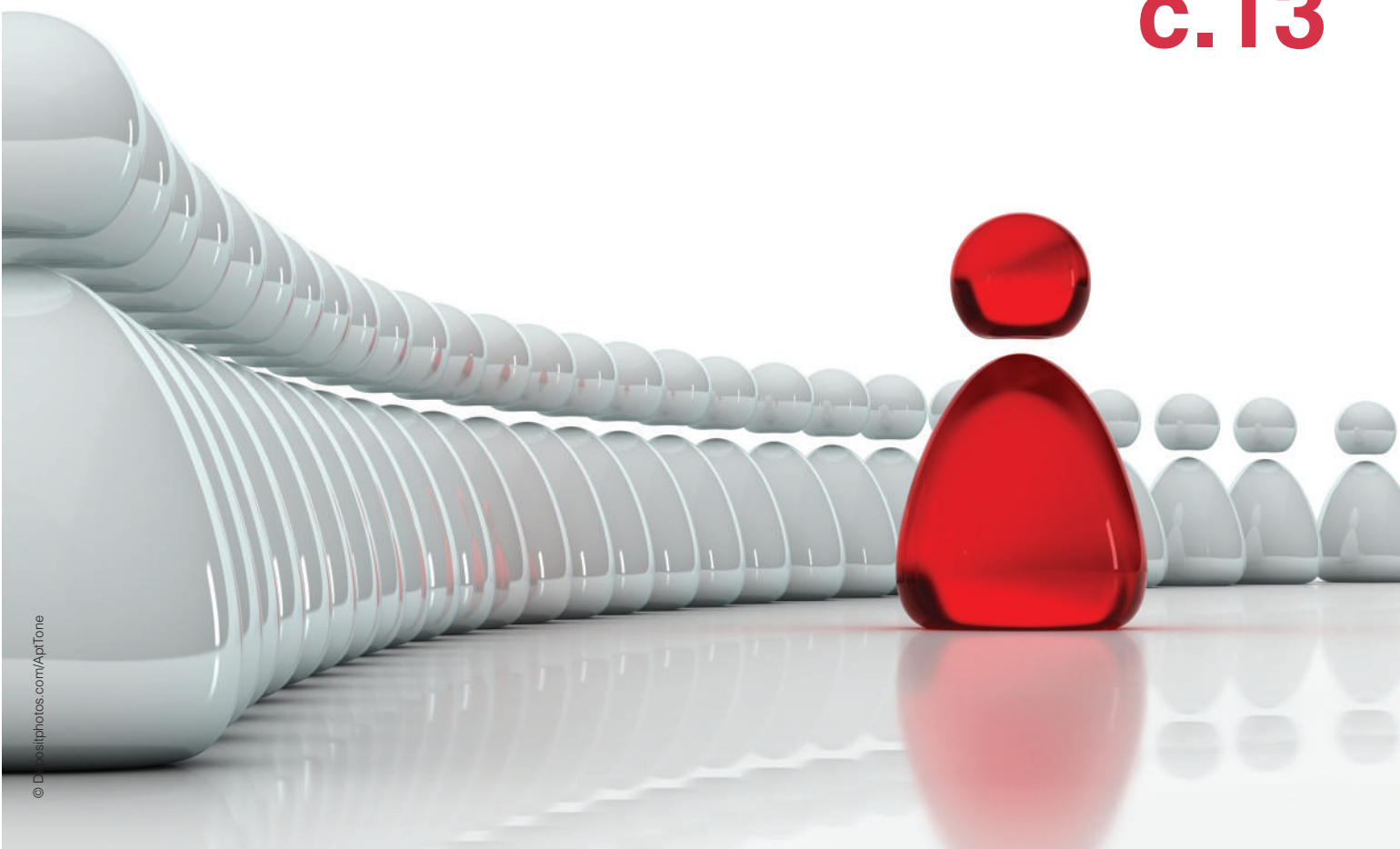


# КОМПЕТЕНТНОСТЬ

9–10/130–131/2015

Специалисты в области ИКТ:  
подготовка, тенденции

**с.13**



© D. J. Photos.com/AptTone

**4 /** МЕТОДЫ ОРГАНИЗАЦИИ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ В ДПО  
**33 /** ТЕХНИЧЕСКИЕ БАРЬЕРЫ В ТОРГОВЛЕ **56 /** ХАССП — ИНСТРУМЕНТ  
ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ **70 /** АВТОМАТИЗАЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ РИСКАМИ

ISSN 1993-8780



9 771993 878778

Федеральное  
государственное  
автономное  
образовательное  
учреждение  
дополнительного  
профессионального  
образования



Более 45 лет на рынке

**АСМС**

Академия Стандартизации, Метрологии и Сертификации



Ведущее учебное заведение  
дополнительного профессионального образования  
в области технического регулирования,  
метрологии и систем менеджмента

## Приглашает к сотрудничеству в области подготовки кадров

### Образование в области:

технического регулирования  
обеспечения единства измерений  
стандартизации  
менеджмента качества  
наноизмерений

### Виды обучения:

Профессиональная переподготовка  
Повышение квалификации  
Подготовка кандидатов в эксперты  
Дополнительное (к высшему) образование

### Аспирантура по научным специальностям:

05.02.23 Стандартизация и управление  
качеством продукции  
05.11.15 Метрология и метрологическое  
обеспечение

## Формы обучения

/ очная / дистанционная / индивидуальная / выездная /

## 16 кафедр и 12 филиалов на всей территории России

Помощь предприятиям  
в анализе и исследованиях производственных,  
технологических и контрольных процессов,  
разработке МВИ, документации для СМК

## В составе Академии

### Орган по сертификации

СМК, продукции,  
экспертов по стандартизации

### Учебный центр:

▶ по повышению квалификации экспертов  
▶ в сфере здравоохранения и фармации

### Метрологическая служба

осуществляет  
поверку СИ

### Выдаются документы государственного образца

109443, Москва, Волгоградский просп., 90, корп.1  
Тел. 8(499) 172-47-30. Факс: 8(499) 742-46-43. E-mail: info@asms.ru

[www.asms.ru](http://www.asms.ru)

# Содержание

9–10/130–131/2015

## ОБУЧЕНИЕ

**4 Янданова С.А.  
Гришин А.И.**  
Методы организации системы электронного обучения в ДПО

**13 Азаров В.Н.  
Фомин С.С.**  
Современные тенденции подготовки специалистов в области ИКТ

**18 Могилевец В.Д.**  
Производственное обучение как инструмент повышения компетентности персонала

## ТЕХНИЧЕСКОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ

**23 Сычев М.И.  
Коломиец Л.В.**  
Проблемы натуральности и соответствия молочных продуктов

**28 Шоль Д.Е.**  
Проблема информационной идентификации в проектно-конструкторской деятельности

**33 Приймак Е.В.  
Табаев Р.И.**  
О технических барьерах в торговле

**38 Кутяйкин В.Г.  
Савровский К.К.**  
Правовая и нормативная база аттестации испытательного оборудования



## АКТУАЛЬНАЯ ТЕМА

**43 Данилина М.В.**  
Политическое взаимодействие ЕС и России на современном этапе

**46 Паньшин О.А.**  
Об эффективности государственной гражданской службы: мотивационные инструменты

## МЕНЕДЖМЕНТ

**50 Сергиенко Л.В.**  
Реструктурирование методов управления — основа устойчивого развития предприятий

**56 Федык Л.А.  
Смуток А.П.**  
Система ХАССП как инструмент инновационного развития

**60 Лагута В.С.  
Малыхин А.Ю.  
Филиппов А.А.**  
Концепция открытого проекта цеха по изготовлению газобетонных блоков

**64 Сапего Ю.М.**  
Модель оценки результативности управления агропромышленным кластером

## КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТЬ

**70 Корчак В.Ю.  
Калачанов В.В.  
Ратникова Е.А.**  
Повышение конкурентоспособности производства. Автоматизация управления рисками

## ИССЛЕДОВАНИЯ

**78 Долженко Р.А.**  
Анализ эффективности производственной системы Сбербанка и направления ее развития

## ОБУЧЕНИЕ

**83 График обучения специалистов в АСМС в январе–феврале 2016 года**

## ПЕРЕЧЕНЬ

**86 Перечень статей, опубликованных в 2015 году**

## СОБЫТИЯ

**68, 69**

**Рецензенты:** д-р техн. наук, профессор **Г.В. Панкина**, АСМС; д-р техн. наук, профессор **Т.В. Гусева**, РХТУ им. Д.И. Менделеева; д-р техн. наук, профессор **В.И. Цымбал**, Институт экономики переходного периода; д-р техн. наук, профессор **Л.Г. Дубицкий**, АСМС; д-р техн. наук, профессор **В.А. Васильев**, МАТИ; д-р техн. наук, профессор **Н.И. Дунченко**, ГОУ ВПО МГУ ПБ; д-р техн. наук, профессор **А.И. Соляник**, Воронежский филиал АСМС; д-р экон. наук, профессор **В.Я. Белобрагин**, Академия проблем качества; д-р техн. наук, профессор **И.А. Макеева**, ГНУ ВНИМИ; д-р экон. наук, профессор **В.Ю. Корчак**, Секция прикладных проблем при Президиуме РАН

## Ежемесячный научно-практический журнал

Выходит с 2000 года (прежнее название «Квалификация и качество») Свидетельство о регистрации ПИ № ФС-77-48934 от 12.03.2012 Журнал входит в список изданий, рекомендованных ВАК

**Учредитель и издатель**  
**Академия стандартизации, метрологии и сертификации (АСМС)**  
109443, Москва, Волгоградский просп., 90, корп. 1  
Тел.: 8(499) 172 4730  
Факс: 8(499) 742 5241  
E-mail: info@asms.ru  
www.asms.ru

## Главный редактор

Г.В. Панкина,  
д-р техн. наук, профессор

## Редакционная коллегия

С.А. Калинин  
(зам. главного редактора)  
С. Бартусек (dr. S. Bartusek),  
канд. техн. наук

В.Н. Бас,  
д-р экон. наук, профессор

В.Я. Белобрагин,  
д-р экон. наук, профессор

Б.В. Бойцов,  
д-р техн. наук, профессор

Т.В. Гусева,  
д-р техн. наук, профессор

Л.Г. Дубицкий,  
д-р техн. наук, профессор

Н.И. Дунченко,  
д-р техн. наук, профессор

Л.К. Исаев,  
д-р техн. наук, профессор

В. Кирмзе (dr. W. Kirmse),  
д-р техн. наук, профессор

Л.В. Коломиец,  
д-р техн. наук, профессор

В.Ю. Корчак,  
д-р экон. наук, профессор

Б.С. Мигачев,  
д-р техн. наук, профессор

В.А. Новиков,  
канд. техн. наук, доцент

В.В. Помазанов,  
д-р техн. наук, профессор

## Редакция

С.С. Карташева, Е.В. Кириенко,  
Е.Г. Колесникова, И.Б. Кускова, А.В. Ярулина  
Телефоны редакции:  
8(499) 172 7717, 172 5757

## Дизайн-макет и логотип

А.Б. Костриков

## Оригинал-макет

ООО «Типография АртПреПресс»  
Тел.: 8(917) 500 8384

## Подписка

По каталогу «Газеты. Журналы»  
Агентства «Роспечать» —  
индекс 83344

По объединенному каталогу  
«Пресса России» — индекс 87872

В редакции

Тел.: 8(499) 172 7717

E-mail: komp@asms.ru

Подписано в печать 11.12.2015  
Бумага мелованная матовая 84×108/16  
Печать офсетная. Усл. п.л. 11  
Тираж 2000. Заказ № 152157

## Печать

Типография ООО «РПЦ Офорт»  
105118, г. Москва, проспект Буденного, д. 21А

Мнение авторов не всегда совпадает с мнением редакции  
При использовании материалов ссылка  
на журнал «Компетентность» обязательна  
Перепечатка статей допускается только  
с разрешения редакции

Редакция не несет ответственности за содержание рекламы  
Материалы в рубрике «Компания»  
публикуются на правах рекламы

© Академия стандартизации, метрологии  
и сертификации, 2015

# Content

9–10/130–131/2015

## Monthly scientific and practical journal

Published since 2000  
(former name Kvalifikatsiya I Kachestvo)  
Registration certificate

PI No Ф0С-77-48934 from 12, March, 2012  
The journal is included in the list of publications,  
recommended by Higher Attestation Commission  
(VAK)

### Founder and publisher

**Academy for Standardization,  
Metrology and Certification (ASMS)**  
109443, Moscow,  
Volgogradsky pros., 90, 1  
Phone: +7 (499) 172 4730  
Fax: +7 (499) 742 5241  
E-mail: info@asms.ru  
www.asms.ru

### Chief Editor

Prof. Dr. G.V. Pankina, Russia

### Editorial board:

S.A. Kalintseva, Russia  
Deputy Chief Editor

Dr. S. Bartusek, Czech Republic

Prof. Dr. V.N. Bas, Russia

Prof. Dr. V.Ya. Belobragin, Russia

Prof. Dr. B.V. Boytsov, Russia

Prof. Dr. T.V. Guseva, Russia

Prof. Dr. L.G. Dubitskiy, Russia

Prof. Dr. N.I. Dunchenko, Russia

Prof. Dr. L.K. Isaev, Russia

Prof. Dr. W. Kirmse, Germany

Prof. Dr. L.V. Kolomiets, Ukraine

Prof. Dr. V.Yu. Korchak, Russia

Prof. Dr. B.S. Migachev, Russia

Dr. V.A. Novikov,  
Associate Professor, Russia

Prof. Dr. V.V. Pomazanov, Russia

### Editorial staff

S.S. Kartasheva, E.V. Kirienko,  
E.G. Kolesnikova, I.B. Kusikova, A.V. Yarulina  
Phone:

+7 (499) 172 7717, 172 5757

### Layout and logo design

A.B. Kostrikov

### Original layout

LLC Typography ArtPrePress  
Phone: +7 (917) 500 8384

### Subscription

In the catalogue Newspapers. Journals

of Rospechat agency: 83344

In the union catalog Russia Press: 87872

In the publishing department

Phone: +7 (499) 172 7717

E-mail: komp@asms.ru

Signed for printing 11.12.2015

Matte coated paper 84×108/16

Offset printing. Conv. pp. 11

2000 copies. Order number 152157

### Printing

LLC RPTs Ofort

105118, Moscow, prospect Budennogo, 21A

Authors' ideas may not always coincide  
with the editorial staff.

While using materials reference to the journal Kompetentnost'  
is required

Articles' reprinting is allowed only with the editorial staff's  
permission

Editorial staff is not responsible for the content  
of the advertisements

Materials in the category Company are published  
on the rights of advertising

## TRAINING

**4 S.A. Yandanova  
A.I. Grishin**  
E-learning  
Organizational  
Methods in Further  
Vocational Training

**13 V.N. Azarov  
S.S. Fomin**  
Current Trends  
of the Specialists'  
Training in the Field  
of ICT

**18 V.D. Mogilevets**  
Industrial Training  
as a Tool  
to Increase Staff  
Competence

## TECHNICAL REGULATION

**23 M.I. Sychev  
L.V. Kolomiets**  
Problems  
of Naturalness  
and Compliance  
of Dairy Products

**28 D.E. Shol'**  
The Information  
Identification  
Problem in Design  
Activity

**33 E.V. Priymak  
R.I. Tabaev**  
Investigation  
of the Technical  
Barriers to Trade

**38 V.G. Kutuyaykin  
K.K. Savrovskiy**  
Legal and Regulatory  
Base of Certification  
of the Test  
Equipment



## TOPIC THEME

**43 M.V. Danilina**  
Political  
Engagement  
of the EU and Russia  
at the Present Stage

**46 O.A. Pan'shin**  
On the Efficiency  
of the Civil Service:  
Motivational Tools

## MANAGEMENT

**50 L.V. Sergienko**  
Restructuring  
Management  
as the Basis  
of the Transition  
to a Sustainable  
Development  
of Industrial  
Enterprises  
in Russia

**56 L.A. Fedyk  
A.P. Smutok**  
The Model  
of Implementation  
the HACCP  
System as a Tool  
for Innovative  
Development

**60 V.S. Laguta  
A.Yu. Malykhin  
A.A. Filippov**  
Factory's Open  
Project Concept  
for the Production  
of Aerated Concrete  
Blocks

**64 Yu.M. Sapego**  
Fuzzy Set Model  
Performance  
Evaluation  
of the Agro-industrial  
Cluster

## COMPETITIVENESS

**70 V.Yu. Korchak  
V.V. Kalachanov  
E.A. Ratnikova**  
Improving  
the Competitiveness  
of Production  
in High-tech Industries  
on the Basis of Risk  
Management  
Automation

## RESEARCH

**78 R.A. Dolzhenko**  
Analysis  
of the Sberbank  
Production System  
Effectiveness  
and its Development

## NEW

**68, 69**

**Reviewers:** Prof. Dr. **G.V. Pankina**, ASMS; Prof. Dr. **T.V. Guseva**, D.I. Mendeleev University of Chemical Technology of Russia; Prof. Dr. **V.I. Tsybmal**, Institute for the Economy in Transition; Prof. Dr. **L.G. Dubitskiy**, ASMS; Prof. Dr. **V.A. Vasil'ev**, Russian State University of Aviation Technology (MATI); Prof. Dr. **N.I. Dunchenko**, Russian State Agrarian University named after K.A. Timiryazev; Prof. Dr. **A.I. Solyanik**, Voronezh ASMS Branch; Prof. Dr. **V.Ya. Belobragin**, Academy for Quality Problems; Prof. Dr. **I.A. Makeeva**, State Scientific Institution, Research Institute for Dairy Industry; Prof. Dr. **V.Yu. Korchak**, Section of Applied Problems, Russian Academy of Sciences



## ПОДПИСКА

Принимается в любом отделении почтовой связи и в редакции.  
Подписной индекс в каталоге Агентства «Роспечать» — 83344,  
в объединенном каталоге «Пресса России» — 87872

### Заявка на подписку в редакции

Название организации

	ИНН

Адрес


Телефон

Факс

E-mail	Интернет-сайт
--------	---------------

Контактное лицо

--

- на I полугодие 2016 года  
 на 2016 год

Получение журнала

по почте

в редакции

Счет прошу направить

по почте

по факсу

по E-mail

Дата

--

Подпись

--

**Заявку необходимо отправить в редакцию  
по почте, факсу или E-mail**

Академия стандартизации, метрологии и сертификации  
109443, Москва, Волгоградский просп., 90, корп. 1  
Факс: 8(499) 172 7717. E-mail: komp@asms.ru

**Дополнительная информация по телефонам: 8(499) 172 7717, 172 5757**

## Методы организации системы электронного обучения в ДПО

Электронное обучение востребовано дополнительным профессиональным образованием, поскольку позволяет получать необходимые знания большому количеству специалистов без отрыва от работы, утверждают авторы статьи. В статье рассмотрены методы организации системы электронного обучения, ее преимущества и недостатки, проанализированы возникающие при этом проблемы и предложены варианты их решений

# В

### С.А. Янданова

главный специалист  
Учебно-методического отдела  
ФГАОУ ДПО «Академия  
стандартизации, метрологии  
и сертификации (учебная)»  
(АСМС),  
Москва, Россия,  
method@asms.ru,  
канд. психол. наук

### А.И. Гришин

доцент кафедры  
«Профессиональная  
переподготовка» АСМС,  
Москва, Россия,  
канд. техн. наук

настоящее время в России активно развивается электронное обучение (ЭО). По данным IProBoard, объем отечественного рынка электронного обучения оценивается в 9,3 млрд руб., а среднегодовой темп роста по итогам 2014 года составил 16,9 %<sup>1</sup>. В стране открыты и успешно действуют специализированные учебные курсы, в результате освоения которых появились специалисты по новым востребованным профессиям, таким как тьютор, педагогический дизайнер, сценарист учебных курсов. Электронное обучение используется в сфере дополнительного профессионального образования (ДПО), поскольку позволяет получать прикладные знания и актуальную информацию большому количеству специалистов без отрыва от работы. В сфере стандартизации и технического регулирования электронное обучение является не только альтернативой очному обучению, но и составной частью информационной инфраструктуры национальной системы стандартизации. Регулярное пополнение и обновление нормативной правовой базы стандартизации и технического регулирования требует от специалистов оперативного освоения информации.

Успешный опыт вузов по внедрению электронного обучения дает дополнительный стимул для развития этой формы образования во многих учебных заведениях дополнительного профессионального образования, несмотря на трудности, возникающие в ходе ее внедрения, например из-за отсутствия развитой методологии. В данной статье мы обсудим методы организации системы электронного обучения, рассмотрим основные проблемы и предложим наиболее оптимальные, на наш взгляд, варианты их решений.

### Стандартизация электронного обучения

**Ф**едеральным законом от 10 января 2003 года № 11-ФЗ было дано определение дистанционным образовательным технологиям (ДОТ). Чаще всего под ДОТ понимают такие технологии, в которых учебные материалы предоставляются слушателю в специально разработанном программном обеспечении, например, в виде электронного курса, вебинара, с онлайн-тестированием, электронной библиотекой и т.д. В дальнейшем ФЗ от 29.12.2012 г. № 273 «Об образовании в Российской Федерации» узаконил такие понятия, как «электронное обучение», «сетевая форма реализации образовательных программ».

Все более актуальными вопросами становятся систематизация и стандартизация электронного обучения. В январе 2014 года Министерство образования и науки РФ утвердило Порядок применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ<sup>2</sup>. В апреле 2014 года были изданы Методические рекомендации по использованию электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации дополнительных профессиональных образовательных программ<sup>3</sup>, а в апреле 2015-го — Методические рекомендации по реализации дополнительных профессиональных программ с использованием дистанционных образовательных технологий, электронного обучения и в сетевой форме<sup>4</sup>. В рекомендациях подробно описаны требования, которым должна удовлетворять система дистанционного обучения:

#### ключевые слова

электронное обучение, традиционное обучение, смешанное обучение, система знаний, компетенции, дистанционные образовательные технологии, систематизация и стандартизация



ее функции, организация учебно-методической работы, требования к итоговой аттестации, онлайн-тестированию и т.д.

Ведется постоянная работа по стандартизации ДОТ. В основном стандарты касаются технических регламентов по применению информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в системе российского образования. В настоящее время в России действует 31 национальный стандарт, разработанный Техническим комитетом (ТК 461) по стандартизации (рис. 1).

АСМС ведет ТК 382 «Профессиональное обучение и сертификация персонала». В 2014 году секретариатом ТК 382 были подготовлены к утверждению несколько стандартов, в том числе ГОСТ Р ИСО 29990–2012 «Услуги по обучению в сфере неформального образования и тренингов. Основные требования к поставщикам услуг». Академия постоянно работает по продвижению международных стандартов ISO в сфере образования.

Порталом Smart education <http://www.smart-edu.com/> были опубликованы девять томов обзоров для оперативного поиска необходимой информации, подготовки и принятия решения о внедрении ДОТ. С точки зрения систематизации наиболее интересными и полезными являются восьмой том

«Критерии оценки эффективности электронного курса» и девятый том «Стандарты качества электронного курса», разработанные американским Университетом Пердью в Форт-Уэйне. Документ состоит из восьми пунктов, содержит подробное описание учебных процессов с соответствующими баллами и алгоритм подсчета итогового количества баллов, по которому можно оценить соответствие курса стандарту качества. Для дальнейшего развития электронное обучение нуждается в стандартах по методологии дистанционного обучения, которые могут применяться для разработчиков курсов, стандартизации процессов, разработки технических заданий, видеолекций, вебинаров и т.д.

### Организация электронного обучения в ДПО

Работодатели при выборе курсов повышения квалификации своих работников все чаще отдают предпочтение электронному обучению. И для начинающих, и для состоявшихся специалистов дистанционные занятия по индивидуальному графику зачастую являются единственно возможными ввиду высокой занятости, физической удаленности, ограничения транспортных расходов. Система электронного обучения удобна для поль-

**Рис. 1.** Комплекс национальных стандартов [2] [The complex of national standards [2]]

<sup>1</sup> <http://ipoboard.ru/files/cms/200dff3c0e542cd52294f166a762cfe0>

<sup>2</sup> Приказ Минобрнауки России от 9.01.2014 г. № 2

<sup>3</sup> Письмо от 10.04.2014 г. № 06-381

Минобрнауки России

<sup>4</sup> Письмо от 21.04.2015 г.

№ ВК-1013/06 Минобрнауки России

**справка**

Под электронным обучением понимается организация образовательной деятельности с применением содержащейся в базах данных и используемой при реализации образовательных программ информации и осуществляющих ее обработку информационных технологий, технических средств, а также информационно-телекоммуникационных сетей, обеспечивающих передачу по линиям связи указанной информации, взаимодействие обучающихся и педагогических работников

ФЗ от 29.12.2012 № 273-ФЗ

Под дистанционными образовательными технологиями понимаются образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационных и телекоммуникационных технологий при опосредованном (на расстоянии) или не полностью опосредованном взаимодействии обучающегося и педагогического работника

ФЗ РФ от 10.01.2003 г. № 11-ФЗ

завателей, не требует от них высокого уровня компьютерной грамотности. Сложности могут возникнуть только из-за недостатка у слушателей опыта дистанционного обучения. В системе ЭО учебные материалы доступны в любое время, изучение материалов проходит в основном самостоятельно, что требует высокой самоорганизованности обучающихся. Результаты во многом зависят от умения слушателей организовать свой учебный процесс.

В то же время и работодатели, и сами слушатели предъявляют высокие требования к качеству дополнительного профессионального образования. Еще более высокие требования предъявляются к качеству дистанционного обучения в дополнительном профессиональном образовании. Как правило, слушатели, уже имея серьезную подготовку на базе среднего специального/высшего образования и практического опыта, заинтересованы в получении актуальных знаний и применении их на практике. Учебные материалы курсов содержат большое количество сведений из нормативных документов и поэтому нуждаются в оперативной своевременной актуализации. Кроме того, обучение в ДПО, как правило, проходит в сжатые сроки, что требует от учебных материалов высокой лаконичности и содержательности.

В АСМС Центр дистанционного обучения (ЦДО) действует с 2009 года. За это время через него прошли обучение более 2500 слушателей. Были реализованы масштабные образовательные проекты с такими организациями, как «Почта России», «Роснано», «Росатом». География обучающихся охватывает всю страну. Основную долю слушателей составляют специалисты производственных предприятий, различных отраслей промышленности, испытательных лабораторий. Наиболее востребованы такие курсы, как «Метрологическая экспертиза технической документации», «Проверка и калибровка средств электрических измерений», «Проверка и калибровка средств измерений объема и вместимости», «Совре-

менные требования к испытательным лабораториям и порядок их аккредитации» и др. Контент курсов постоянно актуализируется последними изменениями в законодательстве, дополняется новейшими разработками. От специалистов требуется не только изучение теоретических материалов и прохождение тестирования, но и написание итоговой работы с указанием результатов заданий, выполненных на практике.

В организации электронного обучения можно выделить следующие направления работы:

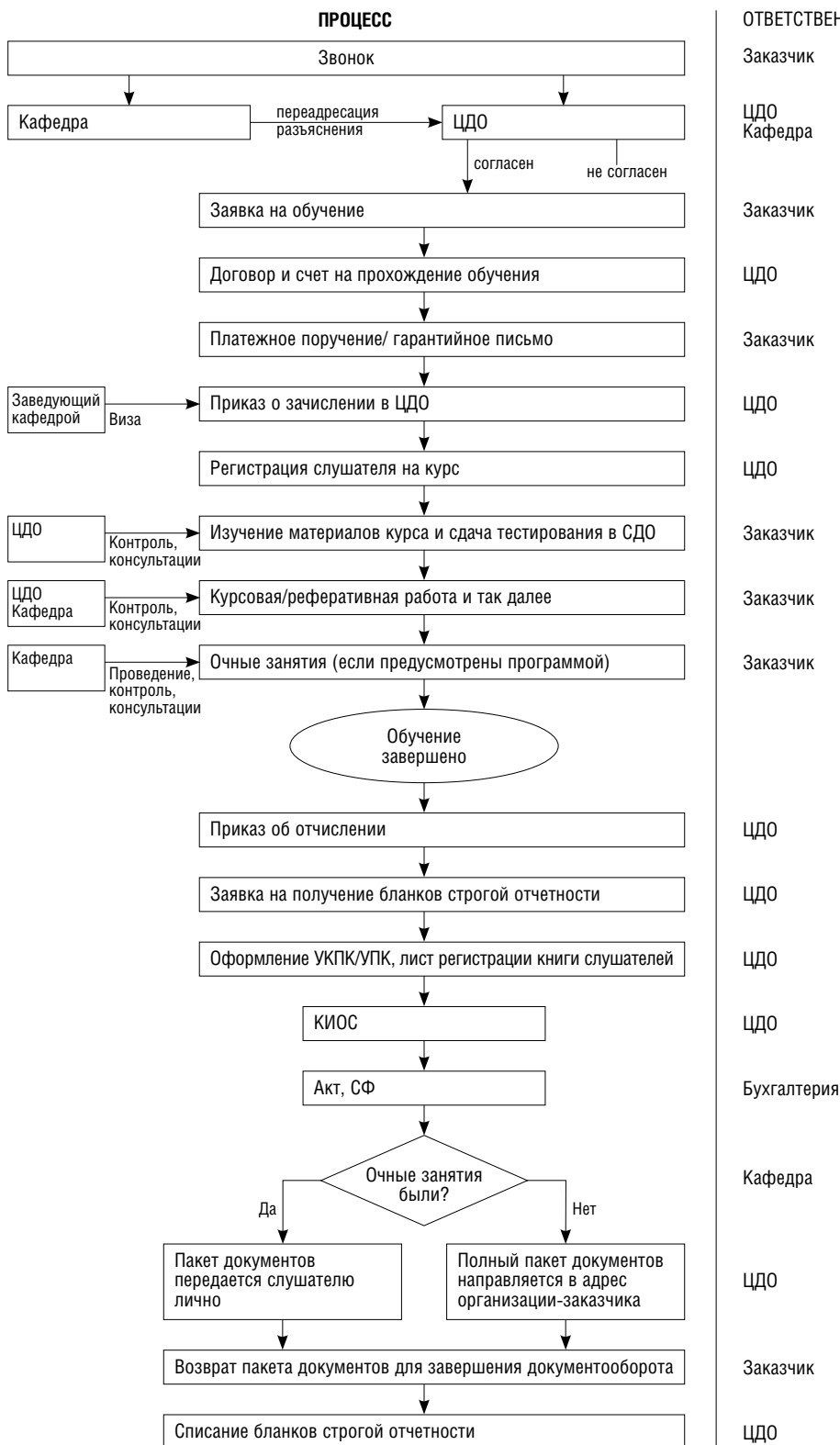
- ▶ организация процесса ЭО;
- ▶ применение информационно-коммуникационных технологий;
- ▶ разработка учебных материалов;
- ▶ проведение контроля знаний слушателей;
- ▶ оказание тьюторской поддержки.

Рассмотрим их более подробно.

### Организация процесса электронного обучения

ЭО должно быть гармонично внедрено в общий учебный процесс всего образовательного учреждения, не входя в противовес или конкуренцию с очной или заочной формами обучения. Логически выстроенные последовательные процессы должны быть описаны в нормативно-правовых документах, таких как Положение об организации учебного процесса, Положение о подготовке учебно-методических материалов в электронной форме, Порядок разработки и актуализации учебных программ, Краткая инструкция о работе тьюторов, а также в правилах пользования электронной библиотекой, документах, регламентирующих авторские права разработчиков курсов, и др. В Академии, кроме положений и инструкций, разработаны следующие научно-методические документы: методические рекомендации по разработке электронных курсов, методические рекомендации по работе в системе ЭО для каждого курса обучения. Пример организации электронного обучения в Академии схематично представлен на рис. 2.





**Рис 2.** Схема процесса организации электронного обучения в ФГАОУ ДПО ACMC [ASMS e-learning process scheme]

При внедрении процессов ЭО, согласованных с общим учебным процессом, при заинтересованности всех участников, мотивации преподавателей электронное обучение будет приносить значительный доход образовательному учреждению. Окупаемость электронных курсов достаточно высока, количество слушателей в ЭО стабильно растет.

### Информационно-коммуникационные технологии

В настоящее время существует достаточно много успешно внедренных LMS-систем (Learning Management System – системы управления обучением) как платных, так и бесплатных. Наибольшей популярностью пользуется система Moodle, обеспечивающая полное управление обучением, в том числе дистанционным. Внедрение системы позволяет оперативно управлять всем учебным процессом, создавать комплексную образовательную среду с электронным деканатом и электронной учебной частью, использовать гибкие модели образовательного процесса. Но данная система, будучи бесплатной, требует самостоятельной работы по доработке и внедрению. Для образовательных учреждений с минимальным штатом технических специалистов эффективнее использовать готовые и апробированные системы электронного обучения от компаний-разработчиков с обязательным

оказанием технической поддержки. Важнейшими условиями успешности электронного обучения являются бесперебойная работа системы и надежность интернет-канала. Любые сбои в работе ЭО прерывают учебный процесс, наносят вред имиджу образовательного учреждения.

Для выбора системы можно воспользоваться критериями, разработанными порталом Smart education: критерии выбора системы ЭО<sup>5</sup> и критерии выбора инструментов разработки электронных курсов<sup>6</sup>. Каталог и критерии составлены в виде отдельных электронных изданий, доступных на сайте Smart education.

### Разработка учебных материалов

Компьютеризация учебного процесса потребовала создания методологии разработки учебных материалов, получившей название «педагогический дизайн». Существуют различные подходы к определению педагогического дизайна: его понимают как науку, процесс, дисциплину. Чаще всего педагогический дизайн интерпретируют как систему процедур (или педагогическую технологию), обеспечивающую педагогическую эффективность учебных материалов, которые слушатели будут изучать с использованием информационно-коммуникационных технологий. Большая часть концепций и методик педагогического дизайна основана на функциональной модели

Таблица 1

### Функциональная модель педагогического дизайна ADDIE [Functional model of instructional design ADDIE]

Принцип [Principle]	Содержание [Content]
1. Анализ (A – analysis)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Анализ: аудитории, потребности в обучении, постановка целей и задач, среды и условий, методов обучения, контроля знаний</li> </ul>
2. Планирование (D – design)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Разработка планов, выбор основных решений: видео, инфографика и т.д.</li> <li>▶ Составление сценария электронного курса, формулирование названия курса</li> </ul>
3. Разработка (D – development)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Превращение планов, сценариев в набор учебных материалов</li> <li>▶ Структурирование курса, разработка названий отдельных глав, контента курса</li> <li>▶ Разработка учебно-методической документации, инструкций для слушателей, контрольных материалов (тесты, задания и т.д.)</li> </ul>
4. Внедрение (I – implementation)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Проведение обучения, применение разработанного курса на практике</li> </ul>
5. Оценка (E – evaluation)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Оценка результатов учебной работы, корректировка</li> <li>▶ Получение и анализ обратной связи от слушателей</li> </ul>

<sup>5</sup> <http://www.smart-edu.com/lcms.html>

<sup>6</sup> <http://www.smart-edu.com/kriterii-vybora-instrumentov-razrabotki-elektronnyh-kursov.html>

ADDIE, основанной на пяти этапных принципах (табл. 1).

Анализ потребностей в профессиональном обучении является ключевым вопросом. Крайне важно выбрать тему, актуальную для слушателей, и название электронного курса, точно отражающее ее суть. Особое внимание необходимо уделять постоянной и своевременной актуализации учебных материалов в соответствии с последними нововведениями, изменениями законодательства и оперативно доводить это до слушателей. К примеру, на сайте дистанционного обучения ФГАОУ ДПО АСМС информация об актуализации электронных курсов публикуется в виде новости, которую можно сразу же увидеть на главной странице сайта. Актуализацию материалов необходимо производить в сжатые сроки, не прерывая учебный процесс.

Структуру электронного курса рекомендуется составлять из основных и вспомогательных элементов (табл. 2).

В системах ЭО структура курса, как правило, представлена для слушателя в виде удобного меню, доступного на каждой странице курса, что помогает оперативно искать информацию, осуществлять навигацию по курсу, не теряясь в общем потоке информации.

Кроме методики педагогического дизайна, при разработке электронно-

го курса необходимо придерживаться следующих правил:

- ▶ разделение учебных материалов на модули. Очень важно не допускать информационной перегрузки слушателя. Учебный материал должен быть структурирован, разделен на логически завершенные учебные блоки в соответствии с учебно-тематическим планом. По итогам изучения каждого модуля для закрепления пройденного материала необходимо проводить контроль знаний. Он может проходить в виде тестирования, выполнения практических заданий. Результаты контроля обязательно доводятся до слушателей;
- ▶ установление оптимальной длительности процесса электронного обучения. Сложно поддерживать интерес слушателя в течение длительного периода, поэтому занятия целесообразно проводить в сжатые сроки. Опираясь на опыт, в АСМС для курсов ЭО продолжительностью до 120 академических часов установлен срок обучения не более 30 календарных дней, включающий время на изучение материала, тестирование, написание итоговой работы;
- ▶ повышение интерактивности обучения, использование инфографики, видеоматериалов в целях повышения эффективности ЭО. Для большинства слушателей изучение объемных текстовых материалов в системе электронного обучения затруднительно. Интерактивные методы полезны

Таблица 2

### Структура электронного курса [E-learning course structure]

Структура [Structure]	Описание элемента [Elements Description]
Основные элементы	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Аннотация курса с описанием целей обучения и кому он адресован</li> <li>▶ Утвержденный учебно-тематический план курса с указанием вида контроля знаний</li> <li>▶ Учебные материалы</li> <li>▶ Методические рекомендации по изучению учебных материалов, по использованию системы, по написанию итоговой работы и т.д.</li> <li>▶ Контроль знаний</li> <li>▶ Список использованной литературы</li> <li>▶ Сведения об авторе, его опыте работы и профессиональных достижениях</li> </ul>
Вспомогательные элементы	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Электронная библиотека (хрестоматия текстов для гуманитарных специальностей, ссылки на источники в интернете, справочники для технических специальностей)</li> <li>▶ Ответы на часто задаваемые вопросы</li> <li>▶ Примеры решения задач</li> <li>▶ Актуализированный список рекомендуемой литературы</li> <li>▶ Глоссарий</li> </ul>

**справка**

**Университет Пердью** (Purdue University) — университет в городе Уэст-Лафайетт, штат Индиана, США. Основан в 1869 году местным бизнесменом Джоном Пердью, предоставившим землю и деньги для создания колледжа науки, технологии и сельского хозяйства. Сегодня в университете обучаются студенты из 49 штатов США и 122 стран мира

**B-learning** — образовательная концепция, в рамках которой слушатель получает знания и очно с преподавателем, и самостоятельно с помощью дистанционных образовательных технологий

для воспроизведения «живого» учебного процесса, визуальное представление учебных материалов улучшает их освоение.

Разработка учебного контента весьма трудоемка, ее необходимо оптимально распределять между преподавателем-разработчиком и специалистом ЭО. Как показывает практика, цель обучить «очных» преподавателей технологии педагогического дизайна не оправдывает себя. Наиболее эффективна модель взаимодействия, когда специалист отдела ЭО владеет технологиями педагогического дизайна, а преподаватели готовы предоставлять актуальные учебные материалы и задания, оценивать результаты, оказывать консультации слушателям. В Академии специалист Центра дистанционного обучения, получая учебные материалы от преподавателя, загружает их в специальное программное обеспечение, преобразуя в электронный курс. Специалист структурирует, проверяет, при необходимости запрашивает дополнительные материалы и информацию, в том числе инфографику, контролирует актуальность учебных материалов, разрабатывает оценочную процедуру.

