

DOI 10.32820/2079-1747-2018-22-81-85

УДК 655.3.021

**СТАНДАРТИЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В ПОЛИГРАФИИ**

©Гордєєв А. С.

*Українська інженерно-педагогічна академія***Інформація про автора:**

**Гордєєв Андрій Сергійович:** ORCID: 0000-0001-6521-3937; [gordeew@ukr.net](mailto:gordeew@ukr.net); доктор технічних наук; професор кафедри інформаційних комп'ютерних і поліграфічних технологій; Українська інженерно-педагогічна академія, вул. Університетська, 16, м. Харків, 61003, Україна.

Метою роботи є розгляд методів практичного впровадження серії стандартів ISO 9000 до вирішення проблем якості друкованої продукції.

Поліграфічна галузь характеризується переходом на сучасному етапі до відкритих репродукційним системам. Констатація цього факту і його технологічні наслідки обговорюються у великій кількості спеціалізованих, наукових і популярних видань. Загальноприйняті підходи до вирішення проблем якості друкованої продукції на основі концепції управління викладені в серії стандартів ISO 9000. З іншого боку процедура стандартизації сильно відстає від темпів науково-технічного прогресу. Стандарти виходять вже морально застарілими. Їх використання у виробництві сильно обмежена.

Виконання вимог ISO серії 9000: 2000 не забезпечує стовідсоткової гарантії якості друкованої продукції, але гарантовано усуває недоліки виробничого процесу, які впливають на якість продукції, що випускається. Аналіз зарубіжного досвіду показує, що всеосяжна система управління якістю дозволяє вирішити обмежена кількість проблем (приблизно 30%), з якими доводиться стикатися друкарням.

**Ключові слова:** стандартизація, якість, репродукційні системи, системи управління, триадні фарби.

***Гордєєв А.С.* «Стандартизація технологічних процесів в поліграфії»**

Целью работы является рассмотрение методов практического внедрения серии стандартов ИСО 9000 к решению проблем качества печатной продукции.

Полиграфическая отрасль характеризуется переходом на современном этапе к открытым репродукционным системам. Констатация данного факта и его технологические последствия обсуждаются в большом количестве специализированных, научных и популярных изданий. Общепринятые подходы к решению проблем качества печатной продукции на основе концепции управления изложены в серии стандартов ИСО 9000. С другой стороны процедура стандартизации сильно отстает от темпов научно-технического прогресса. Стандарты выходят уже морально устаревшими. Их использование в производстве сильно ограничено.

Выполнение требований ISO серии 9000: 2000 не обеспечивает стопроцентной гарантии качества печатной продукции, но гарантированно устраняет недочеты производственного процесса, которые влияют на качество выпускаемой продукции. Анализ зарубежного опыта показывает, что всеобъемлющая система управления качеством позволяет решить

ограниченное количество проблем (примерно 30%), с которыми приходится сталкиваться типографиям.

**Ключевые слова:** стандартизация, качество, репродукционные системы, системы управления, триадные краски.

**Gordeev A.S.** «Standardization of technological processes in polygraphy»

The purpose of the work is to consider the methods of practical implementation of the ISO 9000 series of standards to address printing quality problems.

The printing industry is characterized by the transition at the present stage to open reproductive systems. The statement of this fact and its technological consequences are discussed in a large number of specialized, scientific and popular publications. Common approaches to solving the problems of the quality of printed products based on the management concept are set out in the ISO 9000 series of standards. On the other hand, the standardization procedure lags far behind the pace of scientific and technological progress. Standards are already morally obsolete. Their use in production is severely limited.

Meeting the requirements of the ISO 9000: 2000 series does not guarantee a 100% guarantee of the quality of printed products, but it ensures that the manufacturing process defects that affect the quality of the products are guaranteed. An analysis of foreign experience shows that a comprehensive quality management system allows to solve a limited number of problems (about 30%) that typographers face.

**Key words:** standardization, quality, reproductive systems, control systems, triadic paints.

## **1. Введение**

Стандартизация является одним из методов управления качеством печатной продукции. Однако в полиграфическом производстве часто возникают ситуации некорректного использования нормативных документов. Это связано со спецификой производства и отличия реального производственного потенциала от декларируемого в стандартах.

Полиграфическая отрасль характеризуется переходом на современном этапе к открытым репродукционным системам. Констатация данного факта и его технологические последствия обсуждаются в большом количестве специализированных, научных и популярных изданий [3–5], при этом можно отметить единодушие различных авторов по вопросу острой необходимости стандартизации параметров репродукционных процессов.

Общепринятые подходы к решению проблем качества печатной продукции на основе концепции управления изложены в серии стандартов ИСО 9000. Вопросы практического внедрения этой серии стандартов в полиграфической отрасли рассматривались в серии работ [1-3]. С другой стороны процедура стандартизации сильно отстает от темпов научно-технического прогресса. Стандарты выходят уже морально устаревшими. Их использование в производстве сильно ограничено. В-третьих, стандарты описывают узкую часть печатного процесса. Так, все стандарты для глубокой и флексографской печати содержат только данные по триадным краскам (СМУК), которые в последнее время вытесняются смесевыми. Определенную долю влияние на качество печатной продукции, вносит несогласованность в значениях измерений образ-

цов одними и теми же контрольно-измерительными приборами. Это возникает из-за различия трактовок в национальных стандартах. Например, разница в изготовлении пакетиков кофе Nestle в разных странах настолько видна, что идентификация продукции иногда становится невозможной.

