планы контроля.

Арапов С. Ю., Gataullina A. N., Arapova S. P., Kolmogorov Y. N.
UrFU, Ekaterinburg, Russia

A SYSTEMATIC ANALYSIS OF THE PROBLEMS OF QUALITY MANAGEMENT IN ENTERPRISES IN PRINTING INDUSTRY

Abstract

Identified existing problems in the printing industry and conducted a systematic analysis of information, approaches and methods to determine the organizational structure of production processes. From a regulatory selected and reviewed a set of standards aimed at solving problems in quality management.

Keywords: quality, quality control, quality problem, statistical analysis, system analysis, control methods, quality management, standards, control plans.

Введение

Современный этап развития полиграфической отрасли можно охарактеризовать полным переходом к открытым репродукционным

системам. Констатация данного факта и его технологические последствия обсуждаются в большом количестве специализированных, научных и популярных изданий [1–3], при этом можно отметить единодушие различных авторов по вопросу острой необходимости стандартизации параметров репродукционных процессов. Важность этого вопроса продиктована невысоким общим уровнем качества воспроизведения изображений в печатном производстве, несмотря на постоянное совершенствование печатных технологий и оборудования. Особенно это актуально в условиях постоянного наступления на позиции печатных информационных изданий со стороны электронных виртуальных носителей.

Основной причиной в среднем невысокого качества репродуцирования является то, что высокие темпы развития программных и аппаратных средств, способных осуществлять процессы допечатной подготовки на профессиональном уровне, и современные цифровые технологии печати создают иллюзию легкости и привлекают в ряды полиграфистов новых участников, не обладающих специальной профессиональной подготовкой. В то же время существующие программные и технические средства, а также современный уровень науки об изображении и его восприятии не могут обеспечить полностью автоматизированного процесса с должным уровнем качества.

В постсоветском пространстве существует дополнительный фактор, усугубляющий описанную ситуацию. Ввиду повышенного контроля со стороны органов государственной безопасности за производством массовой печатной продукции и средствами оперативного копирования объем и ассортимент печатной продукции был крайне скуден. После снятия административных преград в 90-е годы XX в. страны СНГ оказались в состоянии «дефицитного рынка» печатной продукции, что привело к бурному и неуправляемому развитию полиграфического производства. Этот скачок произошел в основном за счет новых частных мелких предприятий. Резкое расширение производства повлекло включение в процесс большого количества неподготовленных кадров. Следует отметить, что система профессиональной подготовки до сих пор не в полной мере компенсировала этот провал, а многие современные российские полиграфические предприятия — результат развития малого бизнеса, возникшего в 90-е годы XX в., и отчасти сохраняют черты того времени.

Важнейшей проблемой, которая занимает центральное место в поле зрения администрации любого полиграфического предприятия, это проблема взаимоотношений с заказчиком.

Основная проблема между фирмой-изготовителем и заказчиком — это «возникновение претензий в результате различного понимания конечного результата производства». По мнению клиента, готовое изделие должно выглядеть так, как он себе это представлял. Предприятие же предоставляет продукцию, полученную в результате немалого труда в соответствии с технологической картой заказа и согласованным макетом.

Другим часто встречающимся моментом является попытка получения заказчиком дополнительной выгоды за счет предъявления претензий к качеству, даже если они объективно необоснованные.

Естественным путем решения обозначенных проблем является четкая контрактная фиксация ожиданий относительно свойств конечной продукции и допустимых отклонений. В отношении воспроизведения изображений следует делать цветопробу и если заказчика все устраивает, он должен подписать данный оттиск. В полиграфической отрасли нормативной базой для выстраивания таких отношений может служить система стандартов ISO 12647, в частности ГОСТ Р ИСО 54766—2011 Технология полиграфии. Контроль процесса изготовления цифровых файлов, растровых цветоделений, пробных и тиражных оттисков. Часть 2. Процессы офсетной печати (ISO 12647—2:2004, MOD) [4].