**Контроль знаний**

Наиболее распространенным методом контроля знаний в ЭО является тестирование. При разработке теста можно использовать различные варианты вопросов и заданий: открытые вопросы, вопрос с единственным вариантом ответа, вопрос с множественным выбором, задание на установление правильной последовательности, задание на расстановку соответствий. Целесообразно использовать также решение задач, анализ ситуации. Одно лишь тестирование не всегда в полной мере отражает уровень знаний слушателя. Для более эффективного контроля рекомендуется дополнять тестирование написанием итоговой работы, выполнением практических занятий, разработкой индивидуальных проектов, где слушатель может разносторонне продемонстрировать уровень знаний,

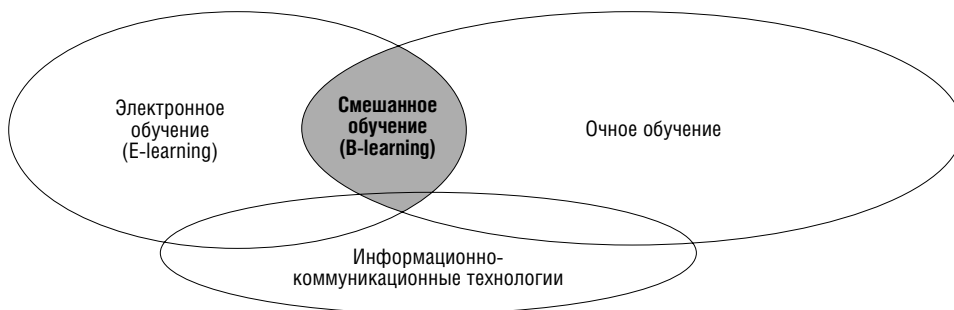
полученных в системе ЭО. К примеру, в большинстве электронных курсов Академии тестирование включает в себя вопросы с единственным вариантом ответа и вопросы с множественным выбором. В некоторых электронных курсах, кроме тестирования, слушателям необходимо подготовить итоговую работу. Для этого в АСМС разработаны методические рекомендации по написанию итоговой работы и список рекомендуемых тем. Преподаватель оценивает работу слушателя и пишет развернутый отзыв.

**Оказание тьюторской поддержки**

Обязательным условием организации ЭО является тьюторское сопровождение. Тьютор, или специалист отдела электронного обучения, является помощником преподавателя, посредником между ним и слушателем, выполняя скорее не педагогическую, а организаторскую функцию. Тьютор консультирует слушателей о работе в системе ЭО, проводит регистрацию обучающихся, отслеживает процесс обучения, ведет базу данных учебных материалов. Слушатель должен иметь возможность задавать вопросы, оперативно получать на них ответы, консультироваться с преподавателем как напрямую, так и через тьютора. Тьютор должен быть продвинутым ПК-пользователем, хорошо знать систему ЭО, а также часто встречающиеся проблемные ситуации и способы их решения.

**Заключение**

Электронное обучение имеет много преимуществ по сравнению с очной формой обучения, но в то же время не лишено недостатков. Очевидно, что невозможно «обучить плавать без воды». Кроме того, электронные курсы, особенно ДПО, как правило, имеют узкую специализацию, направленность на практическое применение знаний. Ограничения ЭО можно преодолеть, если проводить так называемое смешанное обучение, или B-learning (blended learning). Основная задача преподавателя — опти-



**Рис. 3.** Взаимодействие очного, электронного обучения, смешанного обучения [Interaction of full-time, e-learning and blended learning]

мально распределить учебный материал, определить, что необходимо изучить и решить в аудитории, а что — самостоятельно, какие задания подходят для индивидуальных занятий, а какие — для групповой работы. Предполагается, что очные занятия посвящаются живому общению между преподавателем и слушателем, защите проектов, презентациям, дискуссиям, выполнению практических заданий. Часть курса, предназначенная для дистанционного обучения, посвящается изучению теоретического материала, может содержать расширенный и углубленный материал для дополнительного изучения, справочные материалы и ссылки на дополнительные материалы в интернете, промежуточные и проверочные тесты. Проверка знаний проводится как в аудитории, так и в системе электронного обучения. Главная задача — создание эффективной образовательной среды. Схематично взаимосвязь очного, дистанционного, смешанного обучения представлена на рис. 3.

Одним из примеров смешанного обучения в Академии является программа профессиональной переподготовки «Специалист по метрологии». Программа рассчитана на 270 акаде-

мических часов, часть курса об основах единства измерений представлена в дистанционной форме. Курс содержит шесть лекций, каждая из которых дополнена презентацией, литературой, вопросами для самоконтроля. По итогам занятий слушатели проходят тестирование. Начиная с декабря 2014 года по настоящее время по данной программе прошли обучение более 1300 слушателей.

При выстроенной системе ЭО в сочетании с традиционным обучением слушатель не только овладевает системой знаний, но и теми компетенциями, которых от него требует современное информационное общество. Необходимо уметь комплексно использовать знания из различных областей, оперативно работать с информацией, быть контактными в кросс-культурных социальных группах. Слушатель не только получает, но и активно работает с информацией, развивает критическое мышление. Электронное обучение развивает умение ориентироваться в меняющихся жизненных ситуациях, самостоятельно приобретать необходимые знания и применять их на практике для решения возникающих проблем.

*Статья поступила  
в редакцию 05.09.2015*

## Список литературы

1. Гришин А.И., Петросян Е.Р., Панкина Г.В. Современное состояние системы дистанционного обучения Ростехрегулирования // Мир стандартов. — 2010. — № 3.
2. Зажигалкин А.В. Материалы Международной конференции «Стандартизация. Образование. Кадры». — Москва, 2015, <http://www.smart-edu.com/standards-for-evaluation-e-learning.html>.
3. Новиков В.А., Гришин А.И. Дистанционное обучение в среде дополнительного профессионального образования // Компетентность. — 2009. — № 5.
4. Подковырова В.Н. Основы педагогического дизайна ГОУ ВПО «Барнаульский государственный педагогический университет».
5. Фещенко А.В. Современные образовательные и информационно-коммуникационные технологии в организации электронного обучения в вузе // Открытое и дистанционное образование. — Томск. — 2013. — № 4(52).

# E-learning Organizational Methods in Further Vocational Training

**Dr. S.A. Yandanova**, Chief Specialist, Educational and Methodical Department, FSAEI FVT Academy for Standardization, Metrology and Certification (ASMS), Moscow, Russia, [method@asms.ru](mailto:method@asms.ru)

**Dr. A.I. Grishin**, Associate Professor, Professional Retraining Department, FSAEI FVT ASMS, Moscow, Russia

## key words

e-learning, traditional learning, blended learning, knowledge system, competences, distance learning technology

E-learning is of great demand in the sphere of additional vocational training as it satisfies all the needs of in-service specialists for obtaining applied knowledge and relevant information. According to IPOboard statistics, the market for e-learning in Russia is estimated at 9,3 billion rubles and the annual growth rate at the end of 2014 has reached almost 17 %. In the field of standardization and technical regulation such education is considered to be an integral part of the information infrastructure of the national standards system.

In our study we have discussed methods of organizing e-learning process, arising problems, advantages and disadvantages of this type of training and have examined the best options for their solutions.

As an example of blended learning in the Academy we have put on consideration existing retraining program Specialist on metrology. It is highly important to be able to use complex knowledge from various fields and work with information efficiently.

Structured e-learning system in combination with traditional training not only gives students the opportunity to master their knowledge, but also to obtain competences that are required by the modern information society.

## References

1. Grishin A.I., Petrosyan E.R., Pankina G.V. Sovremennoe sostoyanie sistemy distantsionnogo obucheniya Rostekhregulirovaniya [The current state of Rosstandard e-learning], *Mir standartov*, 2010, no. 3, pp. 3–6.
2. Zazhigalkin A.V. Materialy mezhdunarodnoy konferentsii Standartizatsiya. Obrazovanie. Kadry [Proceedings of the International Conference *Standardization. Education. Personnel*], Moscow, 2015, <http://www.smart-edu.com/standards-for-evaluation-e-learning.html>.
3. Novikov V.A., Grishin A.I. Distantsionnoe obuchenie v srede dopolnitel'nogo professional'nogo obrazovaniya [E-learning in the FVT environment], *Kompetentnost'*, 2009, no. 5, pp. 4–9.
4. Podkovyrova V.N. Osnovy pedagogicheskogo dizaina GOU VPO Barnaul'skiy gosudarstvennyy pedagogicheskiy universitet [Fundamentals instructional design of SEI HPE Barnaul State Pedagogical University].
5. Feshchenko A.V. Sovremennye obrazovatel'nye i informatsionno-kommunikatsionnye tekhnologii v organizatsii elektronnoogo obucheniya v vuze [Modern educational, informational and communicational technologies in e-learning process of the university], *Otkrytoe i distantsionnoe obrazovanie*, Tomsk, 2013, no. 4(52), pp. 64–69.

**К**ОМПЕТЕНТНОСТЬ

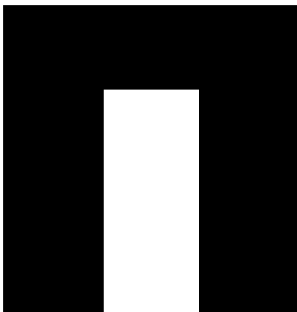
**83344**  
**87872**

ПОДПИСНОЙ ИНДЕКС ПО КАТАЛОГУ АГЕНТСТВА «РОСПЕЧАТЬ»

ПО ОБЪЕДИНЕННОМУ КАТАЛОГУ «ПРЕССА РОССИИ»

## Современные тенденции подготовки специалистов в области ИКТ

О проблемах подготовки специалистов в области ИКТ и факторах, влияющих на качество подготовки. Обсуждается влияние виртуальных практикумов на качество подготовки специалистов, обосновывается необходимость расширения практики при освоении технических дисциплин



### В.Н. Азаров

профессор Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики», Москва, Россия, vazarov@hse.ru, д-р техн. наук

### С.С. Фомин

доцент Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики», Москва, Россия, sfomin@hse.ru

Повышение качества подготовки специалистов — стратегическая задача развития государства и общества. В ходе реформы высшего профессионального образования переход от отраслевой системы подготовки специалистов к подготовке специалистов по направлениям, потеря ряда специальностей и специализаций, подготовка бакалавров и магистров вместо инженеров привели к широкопрофильному образованию в области информационно-коммуникационных технологий (ИКТ), которое не может удовлетворить потребность в специалистах, в совершенстве владеющих современными программными продуктами и информационными технологиями [1, 2].

В настоящее время в программах обучения бакалавров и магистров доминируют теоретическая направленность (приобретение студентами в основном формальных знаний), технологическая «инертность» (невозможность освоить педагогическими коллективами новых аппаратных и программных средств, появляющихся на рынке), отсутствие (в силу объективных и субъективных причин) необходимого количества часов для практического освоения изучаемого объекта.

Реформа высшего образования направлена на повышение эффективности образования, при этом под эффективностью понимают прежде всего финансовую, экономическую эффективность. Это приводит к сокращению аудиторной нагрузки студентов, уменьшению количества лабораторий и лабораторных практикумов, увеличению числа студентов на одного преподавателя (сокращению преподавателей), ликвидации инженерного учебно-вспомогательного персонала в сфере образования.

Прежде чем вывести студента на креативное инженерное мышление

и инженерную ответственность, ему нужно дать возможность освоить значительное количество инструментarium и выработать большое количество инженерных навыков. Иначе в дальнейшем это может привести к трагическим техногенным авариям и катастрофам.

При подготовке специалистов инженерно-технических направлений необходимо учитывать основные тенденции развития информационных технологий (ИТ):

- ▶ рост мощности аппаратного обеспечения при снижении его удельной стоимости;
- ▶ смещение приоритета из области развития ИТ в область совершенствования управления ИТ, стандартизации процессов управления;
- ▶ развитие сетевого взаимодействия;
- ▶ повышение уровня сложности информационных объектов, задействованных в технологических процессах, эволюционное расширение зоны применения аппаратных средств (АС);
- ▶ унификацию программных и аппаратных средств;
- ▶ перевод программирования из категории ремесла и искусства в категорию технологии;
- ▶ совершенствование технологий формализации знаний.

В этих условиях большое значение приобретают практико-ориентированные курсы, цель которых — дать возможность студентам выработать начальные умения при работе с изучаемыми программными и аппаратными средствами. Наибольший эффект такие курсы могут дать при применении дистанционной технологии обучения (электронного обучения) при изучении теоретического материала и выполнении практических заданий. В последнем случае технологической

### Ключевые слова

информационно-коммуникационные технологии, дистанционное обучение, электронное обучение, виртуальная среда, системы виртуализации, виртуальные машины, виртуальные практикумы, системы управления обучением, качество подготовки специалистов

**справка**

**Проприетарное программное обеспечение** (proprietary software) является частной собственностью авторов или правообладателей, сохраняющих за собой монополию на его использование, копирование и модификацию полностью или в существенных моментах

поддержкой таких курсов служат технологии виртуализации как в простейшем своем применении, так и в виде так называемых облачных технологий [3]. Значительное повышение эффективности обучения при применении практико-ориентированных дистанционных курсов можно прогнозировать для студентов старших курсов вузов в рамках факультативных практикумов или при выполнении исследовательских проектов [4], когда сами студенты являются соавторами таких курсов и практикумов.

### **Факторы, влияющие на качество подготовки специалистов**

**В** общем случае качество подготовки бакалавров и магистров зависит от следующих факторов:

- ▶ соответствие учебных планов, рабочих программ и контента дисциплин заявленным компетенциям;
- ▶ сбалансированность общеобразовательных компетенций (овладение формальными знаниями) и профессиональных компетенций в подготовке специалистов по ИКТ (выработка необходимых навыков);
- ▶ необходимое количество часов на выполнение практических заданий.

Другой стороной проблемы являются технологические вопросы подготовки:

- ▶ возможность доступа к образовательным дисциплинам в дистанционном режиме;
- ▶ наличие методических материалов, позволяющих самостоятельно изучать дисциплину и выполнять практические работы;
- ▶ доступ к образовательному контенту дополнительно к аудиторным занятиям;
- ▶ возможность контакта с сетевым преподавателем как в рамках текстового обмена, так и при выполнении практических заданий;
- ▶ возможность контакта с коллегами по обучению;
- ▶ возможность доступа к образовательным ресурсам после окончания обучения (повышение квалификации на рабочем месте в течение жизни — *longlife learning*).

### **Уровень развития средств ИКТ**

**К** аков должен быть уровень информационно-коммуникационных технологий для дистанционного обучения специалистов в области информационно-коммуникационных технологий? Перечислим технологические компоненты системы дистанционного обучения (ДО), необходимые для построения системы непрерывного образования в этой области ИКТ [5] и их параметры.

**1.** Компьютеры. В результате развития технологий появляются новые процессоры (например, Intel Core i8 имеет 16 ядер, и это еще не предел) [6]. Растет пропускная способность интерфейсов компьютеров, а также емкость систем хранения данных. Совершенствуются аппаратные средства поддержки виртуализации.

**2.** Информационно-коммуникационные технологии. Пропускная способность глобальных сетей и сетей уровня города постоянно растет. Телекоммуникационные фирмы доводят до конечного потребителя высокоскоростные оптоволоконные каналы связи, снимая проблемы доступа практически к любому контенту дистанционных образовательных систем.

**3.** Системы управления обучением. С появлением свободно распространяемых систем управления обучением (*Learning Management Systems, LMS*) [7] практически исчезла проблема выбора таких систем. Все эти системы обладают равноценной функциональностью, и выбор одной из них является делом вкуса. Так или иначе, большинство обсуждений LMS в интернете связано с системой Moodle, хотя Moodle не является единственно возможной системой для организации дистанционного обучения. Необходимо отметить, что LMS Moodle получила большое распространение благодаря значительному количеству расширений и открытому коду. Системы управления обучением имеют в своем составе средства общения слушателей друг с другом и слушателей с преподавателем. Как правило, это различного вида форумы.



**4. Мобильные устройства.** Бурное развитие мобильных устройств и их сегодняшние возможности позволяют предположить, что в ближайшем будущем они не только позволят получать доступ к простому контенту образовательных систем, но и обеспечат достаточно комфортные условия для работы с изучаемыми объектами напрямую, используя технологии виртуализации. Учитывая уровень распространения мобильных устройств, можно сказать, что средствами доступа к учебным материалам любого уровня сможет воспользоваться каждый, желающий повысить свой профессиональный уровень.

**5. Средства виртуализации.** Основным технологическим компонентом для создания полноценной системы дистанционного обучения, обладающей возможностью управлять выполнением практических заданий с различными компонентами ИКТ, является механизм виртуализации. Существует множество систем управления виртуальными машинами, как проприетарных, так и свободно распространяемых, позволяющих использовать эту технологию для выполнения практических заданий в системах ДО.

Анализ перечисленных возможностей компонентов систем дистанционного обучения позволяет сделать вывод о том, что они достигли необходимого минимального уровня для построения и сопровождения эффективных и надежных систем непрерывного образования в области информационно-коммуникационных технологий.

Развитие IT-индустрии позволило повсеместно внедрять и использовать смарт-технологии, в том числе в образовательной сфере. Появились термины «смарт-образование» и «смарт-университет». Термин «дистанционное обучение» дополнился понятием «электронное обучение» (ЭО). На Западе получил широкое распространение термин E-learning, означающий процесс обучения в электронной форме через сети «интернет» или «интранет» с использованием систем управления обучением.

Эффективность электронного обучения существенно зависит от используемой в нем технологии. Возможности и характеристики технологии электронного обучения должны обеспечивать максимально возможную эффективность взаимодействия учащегося и преподавателя в рамках системы ЭО. Сложное в использовании программное обеспечение не только затрудняет восприятие учебного материала, но и вызывает определенное неприятие использования информационных технологий в обучении.

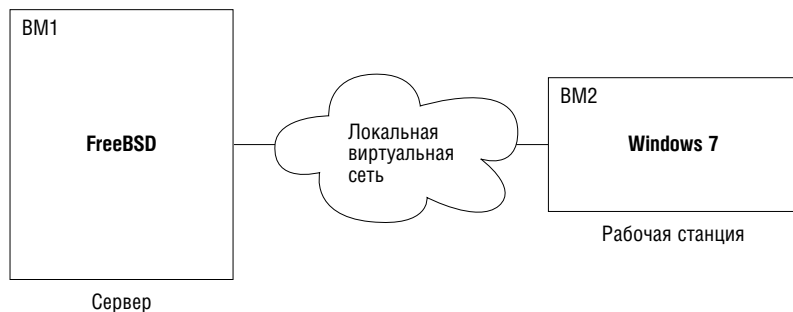
### Применение средств виртуализации в системах ДО

**В**иртуализация — предоставление набора вычислительных ресурсов или их логического объединения, абстрагированное от аппаратной реализации и обеспечивающее при этом логическую изоляцию вычислительных процессов, выполняемых на одном физическом ресурсе [3].

Примером использования виртуализации является возможность запуска нескольких операционных систем на одном компьютере, притом каждый из экземпляров таких гостевых операционных систем работает со своим набором логических ресурсов (процессорных, оперативной памяти, устройств хранения), предоставлением которых из общего пула, доступного на уровне оборудования, управляет хостовая операционная система или гипервизор. Также могут быть подвергнуты виртуализации сети передачи данных, сети хранения данных, платформенное и прикладное программное обеспечение.

В целом выделяют следующие преимущества использования виртуализации в техническом аспекте [1, 2, 4]:

- ▶ сокращение затрат на приобретение и поддержку оборудования. Технология виртуализации позволяет иметь на одном физическом сервере несколько независимых друг от друга виртуальных серверов со своим набором служб и своими характеристиками, которые могут существовать как независимые узлы сети;



Виртуальная среда, моделирующая локальную сеть с выделенным UNIX-сервером (виртуальная среда «Сетевая ячейка») [The virtual environment Network Box that simulates a local network with a dedicated UNIX-based server]

- ▶ сокращение серверного парка. Применение технологии виртуализации позволяет значительно сократить количество физических ЭВМ. В результате на закупку и замену оборудования тратится меньше средств. Сокращаются площади, необходимые для установки оборудования;
- ▶ сокращение штата IT-сотрудников;
- ▶ простота в обслуживании. Обслуживание и модернизация физических серверов требует значительного времени. Аналогичные работы на уровне виртуальных серверов выполняются с помощью административных приложений и обычно сводятся к нескольким щелчкам мыши или командам администратора;
- ▶ клонирование и резервирование. Еще одним достоинством виртуализации является простота клонирования виртуальных машин. Развертывание но-

Статья поступила  
в редакцию 28.10.2015

## Список литературы

1. Фомин С.С., Кривошеев А.О., Сидоров С.И. Организация виртуального дистанционного практикума для системы повышения квалификации в области ИКТ // Информатизация образования и науки. — 2011. — № 4(12).
2. Фомин С.С., Сидоров С.И. Подготовка магистров по программе «Корпоративные информационные системы» // Качество. Инновации. Образование. — 2013. — № 2(93).
3. Википедия: Виртуализация, <https://ru.wikipedia.org/wiki/Виртуализация>.
4. Азаров В.Н., Фомин С.С. Виртуальные практикумы как основное звено непрерывного образования в области информационно-коммуникационных технологий // Вестник Рязанского государственного радиотехнического университета. — 2014. — № 4 (выпуск 50), ч. 2.
5. Переверзев В.Ю., Фомин С.Н. Проектно-организованное обучение в высшем техническом образовании / Национальный открытый университет (ИНТУИТ), <http://www.intuit.ru/studies/courses/14616/1291/info>.
6. Intel Core i8: экстремальный процессор с 16 ядрами тестирование прошел, [http://www.thg.ru/technews/20090401\\_190747.html](http://www.thg.ru/technews/20090401_190747.html).
7. 20 Most Popular Learning Management Systems, <http://www.learndash.com/20-most-popular-learning-management-systems-infographic/>.
8. Oracle VM VirtualBox, <http://www.virtualbox.org>, 2015.
9. Юрина Н.Н. Реализация концепции обучения в течение всей жизни, <http://www.novsu.ru/dept/1108/i.122494/?id=788901>.

вой инфраструктуры на новом месте сводится к простому копированию образов виртуальных машин на сервер нового офиса, конфигурированию сетевого оборудования и изменению настроек в прикладном программном обеспечении;

▶ возможность создания индивидуальных виртуальных сред. Применение систем управления виртуализацией позволяет динамически создавать индивидуальные виртуальные среды, в которых функционируют объекты ИКТ и которые доступны пользователю в дистанционном режиме.

Индивидуальные виртуальные среды. Виртуальной средой (ВС) будем называть индивидуальную систему-тренажер, выделяемую студенту (или слушателю) для выполнения практического задания. В качестве примера приведем описание виртуальной среды, которая моделирует локальную сеть с выделенным UNIX-сервером (см. рисунок).

Виртуальная машина VM1 моделирует работу сервера локальной сети. На ней установлена операционная система UNIX FreeBSD. Виртуальная машина VM2, моделирующая рабочую станцию локальной сети, функционирует под управлением любой операционной системы (ОС) семейства Windows, например Windows 7 или GNU/Linux (к примеру, Ubuntu).

Сервер и рабочая станция соединены с помощью виртуальной локальной сети. В реальной сети к сетевому коммутатору локальной сети можно подключить некоторое количество рабочих станций (до 100), что соответствует уровню локальной сети кафедры, среднему офису. Приведенная на рисунке модель локальной сети является масштабируемой, так как увеличение числа рабочих станций не ведет к изменению функциональности выделенного сервера. Виртуальные среды могут располагаться как на компьютерах слушателей (студентов), так и на серверах обучающей организации. ■

*Продолжение следует.*

# Current Trends of the Specialists' Training in the Field of ICT

**Dr V.N. Azarov**, Professor, National University Higher School of Economics, Moscow, Russia, vazarov@hse.ru

**S.S. Fomin**, Associate Professor, National University Higher School of Economics, Moscow, Russia, sfomin@hse.ru

## keywords

information and communication technologies, distance learning, e-learning, virtual environments, virtualization systems, virtual machines, virtual workshops, learning management system, the quality of training

The problems of improving the quality of training in the field of ICT are on consideration. It is necessary to extend the practice during the development of technical disciplines. We have considered the factors influencing quality of training of specialists, as well as the level of development of means of ICT necessary for application of virtualization means in distance learning systems. Definition of a virtual practical work is given. The architecture of such virtual practical work, the requirement to practical work components is included in the article. The unified management of virtual environments is on consideration. In this work we have discussed the influence of virtual practical works on quality of specialists' training. Application of virtual practical works in continuous education is also on consideration.

## References

1. Fomin S.S., Krivosheev A.O., Sidorov S.I. Organizatsiya virtual'nogo distantsionnogo praktikuma dlya sistemy povysheniya kvalifikatsii v oblasti IKT [The organization of a virtual remote practical work for system of professional development in the field of ICT], *Informatizatsiya obrazovaniya i nauki*, 2011, no. 4(12), pp. 3–13.
2. Fomin S.S., Sidorov S.I. Podgotovka magistrów po programme «Korporativnye informatsionnye sistemy» [Training of masters according to the Corporate Information Systems program], *Kachestvo. Innovatsii. Obrazovanie*, 2013, no. 2(93), pp. 23–30.
3. Wikipedia: Virtualizatsiya [Virtualization], <https://ru.wikipedia.org/wiki/Виртуализация>.
4. Azarov V.N., Fomin S.S. Virtual'nye praktikumy kak osnovnoe zveno nepreryvnogo obrazovaniya v oblasti informatsionno-kommunikatsionnykh tehnologiy [Virtual practical works as the main link of continuous education in the field of information and communication technologies], *Vestnik Ryazanskogo gosudarstvennogo radiotekhnicheskogo universiteta*, 2014, no. 4(50), part 2, pp. 83–88.
5. Pereverzev V.Yu., Fomin S.N. Proektno-organizovannoe obuchenie v vysshem tehicheskom obrazovanii [Project organized training in the higher technical education], *Nacional'nyy otkrytyy universitet*, <http://www.intuit.ru/studies/courses/14616/1291/info>.
6. Intel Core i8: ekstremal'nyy processor s 16 yadrami testirovanie proshel [Intel Core i8: the extreme processor with 16 kernels passed test], [http://www.thg.ru/technews/20090401\\_190747.html](http://www.thg.ru/technews/20090401_190747.html).
7. 20 Most Popular Learning Management Systems, <http://www.learn-dash.com/20-most-popular-learning-management-systems-infographic/>.
8. Oracle VM VirtualBox, <http://www.virtualbox.org>, 2015.
9. Yurina N.N. Realizatsiya kontseptsii obucheniya v techenie vsey zhizni [Implementation of the concept of lifelong learning], <http://www.novsu.ru/dept/1108/i.122494/?id=788901>.

## Как подготовить статью для журнала «Компетентность»

Оригинал статьи и аннотацию к ней необходимо передать в редакцию в электронном виде (на магнитном носителе или по электронной почте [comp@asms.ru](mailto:comp@asms.ru)). При передаче информации по электронной почте желательно архивировать файлы. В названиях файлов необходимо использовать латинский алфавит. Допускаемые форматы текстовых файлов — TXT, RTF, DOC.

Допустимые форматы графических файлов:

- ▶ графики, диаграммы, схемы — AI 8-й версии (EPS, текст переведен в кривые);
- ▶ фотографии — TIFF, JPEG (RGB, CMYK) с разрешением 300 dpi.

К каждой статье необходимо приложить сведения об авторах — фамилия, имя, отчество, ученая степень, ученое звание, место работы и должность, телефон служебный и домашний, адрес электронной почты.

## Производственное обучение как инструмент повышения компетентности персонала

Одной из форм обучения, позволяющей решить проблему постоянного повышения компетентности работников, чья деятельность влияет на производительность и качество выпускаемой продукции, является производственное обучение на рабочем месте. В качестве примера рассмотрен опыт применения внутрипроизводственного обучения — Training Within Industry (TWI) в ОАО «КАМАЗ-Дизель»

# В

### В.Д. Могилевец

заведующий лабораторией повышения производительности труда, доцент кафедры «Конструирование и технологии машиностроительных производств» Набережночелнинского филиала ФГБОУ ВПО «Казанский национальный исследовательский технический университет имени А.Н. Туполева — КАИ», г. Набережные Челны, Республика Татарстан, Россия, [mogilevec-val@mail.ru](mailto:mogilevec-val@mail.ru), канд. техн. наук

настоящее время производственный персонал все чаще рассматривается в качестве ключевого фактора, определяющего эффективность использования всех остальных ресурсов организации. От знаний, умений, навыков и менталитета работников зависят:

- ▶ на уровне менеджмента — конкурентоспособность предприятия;
- ▶ на уровне рабочего места — производительность и качество труда.

Обучение является важнейшим инструментом, позволяющим повышать компетентность персонала. Современные технологии требуют внедрения новых форм обучения, и наиболее эффективной из них является, на наш взгляд, производственное обучение на рабочем месте. В рамках внутрипроизводственного обучения (TWI) используются три стандартизированные программы для мастеров и бригадиров:

- ▶ обучение на рабочем месте (Job Instructional Training, JIT). Цель — в сжатые сроки научить сотрудников выполнять операцию правильно, осознанно и безопасно;
- ▶ обучение методам работы (Job Methods Training, JMT). Цель — разработка и внедрение новых методов повышения эффективности производства;
- ▶ обучение внутрипроизводственным отношениям. Цель — гармонизация взаимоотношений между мастерами и рабочими.

Ключевая роль в программе TWI отдается мастеру (тренеру, лидеру). Чтобы обучение работников стало эффективным, необходимо:

- ▶ четко определить все элементы стандартизированного процесса (до начала учебы);
- ▶ осваивать процесс постепенно (по «шкагам»), применяя полученные

знания на практике под руководством наставника;

- ▶ формировать гармоничные взаимоотношения между мастером (наставником) и рабочим.

Необходимо помнить — руководитель низшего звена должен быть наставником, учителем подчиненных и заниматься развитием их производственного потенциала.

### Технология обучения на рабочем месте

Обучение на рабочем месте (производственное обучение) — естественная и неотъемлемая часть рабочего процесса. Его основа — производственный инструктаж, широко распространенный в настоящее время способ передачи знаний.

Производственный инструктаж проводит тот, кто сам в совершенстве выполняет определенную работу, соблюдая стандарты, и готов обучать этому других. Подготовка тренеров (наставников) производственного инструктажа — обязанность и важная задача высшего менеджмента организации. Для успешного решения этой задачи необходимо воспитывать в коллективе лидеров — людей с активной гражданской позицией, желающих и умеющих вести за собой других.

Производственный инструктаж — многоэтапный метод обучения.

### Этапы производственного инструктажа

Производственный инструктаж можно разделить на четыре этапа.

Этап первый. Знакомство с учеником, оценка его потенциала.

Этап второй. Ознакомление ученика с операцией. Инструктор подробно

### ключевые слова

обучение на рабочем месте, обучение методам работы, качество, производительность, инструктаж

Таблица

**Программа технологии производственного обучения**  
**[Technology industrial training programme]**

№ п/п [No]	Наименование тем [Subject name]	Количество часов [Hours]
1	Обучение в промышленности. Цели, задачи, методы	1
2	Психические процессы. Закономерности психических процессов, влияющих на процесс усвоения знаний	2
3	Стандартизированная работа как процесс и инструмент обучения	1
4	Производственный инструктаж	
4.1	Понятие производственного инструктажа	1
4.2	Требования к подготовке занятий	1
4.3	Методика подготовки ученика к процессу обучения	1
4.4	Методика ознакомления ученика с осваиваемой операцией	1
4.5	Требования к пробному выполнению работы учеником	1
4.6	Требования к проверке и окончательной отработке навыков	1
5	Квалификационная таблица. Цели, задачи	1
6	Требования к инструктору производственного обучения	1
7	Практические занятия	3
	ИТОГО	15

описывает и демонстрирует основные этапы операции, неоднократно повторяет необходимые действия, останавливается на каждом ключевом «шаге», показывая рациональный способ его выполнения.

Этап третий. Пробное выполнение работы учеником, который под контролем наставника рассказывает, показывает и объясняет, как должна выполняться работа. Процесс повторяется до тех пор, пока материал не будет полностью усвоен.

Этап четвертый. Проверка и окончательная отработка навыков. Инструк-

тор дает ученику задание, периодически проверяя ход работы и постепенно сокращая объем контроля.

**Методология производственного обучения**

**В** основе методологии лежит выявление ключевого знания на первом и самом ответственном этапе производственного обучения. Для этого поочередно анализируется каждый вид работ, определяется экспериментальный участок, на котором проводится картирование производственных операций. При этом важ-

**справка**

В основу технологии обучения в японской компании Toyota была положена концепция стандартизированного выполнения процесса. Если процесс стандартизован, появляется возможность разбить его на ключевые этапы, «шаги», для систематизации обучения. Такой подход позволил значительно повысить эффективность подготовки работников

**Программа технологии производственного обучения**

Программа разработана для подготовки инструкторов производственного обучения и представлена в таблице. Цель обучения — освоение технологии учебного процесса для эффективной подготовки рабочих по выполнению ключевых элементов профессиональных операций. Программа рассчитана на 15 часов. Цель программы — снижение дефектности при сборке двигателя и приемосдаточных испытаниях, соблюдение норм времени на выполнение сборочных операций

**Методика формирования базовых знаний слесаря МСР**

Настоящая методика предназначена для обучения рабочих арматурно-сборочного производства. Цель обучения — снижение дефектности при сборке двигателей и приемосдаточных испытаний, обеспечение требуемой производительности за счет правильного выполнения операций сборки, повышение производительности труда путем снижения потерь времени на выполнение сборочных операций.

В процессе обучения ученик должен освоить:

1. Модели и комплектации двигателей.
2. Виды разъемных соединений.
3. Виды крепежных деталей.
4. Типовую последовательность переходов сборочной операции.
5. Сборочный и контрольный инструмент.
6. Виды брака, возникающие при сборке.
7. Самоконтроль качества выполненной операции.
8. Идентификацию брака.

**Знания для слесаря МСР**

**справка**

Во время Второй мировой войны в США для ускорения выполнения военных заказов с минимальным браком продукции при отсутствии квалифицированных рабочих были разработаны две программы: программа для менеджеров среднего звена — Management Training Program (MTP) и программа внутрипроизводственного обучения — Training Within Industry (TWI). В основу TWI заложен принцип формирования профессиональных навыков через «обучение действием». Обе программы стали методологическим фундаментом профессиональной подготовки персонала в производственной системе компании Toyota (Toyota Production System, TPS)

но эффективно выявить часть работы, имеющую решающее значение для достижения надежных результатов (примерно 20 % от всего содержания работы), затем определить еще около 60 %, также важных для достижения успеха. Оставшиеся 20 % допускают вариативность, которая не влияет на итоговые результаты. То есть на данном этапе рабочий процесс стандартизируется, что позволяет последовательно и точно его воспроизводить.

Как правило, стандартизированный процесс разбит на элементы (этапы). Каждый этап стандартизированного процесса содержит краткое описание конкретной выполняемой операции. Разбивка рабочего процесса на отдельные контролируемые операции позволяет эффективно доносить до учащихся значимую информацию. Мастер производственного обучения в соответствии со своим производственным и педагогическим опытом должен найти лучший способ показать, как делается та или иная операция.

Ответы на вопросы, что и как делать, содержатся в стандартизированных операционных картах, а результативность усвоения учебного материала отражается в квалификационных таблицах.

Ключевые аспекты качества:

- ▶ правильная ориентация детали в станке (стенде) или зажимном приспособлении;
- ▶ надлежащее расположение деталей (группы деталей) относительно друг друга;
- ▶ правильное расстояние или интервал между ними;

▶ надлежащая последовательность установки деталей.

Ключевые аспекты производительности труда (технических приемов, позволяющих выполнять работу в течение отведенного времени):

- ▶ действия обеими руками одновременно;
- ▶ соединение детали в процессе подачи;
- ▶ ритмичные и плавные движения.

Усвоение этих ключевых аспектов влияет на безопасность, качество и производительность труда, помогает добиваться стабильно высоких результатов.

### Обучение на рабочем месте в ОАО «КАМАЗ-Дизель»

Рассмотрим подробнее процесс внедрения внутрипроизводственного обучения на данном предприятии (рис. 1). Обучение проходило в два этапа. Основой первого этапа стала подготовка мастеров в качестве лидеров (тренеров).

Кандидаты в тренеры прошли теоретическое обучение в области базовых производственных операций, изучили технологию производственного инструктажа, ознакомились с практическими задачами, в том числе по ликвидации и предупреждению дефектов, наиболее часто повторяющихся в ходе сборки двигателя.

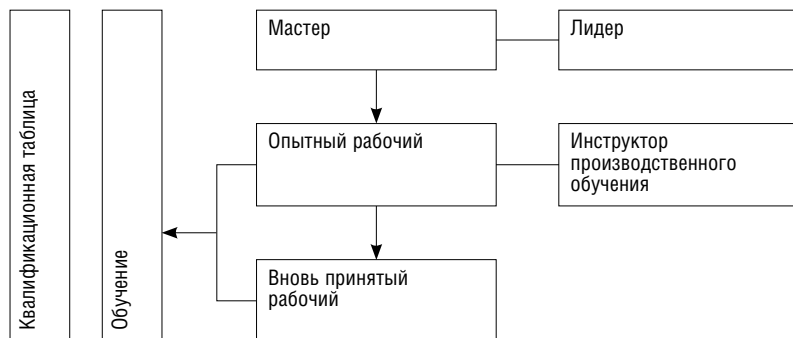
Теоретическое обучение проводилось в классе под руководством начальника цеха. Практические занятия вел на рабочем месте инструктор производственного обучения.

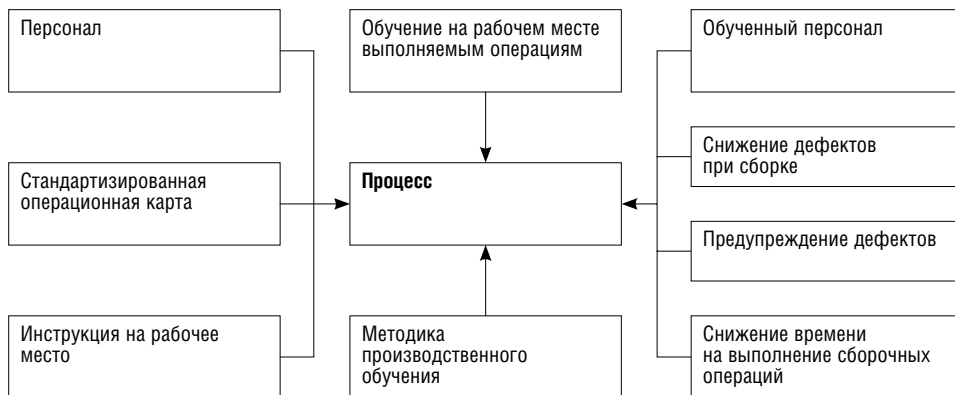
В ходе занятий использовалось следующее методическое обеспечение:

- ▶ методика формирования базовых знаний слесаря механосборочных работ (МСР);
- ▶ методика развития навыков выполнения ответственных операций сборки двигателя;
- ▶ программа технологии производственного обучения.

В ходе второго этапа мастера-лидеры, завершив собственную подготовку, начали внедрять производственное обучение в своих цехах и бригадах. В результате в каждой бригаде по-

**Рис. 1.** Структура производственного обучения [The structure of industrial training]





**Рис. 2.** Процесс обучения на рабочем месте [The learning process in the workplace]

явились собственные инструкторы производственного обучения из числа опытных рабочих. Их задачей стало практическое сокращение количества дефектов в процессе сборки, превентивное обучение рядовых членов бригады. В дальнейшем планируется привлекать этих специалистов к обучению новичков, повышению квалификации опытных рабочих, для участия в сборке новых модификаций двигателя совместно с технологом и т.д.