Было-бы не правильно не отметив положительные черты стандартизации. Стандарты это, прежде всего юридическое основание решения спорных вопросов между производителем и потребителем. Стандартизация позволяет связать воедино все звенья производственной цепи, проводить документирование технологического процесса времени его выполнения и нормам расхода материалов. Кроме этого хочется отметить, что внедрение систем управления цветом Color management возможно только на базе стандартизации полиграфических процессов. Это также касается и систем CIP / PDF-X.

## **2. Система стандартизации технологических процессов**

Основными стандартами управления качеством, являются стандарты ISO Международной организации по стандартизации: ISO 12647-1: 2004 – Контроль процесса изготовления цифровых файлов, растровых цветоделений, контрольных и тиражных оттисков - Часть 1: Параметры и методы измерений; ISO 12647-2: 2004 - Управление процессами производства пробных отпечатков и печатных форм методом полутонного цветоделения. – Часть 2: Офсетные литографические процессы; ISO 12647-3: 2005 – Технология полиграфии. Управление технологическим процессом по изготовлению растровых цветоделенных изображений, пробных и тиражных оттисков. - Часть 3. Схватывающаяся при охлаждении офсетная печать на газетной бумаге; ISO 12647-4: 2005 - Технология полиграфии. Управление технологическим процессом по изготовлению растровых цветоделенных изображений, пробных и тиражных оттисков. - Часть 4. Печать гравюр для публикации; ISO 12647-5: 2001 - Технология полиграфии. Управление технологическим процессом при изготовлении растровых цветоделенных изображений, пробных и тиражных оттисков. - Часть 5. Растровая печать; ISO 12647-6: 2006 - Технология полиграфии. Управление технологическим процессом по изготовлению растровых цветоделенных изображений, пробных и тиражных оттисков. Часть 6. Флексография; ISO 12647-7: 2007 - Технология полиграфии. Управление технологическим процессом по изготовлению растровых цветоделенных изображений, пробных и тиражных оттисков. Часть 7. Получение пробных оттисков непосредственно по цифровым данным.

Международные стандарты разрабатываются комитетом по стандартизации Германии DIN, а именно техническим комитетом GT 130 (Graphic technology). Активными членами комитета являются США, Германия, Англия, Украина, Италия, Япония. Всего 18 стран и 20 стран наблюдателей.

Наряду с международными стандартами для полиграфического производства, действуют национальные стандарты. Так в США действуют стандарты: SWOP (Specifications for Web Offset Publications) – рассматриваются технологии рулонной печати с последующей сушкой; GRACoL (General Requirements and Applications for Commercial offset Lithography) – рассматриваются технологии офсетной листовой печати; SNAP (Specifications for Newsprint Advertising Production) – рассматриваются технологии рулонной печати без сушки. В Японии широко используется стандарт JISC (Japanese Industrial Standards Committee), который регламентирует работу полиграфической индустрии и разработку собственных нормативных до-

кументов с учетом международных данных. В Украине, к сожалению, разработка стандартов полиграфической отрасли практически не проводится. Проводится в основном перевод международных стандартов на украинский язык.

Между национальными и международными стандартами существуют различия. Сравнивая американские стандарты со стандартам ISO, можно отметить: полная сходимость многих параметров - это и набор красок, и характеристики СМΥК, и свойства запечатываемого материала. Основные отличия лежат в параметрах растискивания и балансе по серому. Так GRACoL в своей спецификации предусматривает отклонения колориметрических значений при печати красками СМΥК, соответствующих стандарту ISO 12647-2, при этом достигается наилучший баланс по серому. Методы контроля качества напрямую зависят от контрольно-измерительной аппаратуры (КИП). Современные полиграфические стандарты, разрабатываются с учетом колориметрической оценки. В противовес старым которые базировались на денситометрических показателях. Основными причинами этого стало связывание цветопробы с тиражным оттиском. Кроме того появились более насыщенные краски, которые трудно правильно определять с помощью денситометрических фильтров. На неоднозначность измерений оказывает влияние наличие как трех стандартов на оптические характеристики фильтров - Status E, I и T. Наличие этих трех стандартов делает сравнение отпечатков, напечатанных, например, в Германии (Status E) и США (Status T), затруднительным. В табл. 1 приведены значения справочных данных стандарта ISO 12647-3.

Таблица 1 – Различия в стандартах на оптические характеристики фильтров

Краска	ISO Status E, измерения относительно подложки, поляризационный фильтр	ISO Status T, «абсолютные» измерения, без фильтра
Cyan	0,90	0,90
Magenta	0,90	0,90
Yellow	0,90	0,85
Black	1,10	1,05

Как видно из таблицы, при отклонениях от выше приведенных параметров невозможно достичь одинаковых значений плотности. К сожалению, при измерении цвета не существует прямой связи между координатами Lab и оптической плотностью. Это заставляет широко использовать спектрофотометры. Спектрофотометры позволяют производить как колориметрические оценки, так и денситометрические, в том числе и для смесевых красок.