Данные стандарты содержат научно обоснованные оптимальные значения ключевых параметров для различных технологий печати, ряд требований к макетам, но не являются в полной мере самодостаточными. Разделение зон ответственности среди участников процесса, конкретные процедуры контроля качества готовой продукции и многие другие важнейшие вопросы практического применения не отражены в этих документах, поскольку относятся к другим предметным областям.

Общепромышленные подходы к решению проблем менеджмента предприятия на основе концепции управления качеством изложены в серии стандартов ИСО 9000. Вопросы практического внедрения этой серии стандартов в полиграфической отрасли рассматривались в серии работ [5—19].

Таким образом целью настоящей работы является системный анализ проблемы стандартизации деятельности полиграфических

предприятий, направленной на обеспечение оптимального уровня качества продукции в условиях повсеместного перехода к открытым технологическим схемам репродукционного процесса.

1. Типичные проблемы качества продукции полиграфических предприятий

Прежде чем говорить о проблеме управления качеством, необходимо дать его определение, достаточно корректное для применения при системном подходе к задаче, только после этого можно перейти к анализу свойств данного объекта. Важность такого четкого построения отправной точки для дальнейших рассуждений связана с тем, что понятие «качество» применяется во множестве различных контекстов, например, как универсальная категория (в смысле «качество — свойство», в диалектической оппозиции к категории «количество — число»).

Применительно к рассматриваемой предметной области, включающей в себя производственные и технологические процессы, а также способы их организации, мы будем использовать определение качества в соответствии со стандартом ГОСТ ISO 9000—2011 [20]: «Качество: степень соответствия совокупности присущих характеристик требованиям».

Из определения понятно, что качество проявляется в процессе использования объекта и является в определенной мере относительным. Например, «некачественный» (по сравнению с современными моделями) старый ламповый телевизор может оказаться вполне «качественной» подставкой под скульптуру в галерее современного искусства. Обычно промышленная продукция производится для использования по своему «основному назначению», и с этой точки зрения можно определить «процесс производства» как процесс придания необходимого качества некому набору исходных компонентов (сырью и расходным материалам, готовым узлам и т. п.).

Руководители многих предприятий опасаются, что работа над качеством может привести к росту затрат, однако это происходит лишь на первом этапе. Впоследствии эффективное управление качеством позволяет добиться экономии из таких источников, как сокращение брака, потеря времени и средств на его исправление, а также снижение числа и длительности простоев.

Качество — это свойство продукта или услуги, которое занимает особо важное значение в предпринимательской деятельности. Для успешного существования предприятия в конкурентной среде нужно

производить только качественный товар и услуги. Потребитель предпочтительнее отнесется к товару и услуге высокого качества.

Важнейший вывод можно сформулировать следующим образом: контроль качества и процессы управления качеством с целью его повышения являются обязательными элементами для любого рационально организованного производства, и к ним следует относиться прежде всего как к «процессам повышения добавленной стоимости».

2. Функциональная систематизация деятельности предприятия

Обеспечение качества — центральный системообразующий фактор производства. Согласно ГОСТ ISO 9000–2011 [20], управление качеством является следствием согласованной системы менеджмента качества и политики предприятия в области качества.

Рассмотрим системную взаимосвязь основных организующих элементов производства. Первым можно считать технические параметры производственных процессов, вторым — организация бизнес-процессов, включающая в себя должностные инструкции, руководства, правила и т. п. Третьим важнейшим элементом является система контроля результатов производственной деятельности, осуществляющая обратную связь, как правило, на начальном этапе, носящая лишь субъективный характер.