Таким образом, внутривидовое обучение велось по следующим направлениям.

**1. Обучение бригадиров, мастеров.** Было организовано систематическое повышение квалификации вышеуказанных специалистов: по базовым знаниям основных узлов изделий, отработке навыков оптимального выполнения операций, овладению методами бережливого производства, технологии производственного инструктажа. Обучение проводили мастера производственного обучения, заместитель начальника цеха по техническим вопросам, технолог, специалисты отдела управления качеством, отдела кадров с последующим квалификационным зачетом.

**2. Обучение вновь принятых рабочих.** Обучение проходило по трехмодульному курсу, начиная с первого рабочего дня. Продолжительность курса — три дня. Вел занятия мастер производственного обучения.

Структура трехмодульного курса включала в себя:

- ▶ изучение устройства двигателя, коробки переключения передач, их комплектующих, а также стандартизированных операционных карт сборочных операций. Знакомство с основами бережливого производства;
- ▶ изучение требований охраны труда;
- ▶ практические занятия по выполнению сборочных операций.

Для оценки степени освоения базовых знаний и умений проводился квалификационный зачет с оформлением протокола. Дальнейшее обучение осуществлял инструктор производственного обучения на рабочем месте в соответствии с требованиями квалификационных таблиц для рабочих цеха. Таблицы были разработаны для каждой секции цеха сборки двигателя. Мониторинг таблиц свидетельствовал о результативности усвоения учебного материала на рабочем месте. Квалификационные таблицы оформляли и вели мастера производственных бригад.

**3. Обучение опытных рабочих.** Цель — исключение дефектов (на основании утвержденного перечня дефектов по критерию «человеческий фактор»). Бригада, допустившая дефект, должна была пройти курс занятий в полном объеме. Превентивное обучение проводилось на основании результатов оценки компетентности бригады или секции сборки.

Процесс обучения на рабочем месте показан на рис. 2.

Итак, в результате внедрения внутривидового производственного обучения достигнута следующее:

### справка

**Производственное обучение** — изучение и выполнение на рабочем месте, на конкретном оборудовании ключевых элементов профессиональных операций под руководством мастера

**Производственный инструктаж** — введение в курс дела новичков или неподготовленных работников

**Стандартизированная операционная карта** — документ, направленный на стандартизацию наилучшего, правильного и безопасного способа выполнения операции. Помогает предотвратить повторное появление ошибок, минимизирует потери рабочего времени, способствует скорейшему обучению персонала и аудита

**Квалификационная таблица** — график многофункционального производственного инструктажа — отражает степень готовности работника к выполнению конкретной операции

## Список литературы

1. Лайкер Джеффри. Дао Toyota: 14 принципов менеджмента ведущих компаний мира. — М.: Альпина Бизнес Букс, 2005.
2. Лайкер Джеффри. Талантливые сотрудники: воспитание и обучение людей в духе дао Toyota. — М.: Альпина Бизнес Букс, 2008.
3. Имаи М. Гемба кайдзен. Путь к снижению затрат и повышению качества. — М.: Альпина Бизнес Букс, 2005.
4. Могилевец В.Д., Савин И.А. Микроэлементное нормирование как метод повышения эффективности производства // Компетентность. — 2015. — № 9.

► разработано положение об учебном классе производственного обучения, который затем был организован и оборудован;

► определены ключевые компетенции слесарей МСР для каждой бригады сборочных цехов;

► разработаны обучающие методики формирования базовых знаний слесаря МСР, развития навыков выполнения ответственных операций сборки двигателя, предупреждения и снижения дефектности арматурно-сборочного производства, технологии производственного обучения;

► проанализированы дефекты арматурно-сборочного производства за год с выделением дефектов по критерию «человеческий фактор»;

► проводится: систематическое обучение слесарей МСР, направленное на исключение дефектов; непрерывное повышение квалификации слесарей МСР с помощью предупреждающего обучения, по результатам оценки компетентности без отрыва от производства.

Кроме того, выяснилось, что данный вид обучения применим лишь к профессиям с жестким алгоритмом выполнения операции сборки [4] (таким, как слесарь МСР) и не может быть использован для непрерывного повышения квалификации всего персонала предприятия. ■

*Статья поступила в редакцию 05.05.2015*

# Industrial Training as a Tool to Increase Staff Competence

**Dr. V.D. Mogilevets**, Head of Laboratory for Productivity Improvement, Associate Professor, Design and Technology of Machine-Building Production Department, Naberezhnye Chelny Branch, FSBEI, Kazan National Research Technological University named by A.N. Tupolev — KAI, Naberezhnye Chelny, Republic of Tatarstan, Russia, mogilevec-val@mail.ru

### key words

training, workplace learning, teaching methods of work, quality, performance, coaching

Education is an essential tool with the help of which the leadership is able to influence the formation of the industrial culture, improve the capacity of human resources, as well as contribute to the successful achievement of the organization's objectives. Application of modern technologies requires the introduction of new forms of learning and constant improvement of the competence of the employees whose activities affect performance and output quality of production. One of the forms of training, which allows solving this problem, is an industrial training in the workplace. As an example, I consider the experience of in-company training – Training Within Industry (TWI). I have discussed such issues as what the TWI is, practical training for TWI technology in the workplace and industrial training at KAMAZ-Diesel. The structure of industrial training, direction, methodology and the programme for technology training, as well as the results and recommendations are on consideration.

## References

1. Layker Dzheffri. 14 management principles of the leading companies in the world, Moscow, *Al'pina Biznes Buks*, 2005, 402 p.
2. Layker Dzheffri. Talented employees: education and training of people in the spirit of dao Toyota, Moscow, *Al'pina Biznes Buks*, 2005, 294 p.
3. Imai M. Gemba Kaizen. The way to reduce costs and improve quality, Moscow, *Al'pina Biznes Buks*, 2005, 346 p.
4. Mogilevets V.D., Savin I.A. Microelement normalization as a method of increasing of efficiency of production, *Kompetentnost'*, 2015, no. 9, pp. 49–55.



## Проблемы натуральности и соответствия молочных продуктов

Рассмотрены основные способы фальсификации молочных продуктов, дан анализ методов определения качества и безопасности данных продуктов, а также состояния законодательных и нормативных документов, регламентирующих отрасль. Предложены рекомендации по совершенствованию методов выявления фальсификатов, установления натуральности молочной продукции

# Р

### М.И. Сычев

доцент Одесской государственной академии технического регулирования и качества, г. Одесса, Украина, канд. хим. наук

### Л.В. Коломиец

ректор Одесской государственной академии технического регулирования и качества, г. Одесса, Украина, odivt@list.ru, д-р техн. наук, профессор

иски потребления некачественной пищевой продукции существенны не только для здоровья и безопасности человека, именно они в значительной степени определяют конкурентоспособность производителей. Новые экономические отношения привели к открытости рынка, в том числе и к росту фальсифицированных и контрафактных товаров, среди которых молочные продукты занимают ведущее место. Согласно статистическим данным, фальсифицированная продукция в Европе составляет около 7 %, в России — 12, на Украине — до 30 % [1].

Наиболее опасной является фальсификация продукции с заменой потребительских свойств, изменением натурального состава, введением в ее состав компонентов, вредных для здоровья людей. Такие виды фальсификации наиболее распространены в производстве молочных продуктов, имеющих широкий ассортимент и высокий уровень потребления по сравнению с мясными и рыбными изделиями. Именно это делает молочные продукты наиболее привлекательными для фальсификаторов.

Молочные продукты подразделяют на следующие группы:

- ▶ цельномолочная продукция, в том числе частично обезжиренная или с добавками (витамины, белок);
- ▶ кисломолочная: кефир, сметана, ряженка, йогурты;
- ▶ масла на основе жиров молока;
- ▶ продукты переработки молока — сыры, консервы, в том числе на основе сгущенного молока.

Кроме требований к качеству и безопасности, общих для всей пищевой продукции, главным требованием, предъявляемым к молочным продуктам, является их натуральность, отсут-

ствие сырьевых составляющих, не свойственных естественному продукту животного происхождения. В каждой стране приняты и действуют нормативные документы, регламентирующие органолептические, физико-химические и токсикологические характеристики молока и его производных.

### Способы фальсификации

Как правило, изменение состава молочных продуктов происходит путем выделения из сырья некоторых его компонентов и замены их более дешевыми и доступными, что приводит к частичной или полной суррогатности изделий. И хотя органолептические и физико-химические показатели могут при этом сохраняться, но наиболее ценные свойства продукта — его энергетическая и пищевая ценность — безвозвратно теряются. Из всех видов фальсификации нарушение состава молока является самым опасным, поскольку существенно понижает качество и уровень безопасности продукции.

Наиболее часто встречаются следующие способы фальсификации [3]:

- ▶ использование немолочных видов сырья, частичная или полная замена жира молока растительными жирами;
- ▶ частичная или полная замена натуральных молочных белков меламинами или соевым белком;
- ▶ применение консервантов;
- ▶ использование пищевых красителей (за исключением β-каротина);
- ▶ применение подсластителей;
- ▶ использование загустителей для создания видимости консистенции в сливках, сметане, сгущенном молоке;
- ▶ применение нейтрализующих веществ (сода, мела, аммиака, пероксида водорода и других).

### ключевые слова

молочные продукты, фальсификация, натуральность, идентификация, состав, безопасность, меламинами, методы анализа

**справка**

В литре молока содержится суточная норма жира, кальция и фосфора, необходимых организму человека, 53 % суточного потребления белков, 35 % витаминов групп А, В и других. Молоко содержит сбалансированное количество всех необходимых человеку пищевых веществ. Химический состав молока разных животных различен и зависит от качества кормов, времени года, условий содержания и возраста этих животных. В наиболее ценной части молока — белках (до 3,3 %) находятся все необходимые аминокислоты. Молочный жир состоит из сложной смеси ацилглицеридов, содержащей до 70 % насыщенных и до 30 % ненасыщенных жирных кислот. В молочном жире — от 4 до 10 % низкомолекулярных насыщенных жирных кислот (масляная, капроновая, каприловая, каприновая), которые обуславливают его специфический вкус. Меньшее содержание низкомолекулярных кислот — признак фальсификации молочного жира. Ненасыщенные жирные кислоты (линолевая, линоленовая, арахидоновая) в пределах от 3 до 5 % определяют легкоплавкость жира при температуре 27–34 °С, благодаря чему молочные продукты хорошо усваиваются. Основные углеводы — лактоза и моносахариды (глюкоза, галактоза и т.д.). Минеральных веществ в молоке — до 1 %, в их составе 50 элементов (главные из них калий, натрий, кальций, магний, фосфор, сера, хлор), а также микроэлементы (железо, медь, кремний и др.), обеспечивающие строение и активность жизненно важных ферментов, витаминов и гормонов. Также в молоке содержатся ферменты — редуктаза, пероксидаза, каталаза, фосфатаза, липаза; жирорастворимые витамины групп А, D, E, K; водорастворимые витамины группы В и аскорбиновая кислота [2]

Фальсифицированная продукция по-разному влияет на здоровье человека. Так, продукты, загущенные мукой, крахмалом и со сниженной содой кислотностью, теряют пищевую ценность и вкус. А вот применение консервантов, запрещенных гигиеническими нормами, угрожает здоровью человека.

Фальсификации продукции во многом способствует отсутствие эффективного контроля, который должны осуществлять уполномоченные органы. Не проводятся опросы потребителей для составления рейтинга качества молочных продуктов, не анализируются жалобы покупателей, пострадавших от некачественной продукции. (Потребитель доверяет рекламе, сведениям, размещенным на упаковке товара, и собственному вкусу.) Не хватает публичной информации, выступлений экспертов, предупреждающих о наличии в магазинах фальсифицированных продуктов и способах их выявления.

Для исследования качества молочной продукции применяются методы разной степени сложности и разного назначения. Некоторые из них достаточно просты и пригодны для использования потребителем на бытовом уровне. Например, содержание муки или крахмала определяют йодной реакцией; содержание соды или мела — с помощью уксуса; подлинность сливочного масла — по вкусу и плавкости. Сложные методы требуют современного лабораторного оборудования, что при реализации товара на рынках, как правило, невыполнимо. Полную идентификацию продукции с целью установления ее подлинности проводят органы по оценке соответствия и испытательные лаборатории.

**Методы борьбы**

Основными методами выявления фальсификатов на Украине являются информационный, органолептический, физико-химический, радиологический, химико-токсикологический и микробиологический.

В Российской Федерации действует Федеральный закон от 12 июня 2008 года № 88-ФЗ «Технический рег-

ламент на молоко и молочную продукцию» [4]. В соответствии с положениями этого документа качество молочной продукции, ее безопасность, наличие фальсификатов определяются следующими показателями:

- ▶ содержание сухих веществ молока;
- ▶ наличие и содержание жиров немолочного происхождения, их количество;
- ▶ содержание белка и соотношение сывороточных белков и казеина, наличие меламина;
- ▶ маркировка и потребительская информация о содержании компонентов (в том числе пищевых добавок);
- ▶ состав продукта, его пищевая ценность, сроки годности, условия хранения и безопасности.

Существует ряд специальных исследований, касающихся содержания в молочных продуктах контаминантов и ксенобиотиков различного происхождения. Так, согласно Техническому регламенту Республики Казахстан «Требования к безопасности молока и молочной продукции» идентификация продукции проводится путем оценки содержания потребительской информации [5]. Качество молочной продукции определяется лабораторными методами, анализирующими состав сухих веществ, жирно-кислотный состав жировой фазы молочной продукции, а также наличие жиров немолочного происхождения.

Как показывает проведенный авторами анализ, наиболее опасными среди фальсификатов молока и молочных продуктов являются:

- ▶ консерванты (салициловая, борная, сорбиновая и бензойная кислоты);
- ▶ растительные жиры, частично или полностью заменяющие молочные жиры в сметане, сливках, сгущенном молоке, сырах и даже в самом молоке;
- ▶ искусственное повышение содержания белка добавками соевых продуктов или меламина.

Если применение консервантов носит нерегулярный характер, то использование растительных жиров, в основном пальмового, кокосового и пальмоядрового происхождения, является одним из самых распространенных ви-

дов фальсификации молочных продуктов [6]. Тропические жиры не характерны для питания жителей Европы, при введении их в наш рацион часто возникают проблемы токсико-гигиенического характера, особенно у людей с болезнями желудочно-кишечного тракта и сердечно-сосудистой системы. К сведению, пальмовый жир занимает вторую позицию в мировом производстве (31 %), тогда как популярное в России подсолнечное масло — всего лишь четвертое место (9,14 %).

Серьезную угрозу безопасности молочных продуктов несет меламин, часто применяемый для имитации содержания белка в молоке и молочных продуктах [7]. Как правило, меламин поражает мочевыводящую систему человека, провоцирует развитие почечной недостаточности.

Таким образом, исследование состава, натуральности и безопасности молочных продуктов становится в настоящее время весьма актуальной проблемой.

### Методы анализа молочного жира

**О**пределение массовой части жира в молочных продуктах является одной из задач технического контроля качества.

Для изучения общего содержания молочных жиров украинские исследователи применяют метод Гарбера. Российские ученые ведут сегодня активные научно-исследовательские и поисковые работы по созданию и применению новых, более экспрессных методов определения жиров [8]. При этом используются следующие свойства (способность) жиров:

- ▶ изменять скорость распространения ультразвуковых волн в среде;
- ▶ изменять теплопроводность молока;
- ▶ шариков жира — поглощать отдельные спектры инфракрасного излучения;
- ▶ жирных кислот — к люминесценции под действием ультрафиолета или к флюоресценции под воздействием лазерного излучения;
- ▶ атомов водорода в молекулах триглицеридов — резонировать под действием магнитных импульсов и др.

Наиболее эффективным методом исследования подлинности молочной продукции является газохроматографическое определение жирно-кислотного состава продуктов и выявление фальсификатов [9].

Отличительными особенностями состава жирных кислот натурального молочного жира являются:

- ▶ наличие масляной кислоты;
- ▶ наличие минорных компонентов (пентадекановой, пальмитиновой, маргаритиновой кислот);
- ▶ возможное присутствие трансизомеров ненасыщенных жирных кислот (в основном трансизомеров олеиновой кислоты) — не больше 3–5 %.

При оценке результатов исследований следует обращать внимание на состав стерина фракции, которая зависит от природы жира — животного или растительного происхождения. При содержании исключительно молочного жира в стерина фракции должен обнаруживаться только холестерин. В растительных жирах он отсутствует, но при этом присутствуют другие стерины (брасикастерин, кампастерин, стигмастерин,  $\beta$ -стерин и другие).

Таким образом, фальсификация жировой фазы молочных продуктов устанавливается по результатам сравнения полученных соотношений массовых частей метильных эстеров жирных кислот или их суммы со среднестатистическими и хорошо изученными показателями.

К недостаткам газохроматографического метода относят его сложность, особенности процессов пробоподготовки, влияние конструктивных параметров аппаратуры. Следует отметить, что технический регламент на молоко и молочную продукцию определил газохроматографический метод<sup>1</sup> основным арбитражным методом контроля.

В основе работы приборов-анализаторов лежат приведенные методы исследований.

Как показывает опыт работы ряда испытательных лабораторий, их сотрудники чаще всего используют метод определения числа Рейхарта — Мейсля — одной из констант молочного

### справка

**Контаминанты** (лат. contaminatio — соприкосновение, смешение) — вещества химической и биологической природы, попадающие в пищу из окружающей среды

**Ксенобиотики** (греч. xenos — чужой и bios — жизнь) — чужеродные для организмов соединения (промышленные загрязнения, пестициды, препараты бытовой химии, лекарственные средства и т.п.)

**Меламин** (1, 3, 5-триазин-2, 4, 6-триамин) — бесцветные кристаллы, малорастворимые в воде. Применяют в производстве пластмасс, клеев, лаков, при производстве удобрений. Внимание к меламину возникло в 2007–2008 годах после массового заболевания животных, содержащихся на искусственных кормах, включающих меламин. Позже стало известно о загрязнении меламином различных пищевых продуктов (молока, детских молочных смесей, йогуртов, конфет, шоколада, напитков) в Китае и ряде стран Юго-Восточной Азии. Средняя смертельная доза меламины в опытах с крысами составляла 3161 мг/кг массы тела (LD50)

<sup>1</sup> ГОСТ Р 54471–99 «Жир молочный. Метод обнаружения растительных жиров газоидкостной хроматографией стерина», гармонизирован с ISO 3594

**справка**

Тропические жиры получают из мякоти или ядер плодов тропических масляных культур прессованием или экстракцией жиров органическими растворителями. Для увеличения сроков хранения их подвергают гидрогенизации водородом, при этом жирные кислоты переходят в форму трансизомеров, которые нарушают липидный обмен, поражают сосуды, вызывают сердечно-сосудистые заболевания, диабет, онкологию, болезнь Альцгеймера, особенно при употреблении с раннего возраста

жира, характеризующей содержание низкомолекулярных водорастворимых летучих жирных кислот в пяти граммах жира. Для молочного жира число Рейхарта — Мейсля составляет от 20 до 37, для растительных жиров — от 0,2 до 2,5 (для кокосового, пальмоядрового и пальмового — соответственно 6–9; 4–7; 0,1–1,5). Применяют еще одну константу — йодное число, которое характеризует содержание ненасыщенных кислот в жире и дает возможность отличить молочный жир от растительного. В этом случае учитывают показатель соотношения йодного числа и числа Рейхарта — Мейсля, который для молочного жира составляет 2,5, для растительных жиров — от 90,8 (пальмовый) до 754,2 (подсолнечный) [10].

На Украине для контроля массовой доли немолочных жиров применяется методика, также основанная на определении числа Рейхарта — Мейсля, зачастую ее используют и для установления фальсификатов молочной продукции [11].

**Выводы**

**А**нализ положений основных законодательных и нормативных актов, регламентирующих каче-

ство молока и молочных продуктов, дает основания утверждать, что в настоящее время единые требования к способу производства продукции, контролю ее качества, идентификации натуральности в основном отсутствуют.

Необходимы новые нормативные положения, которые позволили бы выявлять фальсификацию данной продукции стандартизированными методами контроля.

Контроль, осуществляемый органами сертификации продукции, проводится при недостаточном количестве критериев и современных средств контроля. Это относится и к работе лабораторий контролирующих органов.

Многие государственные стандарты на молочную продукцию содержат только обобщенные требования к ее качеству, а используемые методы исследований и анализов не дают возможности выявить опасные — денатурализованные, фальсифицированные и контрафактные — продукты, расширить область определения веществ-токсикантов.

В то же время существующие методы «отпечатка пальца», характерные для каждого молочного продукта, являются доступными для проведения анализов и последующей идентификации.

Многочисленные научные исследования, предложенные газохроматографические методы анализа и разработанные новейшие приборы в практической работе предприятий, как правило, не используются. Тем самым не реализуются в полном объеме контрольные функции государства по отношению к системам управления безопасностью пищевых продуктов в соответствии с международным стандартом ISO 22000:2005<sup>2</sup>.

Необходимость усовершенствования законодательной и нормативной баз, отсутствие мониторинга и статистики выявления фальсификатов на рынке молочных продуктов требуют современных подходов к контролю как со стороны производителей продукции, так и государственных органов. ■

<sup>2</sup> ISO 22000:2005 «Системы менеджмента безопасности пищевых продуктов. Требования к организациям, участвующим в цепи создания пищевой продукции»

Статья поступила  
в редакцию 09.10.2015

**Список литературы**

1. Гаврись О.М. Анализ методов выявления фальсификации продуктов питания: теоретический аспект товароведения // Сб. науч. тр. НТУ «ХПИ». — Харьков: НТУ «ХПИ». — 2012. — № 11.
2. Гигиеническая характеристика молока, <http://bestreferat.su>.
3. Фальсификация молочной продукции, <http://12sanepid.ru/search/>.
4. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 09 июля 2013 № 33 «О надзоре за производством и оборотом молока и молочной продукции».
5. Технический регламент «Требования к безопасности молока и молочной продукции» Республики Казахстан от 11.03.2008 № 230, <http://www.akorda.kz/>.
6. Куликовская Т.С. Обеспечение безопасности и качества масла сливочного и молочных консервов // Федеральное агентство по государственным резервам, <http://rosreserv.ru/folder/1>.
7. Молчанова К.В. Меламин в молочных и пищевых продуктах: динамика и современные подходы к решению проблемы // Институт экологии и токсикологии им. Л.И. Медведя], <http://www.medved.riv.ua>.
8. Лепилкина О.В. Методы контроля содержания жира в молокопродуктах // Пищевая индустрия. — 2011. — № 3, <http://rosfood.info>.
9. Чмиленко Ф.А. Установление фальсификации молочной продукции методами газовой хроматографии // Методы и объекты химического анализа. — 2009. — № 1.
10. Методы установления фальсификации жировой фазы продуктов, <http://test.org.ua>.
11. Методика выполнения измерений массовой доли немолочных жиров в масле с комбинированной жировой фазой: Свидетельство метрологической аттестации № 081/12–0086–03 от 05.05.2003. — К.: УкрЦСМ.

# Problems of Naturalness and Compliance of Dairy Products

**Dr. M.I. Sychev**, Associate prof., Odessa State Academy on Technical Regulation and Quality, Ukraine, Odessa  
**Dr., prof. L.V. Kolomiets**, Rector, Odessa State Academy on Technical Regulation and Quality, Ukraine, Odessa,  
odivt@list.ru

## key words

dairy products, falsification, naturalness, identification, structure, safety, melamine, analysis methods

The most dangerous is a production falsification with replacement of consumer properties, change of natural structure, introduction to its structure of components, unhealthy people. Such types of falsification are especially widespread in production of the dairy products having the wide range and high consumption level in comparison with meat and fish products. It does dairy products the most attractive to falsifiers. In our article we considered the main ways of falsification of dairy products, presented results of the analysis of methods of determination of quality and data security of products which is carried out by us, and also conditions of the legislative and normative documents regulating branch. Taking into account all aforesaid we offered recommendations about improvement of methods of identification of counterfeits, establishments of naturalness of dairy production.

## References

1. Gavris' O.M. Analiz metodov vyyavleniya fal'sifikatsii produktov pitaniya: teoreticheskiy aspekt tovarovedeniya [Analysis of methods for detecting food falsification: theoretical aspect of merchandising], Khar'kov, *NTU KhPI*, 2012, no. 11, pp. 8–14.
2. Gigienicheskaya kharakteristika moloka [Hygienic characteristic of milk], <http://bestreferat.su>.
3. Fal'sifikatsiya molochnoy produktsii [The dairy products falsification], <http://12sanepid.ru/search/>.
4. RF Chief state health officer resolution on 09/07/2013 N 33 *On supervision of production and a turn of milk and dairy products* (In Russia).
5. RK Technical reglament on 11/03/2008 N 230 Requirements to safety of milk and dairy products, <http://www.akorda.kz/> (In Russia).
6. Kulikovskaya T.S. Obespechenie bezopasnosti i kachestva masla slivochnogo i molochnykh konservov [Safety and qualities of butter and milk canned food], Federal'noe agentstvo po gosudarstvennym rezervam, <http://rosreserv.ru/folder/1>.
7. Molchanova K.V. Melamin v molochnykh i pishchevykh produktakh: dinamika i sovremennye podkhody k resheniyu problemy [Melamine in dairy and foodstuff: dynamics and modern approaches to a solution], Institut ekogigieny i toksikologii im. L.I. Medvedya, Rezhim dostupa: <http://www.medved.riev.ua>.
8. Lepilkina O.V. Metody kontrolya soderzhaniya zhira v moloko-soderzhashchikh produktakh [Control methods of the content of fat in milk-containing products], *Pishchevaya industriya*, 2011, no. 3, <http://rosfood.info>.
9. Chmilenko F.A. Ustanovlenie fal'sifikatsii molochnoi produktsii metodami gazovoy khromatografii [Establishment of falsification of dairy products by methods of a gas chromatography], *Metody i ob'ekty khimicheskogo analiza*, 2009, no. 1, pp. 60–66.
10. Metody ustanovleniya fal'sifikatsii zhirovoi fazy produktov [Methods of establishment of falsification of a fatty phase of products], <http://test.org.ua>.
11. Metodika vypolneniya izmereniy massovoy doli nemolochnykh zhirov v masle s kombinirovannoy zhirovoi fazoy: Svidetel'stvo metrologicheskoy attestatsii N 081/12–0086–03 ot 05.05.2003 [Method of measurements of the not milk fats mass fraction in butter with the combined fatty phase: Metrological Certification Evidence], Kiev, *UkrTsSM*.

## Как подготовить рекламу для журнала «Компетентность»



Рекламные статьи редакция оформляет в соответствии с макетом, принятым в журнале для статей этой категории.  
**Допустимые форматы текстовых файлов:** TXT, RTF, DOC

**Допустимые форматы графических файлов и готовых модулей:** логотипы, графики, диаграммы, схемы — **AI 8-й версии** (EPS, текст переведен в кривые); фотографии — **TIFF, JPEG** (Grayscale, RGB, CMYK) с разрешением **300 dpi**

## Проблема информационной идентификации в проектно-конструкторской деятельности

Автоматизация проектно-конструкторских работ и всего производственного цикла стала одним из способов выживания предприятия в условиях жесткой конкуренции. Говорится о существующих подходах к информационной идентификации изделия

# В

### Д.Е. Шоль

старший преподаватель  
Московского авиационного  
института (национального  
исследовательского  
университета),  
Москва, Россия,  
de\_scholl@rambler.ru,

процессе создания проектно-конструкторской документации используется логистическая информация проектирования, производства, сбыта, снабжения, модификации и утилизации разнородной продукции.

Для удешевления использования данных о разнородных объектах на многих предприятиях внедряются технологии интегрированной поддержки изделий CALS-технологии (Continuous Acquisition and Life Cycle Support) – непрерывная информационная поддержка жизненного цикла продукции. Автоматизация проектно-конструкторских работ и всего производственного цикла стала одним из способов выживания предприятия в условиях жесткой конкуренции, когда требуется быстро выпускать на рынок качественные изделия. Существует большой ряд систем автоматизации исследования (CAE), конструирования (CAD), технологии производства (CAM), управления производством (ERP) и другие.

Основные стадии разработки машиностроительной продукции: техническое предложение, эскизный проект, технический проект и рабочая конструкторская документация. Конструкторская документация имеет сложную структуру и подразделяется на чертежи: сборочный, детали, общего вида, теоретический, габаритный, электромонтажный, монтажный; на ведомости: технического предложения, эскизного проекта, технического проекта; пояснительную записку и т.д.

В документах для идентификации изделия используется название объекта. С формирования этого названия начинается жизненный цикл любой продукции и связанные с ним логистические информационные процессы. Способ присвоения наимено-

вания конструкторскому документу напрямую влияет на информационное обеспечение логистической цепочки от производителя к потребителю, так как наименование сопровождает изделие в течение всей его жизни.

В России существует несколько подходов к информационной идентификации продукции, в частности Единая система конструкторской документации (ЕСКД) и ГОСТ Р ИСО 10303 (аналог стандарта ISO 10303), различающихся различным подходом к решению проблемы информационной идентификации продукции.

ЕСКД – это межгосударственный стандарт, устанавливающий в том числе правила выбора обозначений и наименований для конструкторской документации. Обозначением в конструкторской документации служит номер документа (см. рисунок). Такое обозначение широко используется на предприятиях, а также в системах управления данными об изделиях (PDM, ERP, SCRM и других) и часто является основным идентификатором изделия, представляя собой мнемоническое обозначение. Стоит отметить, что до момента выпуска чертежей деталь или сборочная единица могут не иметь обозначения. Поэтому при повседневной работе конструкторы используют представление структуры изделия в виде дерева семантических обозначений.

На других этапах жизненного цикла, например бухгалтерского учета, использование мнемонического обозначения невозможно, так как оно не дает никакого представления об образе изделия обычному человеку (не конструктору). На этих этапах единственным приемлемым информационным идентификатором является обозначение, имеющее кроме мнемонической еще и семантическую составляющую.

### ключевые слова

логистическая информация, проектно-конструкторская документация, информационная идентификация продукции, автоматическая распознаваемость входной информации, унификация формата данных

Итак, на всех этапах ЖЦ изделия для информационного обеспечения логистической идентификации в качестве первой составляющей обозначения объекта является его семантическое представление, а в качестве второй составляющей — мнемоническое дополнение.

Формат ЕСКД не предусматривает строго определяющую семантическую часть представления образа продукции. В табл. 1 приведен фрагмент классификации изделий в ЕСКД.

Неоднозначность присвоения изделиям информационного обозначения в ЕСКД обуславливает редкое использование норм этого стандарта при выпуске конструкторской документации. Поэтому на отечественных предприятиях предпринимались попытки использовать международный стандарт ГОСТ Р ИСО 10303, целью разработки которого было внедрение принципов логистической информационной поддержки всех этапов жизненного цикла продукции и определение формы однозначного представления машинно ориентированных данных об изделиях и обмена этими данными в течение всего жизненного цикла изделия. Для учета объектов стандарт предусматривает возможность использования идентификатора Product, состоящего из трех идентификационных полей: id, name и description (табл. 2).

Безусловно, текстом с такой размерностью можно однозначно идентифицировать любую продукцию. Не представляется возможным использовать этот идентификатор в реальном документообороте, например в графах размером в несколько квадратных сантиметров, на чертежах, в актах приема-передачи, товарно-транспортных накладных, товарных чеках и т.д.

Фактически ГОСТ Р ИСО 10303 предусматривает возможность различной окончательной формализации своих полей в каждом отдельном случае, что делает его совместимым с другими стандартами, например ЕСКД. Однако использование этого идентификатора в его неформализованном виде делает невозможной информационную



поддержку жизненного цикла изделия на других этапах.

Нерешенность проблемы логистики информационного обеспечения сопровождения жизненного цикла изделий обуславливает информационную изолированность различных его стадий. Методы информационной идентификации, применяемые на различных этапах жизненного цикла, редко сопряжены друг с другом. Задачи информационного сопровождения изделий решаются локально, что затрудняет использование информации о них вне корпоративных рамок. Причиной несовершенства информационной поддержки изделий является рассмотренная проблема унификации идентификации данных на первом этапе жизненного цикла — на этапе проектно-конструкторских работ.

Нерешенность проблемы унификации идентификационной информации порождает дополнительные затраты на перекодирование человеком огром-

Обозначение в ЕСКД  
[Identification in a single system for design documentation]

Таблица 1

**Пример идентификации изделий в классификаторе ЕСКД**  
**[Example of product identification in the SSDD classifier]**

Код [Code]	Наименование [Name]
301000	Устройства корпусные (корпуса, рамы, каркасы, крышки), устройства опорные и их элементы, несущие конструкции, элементы крепления, крепеж, элементы жесткости
301100	Устройства корпусные (корпуса)
301110	Корпуса с одной базовой осью без рубашек, без плоскостей разъема

Таблица 2

**Структура информационного идентификатора**  
**[The structure of information identifier]**

Элемент идентификатора [Identifier element]	Содержание идентификатора [Identifier content]	Максимальная длина, байт [The maximum length, byte]
Id	Цифровой код продукции	4000
Name	Наименование продукции	4000
Description	Описание продукции	4000

---

## Нерешенность проблемы унификации идентификационной информации порождает дополнительные затраты на перекодирование человеком огромных информационных потоков, приходящих со смежных уровней жизненного цикла

---

ных информационных потоков, приходящих со смежных уровней жизненного цикла. При автоматизированной обработке информации одна часть операций выполняется человеком, а другая часть — машиной. Обработка требует следующих затрат времени:

- ▶ время телекоммуникационного приема информации;
- ▶ время чтения информации человеком;
- ▶ время семантического распознавания объекта человеком;
- ▶ время конвертирования человеком одного формата информации в другой;
- ▶ время машинной обработки;
- ▶ время телекоммуникационной передачи данных.

Время выполняемых человеком операций является функцией многих субъективных факторов, например, степени квалификации, психологического состояния, времени предыдущего отдыха, возраста и объективных факторов, например, освещенности рабочего места, климатических условий в помещении, длительности непрерывной работы, своевременности и полноты питания, гигиены рабочего места, времени суток, качества зрительного интерфейса, дисплея и других. Соответственно, длительность выполнения этих операций является многопараметрической функцией.

Каждый из перечисленных параметров вносит неопределенность в ожидаемое время выполнения операций. При автоматической обработке информации эти операции исключаются и остаются только машинные операции, длительность которых может быть определена гарантированно. Таким образом, минимальным для теку-

щего состояния развития компьютерных и телекоммуникационных средств является время автоматической обработки.

Чтобы этого достичь, необходимо обеспечить не автоматизированную, а автоматическую распознаваемость входной информации, которая может быть достигнута только унификацией формата данных для всех этапов жизненного цикла — логистического управления изделием.

Перспективный информационный идентификатор должен отвечать ряду требований для обеспечения непрерывности информационной поддержки логистических потоков. Среди них: универсальность информационного идентификатора для всех этапов жизненного цикла продукции, уникальность информационного идентификатора, простота выбора на основе базовых конструкторских знаний в объеме общедоступных словарей, однозначность восприятия образа изделия, исходя из его информационного содержания.

Из приведенных требований видно, что информационный идентификатор должен состоять из элементов, понятных без использования дополнительных источников перекодирования информации. Цифровые информационные идентификаторы этому требованию не отвечают, так как для их понимания как минимум необходимо наличие актуальной версии классификатора.

Идентификатор должен иметь в своей структуре элементы, отвечающие у человека за передачу и восприятие семантики, то есть слова, так как их функцией является формирование образа объекта в мозге человека. Это может быть одно слово или комбинация из нескольких.

Одними лишь семантическими элементами в структуре информационного идентификатора обойтись нельзя, так как для обозначения конкретной продукции при обеспечении его уникальности при использовании только семантических элементов по-



надобится слишком большое количество слов. Его необходимо дополнить обозначением, устанавливающим, например, внешний облик или габаритные размеры объекта. Для решения этой задачи не существует каких-либо лингвистических средств, кроме аббревиатуры, товарного знака или их сочетания. Их достаточно для формирования в подавляющем большинстве случаев неизменного во времени третьего элемента однозначного логистического информационного идентификатора с названием «Марка».

В ряде случаев при одинаковом внешнем виде и габаритных размерах объект может иметь различную внутреннюю комплектацию, обозначение которой необходимо добавить в качестве четвертого элемента идентификатора с названием «Модификация», аналогичного третьему. Дальнейшая детализация обозначения объекта не имеет какой-либо существенной необходимости и ведет к неэффективному увеличению его размерности.

Подобная структура принята к использованию в Федеративной информационной системе производителей о товарах и услугах FISinter (далее — ФИС). Каждый элемент состоит максимум из 30 символов. Максимальная длина идентификатора составляет 123 символа. Достижение максимальной длины идентификатора в русском языке маловероятно, однако и такой идентификатор всегда можно разместить как в штампе чертежа, так и в накладной, счете и в любых других документах.

Семантическая часть обозначения состоит из двух элементов: наименование и тип объекта, мнемоническая часть состоит тоже из двух элементов — марка и модификация.

## Список литературы

- ГОСТ 2.105–95. Межгосударственный стандарт. Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам. Приложения В, Г, Д, Е (справочные).
- Шоль Е.И. Логистизация информационных потоков в снабжении и сбыте. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата экономических наук. Институт исследования товародвижения и конъюнктуры оптового рынка (ИТКОР). — Москва, 2007.
- Помазанов В.В., Лидяева Н.И., Шоль Е.И. Промышленные саморегулируемые организации — фундамент экономической модернизации страны // Компетентность. — 2015. — № 2(123).

Таблица 3

### Предлагаемые коды видов объектов и их аббревиатуры [The proposed codes of object types and their abbreviations]

Русский язык [Russian]	Английский язык [English]	Код вида [Code]
Изделие	Product	–
Агрегат	Aggregate	–А
Узел	Unit	–U
Деталь	Detail	–D

На практике у инженера может возникнуть необходимость однозначно распознать вид объекта, находящегося перед ним: изделие, агрегат, узел или деталь. Добавим в структуру «марки» дополнительный элемент, соответствующий виду объекта (–X), где X — условное обозначение вида объекта. Для универсализации этого элемента будем использовать английский алфавит.

Сопоставим русские слова, обозначающие вид изделия, с их английскими аналогами и определим условные коды всех видов объектов, понятные без специальной языковой подготовки (табл. 3).

Заимствованное изделие не имеет кода. В итоге текстовое написание идентификатора в общем виде выглядит следующим образом: «Наименование тип марка(–X) # модификация». Представленная структура логистического информационного идентификатора отвечает всем требованиям логистизации, кроме требования обеспечения уникальности. Для этого необходимо свести все информационные идентификаторы в единую базу данных разрабатываемых изделий (БД РИ). Это возможно сделать на основе использования ФИС, в которой информация формируется по принципу патентования. ■

*Статья поступила  
в редакцию 14.09.2015*

# The Information Identification Problem in Design Activity

**D.E. Shol'**, Senior Lecturer, Moscow Aviation Institute (National Research University), Moscow, Russia, de\_scholl@rambler.ru

## key words

logistic information, design documentation, information identification of production, automatic recognizability of input information, data format unification

Automation of design work and the whole production cycle has become a way of business survival in the highly competitive environment of quick quality products' placing on the market. The life cycle of any product and related logistics information processes begins with the formation of the object name.

The method of naming design documents directly affects the information support of the logistics chain from producer to consumer. For example, the ambiguity of assignment the products an informational name in a single system for design documentation causes a rare use of the standard norms. With the release of the design documentation the ID must consist of elements that are understandable without the use of additional sources of information recoding. Digital data IDs do not meet this requirement.

At all stages of the product life cycle for information support of the logistics identification as the first component of the object designation is considered to be its semantic representation, and its second component is a mnemonic addition.