Использование контрольно-измерительной аппаратуры значительно упрощает оценку результатов. Этого часто не достаточно в случае применения смесевых красок. Зачастую воспроизведение чистого красного цвета на различных запечатываемых материалах будет происходить по-разному. Основные причины это: физические свойства поверхности и прозрачность краски. Поэтому приведение к общему знаменателю разнородных по свойствам материалов не является оправданным. Чистый красный цвет не описан ни в одном из стандартов, однако нужно его воспроизведения с минимально возможными допусками.

Выполнение требований ISO серии 9000: 2000 не обеспечивает стопроцентной гарантии качества печатной продукции, но гарантированно устраняет недочеты производственного процесса, которые влияют на качество выпускаемой продукции. Анализ зарубежного

опыта показывает, что всеобъемлющая система управления качеством позволяет решить ограниченное количество проблем (примерно 30%), с которыми приходится сталкиваться типографиям. В 2003 году было выдвинуто предложение проводить добровольную сертификацию не систем управления, а непосредственно качества выпускаемой полиграфической продукции - PSO (Process Standard Offset Printing). Инициаторами данного предложения выступили ведущий немецкий научно-исследовательский институт ФОГРА (FOGRA) совместно со швейцарским Угра (UGRA). За основу были взяты стандарты на выпуск продукции офсетной печати из общего раздела стандартов для различных способов печати ISO 12647-2, ISO 12647-3, а также стандарт на цветопробы ISO 12647-7. Процесс сертификации допускает возможность сертификации как допечатной подготовки производства, так и печатной стадии, включая рулонные офсетные машины.

Предприятие не имеющее сертификата FOGRA, особенно в Германии, не только теряет конкурентное преимущество, но и не допускается к государственным тендерам и не рассматривается как компания, способная обеспечить устойчивое развитие и гарантированное качество при размещении заказов мировых брендов (например Procter & Gamble, Mars, Philip Morris, Nestle и т.п).

### **Выводы**

Рассмотренные методы сертификации являются лишь концептами, призванными акцентировать внимание на моменте управления качеством. Разработка реальных сертификационных требований — дело сложное и требует согласования взаимосвязи всех звеньев производственной цепи. Этот подход позволит избежать дополнительных расходов по приведению производства до определенного уровня.

### **Список использованных источников:**

1. Неустроев О. Л. Перехід до міжнародних і європейських стандартів у галузі промисловості – шлях цивілізованого входження України до світової організації торгівлі з метою підвищення якості життя / О. Л. Неустроев // Інформаційний бюлетень Мінпромполітики України з стандартизації, метрології та управління якістю. – 2004. – № 31. – С. 2-4.
2. Науменко П. О. Упровадження міжнародних стандартів ISO 9001:2000 і сертифікація систем управління якістю / П. О. Науменко // Інформаційний бюлетень Мінпромполітики України з стандартизації, метрології та управління якістю. – 2004. – № 31. – С.12.
3. Боженко Л. І. Метрологія, стандартизація, сертифікація та акредитація / Л. І. Боженко. – Львів : УАД, 2004. – 20 с.
4. Гавенко С. Ф. Стандарти у видавничо-поліграфічній галузі / С. Ф. Гавенко. – Львів : УАД, 2006. – 140с.
5. Ткаченко В. П. Основи метрології, стандартизації та управління якістю : навч. посіб. / В. П. Ткаченко, Л. І. Цимбал. – Харків : ХНУРЕ, 2005. – 180 с.

### **References**

1. Neustroiev, OL 2004, 'Perekhid do mizhnarodnykh i yevropeiskykh standartiv u haluzi promyslovosti – shliakh tsyvilizovanoho vkhodzhennia Ukrainy do svitovoi orhanizatsii torhovli z metoiu pidvyshchennia yakosti zhyttia', *Informatsiinyi biuletyn Minprompolityky Ukrainy z standartyzatsii, metrolohii ta upravlinnia yakistiu*, no. 31, pp. 2-4.
2. Naumenko, PO 2004, 'Upravdzhennia mizhnarodnykh standartiv ISO 9001:2000 i sertyfikatsiia system upravlinnia yakistiu', *Informatsiinyi biuletyn Minprompolityky Ukrainy z standartyzatsii, metrolohii ta upravlinnia yakistiu*, no. 31, pp.12.
3. Bozhenko, LI 2004, *Metrolohii, standartyzatsiia, sertyfikatsiia ta akredyatsiia*, Ukrainska akademiia drukarstva, Lviv.
4. Havenko, SF 2006, *Standarty u vydavnycho-polihrafichnii haluzi*, Ukrainska akademiia drukarstva, Lviv.
5. Tkachenko, VP & Tsymbal, LI 2005, *Osnovy metrolohii, standartyzatsii ta upravlinnia yakistiu*, Kharkivskiy natsionalnyi universytet radioelektroniky, Kharkiv.

Стаття надійшла до редакції 24 вересня 2018 р.