Рис. 1 Схема «сущность—связь», отражающая системное взаимодействие организующих элементов производства

Нечеткость организационных рамок создает некоторую произвольность производственных процессов и дает предпосылки для стохастического выхода за приемлемые границы как в плане организации (сроки, дополнительные действия и сопряженные с этим затраты), так и в плане ожидаемых свойств конечной продукции (цветность, качество изображений, точность размеров и качество сборки). По результатам анализа фактического материала можно сделать вывод о том, что задача получения стабильного и высокого качества репродуцирования и продукции в целом на полиграфическом предприятии является комплексной. Она не может быть сведена лишь к внедрению процессов управления цветом на допечатном этапе работ, как считают многие руководители, или приобретению нового производственного и контрольно-измерительного оборудования.

Методической основой для решения данной задачи вполне может служить комплекс стандартов ГОСТ ИСО серии 9000 [20–22], ГОСТ Р ИСО серии 2859 (общепромышленные) [23–28] и ISO 12647 [4], ISO 12646 [29], ISO 13655 [30], ISO 15076 [31] (отраслевые). Изложенные в них принципы, рекомендации, конкретные параметры производственных процессов являются итогом обобщения мирового производственного опыта и научно обоснованы. Взаимосвязь перечисленных документов условно можно представить в виде схемы, изображенной на рис. 2.



Рис. 2. Схема взаимосвязи стандартов менеджмента качества, выборочного контроля и отраслевых стандартов и процессы, происходящие в их рамках

Семейство ГОСТ Р ИСО серии 9000 дает методическую базу, позволяющую эффективно организовать бизнес-процессы на предприятии, оптимизировать документацию, улучшить систему управления предприятием на основе процессного подхода. Семейство стандартов ГОСТ Р ИСО серии 2859 дает четкие методы объективной статистической оценки уровня качества, которые могут быть использованы для контроля как выпускаемой продукции, так и поступающих на предприятие сырья и расходных материалов. Отраслевые стандарты (ISO 12647, ISO 12646, ISO 15076, ISO 13655), в свою очередь, наполняют такую систему конкретным содержанием. Отсутствие любого из трех перечисленных компонентов делает систему «разомкнутой», а производственные и бизнес-процессы на предприятии нестабильными и плохо управляемыми.

Естественно, что процесс одновременного внедрения всех компонентов в реальном, уже сложившемся коллективе очень сложен. Мгновенный переход на новую систему производственных взаимоотношений в условиях действующего производства вообще вряд ли возможен без существенных нарушений имеющихся у предприятия обязательств. Единственным разумным вариантом действий в такой ситуации может являться лишь постепенное и одновременное внедрение в повседневную производственную практику всех трех перечисленных групп стандартов.

3. Структурная систематизация деятельности предприятия

Традиционно во многих современных полиграфических предприятиях система управления производством устроена примерно одинаково. Типичную картину организации бизнес-процесса можно наблюдать на схеме (рис. 3), где подробно показано движение заказа из одного отдела в другой. Характерные особенности такого подхода заключаются в том, что каждые последующие звенья контролируют работу предыдущих, что отнимает много времени и концентрирует внимание на качественное выполнение своей задачи.

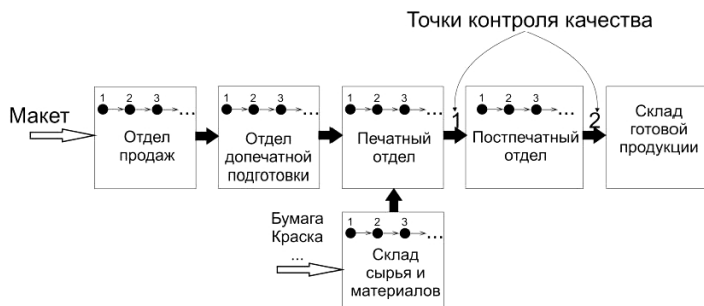


Рис. 3. Традиционная схема организации бизнес-процесса в современных полиграфических предприятиях

1 → 2 → 3 → ... — процесс передачи макета (изделия, продукции) от одного исполнителя другому

Учитывая важность процессов управления качеством, можно предложить иной концептуальный подход к организации производства (см. рис. 4). Такая организация позволяет после каждого проделанного этапа отправлять партию изделий (или весь тираж) в отдел технологического контроля, где будет производиться его проверка на наличие дефектов. Это позволит последующим отделам изготовления продукции сэкономить время на проверку и сосредоточиться на своей работе.