The cause of imperfection of the products' information support is the problem of the unification of data identification in the first stage of the life cycle, at the stage of design works.

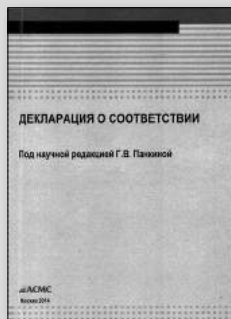
## References

1. GOST 2.105–95 Interstate standard. Unified system for design documentation. General requirements for textual documents, pp. 24–27.
2. Shol' E.I. Logistizatsiya informatsionnykh potokov v snabzhenii i sbyte [Logistization of information flows in the supply and marketing], avtoreferat dissertatsii na soiskanie uchenoy stepeni kandidata ekonomicheskikh nauk. Institut issledovaniya tovarodvizheniya i kon'yunktury optovogo rynka (*ITKOR*), Moscow, 2007, pp. 5, 14–15.
3. Pomazanov V.V., Lidyayeva N.I., Shol' E.I. Promyshlennyye samoreguliruemyye organizatsii — fundament ekonomicheskoy modernizatsii strany [Industry self-regulatory organizations as the foundation of the country's economic modernization], *Kompetentnost'*, 2015, no. 2(123), pp. 18–23.

## НОВАЯ КНИГА

**Бойцов В.Б., Лемешева О.И., Майданюк Н.Н., Маркелова В.Н. и др.**

### Декларация о соответствии



Монография / Под научной редакцией Г.В. Панкиной. Изд. 2-е, перераб. и доп. — М.: АСМС, 2015.

Монография рассчитана на специалистов, занимающихся вопросами сертификации и испытаний на предприятиях промышленности различных форм собственности, а также на работников органов по сертификации, в первую очередь руководителей и экспертов по сертификации, которые участвуют в регистрации декларации о соответствии. Издание будет полезно преподавателям, аспирантам и студентам вузов, специализирующихся в области сертификации.

**По вопросам приобретения обращайтесь по адресу:** Академия стандартизации, метрологии и сертификации (АСМС), 109443, Москва, Волгоградский пр-т, 90, корп. 1. Тел. / факс: 8 (499) 742 4643. Факс: 8 (499) 742 5241. E-mail: info@asms.ru

## О технических барьерах в торговле

Адаптация национальной экономики к требованиям мирового рынка неизбежно сопровождается применением нетарифных мер. Некоторые из них, например технические барьеры в торговле, не устранимы, так как представляют собой проекцию мер внутренней экономической политики на торгово-экономические отношения с другими странами. Информация, полученная в ходе проведенного исследования данной проблемы, может быть полезной для отечественных производителей конкурентоспособной продукции



### Е.В. Приймак

доцент кафедры аналитической химии, сертификации и менеджмента качества (АХСМК) Казанского национального исследовательского технологического университета (КНИТУ), г. Казань, Республика Татарстан, Россия, leparima@yandex.ru, канд. хим. наук

### Р.И. Табаев

магистр кафедры АХСМК КНИТУ, г. Казань, Республика Татарстан, Россия, ruff92@bk.ru

эффективно работающий мировой рынок — это экономическое пространство, в котором товары, капитал, трудовые ресурсы и информация свободно перемещаются через границы государств туда, где для них складываются наиболее выгодные условия.

Однако в целях защиты местных товаропроизводителей многие страны вводят специфические технические требования к продукции, ограничивающие импорт (мотивируя это защитой потребителей от низкого качества ввозимых товаров). При определенных условиях любые технические требования могут стать барьерами в торговле. Барьеры, возникающие из-за различий в требованиях технических регламентов и национальных стандартов, включая требования к упаковке, маркировке, этикетированию и процедурам оценки соответствия, получили название технических барьеров в торговле (ТБТ) [1]. Сегодня перечень таких мер весьма многообразен и широко используется, особенно развитыми странами [2]. Зачастую ТБТ создаются искусственно. Ужесточение технических барьеров в мировой торговле становится сегодня одной из ключевых тенденций. Это естественная реакция национальных рынков на либерализацию международного обмена и рост глобализации.

Введение технических барьеров в торговле существенно влияет на международную торговлю. Сказывается это и на российских производителях в связи с развитием интеграционных процессов.

Чтобы преодолеть подобные барьеры в торговле, их сначала необходимо выявить, проанализировать и в конечном счете учитывать при производстве конкурентоспособной продукции. Выявление ТБТ на все виды продук-

ции — задача чрезвычайно трудоемкая, требующая значительных временных ресурсов. Поэтому в рамках данного исследования, посвященного информационному обеспечению проблемы и мониторингу европейской системы технического нормирования, стандартизации, оценки и подтверждения соответствия, ограничивающей экспорт продукции российских промышленных предприятий, была выбрана промышленная сфера, развивающаяся в Республике Татарстан.

Этот выбор не был случайным. Республика является седьмой по показателю валового регионального продукта (ВРП) в России (по данным 2013 года). Современный Татарстан — активный участник внешнеэкономической деятельности РФ, по объемам внешнеторгового оборота стабильно занимающий пятое место среди субъектов Федерации и первое место в Приволжском федеральном округе. Промышленный профиль республики определяют нефтегазохимический комплекс (добыча нефти, производство синтетического каучука, шин, полиэтилена и широкого спектра продуктов переработки нефти), крупные машиностроительные предприятия (производство тяжелых грузовиков, вертолетов, самолетов, авиадвигателей, компрессоров и нефтегазоперекачивающего оборудования, речных и морских судов, коммерческих и легковых автомобилей), а также развитие электро- и радиоприборостроения [3].

Среди всей продукции, выпускаемой предприятиями Татарстана, для поиска и анализа ТБТ была отобрана продукция, имеющая наибольшие значения показателя валового объема производства (см. таблицу).

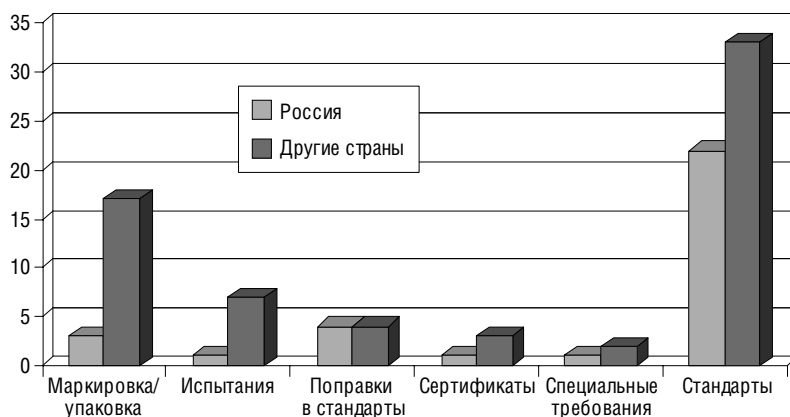
Поиск технических барьеров в торговле, возникающих на пути обозна-

### КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

техническое регулирование, технические регламенты, стандарты, технические барьеры в торговле, ВТО

Таблица  
**Продукция, имеющая наибольшие значения показателя валового объема производства [Products with the greatest value of the gross output]**

Код ТН ВЭД (HS Code)	Наименование продукции (Name of product)
2811 22 000 0	Силикат (диоксид кремния)
2905 11 000 0	Метанол
2905 31 000 0	Этандиол (МЭГ-этильгликоль)
2907 23 000 0	Фенолы; фенолоспирты
3006 30 000 0	Бария сульфат для рентгеноскопии
3102 10 100 0	Мочевина
3102 30 900 0	Нитрат аммония
3921 11 000 0	Экструдированный пенополистирол
4011 10	Шины и покрышки пневматические резиновые новые для легковых автомобилей
4011 20	Шины и покрышки пневматические резиновые новые для автобусов или моторных транспортных средств для перевозки грузов
4013	Камеры резиновые
8701 20 101 3	Тракторы колесные для полуприцепов экологического класса 4 или выше
8702 10 119 1, 8702 10 119 9	Моторные транспортные средства, предназначенные для перевозки 10 человек или более, включая водителя
8703 33 199 0	Автомобили легковые и прочие моторные транспортные средства, предназначенные главным образом для перевозки людей
8703 23 192 1	Отдельные виды продукции на гибридной тяге
8704 22 910 8, 8704 23 910 8	Моторные транспортные средства для перевозки грузов: с полной массой транспортного средства более 5 т, но не более 20 т, и прочие
8705 10 009 1, 8705 30 000 1, 8705 40 000 1	Моторные транспортные средства специального назначения (например, автомобили грузовые аварийные, автокраны, пожарные транспортные средства)
8706 00 111 0	Шасси с двигателями для автобусов



**Рис. 1.** Количество ТБТ, введенных РФ по отношению к ТБТ других стран [The number of technical barriers to trade (TBT) imposed by the Russian Federation in relation to the TBT of other countries]

<sup>1</sup> Россия официально стала 156-й страной-членом ВТО с 22 августа 2012 года

ченной продукции на зарубежные рынки, производился с использованием поисковой системы сайта ВТО. Это достаточно высокотехнологичный сайт, на котором можно найти много полезной информации о странах, о самой организации и продукции. В результате проведенного исследования было выявлено более 700 ТБТ, ограничивающих экспорт российской продукции за рубеж.

Представлялось интересным провести детальный анализ выявленных мер, используемых странами для защиты своего внутреннего рынка в рамках использования различных норм технического законодательства. Вот что мы выяснили.

Анализ ТБТ по частоте использования. Наиболее популярным техническим барьером в торговле, который чаще всего используется и в России, и в других странах, является стандартизация, то есть введение новых стандартов, новых нормативных требований и обязательное соответствие им ввозимой продукции (рис. 1).

Поскольку Российская Федерация стала полноправным членом ВТО сравнительно недавно<sup>1</sup>, она еще не успела накопить большого числа действующих ТБТ. Среди мер нетарифного регулирования внешнеэкономической деятельности, наиболее часто используемых РФ, являются санитарные и фитосанитарные меры регулирования (рис. 2).

Второе место по популярности во всех странах занимают ТБТ, связанные со специфическими требованиями к маркировке и упаковке (рис. 2). В качестве примера можно привести ограничение Уганды в отношении продукции с кодами 8418, устанавливающее требования к энергетической маркировке и минимальные требования к энергоэффективности (MEPS) пароконпрессорного холодильного оборудования, которое можно подключить к электросети.

Далее по убыванию частоты следуют требования к проведению определенных испытаний. Например, требование SZNS 007:2011 «Тестирование

автотранспортных средств на пригодность к эксплуатации». Этот проект национального стандарта Свазиленда устанавливает требования к проверке и тестированию транспортных средств на их пригодность к эксплуатации на общественных дорогах.

Поправки в действующие стандарты также используются странами достаточно часто. Например, Мексика ввела поправки к мексиканскому государственному стандарту NOM-009-SESH-2011, формулирующему минимальные требования к техническим условиям проектирования и производства, методам испытаний и процедурам оценки соответствия непереносных контейнеров для сжиженного нефтяного газа. Цель поправок — уточнить характеристики подобных контейнеров, принимая во внимание их технические особенности, и таким образом облегчить введение и исполнение мексиканского государственного стандарта, что должно принести прибыль заинтересованным сторонам.

Наличие различных сертификатов на продукцию требуется гораздо реже. Например, Индонезия ввела положение, согласно которому все кондиционеры, холодильники и стиральные машины, производимые внутри страны или импортируемые, должны соответствовать требованиям Индонезийского национального стандарта. Доказательством соответствия служит наличие у производителей или импортеров подобной техники сертификата на использование знака INS, позволяющего наносить данный знак на каждую единицу товара.

Анализ ТБТ по странам. В ходе проведенного исследования выяснилось, что у 745 стран имеются специфические требования, препятствующие доступу рассматриваемой отечественной продукции на их рынки сбыта. Больше всего ограничений для импорта нашей продукции установлено США, Канадой, Китаем, Японией, Саудовской Аравией и странами ЕС (рис. 3).

Анализ введенных и инициированных ТБТ. Как показывает практика, инициированных ограничительных

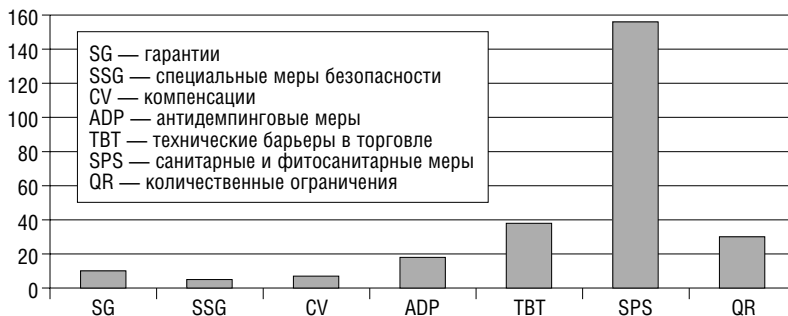


Рис. 2. Введение нетарифных мер регулирования в РФ с 2011-го по 2014 год [The introduction of non-tariff regulatory measures in the Russian Federation from 2011 to 2014]

требований во много раз больше, чем введенных (рис. 4). В отличие от введенных инициированные требования не имеют юридической силы и не обязательны к соблюдению. Однако следует помнить, что со временем дан-

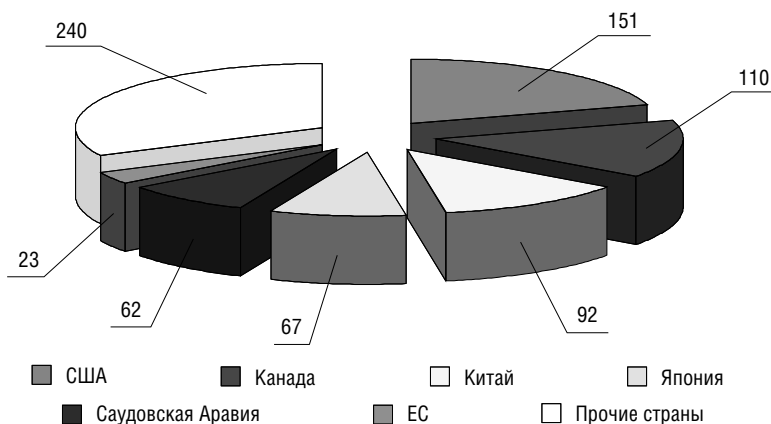


Рис. 3. Распределение ТБТ по странам [Distribution of TBT in the countries]

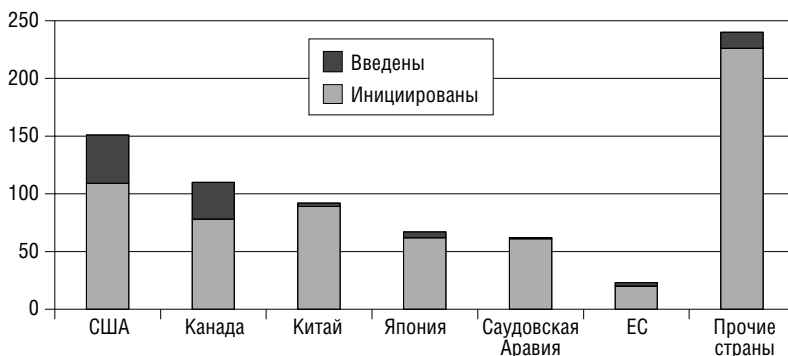


Рис. 4. Соотношение инициированных и введенных ТБТ [The ratio of initiated and introduced TBT]

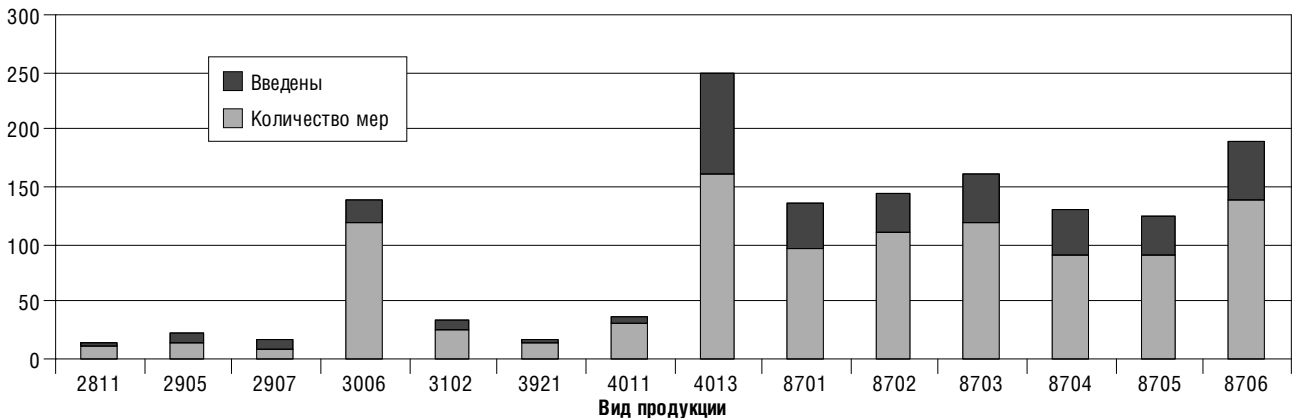


Рис. 5. Распределение ТБТ по видам продукции [Distribution of TBT by the product type]

### справка

На территории Республики Татарстан действуют такие промышленные гиганты, как ОАО «КАМАЗ», ОАО «Нижнекамскшина», ОАО «Казанский завод синтетического каучука», ОАО «Казаньоргсинтез», ЗАО «КВАРТ», ОАО «Нижнекамскнефтехим». Предприятия Татарстана:

- 87 группа — ОАО «КАМАЗ», ООО «Алабуга-Моторс», ООО «Форд Соллерс Елабуга»;
- продукция 3006 — ОАО «Химический завод им. Л.Я. Карпова», ООО «Менделеевсказот» (ОАО «Аммоний»);
- продукция 4013 — ОАО «Нижнекамскшина», ООО «Нижнекамский завод шин ЦМК», ООО «Нижнекамский завод грузовых шин»

ные требования могут вступить в силу. Постоянный мониторинг инициированных ТБТ позволяет производителям предвидеть возможные изменения в отношении своей продукции и вовремя принимать адекватные меры.

Анализ ТБТ по видам продукции. Самое большое число специфических требований установлено в отношении продукции группы 4013 «Камеры резиновые», причем у этой продукции самое большое число уже введенных в действие мер (около 31 % от общего числа). Далее следует группа 8706 00 111 0 «Шасси с двигателями для автобусов» (21 % введенных мер). Третьей по количеству специфических требований является группа с кодом 8703 «Автомобили легковые и прочие моторные транспортные средства,

предназначенные главным образом для перевозки людей», где процент введенных в действие мер составляет 30 %. Большое число требований обнаружилось у всей 87 группы (рис. 5).

Анализ ТБТ по годам. Анализ ситуации, сложившейся в 2007–2014 годах, показал следующее. Самое большое число технических барьеров в торговле было выдвинуто в 2008 году, однако введено в действие лишь 5 % из них. Наибольшее количество введенных в действие мер наблюдалось в 2011 году (27 % от общего числа). Но с 2012 по 2014 годы число специфических требований, являющихся ТБТ, уменьшилось (рис. 6).

Конечно, в соответствии с Соглашением по техническим барьерам в торговле ВТО (ТБТ ВТО) все страны имеют право устанавливать обязательные стандарты — технические регламенты, включая требования к маркировке и упаковке товаров. Тем не менее эти документы должны базироваться на научно обоснованных данных, применяться на основе режима наибольшего благоприятствования к товарам всех стран и не являться более обременительными к иностранному товару по сравнению с товарами национального производства. Важнейшее положение Соглашения — меры регулирования не должны формулироваться и применяться таким образом, чтобы создавать барьеры в международной торговле [1].

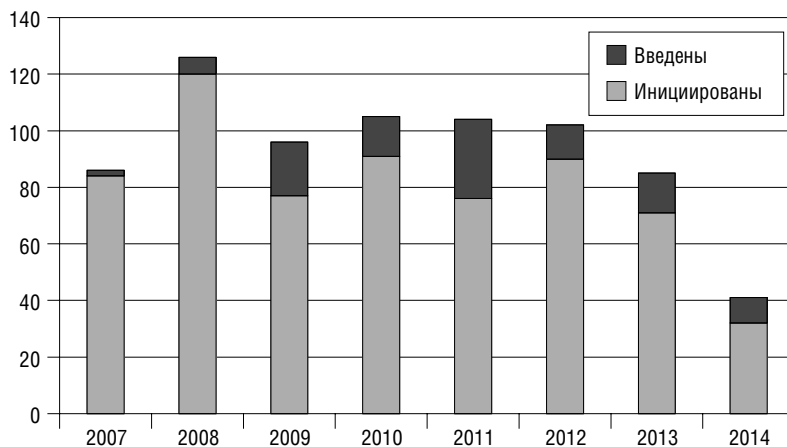


Рис. 6. Распределение ТБТ по годам [Distribution of TBT by year]

### Заключение

**В** результате проведенного исследования можно сделать следующие выводы.

**1.** Страны вводят особые требования к маркировке и упаковке, проведению определенных испытаний продукции, вносят поправки в уже имеющиеся стандарты, процессы сертификации, принимают новые стандарты и требуют обязательного соответствия им ввозимой продукции, вводят специальные требования к определенному виду товаров.

**2.** Россия в основном вводит особые требования к маркировке и упаковке, а также новые стандарты, технические регламенты и различные поправки в действующие документы.

**3.** Больше всего ТБТ для ограничения импорта используют США, Кана-

да, Китай, Япония, Саудовская Аравия и страны ЕС.

**4.** Иницируется ТБТ гораздо чаще, чем вводится в действие.

**5.** Больше всего мер регулирования выявлено для продукции 3006 и 4013 группы 87, следовательно, производителям данной продукции при выходе на международный рынок необходимо учитывать эти требования.

**6.** За последние три года наблюдается тенденция к уменьшению ТБТ на анализируемую продукцию. ■

*Статья поступила в редакцию 31.08.2015*

### Список литературы

1. Соглашение по техническим барьерам в торговле ВТО // Вестник технического регулирования. — 2003. — № 1.
2. Приймак Е.В., Хасанова В.В. Совершенствование системы управления таможенным органом в рамках ВТО и Таможенного союза // Вестник Казанского технологического университета. — 2012. — № 14.
3. Экономика Республики Татарстан [электронный ресурс] / Официальный Татарстан, 2015, [http : // http://tatarstan.ru/about/economy.htm](http://tatarstan.ru/about/economy.htm).

## 37 TECHNICAL REGULATION

*Kompetentnost'* 9–10/130–131/2015  
ISSN 1993-8780

# Investigation of the Technical Barriers to Trade

**Dr. E.V. Priymak**, Associate Professor, Analytical Chemistry, Certification and Quality Management Department (ACQMD), Kazan National Research Technological University (KNITU), Kazan, Russia, [lenaprima@yandex.ru](mailto:lenaprima@yandex.ru)

**R.I. Tabaev**, Master, Department of ACQMD, KNITU, Kazan, Russia, [ruff92@bk.ru](mailto:ruff92@bk.ru)

### key words

technical regulations, technical rules, standards, technical barriers to trade, WTO

In order to protect local producers, many countries impose specific technical requirements for products, limiting import of goods. Under certain conditions, these requirements are becoming technical barriers to trade. The introduction of technical barriers significantly affect international trade. It is necessary to identify, analyze, and ultimately, to take into account the production of competitive products in order to overcome these barriers. We have conducted research in the field of information security issues and monitoring of the European system of technical regulation, standardization, evaluation and conformity assessment, limiting exports of Russian products. The research was carried out on the example of the most competitive products manufactured by enterprises of the Republic of Tatarstan. We hope that your information will be useful to domestic producers in promoting their products on foreign markets.

### References

1. Soglashenie po tekhnicheskim bar'eram v trgovle VTO [Agreement on Technical Barriers to Trade], *Vestnik tekhnicheskogo regulirovaniya*, 2003, no. 1.
2. Priymak E.V. The management system improvement of customs authority within the WTO & Customs union, *Vestnik Kazanskogo tekhnologicheskogo universiteta*, 2012, no. 14, pp. 210–212.
3. Ekonomika Respubliki Tatarstan [The economy of the Republic of Tatarstan], *Ofitsial'nyy Tatarstan*, 2015, [http:// http://tatarstan.ru/about/economy.htm](http://tatarstan.ru/about/economy.htm).

## Правовая и нормативная база аттестации испытательного оборудования

Рассмотрены вопросы позиционирования испытательного оборудования в правовом поле обеспечения единства измерений. Приведены основные нормативные документы применительно к аттестации испытательного оборудования, систематизированы юридические и регулирующие документы



### В.Г. Кутяйкин

заведующий кафедрой «Стандартизация, сертификация и управление качеством» Нижегородского филиала ФГАОУ ДПО «Академия стандартизации, метрологии и сертификации (учебная)», г. Нижний Новгород, Россия, kutyaykinvg@mail.ru, канд. техн. наук

### К.К. Савровский

руководитель сектора лаборатории промышленных измерений и испытаний ФБУ «Нижегородский ЦСМ», г. Нижний Новгород, Россия, savrovsky@yandex.ru

Испытательное оборудование широко применяется при оценке соответствия объектов требованиям технических регламентов, положениям стандартов, условиям договоров, при производственном контроле. Поскольку в Федеральном законе «Об обеспечении единства измерений» (далее — 102-ФЗ) [1] отсутствует термин «испытательное оборудование», то возникает вопрос: распространяется ли действие закона на аналогичное оборудование? Безусловно — да. В статье 2 102-ФЗ раскрыто понятие «технические системы и устройства с измерительными функциями — технические системы и устройства, которые наряду с их основными функциями выполняют измерительные функции», а в статье 10 «Технические системы и устройства с измерительными функциями» одним из устройств такого вида является испытательное оборудование. В ГОСТ 16504–81 [5] и ГОСТ Р 8.568–97 [6] установлено, что испытательное оборудование — это «средство испытаний, представляющее собой техническое устройство для воспроизведения условий испытаний», следовательно, основная функция испытательного оборудования — воспроизведение условий испытаний. Естественно, что при такой формулировке под действие статьи 10 подпадают технические устройства, не отнесенные к средствам измерений. При этом средства измерений входят в состав систем и устройств с измерительными функциями. Необходимо отметить, что некоторые положения стандартов должны трактоваться в соответствии с позднее введенными в действие положениями федерального законодательства в области единства измерений и технического регулирования.

До недавнего времени статья 10 102-ФЗ состояла из одной части:

«Обязательные требования к техническим системам и устройствам с измерительными функциями, а также формы оценки их соответствия указанным требованиям устанавливаются законодательством Российской Федерации о техническом регулировании». При этом Федеральный закон «О техническом регулировании» [2] не использует понятие «технические системы и устройства с измерительными функциями», что вызывало некоторое недопонимание.

В развитие законодательства в 2011 году были введены в действие ГОСТ Р 8.674–2009 [7] и ГОСТ Р 8.678–2009 [8], устанавливающие формы оценки соответствия до стадии эксплуатации оборудования. На некоторые виды испытательного оборудования возможно распространение требований технических регламентов. Поэтому формами оценки соответствия наряду с декларированием, установленным в [8], могут быть сертификация, государственный контроль (надзор), в том числе метрологический, а также иные формы.

Федеральный закон «О внесении изменений в Федеральный закон «Об обеспечении единства измерений» дополнил статью 10 частями 2 и 3:

► порядок отнесения технических средств к техническим системам и устройствам с измерительными функциями устанавливается федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в области обеспечения единства измерений;

► обеспечение единства измерений при разработке, производстве и эксплуатации технических систем и устройств с измерительными функциями осу-

### ключевые слова

единство измерений, испытательное оборудование, системы и устройства с измерительными функциями, сфера государственного регулирования, аттестация, аккредитация



ществляется в соответствии с законодательством Российской Федерации об обеспечении единства измерений.

Особый интерес применительно к испытательному оборудованию представляет детальное рассмотрение части 3 статьи 10. В статье 6 102-ФЗ указано, что «единицы величин передаются средствам измерений, техническим системам и устройствам с измерительными функциями от эталонов единиц величин и стандартных образцов». Одноступенчатая передача размера единицы величины и калибровка являются понятиями тождественными, поэтому калибровка выступает в качестве основополагающей операции, в результате которой определяются метрологические характеристики испытательного оборудования — важнейшей составляющей его аттестации.

На разных стадиях эксплуатации испытательное оборудование может подвергаться аттестации в соответствии с ГОСТ Р 8.568–97 [8], устанавливающим, что аттестация испытательного оборудования — определение нормированных точностных характеристик испытательного оборудования, их соответствия требованиям нормативных документов и установление пригодности этого оборудования к эксплуатации. Понятие нормированной точностной характеристики тождественно понятию метрологической характеристики в п. 3.10.5 ГОСТ ISO 9000–2011 [9], определяющего ее как отличительную особенность, которая может повлиять на результаты измерений и быть предметом калибровки. Таким образом, аттестацию испытательного оборудования согласно статье 7 184-ФЗ [2] можно рассматривать как иную форму оценки соответствия, основанную на результатах калибровки, в совокупности с поверкой встроенных средств измерений. Следовательно, согласно статье 1 102-ФЗ [1], аттестация испытательного оборудования, применяемого в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений, является обязательной. Об этом же свидетельствует ГОСТ ИСО/МЭК 17025–2009 [10],

включенный в перечень документов в области стандартизации, соблюдение требований которых обеспечивает соответствие критериям аккредитации при выполнении работ как по оценке соответствия, так и по обеспечению единства измерений:

► п. 5.5.2. «Оборудование и его программное обеспечение, используемые для проведения испытаний... должны быть способны достигнуть требуемой точности и соответствовать техническим требованиям... До ввода в эксплуатацию оборудование должно быть калибровано или проверено на предмет установления его соответствия техническим требованиям и соответствующим стандартам»;

► п. 5.5.5. «Оборудование и его программное обеспечение... должны быть зарегистрированы. Регистрационные данные должны включать: ... с) результаты проверок соответствия оборудования нормативным документам; ... f) даты, результаты и копии отчетов и сертификатов всех калибровок, критериев приемки и планируемую дату очередной калибровки...»;

► п. 5.5.10. «Если необходимы промежуточные проверки с целью сохранения уверенности в статусе калибровки оборудования, то эти проверки должны проводиться в соответствии с установленной процедурой».

В соответствии с ГОСТ Р 8.568 для аттестации испытательного оборудования, используемого в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений, должны применяться средства измерений утвержденных типов [1, статья 12], экземпляры средств измерений должны быть поверены (статья 13), методики выполнения измерений должны быть аттестованы (статья 5) в соответствии с ГОСТ Р 8.563–2009 [11]. Типы средств измерений, встраиваемых в испытательное оборудование, применяемое в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений, должны быть утверждены в установленном порядке (статья 12). Поверку и калибровку средств измерений, используемых в качестве средств испытаний

Таблица

**Перечень стандартов и иных документов, содержащих требования к испытательному оборудованию [The standards list and other documents containing requirements to the test equipment]**

Стандарт [Standard, document]	Пункт/подпункт [Point]	
	№№ [Number]	Название [Name]
ГОСТ ISO 9001–2011	7.6	Управление оборудованием для мониторинга и измерений
ГОСТ ИСО/МЭК 17025–2009	5.5	Оборудование
ГОСТ Р ИСО 10012–2008	6.3.1	► Измерительное оборудование
	7.1	► Метрологическое подтверждение пригодности измерительного оборудования
ГОСТ Р 51672–2000	5	Основные требования к метрологическому обеспечению испытаний
РМГ 128–2013		

или в составе испытательного оборудования (статьи 13 и 18 соответственно), осуществляют в соответствии с требованиями государственной системы обеспечения единства измерений. Программы и методики аттестации испытательного оборудования, применяемого в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений, должны пройти метрологическую экспертизу (статья 14). Основным нормативным документом для проведения метрологической экспертизы является РМГ 63–2003 [12]. Обязательную метрологическую экспертизу проводят аккредитованные в установленном порядке в области обеспечения единства измерений юридические лица и индивидуальные предприниматели [1, 4, статьи 11 и 19]. Федеральный государственный метрологический надзор осуществляется (статьи 15 и 17) в том числе за соблюдением обязательных требований в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений к измерениям, единицам величин, средствам измерений при их применении на территории Российской Федерации, а также за наличием и соблюдением аттестованных методик (методов) измерений, порядка оценки соответствия [1, 25, статья 19.19].

При вводе в эксплуатацию испытательное оборудование подвергают первичной аттестации [6], заключающейся в экспертизе эксплуатационной и проектной документации, эксперимен-

тальном определении его технических характеристик и подтверждении пригодности использования испытательного оборудования. Объектом первичной аттестации является конкретное испытательное оборудование с нормированными техническими характеристиками воспроизведения условий испытаний и при наличии информационное обеспечение (компьютерное, программное обеспечение и (или) обеспечение алгоритмами функционирования). Технические характеристики испытательного оборудования, подлежащие определению или контролю при первичной аттестации, выбирают из числа нормированных технических характеристик, установленных в технической документации и определяющих возможность воспроизведения условий испытаний в заданных диапазонах с допускаемыми отклонениями в течение установленного интервала времени.

В процессе эксплуатации испытательное оборудование подвергают периодической аттестации через интервалы времени, установленные в эксплуатационной документации на испытательное оборудование или при его первичной аттестации, в объеме, необходимом для подтверждения соответствия характеристик испытательного оборудования требованиям нормативных документов на методики испытаний и эксплуатационных документов на оборудование, а также его пригодности к дальнейшему использованию.

В случае ремонта или модернизации испытательного оборудования, проведения работ с фундаментом, на котором оно установлено, перемещения стационарного испытательного оборудования и других причин, которые могут вызвать изменения характеристик воспроизведения условий испытаний, испытательное оборудование подвергают повторной аттестации.

Аттестацию испытательного оборудования проводят в соответствии с действующими нормативными документами на методики аттестации определенного вида испытательного оборудования, например [13–20], а также по программам и методикам аттестации

<sup>1</sup> Приказ от 04.03.2014 № 124н, рег. в Минюсте России 23.04.2014 № 32081

конкретного оборудования, которые могут излагаться в эксплуатационной документации. В таблице приведены стандарты, также содержащие требования к испытательному оборудованию.

Вступивший в силу в 2014 году ФЗ «Об аккредитации в национальной системе аккредитации» [3] определил, что критерии аккредитации устанавливаются федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в области аккредитации на основании международных стандартов. Также критериями аккредитации должны устанавливаться требования к оборудованию и техническим средствам. Приказом Минэкономразвития России [4] утверждены критерии аккредитации, в которых среди прочих обязательных условий означено право владения и (или) пользования испытательным оборудованием, а также наличие правил управления оборудованием для проведения исследований (испытаний) и измерений (пп. 21, 23.9, 30, 31.11, 32.д, 38, 39.13, 46). Следует отметить, что в самом тексте «Критериев аккредитации...» [4] отсутствуют требования, относящиеся к аттестации испытательного оборудования. Однако в приложении 2 приведен образец 3, касающийся оснащённости лаборатории испытательным оборудованием, кроме прочего требующий указать дату проведения аттестации, номер и срок действия документа об аттестации. Таким образом, в сфере государственного регулирования аттестация испытательного оборудования может применяться как элемент СМК, аккредитованной в национальной системе аккредитации лаборатории, занимающейся исследованиями (испытаниями) и измерениями.

Кроме того, утвержденный Министерством труда и социальной защиты РФ профессиональный стандарт «Специалист по метрологии»<sup>1</sup> включил аттестацию испытательного оборудования в трудовые функции специалистов (функциональную карту вида профессиональной деятельности). ■

## Список литературы

1. Федеральный закон от 26 июня 2008 года № 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений» (с изменениями).
2. Федеральный закон от 27 декабря 2002 года № 184-ФЗ «О техническом регулировании» (с изменениями).
3. Федеральный закон от 28 декабря 2013 года № 412-ФЗ «Об аккредитации в национальной системе аккредитации».
4. Приказ Министерства экономического развития РФ от 30 мая 2014 года № 326 «Критерии аккредитации и перечень документов, подтверждающих соответствие заявителя и аккредитованного лица критериям аккредитации».
5. ГОСТ 16504–81. Система государственных испытаний продукции. Испытания и контроль качества продукции. Основные термины и определения.
6. ГОСТ Р 8.568–97. ГСИ. Аттестация испытательного оборудования. Основные положения.
7. ГОСТ Р 8.674–2009. ГСИ. Общие требования к средствам измерений и техническим системам и устройствам с измерительными функциями.
8. ГОСТ Р 8.678–2009. ГСИ. Форма оценки соответствия технических систем и устройств с измерительными функциями установленным требованиям.
9. ГОСТ ISO 9000–2011. Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь
10. ГОСТ ИСО/МЭК 17025–2009. Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий.
11. ГОСТ Р 8.563–2009. ГСИ. Методики (методы) измерений.
12. РМГ 63–2003. ГСИ. Обеспечение эффективности измерений при управлении технологическими процессами. Метрологическая экспертиза технической документации.
13. ГОСТ 25051.3–83. Установки испытательные вибрационные. Методика аттестации.
14. ГОСТ 25051.4–83. Установки испытательные вибрационные электродинамические. Общие технические условия.
15. ГОСТ Р 8.563–2009. Требования к характеристикам камер для испытаний технических изделий на стойкость к внешним воздействующим факторам. Методы аттестации камер (без загрузки) для испытаний на стойкость к воздействию влажности.
16. ГОСТ Р 54082–2009. Требования к характеристикам камер для испытаний технических изделий на стойкость к внешним воздействующим факторам. Методы аттестации камер (без загрузки) для испытаний на стойкость к воздействию температуры.
17. ГОСТ Р 54082–2010. Требования к характеристикам камер для испытаний технических изделий на стойкость к внешним воздействующим факторам. Методы обработки результатов аттестации камер.
18. ГОСТ Р 54083–2010. Требования к характеристикам камер для испытаний технических изделий на стойкость к внешним воздействующим факторам. Методы аттестации камер (с загрузкой) для испытаний на стойкость к воздействию температуры.
19. ГОСТ Р 54436–2011. Требования к характеристикам камер для испытаний технических изделий на стойкость к внешним воздействующим факторам. Методы аттестации камер (с загрузкой) для испытаний на стойкость к воздействию влажности воздуха в циклическом режиме.
20. ГОСТ Р ИСО 18472–2009. Стерилизация медицинской продукции. Биологические и химические индикаторы. Испытательное оборудование.
21. ГОСТ ISO 9001–2011. Системы менеджмента качества. Требования.
22. ГОСТ Р ИСО 10012–2008. Менеджмент организации. Системы менеджмента измерений. Требования к процессам измерений и измерительному оборудованию.
23. ГОСТ Р 51672–2000. Метрологическое обеспечение испытаний продукции для целей подтверждения соответствия. Основные положения.
24. РМГ 128–2013. ГСИ. Требования к созданию лабораторий, осуществляющих испытания и измерения.
25. Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях от 30 декабря 2001 г. № 195-ФЗ (с изменениями и дополнениями).

*Статья поступила в редакцию 03.07.2015*

# Legal and Regulatory Base of Certification of the Test Equipment

**Dr. V.G. Kutuyaykin**, Head of Department, Standardization, Certification & Quality Management, Nizhniy Novgorod Branch, FSAEI FVT, Academy for Standardization, Metrology and Certification (Educational), Nizhniy Novgorod, Russian Federation, kutuyaykinvg@mail.ru

**K.K. Savrovskiy**, Chief, Laboratory of Industrial Measurement and Testing, FB Nizhegorodskiy CSM, Nizhniy Novgorod, Russia, savrovsky@yandex.ru

## key words

unity of measurements, the test equipment, systems and devices with measuring functions, the sphere of state regulation, certification, accreditation

In the research, I considered the positioning of the test equipment qualification procedures in the legal framework for ensuring the uniformity of measurements of the Russian Federation.

The test equipment is widely used in assessing the conformity of facilities with the technical regulations, standards, terms of contracts and production control. Test equipment is one of the most important elements of metrological provision of facilities' conformity assessment with technical regulations' requirements, standards, terms of contracts, as well as production control. However, there is an ambiguity in the interpretation of some issues, in particular the need for certification of test equipment. In this article I made an attempt to systematize the legal and regulatory documents in relation to the procedure for certification of test equipment.

## References

1. RF Federal Law from 26/06/2008 N 102-FZ On ensuring unity of measurements (In Russia).
2. RF Federal Law from 27/12/2002 N 184-FZ On technical regulation (In Russia).
3. RF Federal Law of 28/12/2013 N 412-FZ On Accreditation in the National System of Accreditation (In Russia).
4. RF Ministry of economy development from 30/05/2014 N 326 Criteria of accreditation and the list of the documents confirming compliance of the applicant and the accredited person to criteria of accreditation (In Russia).
5. GOST 16504–81 The state system of testing products. Product test and quality inspection. General terms and definitions (In Russia).
6. GOST R 8.568–97 State system for ensuring the uniformity of measurements. Verification of testing equipment. General principles (In Russia).
7. GOST R 8.674–2009 State system for ensuring the uniformity of measurements. General requirements for measuring instruments and systems and devices with measuring function (In Russia).
8. GOST R 8.678–2009 State system for ensuring the uniformity of measurements. Forms of conformity assessment of technical systems and devices with measuring function the specified requirements (In Russia).
9. GOST ISO 9000–2011 Quality management systems. Fundamentals and vocabulary.
10. GOST ISO/IEC 17025–2009 General requirements for the competence of testing and calibration laboratories (In Russia).
11. GOST R 8.563–2009 State system for ensuring the uniformity of measurements. Procedures of measurements (In Russia).
12. RMG 63–2003 State system for ensuring the uniformity of measurements. Ensuring the effect of measurements by the control of technological processes. Metrological examination of technical documents (In Russia).
13. GOST 25051.3–83 Vibration testing equipment. Methodic of verification (In Russia).
14. GOST 25051.4–83 Electrodynamic vibration testing equipment. General specifications (In Russia).
15. GOST R 53616–2009 Requirements for performance of chambers for industrial products environmental endurance tests. Certification methods of chambers (without load) for humidity endurance test chambers (In Russia).
16. GOST R 53618–2009 Requirements for performance of chambers for industrial products environments endurance tests. Certification methods of chambers (without load) for temperature resistance test (In Russia).
17. GOST R 54082–2010 Requirements for performance of chambers for industrial products environmental endurance tests. Data processing methods for chamber certification (calibration) (In Russia).
18. GOST R 54083–2010 General requirements for performance of chambers for industrial products environments endurance tests. Certification methods for chambers (with load) for temperature resistance test (In Russia).
19. GOST R 54436–2011 Requirements for performance of chambers for industrial products environments endurance tests. Certification methods for chambers (with load) for humidity endurance cyclic tests (In Russia).
20. GOST R ISO 18472–2009 Sterilization of health care products. Biological and Chemical indicators. Test equipment (In Russia).
21. GOST ISO 9001–2011 Quality management systems. Requirements (In Russia).
22. GOST R ISO 10012–2008 Enterprise management. Measurement management systems. Requirements for measurement processes and measuring equipment (In Russia).
23. GOST R 51672–2000 Metrological ensuring of product testing for the assurance of conformity. General principles (In Russia).
24. RMG 128–2013 State system for ensuring the uniformity of measurements. Requirements for the creation of laboratories performing tests and measurements (In Russia).
25. RF Code about administrative offenses of 30/12/2001 N 195-FZ (In Russia).

## Политическое взаимодействие ЕС и России на современном этапе

В статье дан анализ взаимоотношений Европейского союза и Российской Федерации в контексте широкомасштабного военного и политического кризиса на Украине, рассмотрены возможные перспективы их дальнейшего развития, а также последствия антироссийских санкций



**М.В. Данилина**

доцент кафедры «Анализ рисков и экономическая безопасность» ФГБОУ ВПО «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации» (ФГБОУ ВПО «Финуниверситет»), Москва, Россия, marinadanilina2014@yandex.ru, канд. экон. наук

До начала украинского кризиса Европейский союз являлся крупнейшим торговым партнером России. В 2013 году доля ЕС составила 49,4 % от общего объема российской внешней торговли. В свою очередь для Евросоюза Россия — третий по величине торговый партнер, на которого в том же году пришлось 9,5 % внешней торговли ЕС. В 2013 году товарооборот между Россией и Евросоюзом достиг рекордного уровня в 326,3 млрд евро, иными словами, примерно миллиард евро в сутки. За двадцать лет, прошедших с момента подписания в 1994 году Соглашения о партнерстве и сотрудничестве Россия — ЕС (СПС), товарооборот увеличился более чем в десять раз. При этом нельзя не оценить встречную роль России как ведущего поставщика энергоресурсов. Наша страна на треть удовлетворяет потребность ЕС в нефти и природном газе, почти на четверть — в угле и нефтепродуктах [1]. Постоянно расширялись деловые, туристические, культурные и научно-академические связи. В 2013 году границы стран Шенгенского пространства пересекли 6,9 млн граждан России. Стороны продолжали работу над поиском переговорных решений иранской ядерной проблемы, ближневосточного и приднестровского урегулирования, других региональных кризисов и конфликтов.

### Кризис на Украине и его влияние на отношения России и ЕС

События 2013–2014 годов на Украине, переросшие в гражданскую войну, отпадение от этого государства ряда территорий наряду с продолжающимся поныне тяжелым военно-политическим, экономическим и социальным кризисом, явились своего рода «моментом истины» в отношениях Евросоюза и России. Формальной

причиной и «прологом» к нему явилось высказанное в последний момент нежелание прежде «евроинтеграционно» настроенного президента Украины Виктора Януковича подписывать на Вильнюсском саммите Соглашение об ассоциации с ЕС. Соглашение предусматривало углубление интеграции между Украиной и Евросоюзом в сфере политики, торговли, культуры, укрепления безопасности и было призвано заменить прежнее Соглашение о партнерстве и сотрудничестве.

Фактически страна оказалась в сложной ситуации, требующей геополитического и даже цивилизационного выбора — оставаться в «орбите влияния» России с ее проектом Таможенного союза Евразийского экономического сообщества (ТС ЕврАзЭС) или же интегрироваться в западные структуры, прежде всего Евросоюза.

При этом незадолго до Вильнюсского саммита «Восточного партнерства» ряд СМИ сообщал, что фактически «решение вопроса о присоединении к тому или иному интеграционному объединению (Евросоюз или Таможенный союз ЕврАзЭС) будет зависеть от финансовой выгоды, которую Украина может получить. Так, от России и ТС Украина ожидала послаблений в экспортной и нефтегазовой сферах, а от ЕС — списания долгов и предоставления новых кредитов». Однако Евросоюз отказал как в прямой финансовой помощи, так и в облегчении доступа украинских товаров на европейский рынок [2].

После череды событий весны 2014 года — добровольного (хотя и в присутствии группировки российских войск) вхождения Крыма в состав России по результатам референдума 18 марта, самопровозглашения на части территорий Донецкой и Луганской областей Украины одноименных «на-

#### ключевые слова

Россия, Евросоюз, Украина, санкции, взаимодействие, кризис

**справка**

**Соглашение о партнерстве и сотрудничестве (СПС)** между Российской Федерацией и Европейскими сообществами и их государствами-членами было заключено 24 июня 1994 года на острове Корфу (Греция) сроком на десять лет с последующей ежегодной автоматической пролонгацией, если ни одна из сторон не заявит о его денонсации. Россия ратифицировала договор в ноябре 1996 года. Соглашение вступило в силу 1 декабря 1997 года после прохождения им ратификации в Европейском парламенте и во всех национальных парламентах государств-членов Союза и сообществ (последней соглашение ратифицировала Германия). Аналогичные Соглашения Евросоюз заключил с десятью бывшими республиками СССР (со всеми странами СНГ, кроме Таджикистана)

**Вильнюсский саммит «Восточного партнерства»** состоялся 28–29 ноября 2013 года в столице Литвы. «Восточное партнерство» — проект интеграции шести восточных соседей ЕС (Украины, Молдавии, Армении, Азербайджана, Грузии и Беларуси) в европейское социально-экономическое и политическое пространство посредством комплексной реформы ряда секторов. Проект создан по инициативе Евросоюза

**Таможенный союз (ТС)** — форма торгово-экономической интеграции Белоруссии, Казахстана, России, Армении и Киргизии, предусматривающая единую таможенную территорию, в пределах которой во взаимной торговле товарами не применяются таможенные пошлины и ограничения экономического характера, за исключением специальных защитных, антидемпинговых и компенсационных мер. 1 июля 2011 года таможенный контроль был вынесен на внешний контур границ ТС. На внутренних границах был сохранен пограничный и миграционный контроль

родных республик» (ДНР и ЛНР) 7 и 28 апреля соответственно и начавшейся вслед за этим 14 апреля антитеррористической операции (АТО) вооруженных сил и иных силовых структур Украины (в том числе так называемых «добровольческих батальонов») — Евросоюз начал вводить санкции против России, усматривая в ее действиях прямую поддержку сепаратистов, в том числе вооруженным путем.

Санкции вводились и продолжают вводиться в той или иной форме по сей день, сначала против отдельных физических лиц, в первую очередь чиновников и бизнесменов, каковых ЕС считал ответственными за политическое и экономическое содействие Крыму, ДНР и ЛНР, а также политике Кремля на украинском направлении в целом, а затем и против целых секторов экономики. При этом последствия санкций для различных секторов российской экономики оказались неоднородными. Так, если высокотехнологичные производства, в том числе ракетно-космическая, авиационная и ряд иных отраслей, в значительной степени пострадали от затруднения импорта — прежде всего продукции микроэлектроники, то для сельского хозяйства санкции и вытекающая из них необходимость импортозамещения могут сыграть вполне позитивную роль в деле наращивания собственного производства, что, впрочем, в незначительной степени зависит от гарантий со стороны государства.

Негативными последствиями антироссийских санкций стал финансовый кризис в России 2014–2015 годов, что выразилось в значительном снижении курса рубля относительно иностранных валют, увеличении инфляции, сокращении реальных доходов населения. В то же время, вопреки ожиданию инициаторов санкций (в первую очередь США), они не оказали влияния на изменение политического курса России. Ответной реакцией России на санкции со стороны ЕС стало продовольственное эмбарго, введенное указом президента России от 6 августа 2014 года. Согласно этому указу предполагается наложение запрета на ввоз

в Россию отдельных видов сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия, страной происхождения которых является государство, введившее экономические санкции в отношении российских лиц.

В списке товаров, подпавших под санкции, оказались мясные и молочные продукты, рыба, овощи, фрукты и орехи. Валовый годовой объем импорта, подпавшего под санкции, оценивается в 9 млрд долларов США [3]. Российские санкции могут иметь негативные последствия для сельского хозяйства стран ЕС, так как Россия является вторым после США импортером европейской сельскохозяйственной продукции. Потери также понесут транспортные компании, которые осуществляли доставку товара; банки, выдававшие кредиты фермерам; страховые компании, которым придется выплачивать компенсации всем пострадавшим. Внутри самого Евросоюза нет единства по вопросу дальнейшего ужесточения антироссийских санкций. Оппозиционные политические силы практически всех государств ЕС говорят о необходимости отмены или смягчения санкций. Лидеры ряда государств (Венгрия, Греция, Чехия, Кипр и т.д.) выступают за нормализацию отношений с Россией. Они высказывают опасения, что продление санкций или введение новых может привести к дальнейшей эскалации конфликта на Украине. В то же время ряд членов Евросоюза (Великобритания, Польша, страны Балтии) выступают за сохранение внешнеполитической линии, направленной на давление на Россию. В целом эти страны поддерживают усилия США, направленные на изоляцию Российской Федерации и ослабление ее политического влияния в Европе.

Важную роль в развитии отношений между ЕС и Россией играет позиция ключевых европейских стран — Германии и Франции. Канцлер Германии Ангела Меркель неоднократно осуждала российскую политику в отношении Украины, в том числе присоединение Крыма. Она выступила одним из инициаторов санкций против России, что,

в частности, привело к снижению товарооборота между Россией и Германией на 10–12 % [4]. Однако позиция канцлера не пользуется однозначной поддержкой политических сил страны и в самом германском истеблишменте. Так, глава МИД Германии Франк-Вальтер Штанмайер выражал сомнение в эффективности политики ужесточения санкций и усиления давления на Россию [5]. Наряду с другими странами ЕС Франция присоединилась к экономическим санкциям против РФ. В сентябре 2014 года Франция предупредила о возможной приостановке поставки вертолетоносцев «Мистраль» в Россию, обвинив ее в эскалации конфликта на востоке Украины. В декабре 2014 года Париж окончательно объявил о своем намерении приостановить поставки вертолето-

носцев в Россию. В то же время в заявлении от 5 января 2015 года, незадолго до встречи в «нормандском формате» в Астане, президент Франции Франсуа Олланд сделал заявление о возможности отмены антироссийских санкций, связав ее с прогрессом в урегулировании конфликта на Украине. ■

## Список литературы

1. Чижов В.А. Россия и Европейский союз // Международная жизнь. — 2014. — № 6.
2. Википедия. Соглашение об ассоциации Украины и Европейского союза, [https://ru.wikipedia.org/wiki/Соглашение\\_об\\_ассоциации\\_Украины\\_и\\_Европейского\\_союза](https://ru.wikipedia.org/wiki/Соглашение_об_ассоциации_Украины_и_Европейского_союза).
3. ИТАР-ТАСС. 7.08.2014.
4. РИА Новости. 15.12.2014.
5. Правда. Агентство новостей, <http://www.pravda.ru/news/world/europe/05-03-2015/1251201-bundes-0/>.

## справка

**Евразийское экономическое сообщество (ЕврАзЭС)** (2001–2014) — международная экономическая организация ряда бывших республик СССР. Была создана для эффективного продвижения ее участниками процесса формирования Таможенного союза и Единого экономического пространства, а также реализации других целей и задач, связанных с углублением интеграции в экономической и гуманитарной областях. Упразднена в связи с созданием в 2015 году Евразийского экономического союза (ЕАЭС)

*Статья поступила  
в редакцию 05.08.2015*

# Political Engagement of the EU and Russia at the Present Stage

**Dr. M.V. Danilina**, Associate Professor, Risk Analysis and Economic Security Department, FSBEI HPE, Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow, Russia, [marinadanilina2014@yandex.ru](mailto:marinadanilina2014@yandex.ru)

## key words

Russian Federation, EU, Ukraine, sanctions, interaction, crisis

The relationship of the Russian Federation and the European Union, for most of the past decade and a half of the 21 century, which took place in a very positive way in most areas of a broad spectrum of interactions, for the first time faced with a serious test in the context of the large-scale military and the political crisis in Ukraine, erupted in late November 2013 and continuing to this day. The latter is a kind of Rubicon, after the passage of which the Russian-European relations, which developed before in the whole steadily and rapidly, although not without problems, began to slide into the deep corkscrew mutual sanctions, and, as a consequence, a sharp slowdown in economic development. The purpose of this article is to review the state of relations between the EU and Russia at the present stage, particularly in the pre-crisis and crisis periods still ongoing, as well as determination of the prospects for their further development.

## References

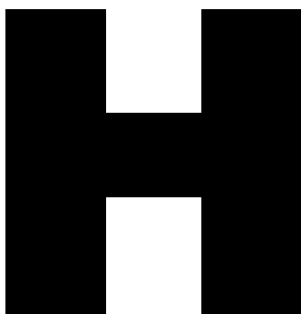
1. Chizhov V.A. Rossiya i Evropeiskiy soyuz [Russia and the European Union], *Mezhdunarodnaya zhizn'*, 2014, no. 6.
2. Wikipedia. Soglashenie ob assotsiatsii Ukrainy i Evropeiskogo soyuza [Ukraine-European Union Association Agreement], <https://ru.wikipedia.org/wiki/>.
3. ИТАР-ТАСС, 08.07.2014.
4. РИА Новости, 15.12.2014.
5. Pravda, The News Agency, <http://www.pravda.ru/news/world/europe/05-03-2015/1251201-bundes-0/>.

## Об эффективности государственной гражданской службы: мотивационные инструменты

Как преодолеть ситуацию, связанную с неэффективностью государственной службы, и создавать работающие организационные структуры. О результативности работы госаппарата в долгосрочных проектах и создании системы мотивации государственных служащих

— Каленым железом искоренить мздоимство!  
— С кем останетесь, государь?

*Из разговора императора Николая I с шефом жандармов А.Х. Бенкендорфом*



### О.А. Паншин

заместитель начальника  
Управления административной  
работы и внешних связей —  
начальник отдела кадрового  
обеспечения и противодействия  
коррупции Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии,  
Москва, Россия, ukadr@gost.ru

а государственной службе основным фактором, оправдывающим или отрицающим применяемые формы и методы работы, должны быть показатели эффективности. От степени эффективности государственной службы зависит благосостояние государства и нации. Существует точка зрения, согласно которой работу госаппарата можно признать действительно эффективной, если он успешно решает проблему оптимальной защиты интересов государства и гражданина. В этом важнейшая сторона понятия эффективности государственного аппарата: эффективная государственная служба возможна при наличии чиновников, которые действительно находятся на службе обществу, но они появляются, если государственная служба оптимальна по своим количественным и качественным параметрам, а также соответствующим образом мотивирована.

Госслужащие должны обеспечивать условия нормального производства материальных ценностей. Предметом труда служащего является информация, которая выступает средством воздействия на людей посредством исходящей от них информации, облеченной в форму актов, постановлений, приказов, законов и других документов, обязательных к выполнению соответствующими группами частных лиц или организаций. В идеале эти полномочия не должны использоваться в собственных целях. Общеизвестно, что дешевая администрация — самое дорогостоящее управление в мире. К сожалению, существующая система пока не в состоянии массово привле-

кать наиболее подготовленных и талантливых россиян на государственную службу.

### Какие чиновники нам нужны?

Современное российское чиновничество — срез, слепок общества, испытывающее влияние тех же проблем, что и все. Социальные условия жизнедеятельности, общая нестабильность и неопределенность, неуверенность в перспективе трудовой и служебной деятельности нацеливают чиновника преимущественно на краткосрочные цели и достижение материальной стабильности.

Не секрет, что главным негласным критерием работы госаппарата (чиновника) является своевременная отчетность о выполнении поручения, то есть закрытие контрольно-регистрационной карточки. Сделал и забыл. Для поручений, не требующих глубокой проработки, это хороший критерий. Но для задач типа разработки нового технического регламента, проекта федерального закона или комплекса мер по изменению системы государственного регулирования такой подход неэффективен. Более того, именно он может стать источником (стимулом) коррупции. Представим, что необходимо разработать новую систему государственного регулирования. На эти цели выделяется определенное финансирование. Чиновнику любого уровня такой долгосрочный проект представляется головной болью. Для эффективного решения задачи необходимо найти исполнителей, организовать конкурс, чтобы именно они выиграли подряд, обеспечить согласование

### ключевые слова

государственная служба,  
показатели эффективности,  
результативность, мотивация,  
совершенствование системы  
управления



с другими регулирующими органами, правильно оформить освоение бюджетных средств и не забыть про содержательную сторону выполняемых работ. А в это время сыплются новые поручения. Поэтому проще найти специалистов по написанию отчетности и закрытию карточки, подряд отдать «своим» организациям, и головная боль снята. Две-три такие итерации — и сотрудник госаппарата убежден, что бюджетные средства предназначены для освоения и отчетности, а не для соиздания нового.

Совершенно очевидно возникает основополагающий управленческий вопрос: какие чиновники нужны? В ответ часто можно услышать перечисление расплывчатых позитивных характеристик: «Нужны продуктивные, душой болеющие за дело, интеллигентные и честлюбивые чиновники. Чтобы умели ладить с людьми. Чтобы правильно смотрели на вещи...» Это все равно, что, на вопрос о целях, отвечать: «Хочу быть счастливым». Быть счастливым — это не цель, а только идея. «Современной России нужны хорошо образованные, ответственные и компетентные чиновники. Квалифицированные специалисты, которые способны решать задачи развития страны, открыто работают в интересах всего общества», — говорил в одном из своих выступлений председатель правительства Д.А. Медведев.

Политика развития невозможна без научно обоснованных решений, ответственной и активной бюрократии. Экономика нуждается в высококвалифицированном и прозрачном регулировании, требующем от госслужащих творческого подхода и добросовестного отношения к делу, что предполагает резкое повышение требований к управленческим кадрам, введение жестких механизмов ответственности за достижение целевых показателей и соревновательности в достижении объективных результатов. Особой проблемой является сверхбюрократизация системы госрегулирования. Переходу на инновационный путь развития препятствуют непре-

одолимые административные барьеры на пути распространения новых технологий, основанные на непрофессиональном применении и произвольном толковании норм технического регулирования, экспортного и таможенного контроля. Чиновники зачастую ориентируются не на результат, а на минимизацию карьерных рисков и не склонны брать на себя ответственность за принятие решений, не мотивированы на решение сложных задач. А задачи эти весьма масштабны, требуют от госслужащих высокой квалификации, неординарности, обширных знаний и исключительных организаторских способностей.

Но где их взять? Существует неписаный закон: ты далеко не уйдешь, если тебе нужны только исключительные и неординарные люди. Они есть, но их мало и практически невозможно удерживать на госслужбе. Люди, приходящие на госслужбу, в большинстве своем вовсе не являются исключительными. Они не будут ни исключительно мотивированными, ни исключительно целеустремленными, ни исключительно взыскательными, их умения, способности, ум тоже не будут исключительными. Они не будут исключительными ни в каком смысле, а будут в лучшем случае обычными людьми. Таким образом, чиновниками работают обычные люди в условиях реального, а не виртуально-компьютерного мира.

По словам В.В. Путина, «для качественного решения сложных задач государственного управления необходим адекватный по уровню квалификации и опыту работы состав государственных служащих. Потребуется внедрение системы оплаты труда государственных служащих, позволяющей гибко учитывать состояние рынка труда, в том числе по отдельным профессиональным группам. Без этого наивно рассчитывать на качественное улучшение корпуса чиновников»<sup>1</sup>.

### Мотивация как она есть

**Е**сли цель бизнеса и коммерции — делать деньги, а производства — производить много и качествен-

### справка

В начале 2000-х годов, в Америке, сентиментальных граждан этой страны буквально шокировала история о парне, который отправился в лес, чтобы жить с медведями. Он считал, что медведи обладают интеллектом и душой, а также определенными душевными склонностями. Он спроецировал на них человеческие качества, как люди проецируют их на домашних кошек и собак. Отрастил волосы, натерся медвежьим жиром (чтобы пахнуть медведем) и действительно поселился в пещере вместе с большой медвежьей семьей. Он поступил так, будто вправду состоял с медведями в тех отношениях, о которых мечтал. И вот однажды, без всякой видимой причины, медведи взяли и сожрали того парня. Его семья и люди, снимавшие о нем документальный фильм, закономерно пришли в ужас, стенали и заламывали руки. Почему, ну почему медведи так с ним поступили? — Потому что они медведи и относятся дикие медведи к людям, как к пище. И никак иначе

<sup>1</sup> Статья «Демократия и качество государства»

**справка**

Неординарность, от которой так вдохновляются люди исключительные, не особо впечатляет людей обычных. От этой, на каждом углу превозносимой исключительности и неординарности, безусловно, есть своя польза, но считать ее какой-то могущественной силой, которая, если ее сумеет грамотно направить, превратит обычных чиновников в звездную команду ответственных трудяг, — это нереализуемая греза. Предприимчивые ребята с их помпезными семинарами об исключительности и неординарности, охотно торгуют такими фантазиями. И некоторые управленцы их посещают, потому что сотрясать воздух куда приятнее, чем, погружаясь по уши во всякие скучные мелочи, выстраивать и отлаживать систему

но, то в чем же смысл государственной службы? Что стоит за фразой: «Я — государственный служащий»? — Движение по служебной лестнице? Социальные гарантии? Альтруизм? Патриотизм? Как мотивировать людей на добросовестную работу в государственных органах?

Существует большое количество мотивационных теорий, в частности, «иерархия потребностей по Маслоу», теория Клейтона Альдерфера, модель Портера — Лоулера и др. Прелестью названных разработок, бесспорно, является то, что об их эффективности можно очень долго рассуждать на кафедрах высших учебных заведений. Общий недостаток всего лишь один: ни одна из них не снабжена механизмом входа в конкретную ситуацию. К тому же нет сведений об их целевом и практическом использовании в реальной жизни.

Чтобы чиновники стремились эффективно и качественно исполнять обязанности, они должны понимать, что если хорошо работать, то не нужно думать о поиске новой работы, о том, как обогатиться, обойдя закон. Действительно, в законопроекте «О государственной гражданской службе Российской Федерации»<sup>2</sup> прописана мотивационная составляющая. Изме-

нения включают в себя внедрение системы эффективного контракта государственного служащего, который будет похож на трудовой договор, в нем будут прописаны критерии оценки эффективности и показатели, которых необходимо достичь чиновнику в рамках своих компетенций. При этом для каждого ведомства в зависимости от вида деятельности будет сформирован свой перечень показателей. Предполагается, что переход на новую систему вознаграждения не только повысит эффективность работы госслужащих, но и позволит сократить их количество.

Казалось бы, лед тронулся. Но крайне любопытно узнать, кто и как будет определять критерии оценки эффективности и на основании каких данных рассчитывать показатели, которых необходимо достичь чиновнику для определения размеров премий?

По мнению консультанта по маркетингу розничного бизнеса Билла Глейзера (США), мотивация не имеет никакого смысла без замера ее результатов. Какие показатели нужно измерить, чтобы получить нужный результат и каковы должны быть минимальные нормы по этим показателям? ■

*Продолжение следует.*

<sup>2</sup> Газета «Известия», 19.01.2015 г.

*Статья поступила  
в редакцию 7.04.2015*

## Список литературы

1. Большая юридическая энциклопедия. — М.: Изд-во Эксмо, 2005.
2. Барциц И.Н. Антикоррупционная экспертиза в системе эффективного правотворчества // Государство и право. — 2010. — № 9.
3. Барциц И.Н. Реформа государственного управления в России: правовой аспект. — М.: Формула права, 2008.
4. Панышин О.А. Протекционизм: элемент системы коррупционных практик или прогрессивное явление? // Компетентность. — 2014. — № 3(114).
5. Философский энциклопедический словарь. — М.: Советская энциклопедия, 1983.
6. Кеннеди Д. Жесткий менеджмент. Заставьте людей работать на результат. — М.: Альпина Паблишер, 2015.
7. Теория управления, <http://www.allendy.ru>.
8. Государственная служба: лекции, <http://www.mistcity.ru>.
9. Юридическая электронная библиотека, <http://www.pravo.eup.ru>.
10. <http://www.esperanto.mv.ru>.
11. Панин Д.М. Созидатели и разрушители, <http://www.vtoraya-literatura.com>.
12. Шамко Д. Удвоение продаж, <http://www.treningclub.by>.
13. Кузовков Ю.В. История коррупции в России, <http://www.yuri-kuzovkov.ru>.
14. Сморгчов А. Проблемы совершенствования мотивации труда государственных служащих (на примере Свердловской области), <http://www.5rik.ru>.
15. Глазьев С.Ю. Причины деградации экономики, <http://www.sozidatel.org>.
16. Лебедев А. О нарушении законов экономической темпологии как причине глобального экономического кризиса, <http://rosmanifest.info>.
17. Ефремова Т.Ф. Толковый словарь, <http://www.zipsites.ru>.

# On the Efficiency of the Civil Service: Motivational Tools

**O.A. Pan'shin**, Deputy Head, Management Administration and External Relations, Head, Staffing and Anti-corruption Department, Federal Agency on Technical Regulating and Metrology, Moscow, Russia, [ukadr@gost.ru](mailto:ukadr@gost.ru)

## key words

public service, performance, productivity, motivation, improvement of management systems

The state's and the nation's welfare depends on the degree of effectiveness of the public service. There is a point of view that the work of the state apparatus can be considered truly effective only if it successfully solves the problem of the optimal protection of the state's and the citizen's interests. An effective public service is possible only in the presence of officials who are truly at the service of the society. They appear when the public service is optimal for their quantitative and qualitative parameters, as well as properly motivated.

Any employee is an auxiliary element for the production of material goods. The subject of the work is considered to be an information that serves as a mean of impact. All state employees affect humans through the outbound information from them, presented in the form of acts, decrees, orders, regulations and other documents required to implement relevant groups of individuals or organizations. Ideally, these authorities must not be used for their own purposes.

How to ensure the effectiveness of the work of the state apparatus in the long-term projects? It is impossible to achieve this goal without creating a motivation system for civil servants. The current system is not able to massively attract the most prepared and talented Russians to the public service. Cheap administration is the most expensive management in the world.

## References

1. Bol'shaya yuridicheskaya entsiklopediya [Big Legal Encyclopedia], Moscow, *Izdatel'stvo Eksmo*, 2005.
2. Bartsits I.N. Antikorruptsionnaya ekspertiza v sisteme effektivnogo pravotvorchestva [Anti-corruption expertise in the effective lawmaking], *Gosudarstvo i pravo*, 2010, no. 9.
3. Bartsits I.N. Reforma gosudarstvennogo upravleniya v Rossii: pravovoy aspekt [Public administration reform in Russia: Legal Aspects], Moscow, *Formula prava*, 2008.
4. Pan'shin O.A. Protektsionizm: element sistemy korruptsiennykh praktik ili progressivnoe yavlenie? [Is protectionism the element of corrupt practices of progressive phenomenon], Moscow, *Kompetentnost'*, 2014, no. 3(114).
5. Filosofskiy entsiklopedicheskiy slovar' [Philosophical Encyclopedic Dictionary], Moscow, *Sovetskaya entsiklopediya*, 1983.
6. Kennedi D. Zhestkiy menedzhment. Zastav'te lyudey rabotat' na rezul'tat [Hard management. Make people work on the result], Moscow, *Al'pina Pablisher*, 2015, 292 p.
7. Teoriya upravleniya [Management theory], <http://www.allendy.ru>.
8. Gosudarstvennaya sluzhba: lektsii [Lectures. The State Service], <http://www.mistcity.ru>.
9. Yuridicheskaya elektronnyaya biblioteka [Legal e-library], <http://www.pravo.eup.ru>.
10. <http://www.esperanto.mv.ru>.
11. Panin D.M. Sozidateli i razrushiteli [Creators and Destroyers], <http://www.vtoraya-literatura.com>.
12. Shamko D. Udvoenie prodazh [The doubling of sales], <http://www.treningclub.by>.
13. Kuzovkov Yu.V. Istoriya korruptsii v Rossii [The history of corruption in Russia], <http://www.yuri-kuzovkov.ru>.
14. Smorchkov A. Problemy sovershenstvovaniya motivatsii truda gosudarstvennykh sluzhashchikh (na primere Sverdlovskoi oblasti) [Problems of improving the motivation of civil servants (on the example of Sverdlovsk region)], <http://www.5rik.ru>.
15. Glaz'ev S.Yu. Prichiny degradatsii ekonomiki [The causes of the economy degradation], <http://www.sozidatel.org>.
16. Lebedev A. O narushenii zakonov ekonomicheskoy tempologii kak prichine global'nogo ekonomicheskogo krizisa [Violation of the laws of economic tempology as the cause of global economic crisis], <http://rosmanifest.info>.
17. Efremova T.F. Tolkovyy slovar' [Explanatory Dictionary by T.F. Efremova], <http://www.zipsites.ru>.

## Реструктурирование методов управления — основа устойчивого развития предприятий<sup>1</sup>

Рассматриваются проблемы развития стратегического менеджмента инноваций на современном этапе. Проанализированы процедуры радикального реструктурирования. Проведен сравнительный анализ особенностей «позитивного» и «здорового» подходов. Исследованы отличия инновационного менеджмента на современном этапе, а также основные направления работы современного менеджера

# В

**Л.В. Сергиенко**

доцент кафедры  
«Общий менеджмент»  
Финансового университета  
при Правительстве  
Российской Федерации,  
Москва, Россия,  
sergilub@yandex.ru

табл. 3 приведены характеристики бенчмаркинга как инструмента организационного реструктурирования.

В командно-административной системе все организационные изменения (преследовавшие свои четко поставленные цели) в процессе реализации претерпевали существенное изменение и в итоге сводились к простой «перетасовке» существующих кадров, смене названий подразделений и появлению новой организационной схемы в кабинете директора. В результате почти ничто не изменялось и никто не получал каких-либо ощутимых выгод.

### Методы проведения организационных изменений

Современные деловые организации зачастую движимы идеей повышения собственной рентабельности за счет сокращения расходов. Причем желаемого состояния организации необходимо достичь в предельно короткие сроки. Неудивительно, что в последние годы наиболее распространенной схемой реструктуризации деятельности компании стал даунсайзинг, то есть набор мер, направленных на плановое сокращение организации и снижение затратной части бюджета главным образом за счет массового сокращения существующих кадров. Практика показывает, что результатом его применения становится тот факт, что многие современные компании, поддавшиеся подобному искушению достичь «ментального оздоровления», впоследствии рассматривают применение данной меры как непростительную управленческую ошибку из-за невозможности кадровых потерь и трудной преодолемости разочарования и снижения доверия

к руководству со стороны оставшегося на предприятии персонала.

Все это не способствует поддержанию и укреплению формально проведенным изменениям. В итоге нововведения постепено забываются и силы организационной инерции затягивают организацию в исходное первоначальное состояние.

Во многих случаях подобную «организационную хирургию» необходимо заменять трансформацией организационного построения предприятия с помощью «выращивания» новых структурных элементов с постепенной ликвидацией устаревших организационных образований. Процесс «выращивания» осуществляется путем создания малых целевых групп, состоящих из энтузиастов того или иного новшества, и предоставления им благоприятных условий для постепенного развития и роста внутри организации, как правило, за пределами существующих структурных подразделений. Для достижения успеха требуется постоянное отслеживание роста и поддержка высшим руководством этих малых инновационных образований, особенно на первых этапах их становления и развития.

По сравнению с «организационной хирургией» «выращивание» имеет ряд существенных достоинств. Главное из них — относительно низкое негативное воздействие на персонал, меньшая вероятность сопротивления переменам, возможность сохранения нормального морально-психологического климата в компании и снижение риска.

К недостаткам этого процесса можно отнести относительно долгий срок его реализации. Если учесть время, требующееся на осознание и принятие персоналом необходимости в произведе-

<sup>1</sup> Окончание. Начало см. в № 8(129)/2015

#### ключевые слова

инновации, инновационный потенциал, инновационное развитие, инновационнообразующие факторы, реорганизация, человеческий капитал, мультипликатор, коммерциализация инноваций, трансферты

Таблица 3

**Бенчмаркинг как фактор организационного реструктурирования  
[Benchmarking, as a factor of organizational restructuring]**

<b>Традиционные консультационные услуги [Traditional consulting services]</b>	<b>Бенчмаркинг [Benchmarking]</b>
В основе рекомендаций, предлагаемых консультантом, лежат его личный опыт и знания	В основе процесса принятия решения о реструктуризации компании лежат идеи, привнесенные из успешного опыта другого предприятия
Внешние эксперты, консультанты выступают в роли «инициаторов предлагаемых изменений»	Руководство и персонал компании одновременно являются «инициаторами» и «объектами» преобразований
Высокая степень риска из-за неопределенности и непредсказуемости ожидаемых результатов	Наличие положительного апробированного опыта позволяет снизить риск осуществления намеченных преобразований
Относительно высокие затраты	Относительно низкие затраты
Ориентирован на реализацию краткосрочных акций	Наличие разнообразных возможностей получения долгосрочного содействия
Высокая зависимость от личности эксперта, консультанта	Низкая зависимость от личности эксперта, консультанта

денных изменениях и их реализации, а также время на его полное духовное восстановление, баланс которого был утрачен в ходе проведения «организационной хирургии», «выращивание» может оказаться наиболее действенным и эффективным инструментом преобразований (табл. 4).

Рассмотренные аспекты управления, определяющие переход современных компаний к функционированию на инновационной основе, определяют и подразумевают все более активное применение на практике инновационного менеджмента. Менеджмент инноваций как процесс принятия решений в непредсказуемо меняющихся условиях хозяйствования, основанный на постоянном поиске, апробации и распространении результатов собственной инновационной активности и подразумевающий проведение своевременных и адекватных процессов преобразования деятельности предприятия, является основой долгосрочного устойчивого развития современных промышленных организаций как в России, так и в мировой практике.

В качестве показательного примера актуальности инновационного менеджмента в современной российской практике исследуем процесс формирования и коммерциализации наукоемких технологий в области ядерной физики, реализуемых в Объединенном институте ядерных исследований (ОИЯИ) — международной межправительственной научно-исследователь-

ской организации, зарегистрировавшей свою деятельность на основе подписания Соглашения о совместном сотрудничестве со стороны одиннадцати стран-учредителей. Институт основан в целях объединения совместных усилий, научного и материально-технического потенциала государств-участников для изучения фундаментальных свойств материи. К основным направлениям теоретических и экспериментальных исследований в ОИЯИ на современном этапе относятся: физика элементарных частиц, ядерная физика, физика конденсированных сред. Ученый совет ОИЯИ формирует научную политику, в его состав входят крупные ученые с мировым именем, представляющие страны-участницы, а также известные физики Германии, Греции, Индии, Италии, Китая, США, Франции, Швейцарии, Европейской организации ядерных исследований (ЦЕРН), в частности проекта ДВИН.

**Стадия рождения идеи**

**В** ходе проведения конференции по физике элементарных частиц в Ванкувере один из докладов, посвященный возможностям дистанционного определения состава вещества, заинтересовал М.Г. Сапожникова. Представьте себе следующее: нечто лежит в сейфе, и вам надо определить, какое вещество там спрятано. Докладчик объяснил, что у каждого вещества есть свой спектр, по которому прибор определяет содержимое сейфа:

Таблица 4

**«Выращивание» как альтернатива «организационной хирургии» [Cultivation as an alternative to the organizational surgery]**

<b>«Организационная хирургия» [The organizational surgery]</b>	<b>«Выращивание» [Cultivation]</b>
«Организационная хирургия» — единовременная акция	Организационное «выращивание» — долгосрочный процесс
Резкое нарушение традиционно осуществляемых процессов развития предприятия	Минимальное нарушение реализуемых процессов
Высокая вероятность свершения трудноисправимых ошибок	Возможность минимизации неэффективных действий
«Шоковое» воздействие на персонал	Возможность постепенной адаптации персонала к осуществляемым преобразованиям
Ограниченные возможности для маневра	Большие возможности для маневра
Высокая вероятность проявления сопротивления переменам	Снижение вероятности наступления сопротивления переменам

надо облучить сейф потоком быстрых нейтронов, они возбудят ядра соответствующих веществ, и из сейфа полетят жесткие гамма-кванты, которые и увидит детектор снаружи. Кстати, именно это распознавание вещества, скрытого в сейфе, демонстрируется всем посетителям в качестве показательного опыта.

Облучение нейтронами решает задачу определения элементного состава мгновенно. В этом принципиальное отличие метода и основания для его многочисленных применений: не только определение взрывчатки и наркотиков, но и нефтяной каротаж, или сортировка угля по примесям серы, или проверка качества бетона. То есть, используя метод меченых нейтронов, многое можно сделать. В отличие от рентгеновского анализа облучение нейтронами позволяет определить точный элементный состав вещества. Рентген хорошо выявляет контраст плотности. В рентгеновских лучах, например, четко и ясно видно бутылку в чемодане, но само содержимое бутылки, элементный состав вещества, заключенного в ней, рентген принципиально определить не может. Именно по этой причине нас не пускают в самолет с любыми жидкостями.