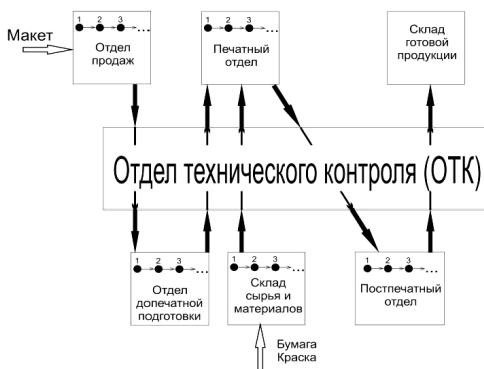


Рис. 4. Схема бизнес-процесса с отделом технологического контроля, который осуществляет проверку изделий после каждого этапа изготовления

1 → 2 → 3 → ... — процесс передачи макета (изделия, продукции) от одного исполнителя другому

Более актуальной может быть схема, основанная на персонализированном позаказном технологическом менеджменте (рис. 5). Такая схема позволяет сосредоточить внимание на текущем заказе, на входном контроле сырья и расходных материалов для данного тиража, а не на всех поставленных на склад материалов. Кажущаяся «жесткость» такого подхода может быть «смягчена» гибкостью требований к отдельным этапам процесса изготовления изделия, вплоть до индивидуального подхода к каждому заказчику и исполнителю. Разумеется, подобная схема неприменима на предприятии с потоком унифицированных стандартных заказов.

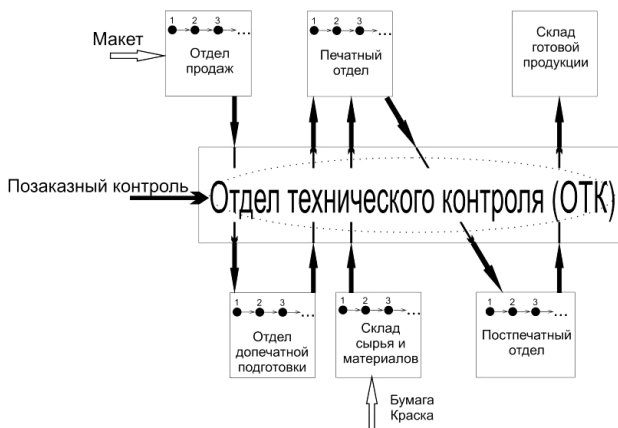


Рис. 5. Организация бизнес-процесса с позаказным контролем продукции.

Пунктиром обозначен позаказный контроль

● 1 ● 2 ● 3 ● ... — процесс передачи макета (изделия, продукции) от одного исполнителя к другому

В заключение следует добавить, что предложенные схемы являются лишь концептами, призванными акцентировать внимание на моменте управления качеством. Разработка реальных производственных структур — дело сложное и требует прежде всего желания начальства изменить систему управления на своем предприятии и согласия на попытки внедрения стандартов в производственный процесс. Предложенные схемы могут быть воплощены частично. Например, возможно, что вопрос приемки макета следует относить к сфере ОТК. Можно предложить следующий вариант (рис. 6).

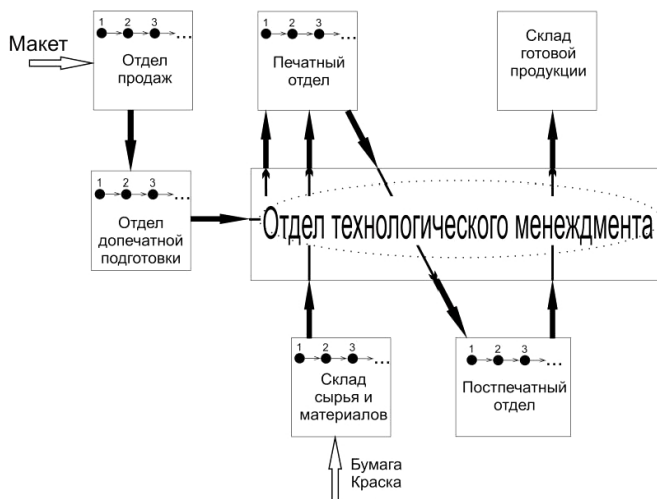


Рис. 6. Схема контроля производства, в которой ОТК включается в работу после принятия макета