Метод меченых нейтронов — очень красивая физическая идея. Источник нейтронов представляет собой портативный ускоритель, в котором дейтроны сталкиваются с тритиевой мишенью и рождают пару нейтрон и альфа-частица, то есть ядро гелия-4. В природных условиях такая реакция идет только на Солнце. Нейтрон и альфа-частица разлетаются в противоположные сто-

роны. Детектируя альфа-частицу специальным детектором, встроенным в нейтронный генератор, точно знаешь, в какую сторону полетел нейтрон.

Без мечения источник испускает нейтроны во все стороны как обычная лампочка — фотоны, а с альфа-детектором появляется возможность сформировать своеобразную нейтронную указку, направленную на объект досмотра. Сейчас объект облучается одновременно 64 пучками таких меченых нейтронов, и в каждом пучке независимо происходит анализ элементного состава вещества. Под действием быстрых нейтронов объект досмотра начинает светиться — излучать гамма-кванты с энергиями 1–10 МэВ. Это свечение индивидуально для каждого элемента, и по характеру спектра гамма-квантов можно определить, как много в веществе того или иного элемента.

В методе меченых нейтронов (ММН) объект досмотра разбивается на отдельные элементарные объемы, информация из каждого объема обрабатывается независимо, и за одно облучение можно узнать об элементном составе как в плоскости объекта досмотра, так и по его толщине. То есть можно не только сказать, есть или нет опасное вещество, но и дать его 3D-координаты.

Оператор получает точную информацию о том, в каком месте объекта скрыто что-то опасное. Важно, что анализ и принятие решений делаются автоматически, без участия оператора, то есть полное отсутствие человеческого фактора, нужно только нажать

кнопку — и всю процедуру анализа следит управляющая программа.

### Стадия выращивания продукта ДВИН

**Д**ля проектов, реализуемых в области ядерной физики, важно наличие уникальных ресурсов, которые помогут провести проект на последующие стадии. В ОИЯИ был и до сих пор работает ускоритель, который можно использовать как источник нейтронов. Это генератор Ван-де-Граафа в ЛНФ, занимающий шестизатяжную башню. Именно на этом вполне добротном ускорителе была опробована методика. Был сделан альфа-детектор, проверена экспериментально чувствительность метода, решены различные технические проблемы. Сейчас источник нейтронов заключен в обычный чемодан. Прогресс состоит в том, что источник нейтронов теперь весит восемь килограммов и имеет 30-сантиметровые габариты. Делает его НИИ автоматики имени Н.Л. Духова в Москве. Именно наличие такого компактного высокотехнологичного генератора позволило внедрить в практику метод меченых нейтронов.

### Стадия демонстрации детектора

**Н**а конференции в Ванкувере М.Г. Сапожников был вместе с В.Г. Кадышевским, сыгравшим основную роль в том, что процесс от доклада на конференции дошел до серийного производства детекторов взрывчатки (проект ДВИН).

Испытания детектора состояли в том, что чемодан был разделен на четыре части, в которых находились разные вещества, в том числе имитаторы взрывчатки или наркотиков. Система должна была определить, где находится имитатор, экранированный разными веществами. Специалист приехал со своими маскирующими закладками и в течение дня пробовал сбить с толку детектор, испробовав все, включая крем для бритья и хлорку, но система все равно распознавала и распознавала тестовые вещества. После 21-го теста признали, что детектор работает.

### Стадия экономического анализа проекта

**С**формировать проект, каким он представлен сегодня, помог Алексей Норайрович Сисакян. Его идея создать инновационный пояс вокруг ОИЯИ получила видимую и понятную всем отдачу от науки. Именно по его предложениям данный проект вошел в состав особой экономической зоны «Дубна», появилась возможность взаимодействия с «Роснано».

Отметим, что в определенный момент финансирование от ОИЯИ было осознанно прекращено, чтобы научиться выживать собственными силами. Именно благодаря этому шагу стали активно привлекаться внешние заказчики, и было заключено около 20 различных контрактов с внешними организациями. Этому предшествовал процесс тщательного экономического анализа. В настоящее время ОИЯИ и ОАО «Роснанотех» сформировали проектную компанию «Нейтронные технологии». Задача этой компании — серийное производство детекторов взрывчатки и наркотиков на основе технологии меченых нейтронов. Интересно, что произошло это в результате посещения А.Б. Чубайсом выставки проектов в Дубне, а результатом обсуждения проекта с Чубайсом и его помощниками стало сотрудничество с «Роснано».

Год заняла научно-техническая и экономическая экспертиза проекта. Была проведена предварительная экспертиза в «Роснано» независимыми референтами и Научно-техническим советом «Роснано», последующее оформление инвестиционного соглашения отняло еще почти год.

### Стадия продвижения и стабильности

**В**связи с обострившейся ситуацией в мире продукт ДВИН востребован. Год назад правительство выпустило специальное постановление об обеспечении безопасности на транспорте. В рамках этой программы в метро и на вокзалах должны быть созданы специальные зоны

досмотра. В состав оборудования таких зон включены детекторы взрывчатки на меченых нейтронах. Федеральный бюджет выделил финансирование на закупку 300 таких систем.

Были разработаны четыре модификации детектора взрывчатых веществ: портативный переносной комплекс, стационарная система, детектор для заминированных автомобилей и портал для досмотра крупногабаритных грузов, например морских контейнеров или транспортных фур.

Многие заказчики находят информацию о продукции, идут запросы из Японии (фирма «Хитачи»), Индии, Турции.

В настоящее время установка детекторов на основе метода меченых нейтронов на станциях метро и вокзалах предусмотрена в рамках федеральной программы по обеспечению безопасности населения на транспорте, серийное производство детекторов осуществляется в Дубне.

### Итоги реализации проекта

Результатом проекта стало создание детекторов для обнаружения взрывчатых и наркотических веществ (ДВИН). ДВИН — это уникальный многоцелевой прибор, позволяющий в течение нескольких минут осуществлять идентификацию в объектах контроля широкого спектра веществ на основе технологии меченых нейтронов. В итоге нет расходов на сложные анализы и дополнительную обработку.

ДВИН позволяет обнаруживать более 30 веществ, в том числе жидких, взрывчатых веществ, и определять их трехмерное положение в объекте дос-

мотра. Досмотр происходит одновременно в 9 меченых пучках нейтронов. Обнаружение происходит в автоматическом режиме, без участия оператора. В пассивном режиме, без включения источника нейтронов, детектор может обнаруживать радиоактивные вещества.

К особенностям прибора можно отнести использование технологии быстрых меченых нейтронов, определение элементного состава скрытого объекта, большую проникающую способность быстрых нейтронов (до 30 см бетона), возможность использование для обнаружения наркотических и сильнодействующих ядовитых веществ.

В ходе реализации данного проекта преследовались следующие цели и задачи:

- ▶ создать серийное производство универсальных детекторов ВВ и НВ для систем безопасности;
- ▶ занять 29 % российского рынка детекторов ВВ и НВ на основе метода меченых нейтронов;
- ▶ обеспечить в 2015 году выручку на уровне 33 млн долларов.

Данный проект — это прекрасный пример, как фундаментальная наука может быть использована в повседневной человеческой деятельности. То, что в ОИЯИ удалось довести проект от идеи до коммерциализации, — показатель благоприятной атмосферы, которая создана в Институте для инноваций. Без поддержки со стороны самых различных служб Институт никогда не смог бы достичь таких успехов. Основой успеха являются инновационные подходы, апробированные в ходе реализации данной научно-технической идеи. ■

*Статья поступила  
в редакцию 08.07.2015*

### Список литературы

1. Гольдштейн Г.Я. Инновационный менеджмент: учебное пособие, ТРТУ, 2006.
2. Инновационный менеджмент. — М.: Экономика, 2010.
3. Инновационный менеджмент: учебное пособие для вузов, под ред. С.Д. Ильенковой. — М.: Юнити-Дана, 2007.
4. Коновалов В.М. Инновационная сага. — М.: Вильямс, 2010.
5. Donald G. Marguis. The Anatomy of Successful Innovation 2010–2011 / Перевод, обработка А. Сенина, <http://technopark.al.ru/innovation/innovation.htm>.
6. Дагаев А.Х. Рычаги инновационного роста // Проблемы теории и практики управления. — 2009. — № 5.
7. Шеко П. Инновационный хозяйственный механизм // Проблемы теории и практики управления. — 2009. — № 2.
8. Хотяшева О. Организационные формы управления инновационной деятельностью американских компаний // Проблемы теории и практики управления. — 2007. — № 6.



# Restructuring Management as the Basis of the Transition to a Sustainable Development of Industrial Enterprises in Russia

**L.V. Sergienko**, Associate Professor, Financial University at the Government of Russian Federation, General Management Department, Moscow, Russia, sergilub@yandex.ru

## key words

innovation, innovation potential, innovation factors, innovative development, reorganization of companies, human capital, cartoonist, commercialization of innovations, innovation transfers

Problems of the innovations' strategic management development at the present stage are considered in this article. Some aspects of efficiency approaches to innovations' management are investigated. There are such as efficiency analysis of various organizational structures of innovative activity management and application options of innovative strategy of the enterprises' development. Formation conditions of innovation-active company in the industry of Russia are investigated. Major factors which define them are allocated in this work. The analysis of procedures of radical restructuring is carried out. The aspects of management defining transition to functioning on an innovative basis of the modern companies such as: positive approach, role functions of the head in the processes of innovative management, the nature of involvement of the personnel in innovative processes, a benchmarking, methods of carrying out organizational changes are investigated. The comparative analysis of the features of positive approach and traditionally sensible approaches is carried out. Differences of innovative management at the present stage: the traditional manager and the innovative manager are investigated. Main areas of the modern manager's work, such as the motivation of the personnel and application of a command method of the activity organization are analyzed. The benchmarking as the instrument of organizational restructuring is investigated. Efficiency of the method of carrying out organizational changes — cultivation as an alternative of organizational surgery is analyzed.

## References

1. Goldstein G.Ya. Innovatsionnyy menedzhment: uchebnoe posobie [Innovative management, manual], *TSRU*, 2006.
2. Innovatsionnyy menedzhment [Innovative management], Moscow, *Economy*, 2010.
3. Innovatsionnyy menedzhment, uchebnoe posobie dlya vuzov, pod red. S.D. Il'enkovoy [Innovative management: The manual for higher education institutions], Moscow, *Yuniti-Dana*, 2007, 335 p.
4. Konovalov V.M. Innovatsionnaya saga [Innovative saga], Moscow, *Williams*, 2010.
5. Donald G. Marguis The Anatomy of Successful Innovation 2010–2011, Translation and adaptation by A. Senin, <http://technopark.al.ru/innovation/innovation.htm>.
6. Dagayev A.Kh. Rychagi innovatsionnogo rosta [Levers of innovative growth], *Problemy teorii i praktiki upravleniya*, 2009, no. 5.
7. Sheko P. Innovatsionnyy khozyaistvennyy mekhanizm [Innovative economic mechanism], *Problemy teorii i praktiki upravleniya*, 2009, no. 2.
8. Khotyasheva O. Organizatsionnye formy upravleniya innovatsionnoy deyatelnost'yu amerikanskikh kompaniy [The management innovative activity organizational forms of the American companies' management innovative activity], *Problemy teorii i praktiki upravleniya*, 2007, no. 6.

**ПОЛИГРАФИЯ  
АСМС**

**(499) 175 42 91**

верстка и дизайн  
полиграфических изделий,  
полноцветная цифровая печать,  
ч/б копирование

## Система ХАССП как инструмент инновационного развития

При производстве пищевой продукции опасность может возникнуть на любой стадии производственной цепочки. Избежать этого позволяет превентивная система управления безопасностью, основанная на принципах ХАССП — анализе рисков и критических контрольных точек. Рассмотрены цели и основополагающие принципы системы, методология внедрения, а также преимущества, которые она предоставляет

# В

### Л.А. Федык

руководитель системы добровольной сертификации «Всероссийский Регистр», г. Тюмень, Россия, info@9000-2001.ru

### А.П. Смуток

эксперт-аудитор системы добровольной сертификации «Всероссийский Регистр», г. Тюмень, Россия, info@9000-2001.ru

настоящее время обеспечение безопасности и управление качеством становятся актуальными задачами предприятий пищевой промышленности. Именно качество продукции является основным критерием конкурентоспособности предприятия, для достижения которой необходимы не только соответствующая материальная база и заинтересованный, квалифицированный персонал, но и эффективные методы управления.

Управление качеством и безопасностью — основа успешного предпринимательства (так же, как управление финансами, производством, снабжением, персоналом и т.д. [1]). В зарубежной практике наличие сертификата на систему управления качеством, выданного авторитетным аккредитованным органом по сертификации, давно уже считается «пропуском» на рынок, гарантирующим безопасность продукции.

По данным ВОЗ, в мире ежегодно регистрируются три-четыре миллиона случаев заболеваний различными кишечными инфекциями и тяжелых отравлений, вызванных недоброкачественными продуктами питания. Не является исключением и наша страна. Каждый год в России 556–580 тысяч человек страдают от острых кишечных инфекций различной этиологии, в том числе связанных с употреблением пищевых продуктов. Причем количество предпосылок, приводящих к росту отравлений, имеет тенденцию к увеличению.

(или значительно уменьшить риски) позволяет превентивная система управления безопасностью пищевой продукции, основанная на принципах ХАССП (Hazard Analysis and Critical Control Point, Анализ рисков и критические контрольные точки, ХАССП), — основная модель управления, действующая сегодня во всех промышленно развитых странах мира [2].

Цели системы:

- ▶ предотвращение выпуска опасной для здоровья пищевой продукции;
- ▶ минимизация риска безопасности продукта до приемлемого уровня;
- ▶ создание необходимых и достаточных условий для выпуска безопасной продукции;
- ▶ создание возможностей для дальнейшего совершенствования производства.

ХАССП разрабатывается каждой компанией самостоятельно в соответствии с особенностями ее производства, но при обязательном исполнении семи основополагающих принципов (см. рис. 1). Это:

- ▶ выявление и анализ опасностей на всех этапах производства путем оценки значимости рисков в течение всего жизненного цикла продукции;
- ▶ определение критических контрольных точек (ККТ), позволяющих не допустить опасность или свести ее к минимуму;
- ▶ установление критических пределов (лимитов и допусков) для каждой ККТ — определение критерия, показывающего, что процесс находится под контролем;
- ▶ создание системы мониторинга критических контрольных точек, позволяющего обеспечить контроль ККТ на основе планируемых мер или наблюдений;

### ключевые слова

системы менеджмента безопасности пищевой продукции, стабильное качество, конкурентоспособность, риски

### Система ХАССП

При производстве пищевой продукции опасность может возникнуть на любой стадии производственной цепочки. Избежать этого

- ▶ разработка корректирующих действий, которые следует предпринять в случае, если результаты мониторинга указывают на отсутствие управления конкретной ККТ;
- ▶ формирование процедуры верификации для подтверждения результативности работы системы;
- ▶ разработка документации, отражающей соответствие принципам системы (документированные процедуры) и подтверждающей их применение (записи).

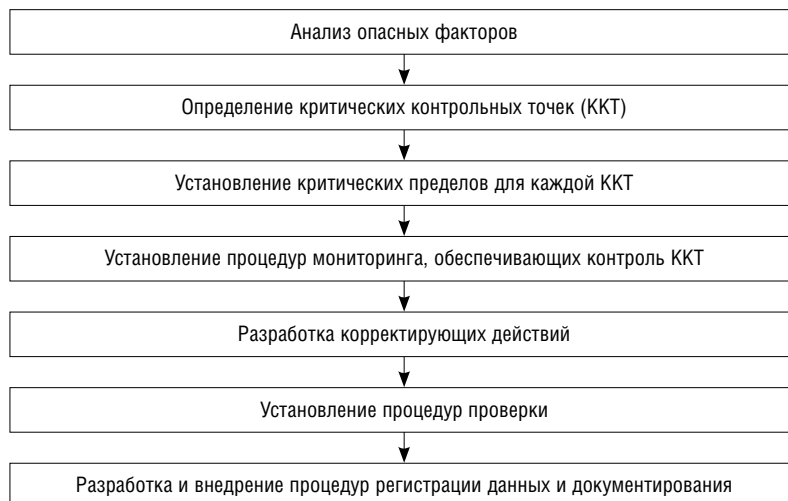
Методология ХАССП основана на многолетнем опыте и лучших практиках: GHP (Good Hygiene Practice, «Надлежащая гигиеническая практика»), GMP (Good Manufactured Practice, «Надлежащая производственная практика»), GAP (Good Agriculture Practice, «Надлежащая сельскохозяйственная практика»).

### Анализ рисков и критические контрольные точки

Название системы ХАССП содержит в себе два основополагающих положения: анализ рисков и критические точки контроля. Рассмотрим их подробнее.

**Анализ рисков.** В отличие от предшествующих систем управления, контролировавших только закупаемое сырье и конечную продукцию, ХАССП концентрирует внимание на тех процессах и условиях производства, отсутствие управления которыми может стать критическим для безопасности пищевых продуктов, предусматривает систематическую идентификацию, оценку и управление опасными факторами [3]. То есть на всех стадиях производства конкретного пищевого продукта, начиная от приемки сырья и заканчивая реализацией готовой продукции, в каждом технологическом процессе выявляются опасные факторы, угрожающие безопасности продукции (биологические, химические и физические), и обеспечивается управление процессами, исключаяющее (или минимизирующее) влияние этих факторов.

**Критические точки контроля.** Это проблемные места в технологичес-



кой цепочке производства пищевых продуктов. Определяя такие точки и контролируя их, можно существенно уменьшить или предотвратить риски, то есть целенаправленно влиять на повышение качества и безопасности продукции. Критическая контрольная точка — место проведения контроля для идентификации опасного фактора и (или) управления риском путем разработки и реализации предупреждающих и корректирующих действий [4].

На сегодняшний день внедрение системы безопасности пищевой продукции, основанной на принципах ХАССП, и ее подтверждение обязательны для предприятий, реализующих пищевую продукцию в странах Евросоюза, США и государствах — членах Таможенного союза.

### Внедрение ХАССП в России

**В** России внедрение модели началось в 2001 году, когда Госстандартом была зарегистрирована система добровольной сертификации «ХАССП», а также разработан и введен в действие стандарт ГОСТ Р 51705.1–2001 «Управление качеством пищевых продуктов на основе принципов ХАССП. Общие требования».

В связи со вступлением России в Таможенный союз (ТС) в стране был принят ряд технических регламентов (ТР), в том числе ТР ТС от 9 декабря

**Рис. 1.** Семь принципов ХАССП [The seven principles of HACCP]

### Справка

Разработка концепции ХАССП началась в 60-х годах XX века в США в НАСА. Первоначальной задачей исследователей являлось создание безопасной пищи для астронавтов. В 1992 году правительство страны приняло решение о внедрении принципов ХАССП в практику работы предприятий пищевой отрасли, а также контрольных органов. В странах ЕС система ХАССП применяется с 1993 года



**Рис. 2.** Алгоритм работ по внедрению модели ХАССП [The algorithm of works on implementation of the HACCP model]

2011 года № 021/2011 «О безопасности пищевой продукции» [5].

Этот документ устанавливает в том числе необходимость разработки, внедрения и поддержки процедур, основанных на принципах ХАССП, при производстве пищевой продукции. В соответствии с данным регламентом, если предприятие, начиная с 15 февраля 2015 года, продолжит выпускать пищевую продукцию, не имея системы контроля ХАССП, его руководство будет подвергнуто административному наказанию в соответствии с Кодексом РФ «Об административных правонарушениях».

Внедрение системы ХАССП — трудоемкий и сложный процесс, затрагивающий все службы и весь персонал производства [6]. Но, несмотря

на трудности, малым и средним предприятиям, работающим в области производства продуктов питания, целесообразно использовать данную модель управления по двум причинам. Во-первых, она приносит внутренние выгоды: прежде всего снижается риск изготовления небезопасных продуктов и соответственно растет доверие потребителя к этим товарам. Во-вторых, предприятия, работающие по принципам ХАССП, получают больше шансов преуспеть, продвигая свою продукцию на внешние рынки.

Алгоритм работ по внедрению системы ХАССП для предприятий малого и среднего бизнеса представлен на рис. 2.

В настоящее время в России, помимо национального стандарта ГОСТ Р 51705.1–2001, действует также национальный стандарт ГОСТ Р ИСО 22000–2007 «Системы менеджмента безопасности пищевой продукции. Требования к организациям, участвующим в цепи создания пищевой продукции». Этот документ является аутентичным переводом международного стандарта ISO 22000:2005 и предназначен для организаций, вовлеченных хотя бы в один этап продуктовой цепи напрямую (например, производители кормов, животноводческие компании, производители пищевых продуктов, розничные продавцы, компании общественного питания, транспортные компании и т.д.) или опосредованно (организации, связанные с пищевой отраслью: производители оборудования, упаковочного материала, очищающих средств, добавок и ингредиентов и проч.) [7]. Таким образом, отечественные предприятия могут выбирать вариант разработки и сертификации системы ХАССП по одному из двух указанных документов.

## Заключение

**И**так, инструментом инновационного развития предприятия пищевой и перерабатывающей отрасли является модель качественного и безопасного развития, действующая на принципах ХАССП, в основе которых лежат анализ опасностей, оценка рисков и определение кри-

тических контрольных точек в процессе производства. Подтверждением применения ХАССП на предприятии являются разработанное руководство (план) по внедрению принципов ХАССП и сертификация предприятия по стандарту ГОСТ Р ИСО 22000–2007 «Системы менеджмента безопасности пищевой продукции. Требования к организациям, участвующим в цепи создания пищевой продукции» или стандарту ГОСТ Р 51705.1–2001 «Управление качеством пищевых продуктов на основе принципов ХАССП. Общие требования». ■

## Список литературы

1. ГОСТ Р 9000–2011. Система менеджмента качества. Основные положения и словарь.
2. ГОСТ Р 51705.1–2001. Системы качества. Управление качеством пищевых продуктов на основе принципов ХАССП. Общие требования.
3. Донченко Л.В. Безопасность пищевой продукции: учеб. пособие / Л.В. Донченко, В.Д. Надыкта, 2-е изд., перераб. и доп. — М.: ДеЛи принт, 2007.
4. Пономарев О.И. ХАССП — идти в ногу со временем // Пищевая промышленность. — 2003. — № 10.
5. Технический регламент Таможенного союза «О безопасности пищевой продукции» (ТР ТС 021/2011). утв. Решением Комиссии ТС от 9 декабря 2011 года № 880.
6. ГОСТ Р ИСО/ТУ 22004–2008. Системы менеджмента безопасности пищевой продукции. Рекомендации по применению ИСО 22000:2005.
7. ГОСТ Р ИСО 22000–2007. Системы менеджмента безопасности пищевой продукции. Требования к организациям, участвующим в цепи создания пищевой продукции.

# The Model of Implementation the HACCP System as a Tool for Innovative Development

**L.A. Fedyk**, Head of Voluntary Certification Body, All-Russian Register, Tyumen, Russia, info@9000-2001.ru

**A.P. Smutok**, Expert Auditor, Certification Body, All-Russian Register, Tyumen, Russia, info@9000-2001.ru

## key words

safety management system, food production, consistent quality, competitive risks

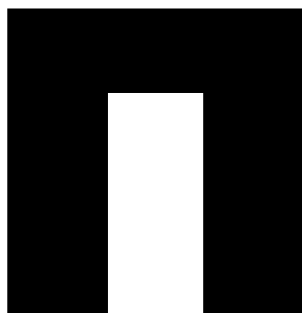
Hazard may occur at any stage of the production chain while the production of food. A preventive system of food safety management based on HACCP principles allows to avoid this. Today, implementation and support of this system are mandatory for the United States, the EU and the Customs Union. The main goals and objectives of the system, its basic principles, the methodology of development and implementation are discussed in our article. Though the introduction of the system is a laborious process, we believe that the small and medium enterprises of food industry must use this model. Firstly, it reduces the risk of production of unsafe products and thus increases consumer confidence. Secondly, these companies get a better chance to succeed by promoting their products to foreign markets.

## References

1. GOST R 9000–2011 Quality Management System. Fundamentals and vocabulary (In Russia).
2. GOST R 51705.1–2001 Quality Systems. Management quality of food products based on HACCP principles. General requirements (In Russia).
3. Donchenko L.V. Bezopasnost' pishchevoi produktsii: ucheb. posobie [Food Safety], Moscow, *DeLi print*, 2007, 539 p.
4. Ponomarev O.I. KHASSP — idti v nogu so vremenem [HACCP responds the changing times], *Pishchevaya promyshlennost'*, 2003, no. 10, pp. 86–87.
5. Technical Regulations of the Customs Union 'On food safety' (TR CU 021/2011). app. by CU Commission Decision of 9 December, 2011 no. 880 (In Russia).
6. GOST R ISO 22004–2008 Safety management systems of food production. Guidelines for the application of ISO 22000:2005 (In Russia).
7. GOST R ISO 22000–2007 Safety management systems of food production. Requirements for the organizations involved in the food chain (In Russia).

## Концепция открытого проекта цеха по изготовлению газобетонных блоков<sup>1</sup>

Модернизация производства, использующего импортное оборудование и технологии, возможна на основе накопленного опыта и отечественных разработок. Это позволяет существенно снизить зависимость от импортных комплектующих и ноу-хау. В статье приведен пример разработки проекта системы управления участка в составе завода ДСК «ГРАС-Калуга»



### В.С. Лагута

генеральный директор  
ООО «Институт  
производственных  
исследований», Москва, Россия,  
irip@mail.ru,  
канд. техн. наук

### А.Ю. Малыхин

начальник сектора НУЦ  
«Робототехника» МГТУ  
им. Н.Э. Баумана,  
Москва, Россия, mo\_lex@mail.ru

### А.А. Филиппов

генеральный директор  
ООО «ДСК ГРАС-Калуга»,  
Москва, Россия, zavod@fkgas.ru

ри описании производства АГБ для создания соответствующей системы управления предполагается использовать аппарат сетей Петри [5].

Позиции отражают отдельные операции производственного процесса (например, заполнение емкости смесью, передвижение тележки с емкостью между технологическим оборудованием, обработку массива) или состояния компонентов производственной системы (например, транспортной системы, конвейера, подъемника). Наличие метки в одной из позиций соответствует состоянию выполнения некоторой из технологических операций либо состоянию, в котором пребывают некоторые из компонентов производственной системы.

Переходы соответствуют событиям, отображающим начало или завершение планируемых операций. Например, переход интерпретируется как событие, связанное с завершением операции транспортирования емкости и ее установки на требуемую позицию, а также с началом операции перемещения заготовки конвейером к заданной позиции.

На рис. 2 приведена сеть Петри, описывающая функционирование участка предварительной сушки (рис. 3) производства газобетонных блоков, в частности транспортировка и размещение емкости в боксах предварительной сушки (созревания), а также их последующее перемещение на линию дальнейшей обработки.

Описание сети Петри для рассмотренного участка.

Переходы:

$t_1$  — поступила команда о готовности компонента к производству;

$t_2$  — начало производства блока;

$t_3$  — начало загрузки блока на транспортную тележку;

$t_4$  — поступает команда о заполнении всех боксов предварительной сушки;

$t_5$  — поступила команда об освобождении одного из боксов;

$t_6 (t_{6-1}, t_{6-2}, \dots, t_{6-n})$  — начало транспортировки блока в бокс  $i + 1$ ;

$t_7 (t_{7-1}, t_{7-2}, \dots, t_{7-n})$  — завершение транспортировки блока в бокс  $i + 1$ ;

$t_8 (t_{8-1}, t_{8-2}, \dots, t_{8-n})$  — начало процесса предварительной сушки блока в боксе  $i + 1$ ;

$t_9 (t_{9-1}, t_{9-2}, \dots, t_{9-n})$  — завершение процесса предварительной сушки блока в боксе  $i + 1$ ;

$t_{10} (t_{10-1}, t_{10-2}, \dots, t_{10-n})$  — начало выгрузки блока на транспортную тележку из бокса  $i + 1$ ;

$t_{11}$  — завершение погрузки блока на транспортную тележку;

$t_{12}$  — разгрузка блока на конвейер;

$t_{13}$  — поступила команда остановки производства блоков;

$t_{14}$  — поступила команда продолжения производства блоков.

Состояния:

$p_1$  — готовность компонента к производству блока;

$p_2$  — процесс производства блока;

$p_4$  — ожидание заполнения всех боксов;

$p_5$  — остановка производства блоков при заполнении всех боксов;

$p_6$  — готовый блок;

$p_8 (p_{8-1}, p_{8-2}, \dots, p_{8-n})$  — транспортировка блока в бокс  $i + 1$ ;

$p_9 (p_{9-1}, p_{9-2}, \dots, p_{9-n})$  — загрузка блока в бокс  $i + 1$ ;

$p_{10} (p_{10-1}, p_{10-2}, \dots, p_{10-n})$  — предварительная сушка блока в боксе  $i + 1$ ;

$p_{11} (p_{11-1}, p_{11-2}, \dots, p_{11-n})$  — блок в боксе  $i + 1$ , готовый к дальнейшей обработке;

$p_{12}$  — блок после предварительной сушки загружен на транспортную тележку;

<sup>1</sup> Окончание. Начало  
см. в № 8(129)/2015

### ключевые слова

импортзамещение,  
автоматический завод,  
концепция, интеграция, система  
управления, сети Петри

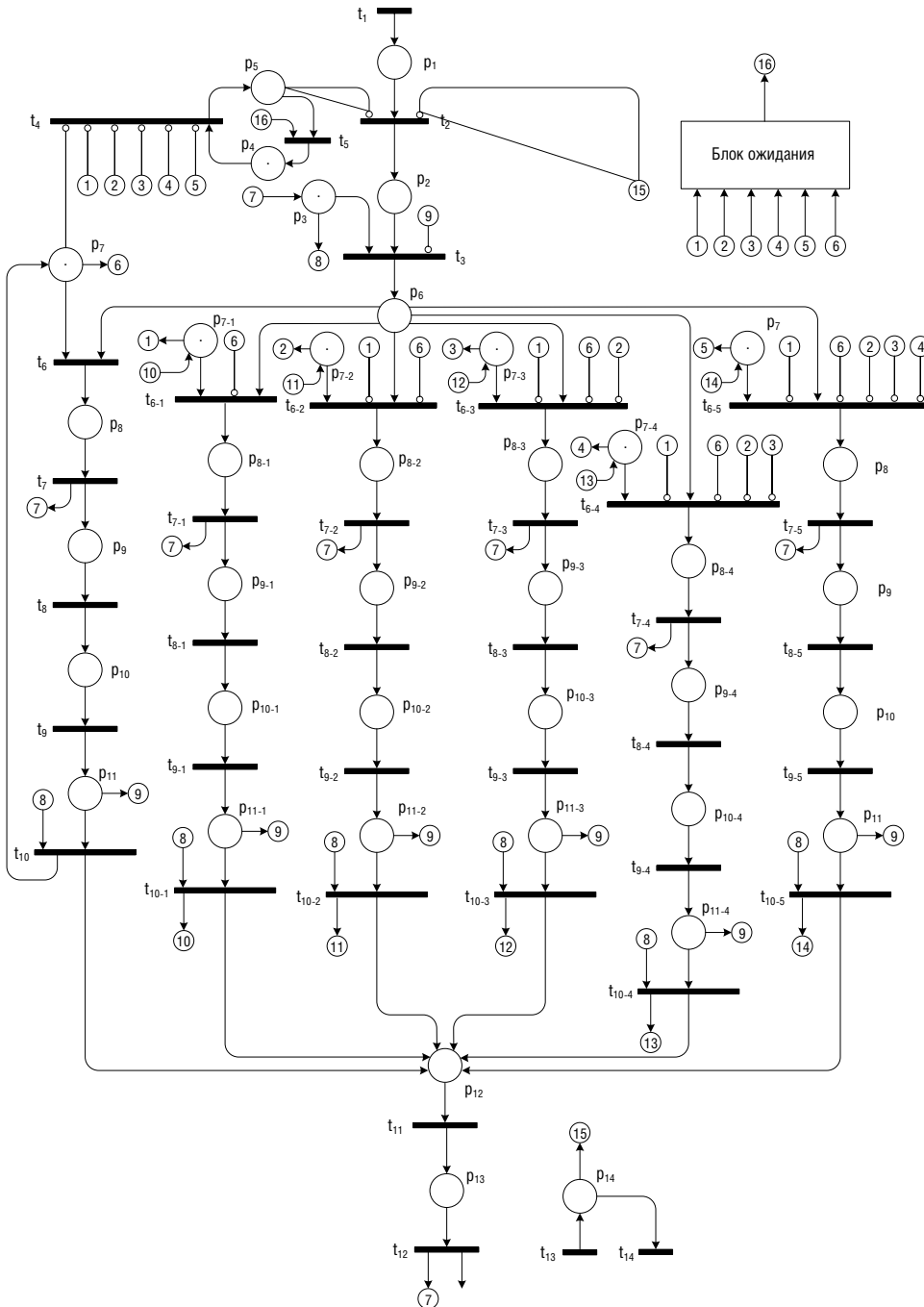
$p_{13}$  — перемещение блока после предварительной сушки с транспортной тележкой на конвейер;

$p_{14}$  — остановка производства блоков при запрещающих командах от последующих производственных участков.

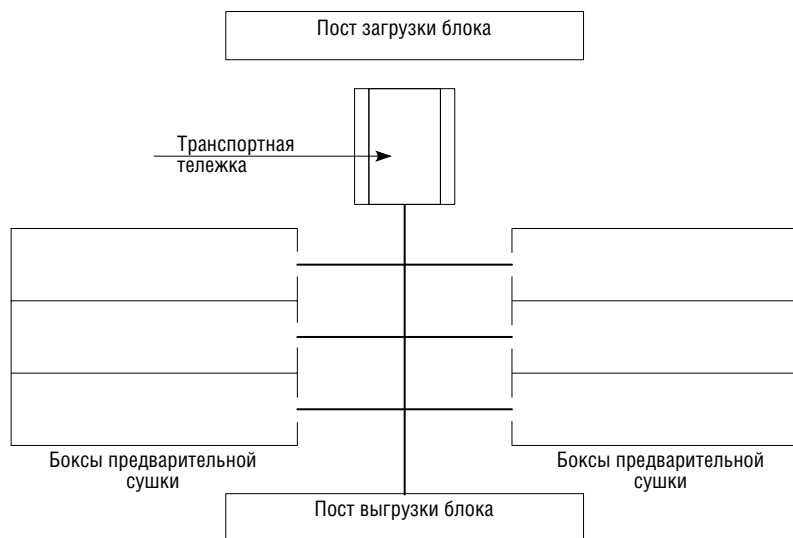
Состояния-ресурсы:

$p_3$  — транспортная тележка, наличие фишки в позиции говорит о том, что транспортная тележка свободна;

$p_7$  ( $p_{7-1}, p_{7-2}, \dots, p_{7-n}$ ) — бокс  $i+1$ , наличие фишки в позиции говорит о том, что бокс  $i+1$  свободен.



**Рис. 2.** Сеть Петри, описывающая функционирование участка предварительной сушки (созревания смеси) [Petri net describing the operation of the pre-drying section (maturation of the mixture)]



**Рис. 3.** Участок предварительной сушки (созревания смеси) [Pre-drying section (maturing mixture)]

Представленная схема реализует следующий алгоритм работы.

**1.** Поступает команда на производство блока, при этом проверяется наличие свободных боксов предварительной сушки и наличие или отсутствие запрещающих команд от последующих производственных участков. Если присутствуют запрещающие команды, то процесс приостанавливается до их снятия.

**2.** После производства блока происходит проверка доступности транспортной тележки для перемещения блока в бокс предварительной сушки. Если в этот момент в боксе предварительной сушки появился готовый к отгрузке блок, то приоритет отдается этой операции.

**3.** Заполнение боксов происходит последовательно от 1 до  $i + 1$ , при этом если свободны боксы 1 и 6, то загружен будет бокс 1.

**4.** После предварительной сушки блок в приоритетном порядке транспортируется на линию последующей обработки, происходит освобождение бокса и транспортной тележки для выполнения следующих технологических операций.

Представленная схема функционирования позволяет увеличивать или сокращать количество боксов, участвующих в технологическом процессе,

не изменяя структуры производства. Например, при закрытии  $(i + 1)$ -го бокса на ремонт или техническое обслуживание в схеме функционирования достаточно убрать фишку в позиции  $p_{7-i}$ .

Также в схеме предусмотрено принудительное прекращение производства блоков, если заняты все боксы предварительной сушки или пришел сигнал об остановке производства от последующих технологических участков, например заполнение автоклавов.

Формализованное описание производственного процесса является основой для написания соответствующих программ в структуре системы управления цеха [6]. Следующим шагом в разработке системы управления является построение сети управляющих автоматов на основании формализованных с помощью сетей Петри производственных процессов. Для этого предполагается использовать оригинальный программный пакет LOCOL [6], разработанный в научно-учебном центре «Робототехника» МГТУ имени Н.Э. Баумана, позволяющий автоматизировать процесс получения оптимальной управляющей сети. Пакет включает графические редакторы для задания как моделей объектов, так и алгоритма их функционирования в виде сети Петри и содержит программные модули, позволяющие привязать символы конечных автоматов к данным и запустить автоматную сеть на исполнение, обеспечивая управление логикой работы сложных систем с использованием стандартных интерфейсов оборудования. Таким образом, обеспечивается однозначное соответствие желаемого (планируемого) алгоритма функционирования оборудования завода-автомата реально осуществляемым процессам управления.

### Заключение

**И**зложенная проблема и концепция ее решения являются достаточно общими для большого количества предприятий, пытающихся не просто выживать в современных



условиях, но наращивать свой потенциал. Это еще не руководство к действию, но уже вариант, который можно прорабатывать и обсуждать на предмет

принятия решения. А это уже выбор и возможность диверсификации проектных постановок в современных условиях. ■

*Статья поступила  
в редакцию 05.08.2015*

## Список литературы

1. <http://dskgras.ru>.
2. <http://allbeton.ru>.
3. <http://acc-plant.ru>.
4. Емельянов В.В., Ясиновский С.И. Имитационное моделирование систем, язык и среда РДО. — М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2009.
5. Хопкрофт Дж., Мотвани Р., Ульман Дж. Введение в теорию автоматов, языков и вычислений: 2-е изд. — Киев: Вильямс, 2002.
6. Максимов А.А. Один подход к построению конечно-автоматной управляющей сети // Вестник МГТУ им. Н.Э. Баумана, сер. «Приборостроение». Специальный выпуск. — 2012. — № 6.

# Factory's Open Project Concept for the Production of Aerated Concrete Blocks

**Dr. V.S. Laguta**, General Director, CJSC, Institute of Industrial Researches, Moscow, Russia, [ipilp@mail.ru](mailto:ipilp@mail.ru)

**A.Yu. Malykhin**, Head of Sector, Research and Training Center, Robotics, Bauman MSTU, Moscow, Russia, [mo\\_lex@mail.ru](mailto:mo_lex@mail.ru)

**A.A. Filippov**, General Director, LLC, DSK GRAS-Kaluga, Moscow, Russia, [zavod@fkgras.ru](mailto:zavod@fkgras.ru)

## key words

import substitution, automated factory, concept, integration, management system, Petri net

This article provides an example of the development of the management system project as part of the factory site DSK GRAS-Kaluga.

Modernization of production, that uses imported equipment and technology, is possible on the basis of experience and domestic developments. Such modernization can significantly reduce the dependence on imported components and know-hows. Especially sensitive such issues are in periods of sanctions' exacerbations and fluctuations of commodity prices on world markets. We have asked: Is there any solutions to the problem? As a positive response we provide an example of the development of the management system project as part of the factory site DSK GRAS-Kaluga. The problem outlined and the concept for its solution is quite common for a lot of companies trying not only to survive, but also to build their capacity. This is not yet a guide to action, but an option that can be studied and discussed.

## References

1. <http://dskgras.ru>.
2. <http://allbeton.ru>.
3. <http://acc-plant.ru>.
4. Emel'yanov V.V., Yasinovskiy S.I. Imitatsionnoe modelirovanie sistem, yazyk i sreda RDO [Systems simulation modeling, language and environment], Moscow, *Izd-vo MGTU im. N.E. Baumana*, 2009.
5. Khopkroft Dzh., Motvani R., Ul'man Dzh. Vvedenie v teoriyu avtomatov, yazykov i vychisleniy [Introduction to Automata Theory, Languages and Computing], Kiev, *Wil'yams*, 2002.
6. Maksimov A.A. Odin podkhod k postroeniyu konechno-avtomatnoy upravlyayushchey seti [An approach to constructing finite automaton control network], *Vestnik MGTU im. N.E. Baumana. Priborostroyeniye*, Spetsial'nyi vypusk, 2012, no. 6.

## Модель оценки результативности управления агропромышленным кластером

Предложена методология оценки результативности системы управления агропромышленным кластером в аспекте качества и безопасности пищевой продукции на основе математического аппарата теории нечетких множеств, в среде моделирования FuzzyTech

# В

### Ю. М. Сапего

заместитель директора по учебно-методической работе Воронежского филиала ФГАОУ ДПО «Академия стандартизации, метрологии и сертификации (учебная)», г. Воронеж, Россия, metod@asms-vrn.ru

условиях возрастания экономической и социальной значимости региональных агропромышленных комплексов и протекающих в них интеграционных процессов формирование агропромышленных кластеров является одним из наиболее эффективных направлений устойчивого развития регионов. Использование кластерного подхода позволяет обеспечить их конкурентные преимущества на основе применения инновационных технологий и формирования эффективного производства жизненно важной для населения пищевой продукции в единой цепи ее создания, замкнутой в пределах кластера и обеспечивающей ее прослеживаемость. При этом уровень конкурентоспособности, качества и безопасности пищевой продукции агропромышленного кластера существенным образом зависит от результативности его системы управления [1, 2].

Региональный агропромышленный кластер как распределенная система представляет собой сложный организационно-технический объект управления, тесно взаимодействующий с динамичной и конкурентной средой рынка пищевой продукции. Различные факторы рынка, изменяясь, существенным образом воздействуют на внутреннюю среду кластера и влияют на результативность его функционирования.

Современный агропромышленный рынок претерпевает многочисленные воздействия меняющегося законодательства, это новые требования и стандарты Таможенного союза, институциональные изменения и т.д. В силу этого система управления агрокластером вынуждена функционировать в условиях различного рода неопределенностей, нечетких и неполных данных, а задача получения объективной оценки ее результативности приобретает особую

актуальность при формировании эффективных управленческих решений.

В настоящее время для оценки результативности систем управления агропромышленными кластерами широко используется статистический анализ данных, балльные и индексные показатели процессов, соотношения их фактических и плановых значений и др. При этом комплексная оценка результативности обычно осуществляется с применением методов, основанных на аддитивном свертывании частных показателей по каждому процессу. Однако, как показала практика, использование вербальных критериев, формируемых экспертами, существенно затрудняет применение этих методов для получения достоверной оценки результативности деятельности агрокластера в аспекте качества и безопасности пищевой продукции. В оценке может преобладать субъективное мнение эксперта, что порождает ряд неопределенностей при описании параметров системы и относит задачи принятия решений в рассматриваемой области управления к классу слабо формализованных задач с расплывчатыми ограничениями, неполными и нечеткими данными. Подобные задачи успешно решаются с использованием математического аппарата теории нечетких множеств.

Для разработки нечетко-множественной модели оценки результативности управления агрокластером в аспекте качества и безопасности пищевой продукции предлагается в качестве входных данных использовать сформированную систему сбалансированных показателей (ССП), в которой агропромышленный кластер рассматривается как совокупность взаимосвязанных элементов, ориентированных на достижение стратегических целей в ус-

### ключевые слова

региональный агропромышленный кластер, система управления качеством и безопасностью продукции, концептуальная модель управления качеством и безопасностью продукции, математический аппарат теории нечетких множеств

ловиях меняющейся внешней среды [3]. Главное отличие сбалансированной системы показателей от произвольно выбранного набора показателей заключается в том, что все критерии, входящие в ССП, ориентированы на стратегические цели системы управления агрокластером, взаимосвязаны и сгруппированы по определенным признакам [4]. Преимущества создания и функционирования агропромышленного кластера и входящих в него структурных образований могут быть достигнуты на основе составляющих ССП, которые формируют систему его стратегического развития (рис. 1).

В общем виде ССП предоставляет возможность перевести миссию, политику и цели деятельности агрокластера в систему четко определенных показателей и критериев, выражающих степень достижения поставленных задач в рамках четырех целевых подсистем управления: «Производственная деятельность (единая цепь создания продукции, обеспечивающая прослеживаемость ее параметров качества и безопасности)», «Ресурсы (обучение и развитие)», «Финансы», «Рынок». Одновременно ССП расширяет пространство и диапазон принятия управленческих решений, предоставляя возможность высшему органу управления

агрокластером — Координационному совету — сфокусировать внимание на ограниченном наборе наиболее информативных и представительных показателей стратегической оценки. Использование ССП также эффективно в случаях, когда стратегия деятельности создаваемого регионального агропромышленного кластера сформулирована нечетко и расплывчато.

Для построения модели оценки результативности управления агропромышленным кластером в аспекте качества и безопасности производимой им продукции проведена классификация входных переменных и построен ориентированный граф связей аспектов ССП — выделенных групп показателей управления (рис. 2).

На графе выделены следующие аспекты:

$Q_1$  — производственная деятельность агрокластера в аспекте обеспечения качества и безопасности продукции;

$Q_2$  — финансы;

$Q_3$  — рынок;

$Q_4$  — ресурсы (обучение и развитие);

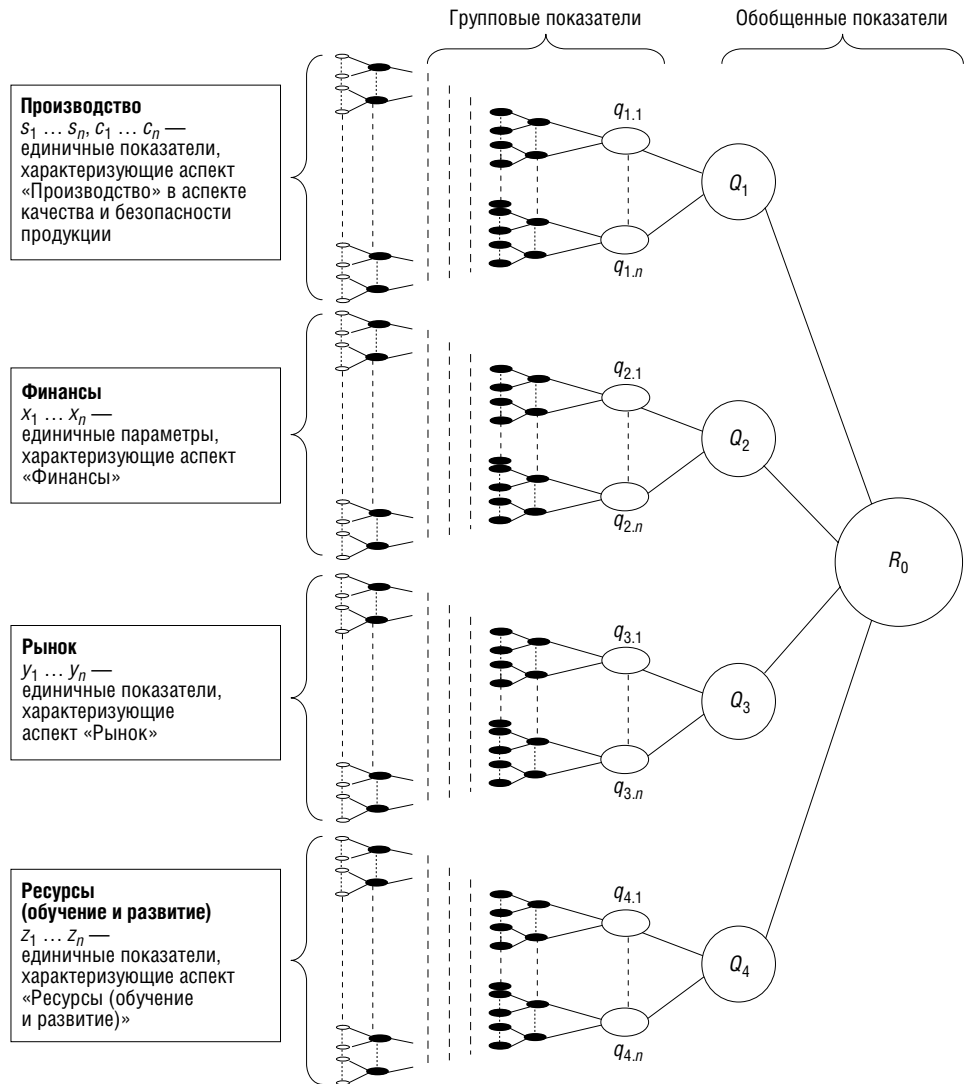
$R_0$  — результативность деятельности агрокластера в целом.

По каждому из четырех аспектов графа получен объект с входами и одним выходом следующего вида:



**Рис. 1.** Элементы ССП деятельности агропромышленного кластера [The elements of the agro-industrial cluster's balanced performance indicators]

**Рис. 2.** Ориентированный граф связей составляющих систему сбалансированных показателей для оценки результативности управления агропромышленным кластером [Directed connections graph composing the system of balanced indicators for assessing the effectiveness of agro-industrial cluster management]



$$\begin{aligned}
 R_0 &= F(Q_1, Q_2, Q_3, Q_4); \\
 Q_1 &= F_{s,c}(s_{1,1}; \dots s_{1,n}; c_{1,1}; \dots c_{1,n}); \\
 Q_2 &= F_x(x_{1,1}; \dots x_{1,n}); \\
 Q_3 &= F_y(y_{1,1}; \dots y_{1,n}); \\
 Q_4 &= F_z(z_{1,1}; \dots z_{1,n}),
 \end{aligned}$$

где  $R_0$  — комплексный показатель результативности деятельности агрокластера;

$Q_1, Q_2, Q_3, Q_4$  — промежуточные выходные переменные;  
 $s, c, x, y, z$  — входные переменные.

В соответствии с этими соотношениями выбираются нечеткие логические уравнения, позволяющие определять уровень (степень) принадлежности показателя  $R_0$  по максимуму функции принадлежности.

Для оценки каждого аспекта необходимо определить лингвистические переменные. Оценка показателей в иерархической структуре дерева может проводиться, исходя из операции логического пересечения функций принадлежности. Применение ССП позволяет использовать количественные и качественные характеристики показателей в лингвистической трактовке, что существенно расширяет возмож-

ности. Применение ССП позволяет использовать количественные и качественные характеристики показателей в лингвистической трактовке, что существенно расширяет возмож-

ности для преодоления трудностей, связанных с оценкой результативности деятельности агропромышленного кластера с помощью общепринятых количественных методов.

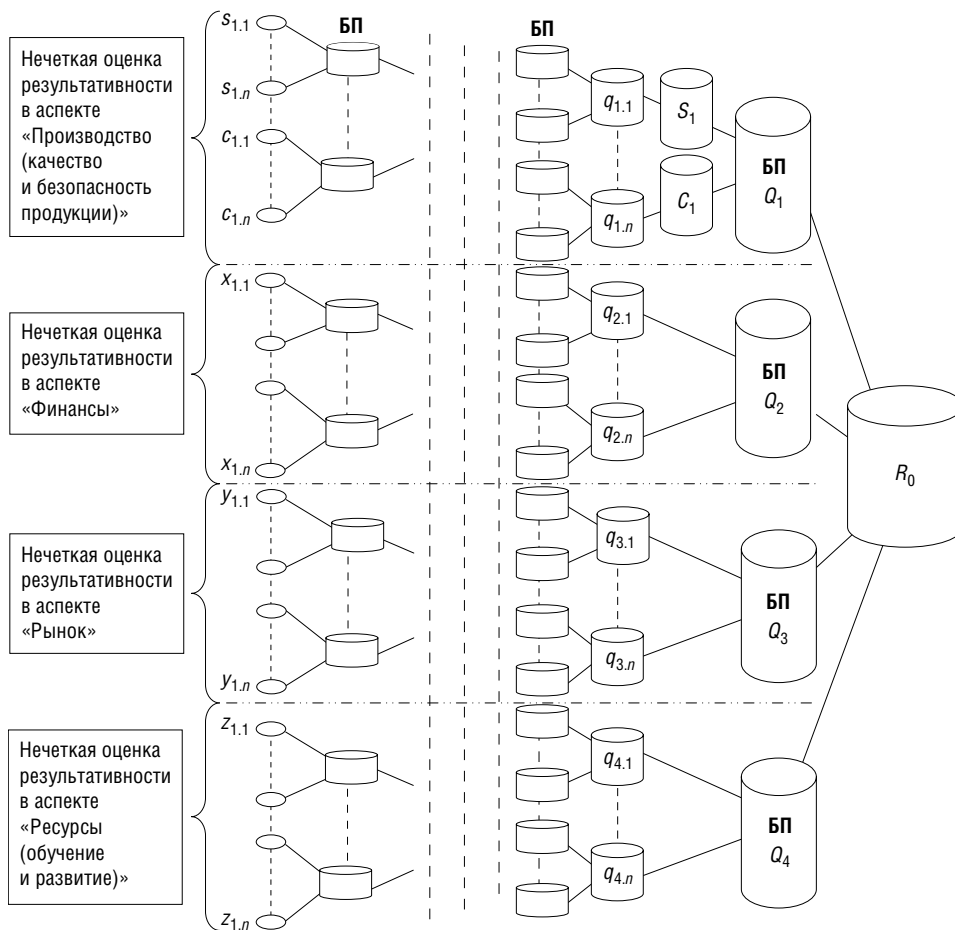
Таким образом, формируются некоторые выражения, позволяющие интерпретировать нечеткие лингвистические формулировки в конкретные математические выражения, и в результате получается система, которая может служить основой математической модели мониторинга результативности управления агропромышленным кластером.

Для оценки результативности интегрированной многоуровневой системы управления агрокластером целесообразно использовать иерархическую структуру продукционной модели представления данных. Этот способ

создания нечетко-множественной модели является многоэтапным процессом преобразования нечетких данных в промежуточные переменные с последующей передачей полученных четких значений этих переменных в базы правил следующего иерархического уровня. При этом выход одной базы правил подается на вход другой базы более высокого иерархического уровня.

На рис. 3 представлена структура иерархической нечетко-множественной модели оценки результативности управления агропромышленным кластером, где БП – продукционные базы правил.

Границы функций принадлежности и вклад каждого правила в продукционную базу могут быть уточнены в соответствии с результатами статистической обработки данных и оценки



**Рис. 3.** Структура иерархической модели нечеткого вывода оценки результативности управления агропромышленным кластером [Fuzzy set model's hierarchical structure performance evaluation of agro-industrial cluster management]

показателей системы сбалансированных показателей агропромышленного кластера за определенный период времени.

В качестве среды моделирования выбрана система FuzzyTech, где система нечеткого вывода может быть представлена несколькими блоками правил нечетких входных данных, которые могут содержать собственные входные и выходные лингвистические переменные. Отдельные блоки правил могут соединяться между собой параллельным или последовательным способом. В построенных нечетких системах, помимо входных и выходных лингви-

стических переменных, можно определить промежуточные лингвистические переменные, которые появляются в тех случаях, когда блоки правил соединены последовательно — выход одного блока правил связан со входом другого блока правил [5].

Основной значимостью разработанной иерархической модели является получение в текущем времени комплексного показателя  $R_0$  и показателей целевых подсистем  $Q_1, Q_2, Q_3, Q_4$ , необходимых для принятия управленческих решений в аспекте качества и безопасности пищевой продукции агропромышленного кластера. ■

*Статья поступила  
в редакцию 10.08.2015*

## Список литературы

1. Сапего Ю.М., Соляник А.И. Системное управление качеством и безопасностью продукции агропромышленного кластера (методология исследований). Материалы IV Международного научно-практического форума «Эффективные системы менеджмента — стратегии успеха». — Казань, 2014.
2. Попов Г.В., Соляник А.И., Сапего Ю.М., Логинова В.И. Концептуальная модель управления качеством продукции агропромышленного кластера / Финансы. Экономика, выпуск 2. — Воронеж: Изд-во ВГТА, 2011.
3. Абалдова С.Ю. Методы, модели и средства оценки результативности системы менеджмента качества промышленного предприятия: дис. канд. экон. наук: 08.00.13, 08.00.05 / С.Ю. Абалдова [Иван. гос. хим.-технол. ун-т]. — Иваново, 2012.
4. Каплан Роберт С., Нортон Дэйвид П. Организация, ориентированная на стратегию. — М.: ЗАО «Олимп-Бизнес», 2004.
5. Леоненков А.В. Нечеткое моделирование в среде MATLAB и fuzzyTECH. — СПб.: БХВ-Петербург, 2005.

## КОНФЕРЕНЦИИ

### Международные стандарты и государственная политика

**2 ноября 2015 года в Женеве (Швейцария) прошла конференция «Международные стандарты и государственная политика», организованная ИСО, МЭК, ЕЭК ООН. Российскую делегацию, в состав которой вошли профессор Российского химико-технологического университета им. Д.И. Менделеева, советник ректора АСМС Татьяна Гусева и директора Казанского и Нижегородского филиалов АСМС Андрей Яшин и Николай Макаров, возглавила ректор АСМС Галина Панкина**

Доклад Г. Панкиной «Переход от обязательности к добровольности стандартов: опыт России и подготовка кадров» прозвучал в рамках пленарной сессии Конференции. На Конференции речь шла о применении международных стандартов в определении политики регулирования, о поддержке международными стандартами целей государственной политики и стратегических обязательств на глобальном уровне, о выгодах от ссылок на стандарты в инструкциях и успешной практике применения стандартов в области регулирования. Кроме того, обсуждалась Рекомендация D ООН о «Ссылке на стандарты», которая убеждает власти использовать стандарты в регулирующих документах и стратегической работе всегда, когда это возможно, и определяет практические методы



использования ссылочных стандартов в техническом регулировании. На заседании Рабочей группы по сотрудничеству в области регулирования и политики в области стандартизации (WP6) директора филиалов проинформировали участников о модульной программе по стандартизации и региональном опыте ее внедрения. В рамках мероприятия были проведены переговоры с представителями Белградского университета о возможности заключения договора о взаимном сотрудничестве. Конференция предоставила уникальную возможность объединить усилия влиятельных политиков и разработчиков стандартов для обмена опытом и выработки методов наиболее успешных практик.

# Fuzzy Set Model Performance Evaluation of the Agro-industrial Cluster

**Yu.M. Sapego**, Deputy Director, Educational and Methodical Work, Voronezh Branch FSAEI FVT, Academy for Standardization, Metrology and Certification (Educational), Voronezh, Russia, metod@asms-vrn.ru

## key words

regional agro-industrial cluster, quality and safety management system, conceptual model of the assessment of quality and safety management system, mathematical apparatus of fuzzy set theory

Formation of agro-industrial clusters is one of the most effective areas of sustainable development of regions. The level of competitiveness, food quality and safety of cluster's agricultural products depends on the effectiveness of its management system. Regional agroindustrial cluster as a distributed system is a complex organizational and technical management object. That's why an objective assessment of its effectiveness is of particular relevance when making managerial decisions. The methodology of assessing the effectiveness of the agro-industrial cluster's control system in terms of food products' quality and safety on the basis of mathematical apparatus of the theory of fuzzy sets is given. The main significance of the developed hierarchical model is obtaining in the current time values of the indicators necessary for management decision-making in terms of food quality and safety of agricultural products cluster.

## References

1. Sapego Yu.M., Solyanik A.I. Sistemnoe upravlenie kachestvom i bezopasnost'yu produktssii agropromyshlennogo klastera (metodologiya issledovaniy) [System management of quality and safety of agro-industrial cluster (research methodology).], *Materiyy IV Mezhdunarodnogo nauchno-prakticheskogo foruma «Effektivnye sistemy menedzhmenta — strategii uspekha»*, Kazan', 2014, pp. 203–208.
2. Popov G.V., Solyanik A.I., Sapego Yu.M., Loginova V.I. Kontseptual'naya model' upravleniya kachestvom produktssii agropromyshlennogo klastera [A conceptual model of quality management of agro-industrial cluster], Voronezh, *Izdate/stvo VGTA*, 2011, p. 7–10.
3. Abaldova S.Yu. Metody, modeli i sredstva otsenki rezul'tativnosti sistemy menedzhmenta kachestva promyshlennogo predpriyatiya [Methods, models and means of an assessment of productivity of the industrial enterprise QMS], *dis. kand. ekon. nauk: 08.00.13, 08.00.05, Ivanovskiy gos. khim.-tehnol. universitet, Ivanovo*, 2012, 258 p.
4. Kaplan Robert S., Norton Deivid P. Organizatsiya, orientirovannaya na strategiyu [The organization focused on strategy], Moscow, *ZAO Olimp-Biznes*, 2004, 416 p.
5. Leonenkov A.V. Nechetkoe modelirovanie v srede MATLAB i fuzzyTECH [Fuzzy modeling in MATLAB and fuzzyTECH], Sankt-Petersburg, *BKhV-Peterburg*, 2005, 736 p.

## СТАНДАРТЫ

### Оценка соответствия услуг: новый нормативный документ

**Комитет международной организации по стандартизации ИСО по оценке соответствия (CASCO) подготавливает новый нормативный документ по услугам**

Объемы работ по оценке соответствия и сертификации услуг в мировой экономике в последние годы постоянно возрастают. Речь идет в первую очередь о таких услугах, как туристические услуги, услуги, оказываемые отелями, ресторанами, услуги по транспортировке людей и товаров, перевозке опасных грузов, обслуживание инфраструктуры, услуги очистки и канализации, а также услуги в сферах здравоохранения, изготовления пищевых продуктов и косметики. Постоянно растет количество стандартов на услуги, и в связи с их увеличением повышается спрос на методы проведения оценки соответствия, предназначенные специально для услуг.

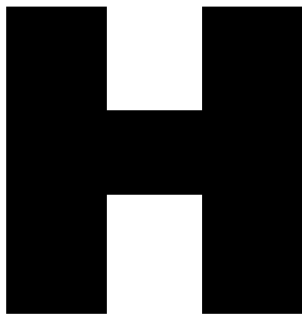
Для изучения этих потребностей CASCO в апреле 2015 г. утвердил новый пункт программы работ (New Work Item Proposal, NWIP) для разработки технического отчета (Technical Report, TR), разъясняющего применение схемы сертификации типа 6 в сфере услуг по аналогии с международным стандартом ISO/IEC 17067 «Оценка соответствия. Основные положения сертификации продукции и руководящие указания по схемам сертификации продукции».

Новый документ даст рекомендации, как разрабатывать, использовать и поддерживать схемы сертификации услуг, и будет представлять интерес для пользователей таких схем, для органов по сертификации и для других заинтересованных сторон.

*По материалам ФГУП «Стандартинформ»*

## Повышение конкурентоспособности производства. Автоматизация управления рисками

Показано, что повышение конкурентоспособности производства в авиастроении может быть достигнуто за счет внедрения и развития средств и процедур автоматизации управления экономическими и технологическими рисками на всех стадиях жизненного цикла создаваемой продукции. Сформулированы основные принципы действия автоматизированных систем управления рисками в высокотехнологичных отраслях промышленности и требования к ним



### В.Ю. Корчак

председатель Секции прикладных проблем при Президиуме Российской академии наук, Москва, Россия, korchak.v@mail.ru, д-р экон. наук, действительный член Российской академии ракетных и артиллерийских наук

### В.В. Калачанов

доцент ФГБОУ ВПО «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)» (МАИ), Москва, Россия, kaf506@mail.ru, канд. экон. наук

### Е.А. Ратникова

доцент ФГБОУ ВПО МАИ, Москва, Россия, kaf506@mail.ru, канд. экон. наук

а отечественном и мировом рынках авиационной техники и вооружения отчетливо наблюдаются три основные тенденции: повышение сложности и ресурсоемкости авиационных изделий; обострение конкуренции; развитие кооперации между участниками жизненного цикла авиационного изделия (в том числе создание «виртуальных предприятий»).

Основной проблемой, стоящей сейчас перед отечественной авиационной промышленностью, является повышение конкурентоспособности выпускаемых ею авиационных изделий с учетом перечисленных выше тенденций.

Эта же проблема остается приоритетной как в реализуемой в настоящее время государственной программе (ГП) РФ «Развитие авиационной промышленности на 2013–2025 годы», так и в Государственной программе вооружения (ГПВ). В частности, государственная программа «Развитие авиационной промышленности на 2013–2025 годы» должна обеспечить условия для реализации комплекса мероприятий, направленных на достижение глобальной конкурентоспособности российской авиационной промышленности и укрепление ее позиций на третьем месте в мире по объему выпуска продукции. Ожидаемыми результатами реализации данной государственной программы являются:

► достижение долей мирового рынка в денежном выражении в военном и гражданском секторах: самолетостроение — 10,9 % и 3,2 %; вертолетостроение — 16,5 % и 12 %; авиационное двигателестроение — 12,9 % и 1,4 %; авиационное агрегатостроение — 5,4 % и 4,4 %; авиационное приборостроение — 21 % и 10,9 % соответственно;

► в сфере авиационной науки и технологий — создание эффективной системы управления научными исследованиями путем координации работ научно-исследовательских организаций и промышленных предприятий, формирование научно-технического задела для обеспечения прорыва по ключевым направлениям развития технологий и техники, создание научно-экспериментальных баз мирового уровня для проведения перспективных научно-исследовательских работ и испытаний, расширение участия России в международных научных исследованиях в области авиации;

► завершение к 2025 году формирования во всех секторах авиационной промышленности конкурентоспособных на мировом уровне корпораций с устойчивой прибыльностью, что позволит развернуть серийное производство перспективных воздушных судов и создать эффективную систему их послепродажного обслуживания.

Добиться планируемого повышения конкурентоспособности производства в авиастроении можно за счет повышения качества удовлетворения требований заказчиков [1], сокращения сроков создания авиационных изделий и соответствующих материальных затрат, а также внедрения прогрессивных информационных систем на различных этапах производственного процесса. В то же время любое производство, в том числе авиастроительное, всегда связано с определенным набором рисков: от рисков, связанных с аномальными природными явлениями, до политических, финансовых, производственных и других [2–6].

Под комплексом рисков авиастроительного производства предлагает-

### ключевые слова

конкурентоспособность производства, авиастроение, жизненный цикл, автоматизированная система управления рисками



ся понимать все риски технического, технологического, производственного, финансово-экономического и социально-экономического характера, приводящие к невозможности создания образцов наукоемкой авиационной продукции с заданными тактико-техническими и летно-техническими характеристиками, а также другими боевыми, технико-экономическими, эргономическими, экологическими и эксплуатационными показателями в сроки, указанные в утвержденных мероприятиях государственного оборонного заказа и Государственной программы вооружения, либо не соответствующие требованиям заказчика.

### Цели и задачи АСУР

**А**втоматизация процессов анализа и оценки, а также оперативного планирования реагирования на риски авиастроительного производства значительно повысит эффективность и как следствие конкурентоспособность авиастроительных предприятий. В качестве основных требований к полнофункциональной автоматизированной системе управления рисками (АСУР) авиастроительного производства можно назвать следующие:

- ▶ поддержка всего жизненного цикла управления рисками (планирование управления, идентификация, анализ, планирование реагирования, мониторинг и контроль);
- ▶ поддержка анализа всех составляющих риска (стоимостной, временной, ресурсной);
- ▶ поддержка различных методов расчета и моделирования;
- ▶ широкие графические возможности и автоматическая генерация отчетов;
- ▶ документирование и поддержание базы данных по рискам [7].

В настоящее время разработаны и продолжают разрабатываться программные продукты, предназначенные для облегчения анализа рисков промышленных предприятий и принятия решений. Среди таких программных продуктов можно отметить @Risk Professional for Project, Mesa/Vista Risk

---

АСУР призвана помочь автоматизировать основные этапы и процессы управления рисками (идентификация, каталогизация, качественный и количественный анализ, разработка методов реагирования, мониторинг)

---

Manager, Risk Track, комплексное решение по управлению рисками «Искра» (информационная система — контроль — риск-аудит), KG Risk и т.д.

Типовая архитектура автоматизированной системы управления рисками включает в себя хранилище данных, настраиваемые модули для решения прикладных задач и ядро, обеспечивающее поддержку процедур и алгоритмов загрузки и обработки данных, средств OLAP-анализа и построения отчетности.

АСУР призвана помочь автоматизировать все основные этапы и процессы управления рисками (идентификация, каталогизация, качественный и количественный анализ, разработка методов реагирования, мониторинг). Она позволяет точнее моделировать ситуации, качественно и количественно оценивать их последствия и вероятность, выполнять анализ рисков с большей точностью. В основе разрабатываемой системы управления рисками должны лежать следующие принципы:

- ▶ интегрированный подход к управлению рисками;
- ▶ интеграция АСУР в существующую АСУ предприятия;
- ▶ идентификация межфункциональных и специфических рисков авиастроительного производства;
- ▶ разработка и использование единых (типовых) методов управления рисками в различных подразделениях предприятия;
- ▶ учет наиболее значимых рисков в процессе разработки бюджета;
- ▶ формирование реестра рисков и его периодическая актуализация в течение всего периода деятельности предприятия;

**справка**

**Итерация** (от *лат.* *iteratio* — повторение) — повторение какого-либо действия. Итерация в программировании — организация обработки данных, при которой действия повторяются многократно, не приводя при этом к вызовам самих себя

- ▶ использование календарного плана для контроля выполнения мероприятий по управлению рисками;
- ▶ назначение и анализ мероприятий, направленных на выявление и устранение причин и последствий рисков;
- ▶ создание базы данных по рискам.

В качестве основных этапов процесса управления рисками на авиастроительном предприятии можно выделить следующие:

- ▶ выявление и идентификация предполагаемых рисков;
- ▶ анализ и оценка рисков;
- ▶ выбор методов управления рисками;
- ▶ применение выбранных методов и принятие решений в условиях риска;
- ▶ реагирование на наступление рисковозного события;
- ▶ разработка и реализация мер по снижению рисков;
- ▶ контроль, анализ и оценка действий по снижению рисков и выработка решений.

**Основные функции АСУР**

**И**сходя из перечисленных этапов, можно предварительно выбрать состав функций разрабатываемой системы.

В частности, на этапе идентификации риска определяется вся исходная информация о рисковом событии. Функция включает в себя ввод и описание риска, выбор типового риска из справочника типовых рисков, составление реестра рисков, выявление источника рисков. Этап оценки риска необходим для определения того, какие из событий риска требуют реагирования.

В реальном производственном процессе не так важна оценка рисков на основе формально-математических методов. Чаще используются оценки, основанные на опыте и здравом смысле специалистов. Неопределенность условий реализации инновационно-инвестиционных проектов (ИИП) на авиастроительных предприятиях также не является заданной. По мере осуществления проекта его участникам поступает дополнительная информация об условиях реализации и ра-

нее существовавшая неопределенность «снимается». С учетом этого система управления реализацией каждого ИИП должна предусматривать сбор и обработку информации о меняющихся условиях его реализации и соответствующую корректировку проекта, графиков совместных действий участников, условий договоров между ними.

Для учета факторов риска при оценке эффективности проекта используется вся имеющаяся информация об условиях его реализации, в том числе та, которая не представлена в форме каких-либо вероятностных законов распределения. При этом могут использоваться два вида методов — методы качественной и количественной оценки рисков.

Качественный анализ рисков также предполагает его количественный результат, то есть процесс проведения качественного анализа рисков авиастроительного производства должен включать не только описание конкретных видов рисков данного производства, выявление возможных причин их возникновения, анализ предполагаемых последствий их реализации и предложения по минимизации выявленных рисков, но и стоимостную оценку всех мероприятий, минимизирующих риски конкретного инновационно-инвестиционного проекта.

Задача количественного анализа состоит в численном измерении влияния изменений рискованных факторов инновационно-инвестиционных проектов на критерии эффективности производственно-хозяйственной деятельности предприятий авиастроения.

Функция оценки риска включает в себя оценку вероятности риска, оценку важности последствий, расчет значимости риска и сравнение с уровнями толерантности, выделение существенных и несущественных рисков.

Разработка стратегии реагирования на наступление рисковозного события — это определение необходимых действий для предупреждения рисков и реакции на угрозы событий риска, требующих соответствующего реагирования.

Реагирование на угрожающие события может, в частности, заключаться в устранении конкретной угрозы через устранение ее потенциальной причины, уменьшении ожидаемого размера потерь в результате наступления события риска. В одних случаях легче устранить угрозу, в других — разумнее допустить наступление нежелательного события, пытаясь снизить ущерб, заранее подготовившись к этому. Данная функция включает в себя определение типовых мероприятий (служебное расследование, ревизия, инвентаризация, проверка, экспертиза, контрольные процедуры и так далее), их стоимости, предполагаемого эффекта, сроков выполнения, ответственных лиц.

Функция сбора данных о фактически понесенных потерях, вызванных влиянием операционного риска, необходима для последующего анализа и прогноза наступления рисков событий, а также для отчетов и статистики. Для налаживания процесса сбора данных требуются значительные усилия, которые связаны как с проработкой методологических аспектов идентификации потерь (необходимо вручную «очищать» данные, извлекаемые из различных систем и баз данных, уметь классифицировать потери, проводить обучение персонала на местах), так и с внедрением информационной системы для обработки данных. На первый взгляд процесс сбора данных может показаться достаточно тривиальным для того, чтобы затрачивать какие-либо средства на разработку или внедрение информационной системы. Может сложиться впечатление, что электронные таблицы Microsoft Excel есть необходимый и достаточный инструмент, а обмениваться данными можно при помощи электронной почты. С одной стороны, это действительно так: для анализа данных трудно представить себе более гибкий инструмент, чем электронные таблицы. С другой стороны, отсутствие гарантий целостности и безопасности данных, невозможность наладить достаточно эффек-

---

## АСУР позволяет точнее моделировать ситуации, качественно и количественно оценивать их последствия и вероятность, выполнять анализ рисков с большей точностью

---

тивный контроль и включить в контур управления риском линейных и функциональных менеджеров (чьей обязанностью, по сути, и должно являться ежедневное управление операционными рисками), а также ошибки, возникающие при импорте данных из рейтинговой системы ABC в электронные таблицы вручную, привносящие дополнительный фактор операционного риска, — все это способно одновременно перечеркнуть все усилия риск-менеджмента. Ни одно из предприятий не может позволить себе такую «роскошь», как сбор каких-либо данных без определенной цели.

На этапе создания базы данных о рискованных событиях вся собранная информация должна быть классифицирована, систематизирована и отправлена на хранение в справочники базы данных.

После этапа определения действий, направленных на выявление и устранение причин и последствий рискованных событий, необходимо, чтобы система контролировала их исполнение в заданные сроки посредством напоминаний и уведомлений. После исполнения мероприятий необходимо поставить отметку об исполнении и представить отчет об исполнении.

Разрабатываемая АСУР должна содержать базу знаний, созданную на основе интеллектуального анализа данных, накопленных в результате работы системы. В частности, в базе знаний должны содержаться сведения о структуре предметной области; сведения, обеспечивающие понимание запроса и синтез ответа.

Остановимся и на такой функции, как подготовка вопросных листов для

прогнозирования рисков для экспертов. Метод экспертных оценок базируется на опыте экспертов в вопросах управления инвестиционными проектами и является одним из самых эффективных методов управления рисками. Система должна позволять каждому эксперту строить шаблон опросного листа в соответствии с его пожеланиями и предпочтениями.

Предпочтительной моделью жизненного цикла (ЖЦ) разрабатываемой АСУР является поэтапная модель с промежуточным контролем. Она интерпретируется следующим образом: разработка АСУР ведется итерациями с циклами обратной связи между этапами. Межэтапные корректировки позволяют учитывать реально существующее взаимовлияние результатов разработки на различных этапах. Использование международных стандартов ЖЦ автоматизированных систем позволяет значительно сэкономить усилия, время и материальные ресурсы.

В этом главное достоинство использования подобных моделей жизненного цикла, апробированных многократно и повсеместно.

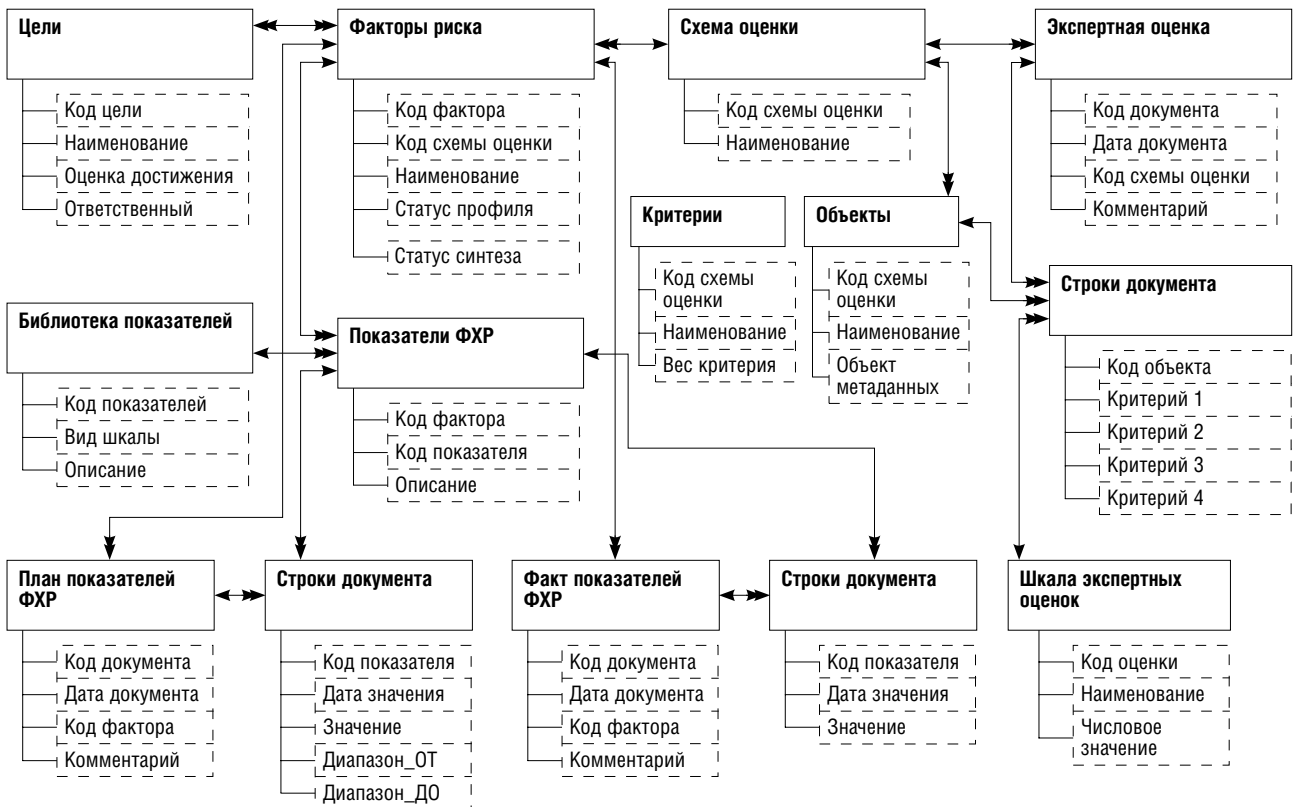
### Требования к АСУР

Можно сформулировать общие с позиции информационного менеджмента требования к автоматизированной системе управления рисками. К ним относятся:

- 1. Распределенность.** АСУР должна иметь возможность использоваться в территориально-распределенных организациях, поэтому архитектура системы должна поддерживать взаимодействие распределенных площадок. При этом распределенные площадки могут объединяться самыми разнообразными по скорости и качеству каналами связи. Архитектура системы должна также поддерживать взаимодействие с удаленными пользователями.
- 2. Модульность.** Принцип модульности обеспечивает легкую адаптацию сис-

**Рис. 1.** Концептуальная модель АСУР авиастроительного производства [Conceptual model of an automated risk management system of aircraft building production]

— сущность  
 — атрибут  
 — связь типа 1:M  
 — связь типа M:N



темы к изменению требований и вводу новых функций.