1 → 2 → 3 → ... — процесс передачи макета (изделия, продукции) от одного исполнителя другому

На представленной схеме в отделе допечатной подготовки создается макет, согласовывается с заказчиком, далее выводятся формы и отправляются на проверку в ОТК. Однако, в данном случае может возникнуть риск того, что, например, неправильно сверстан макет, изображения недостаточно высокого качества, и отдел контроля не пропустит выведенную форму на печать. Это, в свою очередь, приводит к лишним затратам времени и материалов на создание более качественного макета и вывод новых форм.

С учетом подобных ситуаций возможна следующая схема с разделенным участком допечатной подготовки (рис. 7).

3. Квалиметрия, управление качеством и стандартизация

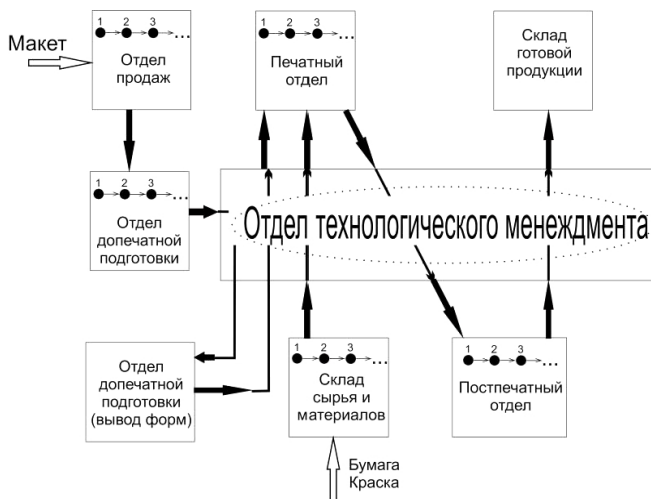


Рис. 7. Схема с разделенным участком допечатной подготовки, в которой сначала проверяется согласованный макет, и, при подтверждении правильности, выводятся формы для печати 1 → 2 → 3 → ... — процесс передачи макета (изделия, продукции) от одного исполнителя к другому

В этом случае поступивший в ОТК макет проверяется, если удовлетворяет требованиям, отправляется на спуск полос и вывод печатных форм, в противном случае возвращается на доработку.

Можно остановиться на традиционной схеме (см. рис. 3), но обязательно привести процедуру контроля качества в объективное измерение с последующей фиксацией результата. Необходимо указать персоналу на допущенные ошибки и пути их исправления, и в последующем предотвратить их появление в процессе изготовления других заказов.

Выводы

Стандартизация деятельности полиграфического предприятия является важнейшим фактором успешного функционирования и развития в условиях повсеместного перехода к открытым репродукционным технологическим схемам.

Процесс стандартизации деятельности предприятия должен носить постепенный и комплексный характер. Полноценное внедрение

на предприятии отдельного технологического стандарта или даже комплекса технологических стандартов невозможно без внедрения стандартов, связанных с методами объективного контроля качества и организации управления предприятием.

В результате системного анализа поставленной задачи предложен комплекс стандартов и типовые процессные схемы, которые могут быть использованы для комплексной стандартизации деятельности полиграфических предприятий.

Список литературы

1. Кузнецов Ю. В. Технология обработки изобразительной информации. СПб.: Изд-во «Петербургский институт печати», 2002. 312 с.
2. Фершильд Марк Д. Модели цветового восприятия; пер. с англ. А. Шадрина; под ред. А. А. Френкель, А. В. Захарченко. 2-е изд-е, 2006. 439 с.
3. Фомин В. Н. Квалиметрия. Управление качеством. Сертификация. Курс лекций. М.: Ассоциация авторов и издателей «ТАНДЕМ». Издательство «ЭКМОС». 2000. 320 с.
4. ГОСТ Р ИСО 54766–2011. Технология полиграфии. Контроль процесса изготовления цифровых файлов, растровых цветodelений, пробных и тиражных оттисков. Часть 2. Процессы офсетной печати (ISO 12647–2:2004, MOD) М.: Изд-во Стандартиформ, 2012. 24 с.
5. Варепо Л. Г., Борисова А. С. Прогнозирование качества печати на основе функции качества // Известия высших учебных заведений. Проблемы полиграфии и издательского дела. 2011. № 4. С. 027–035.
6. Косова Л. Н. Методологические аспекты процессного подхода в управлении организацией // Известия высших учебных заведений. Проблемы полиграфии и издательского дела. 2011. № 4. С. 198–203.
7. Баблюк Е. Б., Хохлова Е. Б. Совершенствование системы управления организацией на базе международных стандартов качества (на примере полиграфической деятельности) // Известия высших учебных заведений. Проблемы полиграфии и издательского дела. 2011. № 4. С. 204–218.
8. Хохлова Е. Б., Баблюк Е. Б. Оценка структуры требований международного стандарта ИСО 9001 при построении менеджмента качества в организации // Известия высших учебных заведений. Проблемы полиграфии и издательского дела. 2011. № 5. С. 207–220.

9. Учетова И. С. Методика функционально-процессного подхода к управлению полиграфической организацией // Известия высших учебных заведений. Проблемы полиграфии и издательского дела. 2011. № 2. С. 212–219.

10. Баблюк Е. Б., Хохлова Е. Б. Оценка структуры требований международного стандарта ИСО 9001 при построении системы менеджмента качества в организации // Полиграфист. В помощь руководителю и главному бухгалтеру. 2011. № 53. С. 35–50.

11. Егорова Е. Е. Диагностика организационной культуры полиграфического предприятия // Известия высших учебных заведений. Проблемы полиграфии и издательского дела. 2010. № 6. С. 146–163.

12. Бирюков В. А. Система сбалансированных показателей полиграфического предприятия // Известия высших учебных заведений. Проблемы полиграфии и издательского дела. 2009. № 2. С. 129–135.

13. Бирюков В. А. Использование сбалансированной системы показателей при оценке реализации стратегии полиграфических предприятий // Известия высших учебных заведений. Проблемы полиграфии и издательского дела. 2009. № 6. С. 196–206.

14. Дыдышко С. И. Использование объемного моделирования печатных изображений для анализа качества печатной продукции // Известия высших учебных заведений. Проблемы полиграфии и издательского дела. 2008. № 5. С. 3–8.

15. Бачурин С. М. Миф о евростандарте. Есть ли в полиграфии универсальный стандарт? // Полиграфист. В помощь руководителю и главному бухгалтеру. 2008. № 34. С. 47–54.

16. Кожевников К. В. Технологии принятия управленческих решений на полиграфическом предприятии // Известия высших учебных заведений. Проблемы полиграфии и издательского дела. 2007. № 1. С. 190–195.

17. Поляков А. М. Предпосылки и преграды внедрения современных методов менеджмента качества на полиграфических предприятиях России // Известия высших учебных заведений. Проблемы полиграфии и издательского дела. 2007. № 1. С. 203–209.

18. Ершов А. К., Поляков А. М. Проблемы совершенствования систем управления качеством на полиграфических предприятиях // Известия высших учебных заведений. Проблемы полиграфии и издательского дела. 2004. № 4. С. 181–187.

19. Розенберг А. От Европы к ISO. Что означает новая цветовая шкала для офсетной печати? // Известия высших учебных заведений. Проблемы полиграфии и издательского дела. 2005. № 4. С. 21–25.

20. ГОСТ ISO 9000–2011 Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь (ISO 9000:2005, IDT). М.: Изд-во Стандартиформ, 2012. 32 с.

21. ГОСТ ИСО 9001–2011. Системы менеджмента качества. Требования (ISO 9001:2008, IDT). М.: Изд-во Стандартиформ. 2012. 36 с.

22. ГОСТ Р ИСО 9004–2010. Менеджмент для достижения устойчивого успеха организации. Подход на основе менеджмента качества (ISO 9004:2009, IDT). М.: Изд-во Стандартиформ, 2011. 48 с.

23. ГОСТ Р ИСО 2859–1–2007. Статистические методы. Процедуры выборочного контроля по альтернативному признаку. Часть 1. Планы выборочного контроля последовательных партий на основе приемлемого уровня качества (ISO 2859–1:1999, IDT). М.: Изд-во Стандартиформ, 2007. 104 с.

24. ГОСТ Р 50779.72–99. Статистические методы. Процедуры выборочного контроля по альтернативному признаку. Часть 2. Планы выборочного контроля отдельных партий на основе предельного качества LQ (ISO 2859–2:1985, IDT). М.: Госстандарт России ИПК «Издательство стандартов», 2000. 28 с.

25. ГОСТ Р ИСО 2859–3–2009. Статистические методы. Процедуры выборочного контроля по альтернативному признаку. Часть 3. Контроль с пропуском партий (ISO 2859–3:2005, IDT). М.: Изд-во Стандартиформ, 2010. 28 с.

26. ГОСТ Р ИСО 2859–4–2006. Статистические методы. Процедуры выборочного контроля по альтернативному признаку. Часть 4. Оценка соответствия заявленному уровню качества (ISO 2859–4:2002, IDT). М.: Изд-во Стандартиформ, 2006. 20 с.

27. ГОСТ Р ИСО 2859–5–2009. Статистические методы. Процедуры выборочного контроля по альтернативному признаку. Часть 5. Система последовательных планов на основе AQL для контроля последовательных партий (ISO 2859–5:2005, IDT). М.: Изд-во Стандартиформ, 2010. 44 с.

28. ГОСТ Р ИСО 2859–10–2008. Статистические методы. Процедуры выборочного контроля по альтернативному признаку. Часть 10. Введение в стандарты серии ГОСТ Р ИСО 2859 (ISO 2859–10:2006, IDT). М.: Изд-во Стандартиформ, 2009. 16 с.

29. ISO 12646:2008. Graphic technology — Displays for colour proofing — Characteristics and viewing conditions (Технология полиграфии. Дисплеи для получения цветных пробных изображений. Характеристики и условия для контроля) [Электронный ресурс]. М.: Официальный Интернет-ресурс Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии. 2008. Режим доступа: <http://www.gost.ru/wps/portal/pages/contacts>, свободный (дата обращения: 14.03.2015).

30. ISO 13655:2009 Graphic technology — Spectral measurement and colorimetric computation for graphic arts images (Технология полиграфии. Измерение спектральных характеристик и расчет колориметрических характеристик для графических художественных изображений) [Электронный ресурс]. М.: Официальный Интернет-ресурс Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии. 2010. Режим доступа: <http://www.gost.ru/wps/portal/pages/contacts>, свободный (дата обращения: 14.03.2015).

31. ISO 15076–1:2010 Image technology colour management — Architecture, profile format and data structure — Part 1: Based on ICC.1:2010 (Регулирование цвета в технологии изображений. Архитектура, формат профиля и структура данных. Часть 1. На основе ICC.1:2004–10) [Электронный ресурс]. М.: Официальный Интернет-ресурс Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии. 2010. Режим доступа: <http://www.gost.ru/wps/portal/pages/contacts>, свободный (дата обращения: 14.03.2015).