**3. Окупаемость.** Означает затрату меньших средств на получение эффективной, надежной, производительной системы с возможностью быстрого решения поставленных задач.

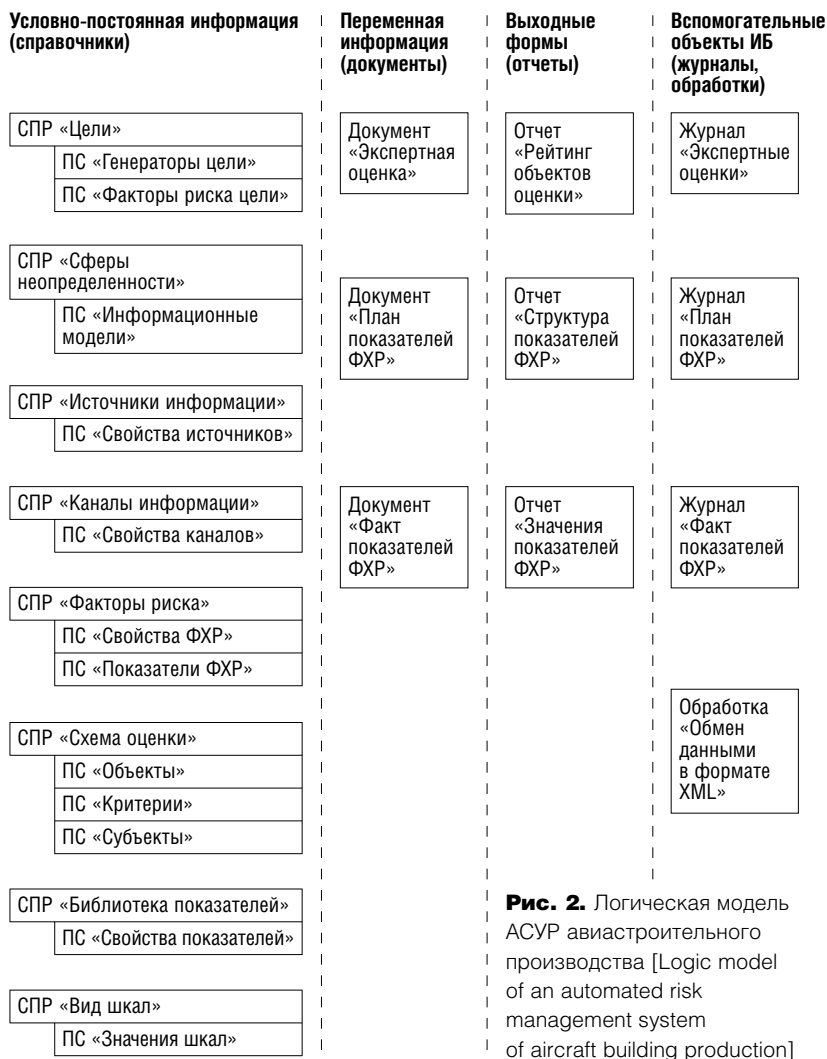
**4. Надежность.** Достигается путем использования надежных программных и технических средств, а также современных технологий.

**5. Безопасность.** Означает обеспечение сохранности информации, регламентации работы с системой, использование специального оборудования и шифров.

**6. Дружественность.** АСУР должна быть простой, удобной для освоения и использования (меню, «подсказки», система исправления ошибок).

Поскольку важнейшими параметрами проектируемой АСУР являются быстродействие, надежность, распределенность и безопасность, необходима архитектура, которая обеспечивала бы выполнение всех этих требований. Такой архитектурой является архитектура «клиент-сервер». Она позволяет оптимально распределить работу между клиентскими и серверной частями системы: приложение, работающее на рабочей станции, не читает записи базы данных «напрямую», а посылает запросы на сервер, где они принимаются и последовательно обрабатываются специальными программами. На рис. 1, 2 показаны возможная концептуальная и логическая модели АСУР авиастроительного производства.

Широкое внедрение АСУР на авиастроительных предприятиях приведет к увеличению инвестиций на этапах создания и модернизации авиационных изделий, позволит более полно учесть



**Рис. 2.** Логическая модель АСУР авиастроительного производства [Logic model of an automated risk management system of aircraft building production]

потребности заказчиков и условия эксплуатации, что в свою очередь приведет к сокращению затрат на весь ЖЦ авиационных изделий и в конечном итоге к повышению конкурентоспособности авиастроительного производства.

Статья поступила в редакцию 14.09.2015

## Список литературы

1. Корчак В.Ю., Макуха В.С., Шехватов О.П. Обеспечение и контроль качества оборонной продукции // Компетентность. — 2006. — № 8(37).
2. Балабанов И.Т. Риск-менеджмент. — М.: Финансы и статистика, 2006.
3. Васин С.М. Управление рисками на предприятии: учебное пособие / С.М. Васин, В.С. Шутлов. — М.: КНОРУС, 2010.
4. Информационный менеджмент на предприятии / под ред. В.Д. Калачанова. — М.: Изд-во МАИ, 2012.
5. Клейнер Г.Б. Предприятие в нестабильной экономической среде: риски, стратегии, безопасность. — М.: Перспектива, 2007.
6. Рискология (управление рисками): учебное пособие, 3-е изд., испр. и доп. / В.П. Буянов, К.А. Кирсанов. — М.: Издательство «Экзамен», 2007.
7. Кравец А.Г., Дроботов А.С. Автоматизация процесса управления рисками инновационных проектов // ФЭН-наука. — 2012. — № 28.

# Improving the Competitiveness of Production in High-tech Industries on the Basis of Risk Management Automation

**Prof. Dr. V.Yu. Korchak**, Chairman, Section of Applied Problems, Presidium of the Russian Academy of Sciences, Full Member, Russian Academy of Rocket and Artillery Sciences, Moscow, Russia, korchak.v@mail.ru

**Dr. V.V. Kalachanov**, Associate Professor, FSBEI HPE, Moscow Aviation Institute (National Research University) — MAI, Moscow, Russia, kaf506@mail.ru

**Dr. E.A. Ratnikova**, Associate Professor, FSBEI HPE MAI, Moscow, Russia, kaf506@mail.ru

## key words

competitiveness of production, aircraft construction, life cycle, automated risk management system

The competitiveness improvement of production in the aviation industry can be achieved through introduction and development of tools and procedures of control automation by economic and technological risk management at all stages of the life cycle of products produced in the aircraft industry. The basic principles of operation of such risk management automated systems and its requirements are formulated. The authors believe that the widespread introduction of such systems in the aircraft building enterprises will lead to increased investment in the stages of development and modernization of aircraft products and more fully consider the needs of customers and the operating conditions. This, in turn, will reduce costs for the entire lifecycle of aeronautical products and, ultimately, increase the competitiveness of Russian aircraft production in the world markets.

## References

1. Korchak V.Yu., Makukha V.S., Shekhvatov O.P. Obespechenie i kontrol' kachestva oboronnoy produktsii [Quality assurance and control of defense products], *Kompetentnost'*, 2006. no. 8(37), pp. 2–9.
2. Balabanov I.T. Risk-menedzhment [Risk management], Moscow, *Finansy i statistika*, 2006.
3. Vasin S.M. Upravlenie riskami na predpriyatii: uchebnoe posobie [Enterprise Risk Management], Moscow, *KNORUS*, 2010.
4. Informatsionny menedzhment na predpriyatii [Information management at the enterprise], Moscow, *Izdatel'stvo MAI*, 2012.
5. Kleiner G.B. Predpriyatie v nestabil'noy ekonomicheskoy srede, riski, strategii, bezopasnost' [The company in a volatile economic environment, risk, strategy, security], Moscow, *Perspektiva*, 2007.
6. Riskologiya (upravlenie riskami): uchebnoe posobie [Risk management]. Moscow, *Izdatel'stvo Ekzamen*, 2007.
7. Kravets A.G., Drobotov A.S. Avtomatizatsiya protsessa upravleniya riskami innovatsionnykh proektov [Automatization of the innovation projects' risk management process], *FEN-nauka*, 2012, no. 28.

## НОВАЯ КНИГА

**Александров С.Л., Зорин Ю.В., Новиков В.А.**



## Аудиты улучшений

Учебное пособие. — М.: АСМС, 2015.

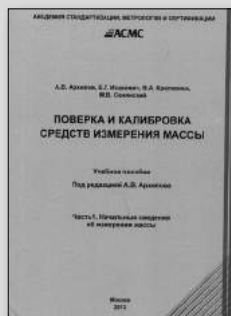
Раскрываются подходы к проведению аудитов, основанные на обеспечении их полезности для менеджмента на всех этапах жизнедеятельности организаций, приводятся объекты проверки и методы повышения результативности аудитов.

Предназначено для специалистов организаций, слушателей системы ДПО, обучающихся в соответствии с тематическим планом дисциплины «Системы менеджмента качества, внутренние проверки (аудит) и сертификация на соответствие требованиям МС ISO 9001». Пособие может быть использовано студентами и преподавателями в учебном процессе по специальности «Управление качеством». Материалы пособия полезны для развития творческой активности аудиторов, а также для построения проверок, полезных для деятельности организаций.

**По вопросам приобретения обращайтесь по адресу:** Академия стандартизации, метрологии и сертификации (АСМС), 109443, Москва, Волгоградский пр-т, 90, корп. 1. Тел. / факс: 8 (499) 742 4643. Факс: 8 (499) 742 5241. E-mail: info@asms.ru

**НОВАЯ КНИГА**

Архипов А.В., Исакович Е.Г., Крапивина В.А., Сенянский М.В.

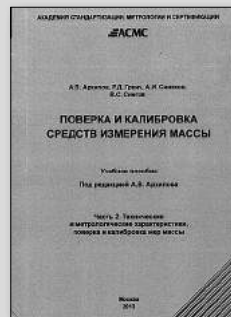
**Поверка и калибровка средств измерения массы.  
Часть 1. Начальные сведения об измерении массы**

Учебное пособие / под редакцией А.В. Архипова. — М.: АСМС, 2013.

Рассмотрены физические основы измерения массы, современная терминология, метрологические характеристики и классификация средств измерений массы, а также вопросы организации измерений.

Учебное пособие предназначено для слушателей, повышающих квалификацию по специализации «Поверка и калибровка средств измерений массы», и может быть рекомендовано специалистам в области практического применения весов, дозаторов и специальных установок с использованием датчиков массы.

Архипов А.В., Грнич Р.Д., Сняжков А.И., Снегов В.С.

**Поверка и калибровка средств измерения массы.  
Часть 2. Технические и метрологические характеристики,  
поверка и калибровка мер массы**

Учебное пособие / под редакцией А.В. Архипова. — М.: АСМС, 2013.

Авторы знакомят с международным прототипом килограмма, современной терминологией, номенклатурой показателей качества и классификацией мер массы, рассматривают влияние внешних факторов на погрешность гирь. Описываются технические требования и метрологические характеристики, классификация, поверка и калибровка мер массы, передача размера единицы массы вторичным эталонам, образцовым и рабочим гилям, а также требования к мерам массы, вносимым в Государственный реестр СИ с 1.06.2012.

Даются сведения об изготовлении, ремонте, поверке гирь, оборудовании, применяемом для испытаний, поверки и калибровки гирь в соответствии со стандартами.

Берновский Ю.Н.

**Стандарты и качество продукции**

Учебно-практическое пособие. — М.: АСМС, 2014.

Основная цель пособия – убедить специалистов организаций в необходимости использовать достижения, зафиксированные в стандартах, в своей практической деятельности. Это позволит сэкономить время и средства на изготовление новой продукции и повышение ее качества. Рассматриваются экономические аспекты качества, подробно описаны процессы, влияющие на качество готовой продукции, говорится о роли высшего руководства и менеджмента при выпуске качественной и конкурентной продукции.

Автор знакомит читателей с законодательными основами и основополагающими стандартами в области качества, в том числе со стандартами системы менеджмента качества, национальными стандартами в области оценки соответствия.

**По вопросам приобретения обращайтесь по адресу:** Академия стандартизации, метрологии и сертификации (АСМС), 109443, Москва, Волгоградский пр-т, 90, корп. 1. Тел. / факс: 8 (499) 742 4643. Факс: 8 (499) 742 5241. E-mail: info@asms.ru

## Анализ эффективности производственной системы Сбербанка и направления ее развития<sup>1</sup>

Рассмотрена сущность производственной системы Сбербанка — специальной методологии развития организации, которая используется в банке для совершенствования деятельности. Описано содержание ее основных компонентов, проанализирован опыт внедрения данной производственной системы в практику Сибирского банка Сбербанка России, выделены направления ее развития на ближайшую перспективу

# Р

### Р.А. Долженко

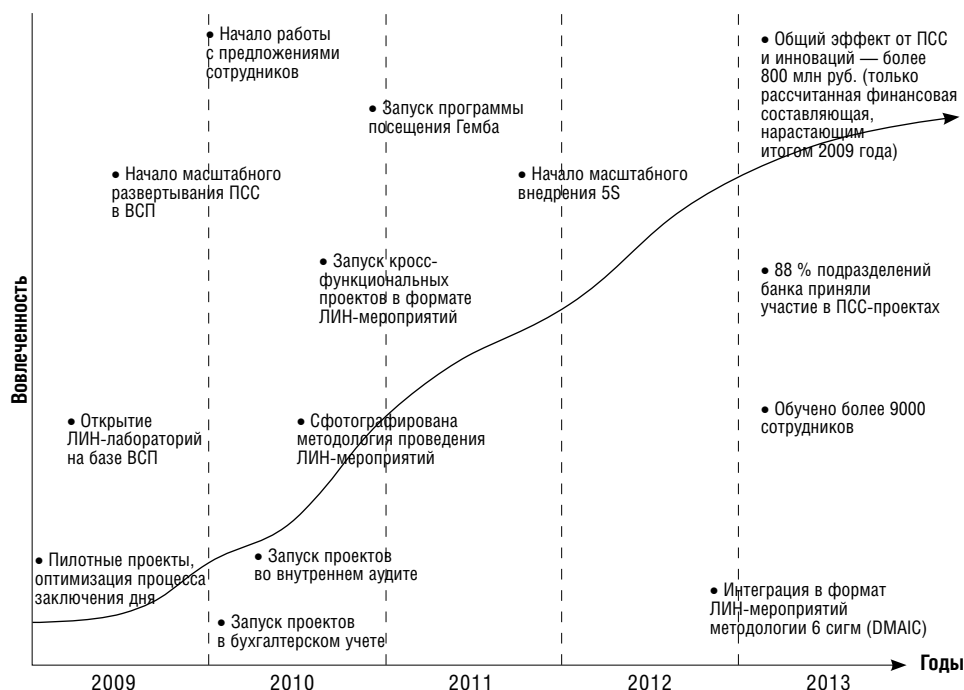
доцент кафедры стратегического маркетинга НИУ «Высшая школа экономики», г. Барнаул, Россия, snurk17@gmail.com, канд. экон. наук

Рассмотрим, каким образом ПСС была внедрена в практику одного из территориальных банков Сбербанка на примере Сибирского банка. Внедрение ПСС начало осуществляться с начала 2009 года. Ключевые моменты имплементации данной методологии представлены на рис. 2. Как видно из рисунка, к концу 2013 года общий экономический эффект от внедрения ПСС составил более 800 млн рублей.

Эффективность методологии во многом определяется уровнем вовлеченности персонала в реализацию ПСС-проектов. За годы реформ 88 % сотрудников банка реализовали свои ПСС-проекты либо участвовали в проектах других подразделений.

Дважды в год в Сибирском банке проводится изучение отношения персонала к ПСС. Выяснилось, что сотрудники достаточно высоко (3,9 балла из 5) оценивают программу. С декабря 2011 года наблюдается позитивная динамика оценок результативности ПСС.

Опрос позволил определить факторы, затрудняющие вовлечение персонала в совершенствование работы банка. Главный из них — недостаток информации о реализованных ПСС-проектах, внедренных инновациях, лучших практиках территориальных банков. Для решения проблемы был создан единый корпоративный портал ПСС, с декабря 2010 года выходит ежемесячная электронная газета «Компас ПСС». По мнению работников,



<sup>1</sup> Окончание. Начало см. в № 8(129)/2015

### Ключевые слова

Сбербанк, оптимизационные технологии, производственная система Сбербанка, технология «Лин», вовлечение персонала

**Рис. 2.** Ключевые вехи в развитии производственной системы Сбербанка в Сибирском банке [Key milestones in the development of the Sberbank production system in the Siberian Bank]



Таблица

**Курсы, разработанные Сибирским банком [The Courses developed by the Siberian Bank]**

Категория сотрудников [Employee category]	Вид обучения [Type of training]
Новые сотрудники банка	Основы ПСС и инноваций (очный и дистанционный, 2 часа)
Участники ПСС-проектов	ПСС: задачи, инструменты и методы (2 дня)
Менеджеры ПСС и руководители ПСС-проектов	Курс «зеленых поясов» (5 дней)
Руководители	ПСС 2.0 простыми словами (2 дня) Гемба (1 час)
Руководители и сотрудники	5S (1 час)

ключевой фактор вовлечения в производственную систему Сбербанка — участие в кросс-функциональных командах по оптимизации сквозных процессов банка.

В 2012 году для ознакомления бизнес-сообщества региона с методологией ПСС банк провел первую конференцию на тему «Бережливое производство для клиентов».

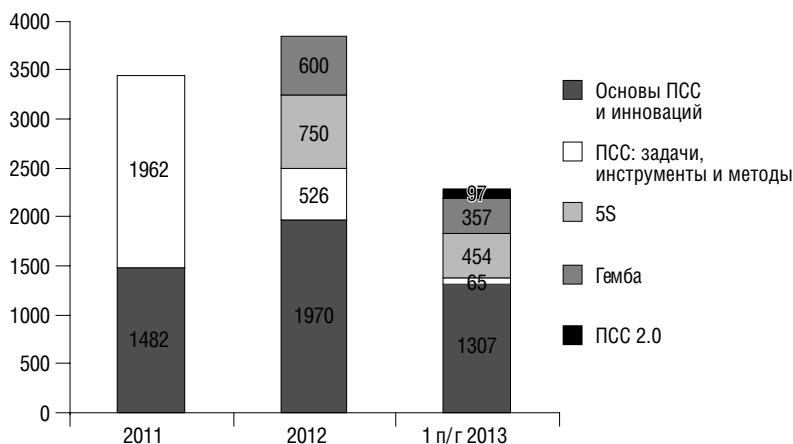
Было усилено денежное стимулирование работников: с 2011 года проводится ежегодный конкурс ПСС-проектов с призовым фондом 100 тысяч рублей.

Ежегодно обучающие курсы по направлениям ПСС оканчивают около четырех тысяч человек (рис. 3). В последние годы количество слушателей снизилось, однако увеличилось число курсов, в той или иной мере затрагивающих ПСС-методологию.

Ключевые направления обучения методологии ПСС представлены в таблице.

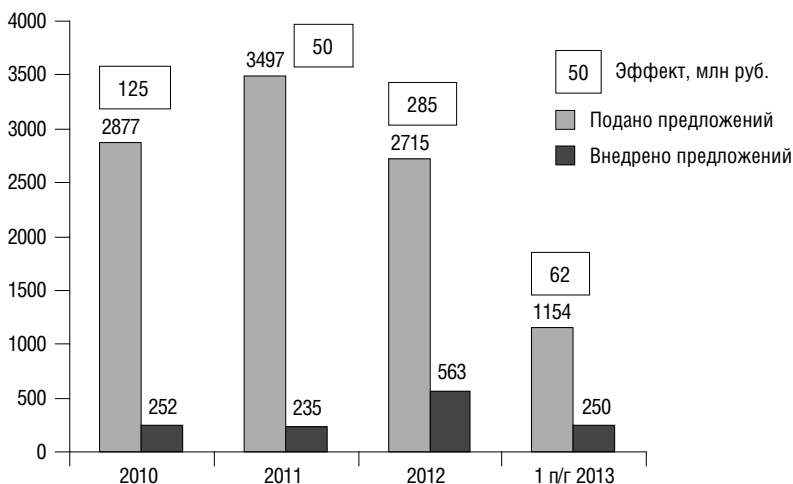
Анализ результатов выявил ряд факторов, снижающих эффективность обучения. Это в первую очередь недостаток коротких обучающих и дистанционных курсов. Кроме того, слушатели лишены возможности практически осваивать новые инструменты непосредственно в ходе обучения, что снижает восприятие материала. Каждый рядовой сотрудник территориального банка проходит вводное обучение ПСС в течение двух часов. Руководители проектов погружаются в суть методологии более глубоко, их обучение длится два дня.

На рис. 4 приведена информация о количестве инновационных предло-



**Рис. 3.** Число сотрудников, окончивших курсы ПСС [Number of employees trained on PSS courses]

жений, поданных в ходе реализации ПСС. В общей сложности с 2010 года сотрудники Сибирского банка внесли 10243 предложения, из них внедрено



**Рис. 4.** Инновационная деятельность Сибирского банка [Innovative activity in the Siberian Bank of Sberbank]

1300 (12,7 %), эффект от внедрения составил 520 млн рублей.

По результатам анализа эффективности инновационной деятельности были обозначены факторы, снижающие вовлеченность персонала в генерацию инновационных решений, среди них:

- ▶ непрозрачность прохождения подаваемых сотрудниками предложений в специализированной автоматизированной системе «Биржа идей»;
- ▶ недостаток методов немонетарной мотивации работников, участвующих в инновационной деятельности;
- ▶ недостаток обратной связи об отобранных, принятых на реализацию и внедренных предложениях, что снижает мотивацию сотрудников на участие в крауд-проектах.

Для решения обозначенных проблем в Сибирском банке с 2011 года действует система мотивации для соискателей, экспертов, участников внедрения и наставников по нескольким инновациям, с 2009 года ежемесячно выходит электронное издание «Блог инноваторов», проводится ежегодный слет инноваторов, организована и ежегодно обновляется «Галерея инноваторов» Сибирского банка. Для улучшения качества подаваемых новаций в 2013 году внедрена система «Есть идея» для работы с предложениями сотрудников и лучшими практиками.

Количество ПСС-проектов, реализованных в Сибирском банке в 2011–2013 годах, а также экономический эффект от их реализации, показаны на рис. 5. В общей сложности с 2011 года в аппарате и отделени-

ях Сибирского банка реализовано 444 ПСС-проекта, рассчитанный эффект составил 293 млн рублей. Анализ показал необходимость улучшения кросс-функциональных сквозных процессов в банке.

Были выделены следующие факторы, снижающие эффективность проектов по оптимизации процессов:

- ▶ использование сложных, трудозатратных инструментов оптимизации на уровне территориального банка и отделений, хотя заказчикам требуется быстрая выработка решений при минимальных затратах;
- ▶ отсутствие единой базы проектов по оптимизации процессов, системы обмена опытом и лучшими практиками, что ведет к рискам утери актуальности проектов после их завершения в результате изменения технологии, а также к дополнительным трудозатратам на оптимизацию одних процессов разными территориальными банками и отделениями.

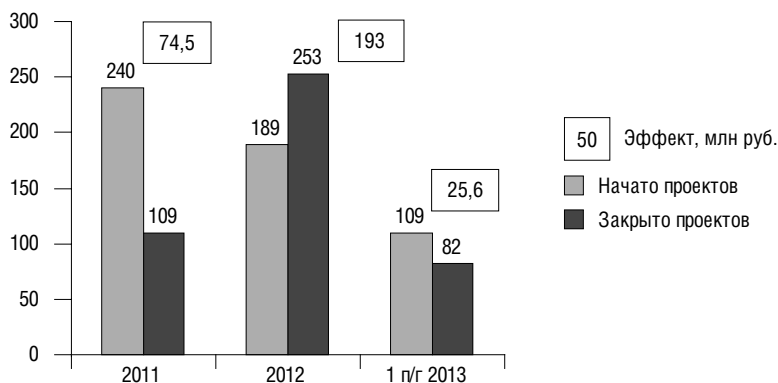
Для устранения указанных проблем территориальным банком запланированы следующие действия:

- ▶ использование методологии проведения ЛИН-мероприятий и штурм-прорывов, предусматривающей выработку решений в рамках кросс-функциональных команд совместно всеми участниками проекта в условиях 100-процентной занятости в течение 2–5 дней;
- ▶ планирование улучшений как сверху вниз (предложения от руководства банка), так и снизу вверх (предложения от отделений);
- ▶ создание единой базы проектов Сибирского банка и его отделений, ежеквартальный контроль планов оптимизации;
- ▶ ежегодное ЛИН-мероприятие с участием руководителей Сибирского банка и отделений с целью приоритизации ключевых направлений улучшений.

Примерами наиболее эффективных кросс-функциональных ПСС-проектов Сибирского банка являются:

1. Проект: «Тиражирование обновлений (СТОП-листы, НСИ, дистрибутивы) в АС-филиале по online ВСП».

**Рис. 5.** Эффективность реализации ПСС-проектов в Сибирском банке [The effectiveness of the implementation of PSS projects in the Siberian Bank]



Инициатор проекта — ИТ-блок банка. Проект реализован за полгода: с октября 2011 года по июль 2012-го. Результат — исключение участия сотрудников офисов и ИТ в процессе установки обновлений «АС-Филиал». Ежедневная экономия времени в каждом офисе составила 32 минуты, общий эффект оценен в 58,8 млн рублей.

**2.** Проект: «Эмиссия — зарплатные проекты». Инициатор проекта — Центр сопровождения кредитных операций. Период реализации: июнь 2012 года — март 2013 года. Результат — доля зарплатных карт, открытых без ручного ввода заявлений в систему, выросла с 10 до 69 %. Ежедневная экономия времени — 4 часа. Финансовый эффект — 2,2 млн руб.

**3.** Проект: «Исполнение документов о наложении ареста и обращении взыскания на денежные средства, находящиеся на счетах клиентов юридических лиц в Сибирском банке». Инициатор — Центр сопровождения кредитных операций. Период реализации: декабрь 2012 года — июнь 2013 года. Результат — доля своевременно поступивших и исполненных документов выросла с 92,08 до 99,992 %. Финансовый эффект — 4,7 млн руб.

Были выработаны рекомендации по дальнейшему развитию ПСС-методологии в банке. В частности, предложено учредить периодическое электронное издание для информирования сотрудников об основных изменениях производственной системы Сбербанка, инновационной деятельности, краудсорсинга. Рекомендовано проводить ежегодный открытый конкурс ПСС-проектов в масштабах Сбербанка, внедрить периодический опрос работников об их отношении к ПСС в целом по банку для принятия системных решений о направлениях развития системы.

Для улучшения качества обучения персонала актуализирована программа обучающих курсов, появилась практическая составляющая освоения слушателями методологических инструментов на конкретных процессах в ходе реализации проектов. По пред-

варительным оценкам, это позволит сократить затраты на обучение каждого сотрудника на 50–60 %.

Чтобы максимизировать эффективность инновационной деятельности персонала, необходимо доработать «Биржу идей» на основании «голоса внутреннего клиента», усилить обратную связь по итогам каждого крауд-проекта о принятых к внедрению и внедренных предложениях и их авторах, транслировать опыт Сибирского банка в другие филиалы, учредить «Галерею инноваторов» Сбербанка России.

И наконец, для улучшения эффективности реализации ПСС-проектов необходимо вести единый график/реестр работ по оптимизации процессов на уровне центрального аппарата/территориального банка/отделения для обмена опытом по внедрению системных изменений и сокращению дублирования работ. Также следует разработать быстрые инструменты выработки и внедрения улучшений по сквозным процессам на уровне территориальных банков и отделений с учетом их опыта.

### Заключение

**Т**аково содержание производственной системы Сбербанка и опыт внедрения ППС в одном из его территориальных филиалов.

Несмотря на то что в ближайшее время планируется повсеместное внедрение новой версии производственной системы Сбербанка — ПСС 2.0, основанной на сочетании двух зарубежных методологий — Lean и 6 Sigma, от классического варианта первоначальной версии производственной системы банк не отказывается. Этому есть объяснение: данная методология является наглядным примером эффективного использования зарубежного опыта на ниве отечественных возможностей.

Автор надеется, что у представителей российского бизнеса, прочитавших эту статью, возникнет закономерный вопрос: «Каким образом можно внедрить производственную систему Сбербанка в нашу практику?» ■

*Статья поступила  
в редакцию 03.07.2015*

### Список литературы

1. Вэйдер М. Инструменты бережливого производства. Минирководство по внедрению методик бережливого производства. — М.: Альпина Бизнес Букс, 2012.
2. Оно Т. Производственная система Тойоты: уходя от массового производства. — М.: ИКСИ, 2012.
3. Пэнди П. С., Ньюмен Р. П., Кэвенег Р. Р. Курс на Шесть Сигм. Как General Electric, Motorola и другие ведущие компании мира совершенствуют свое мастерство. — М.: Лори, 2002.
4. Долженко Р.А. «Гемба» — эффективный инструмент развития организации // Компетентность. — 2015. — № 1(122).
5. Томас Фабрицио, Дон Тэппинг. 5S для офиса: как организовать эффективное рабочее место / Пер. с англ. — М.: Институт комплексных стратегических исследований, 2008.
6. 5S для рабочих: как улучшить свое рабочее место. / Пер. с англ. — М.: Институт комплексных стратегических исследований, 2007.
7. Майкл Дж. Л. Бережливое производство + шесть сигм. Комбинируя качество шести сигм со скоростью бережливого производства. — М.: Альпина Паблицер, 2007.

# Analysis of the Sberbank Production System Effectiveness and its Development

Dr. R.A. Dolzhenko, Associate Professor, Strategic Marketing Department, National Research University, Higher School of Economics, snurk17@gmail.com

## key words

Sberbank, optimization technology, the production system of Sberbank, Lean, staff involving

Globalization, increasing competition in the international and national markets make modern companies all over the world look for ways to improve the effectiveness of their work. Unfortunately, now in this direction the Russian Federation is among the outsiders. Only a few domestic companies have achieved some success in this field. These include the Russia's largest commercial bank — Sberbank Russia. It was able to create its own unique methodology for improving current operations and to implement it in practice of most of its divisions. This methodology is a good example of the effective use of international experience in the field of domestic opportunities. I have considered the essence of the Sberbank production system, analyzed the experience of its implementation in the activities of the Siberian Bank of Sberbank of Russia.

## References

1. Veider M. Instrumenty berezhlivogo proizvodstva. Mini-rukovodstvo po vnedreniyu metodik berezhlivogo proizvodstva [Lean Tools. Mini-guide to the implementation of lean manufacturing techniques], Moscow, *Al'pina Biznes Buks*, 2012, 125 p.
2. Ono T. Proizvodstvennaya sistema Toioty: ukhodya ot massovogo proizvodstva [Toyota Production System: moving away from mass production], Moscow, *IKSI*, 2012, 192 p.
3. Pendi P. S., N'yumen R. P., Keveneg R. R. Kurs na Shest' Sigm. Kak General Electric, Motorola i drugie vedushchie kompanii mira sovershenstvuyut svoje masterstvo [The course on Six Sigma. Like General Electric, Motorola and other leading companies in the world improve their skills], Moscow, *Lori*, 2002, 400 p.
4. Dolzhenko R.A. «Gemba» — effektivnyy instrument razvitiya organizatsiy [Gemba as an Effective Tool for Organization], *Kompetentnost'*, 2015, no. 1(122), pp. 51–55.
5. Tomas Fabritsio, Don Tepping, 5S dlya ofisa: kak organizovat' effektivnoe rabochee mesto [5C for the office: how to organize effective workplace], Moscow, *Institut kompleksnykh strategicheskikh issledovaniy*, 2008, 214 p.
6. 5S dlya rabochikh: kak uluchshit' svoe rabochee mesto [5C for workers: how to improve your workplace], Moscow, *Institut kompleksnykh strategicheskikh issledovaniy*, 2007, 160 p.
7. Maikl Dzh. L. Berezhlivoe proizvodstvo + shest' sigm. Kombiniruya kachestvo shesti sigm so skorost'yu berezhlivogo proizvodstva [Lean manufacturing + Six Sigma. Combining Six Sigma quality with lean production speed], Moscow, *Al'pina Pablisher*, 2007, 368 p.

## НОВАЯ КНИГА

Кудеяров Ю.А., Медовикова Н.Я.



## Метрологическая экспертиза технической документации

Учебное пособие. Изд. 2-е, перераб. и доп. — М.: АСМС, 2015.

Пособие посвящено одной из важнейших задач метрологического обеспечения производства — метрологической экспертизе технической документации (МЭТД). Рассматриваются вопросы организации работ по проведению метрологической экспертизы на предприятиях (организациях), задачи МЭТД, пути и методы их решения. Приводятся рекомендации по проведению метрологической экспертизы отдельных видов технической документации и перечень используемых нормативных документов. Учебное пособие может быть использовано специалистами метрологических служб и других подразделений предприятий (организаций), проводящих МЭТД, а также при профессиональной переподготовке специалистов квалификации «Специалист по метрологии».

По вопросам приобретения обращайтесь по адресу: Академия стандартизации, метрологии и сертификации (АСМС), 109443, Москва, Волгоградский пр-т, 90, корп. 1. Тел. / факс: 8 (499) 742 4643. Факс: 8 (499) 742 5241. E-mail: info@asms.ru

## График обучения специалистов в Академии стандартизации, метрологии и сертификации в январе–феврале 2016 года

Заявки на обучение следует направлять по адресу: 109443, Москва, Волгоградский проспект, д. 90, корп. 1, АСМС

Тел./факс: 8 (499) 172 4690, тел.: 8(499) 742 4643, факс: 8(499) 742 5241

E-mail: info@asms.ru, market@asms.ru

В графике возможны изменения

Специализация	Январь	Февраль
Поверка и калибровка средств измерений		
электрических <sup>1</sup> (здесь и далее <sup>1</sup> – 108 часов)	14–29	9–26
радиотехнических <sup>2</sup> (здесь и далее <sup>2</sup> — 102 часа)	–	8–20
геометрических <sup>1</sup>	–	8–26
механических <sup>2</sup>	18–30	–
объема и вместимости <sup>2</sup>	–	8–20
параметров вибрации и удара <sup>2</sup>	18–30	–
геодезических <sup>2</sup>	–	8–20
поверка скоростемеров локомотивных <sup>2</sup>	18–30	–
теплотехнических (давления, температуры, расхода) <sup>1</sup>	12–29	1–19
ионизирующих излучений <sup>2</sup>	–	15–27
радиоэлектронных <sup>2</sup>	По индивидуальной программе	
гидроакустических <sup>2</sup>	–«–	
координатно-временных <sup>2</sup>	По мере формирования групп	
информационно-измерительных и управляющих систем <sup>2</sup>	–	15–27
оптико-физических <sup>1</sup>	По мере формирования групп	
оптико-физических и физико-химических <sup>1</sup>		
параметров лазерного излучения <sup>1</sup>		
функциональной диагностики <sup>1</sup>		
лабораторной медицины <sup>1</sup>	–	+
контроля технических характеристик терапевтического, хирургического оборудования <sup>1</sup>	–	+
Метрологическое обеспечение в здравоохранении <sup>1</sup>	–	+
Радиационный контроль и радиационная безопасность <sup>2</sup>	По индивидуальной программе	
Дефектоскопия (ультразвуковой, радиационный, вихретоковый, магнитный, визуальный и измерительный методы контроля, контроль проникающими веществами*) <sup>3</sup> (здесь и далее <sup>3</sup> — 72 часа)	–	8–20
Поверка и калибровка средств неразрушающего контроля (ультразвуковых, вихретоковых, магнитных, капиллярных*) <sup>2</sup>	18–30	–
Метрологическая экспертиза технической документации <sup>2</sup>	18–30	8–20
Метрологическое обеспечение производства <sup>2</sup>	18–30	8–20
Методы и средства метрологического обеспечения нанотехнологий и аналитического контроля наноматериалов <sup>1</sup>	По мере формирования групп	
Современные методы и средства аналитического контроля <sup>1</sup>		
Методы и средства метрологического обеспечения измерения параметров светодиодов для энергосберегающих систем освещения <sup>1</sup>		
Методы и средства метрологического обеспечения параметров солнечных батарей <sup>1</sup>		
Методы и средства метрологического обеспечения параметров волоконной оптики <sup>1</sup>		
Подготовка экспертов по подтверждению соответствия продукции <sup>4</sup> (здесь и далее <sup>4</sup> — 74 часа) — первичное обучение	18–27	15–25
Подтверждение соответствия продукции требованиям ТР ТС — актуализация знаний* <sup>5</sup> (здесь и далее <sup>5</sup> — 40 час.)	–	29.02–4.03
Аккредитация органов по сертификации — подготовка экспертов <sup>4</sup>	18–27	–
Современные требования к ИЛ и порядок их аккредитации <sup>3</sup>	11–20	–
Аккредитация ИЛ — подготовка экспертов <sup>4</sup>	11–20	–
Испытания продукции — подготовка экспертов <sup>4</sup>	11–20	–
Аттестация испытательного оборудования <sup>3</sup>	–	1–10
Современные вопросы стандартизации <sup>3</sup>	–	8–17
Современные вопросы технического регулирования и стандартизации <sup>3</sup>	–	8–17
Стандартизация (подготовка экспертов) (30 час.)	25–29	–
Стандартизация. Специальное обучение экспертов по стандартизации (повторное обучение) (16 час.)	25–26	–
Актуальные вопросы международной стандартизации — 12 час.	28–29	–
Информационное обеспечение деятельности организаций Росстандарта <sup>5</sup>	–	8–12

\* Стоимость обучения учитывает 1 вид контроля

\*\* Возможно самостоятельное освоение модуля 1 по заданию и материалам кафедры с предоставлением заочных консультаций преподавателями

\*\*\*СМК: в нефтяной, нефтехимической, газодобывающей промышленности на основе ГОСТ Р ИСО/ТУ 29001–2007; образовательных учреждениях на основе ИВА 2:2003 (ГОСТ Р 52614.2–2007); государственных и муниципальных учреждениях на основе ИВА 4:2005 (ГОСТ Р 52614.4–2007); на предприятиях автомобилестроения и их поставщиках на основе ГОСТ Р ИСО/ТУ 16949:2009; аэрокосмической промышленности AS 9100:2004; пищевой промышленности по ИСО 15161:2001, ИСО 22000 и ИСО 22004 (ГОСТ Р 51705.1–2001); строительстве по требованиям СДОС НОСТРОЙ  
M1...M5 — тематические краткосрочные курсы повышения квалификации (модули); M6...M10 — тематические модули по отраслям

Специализация	Январь	Февраль		
Системы экологического менеджмента организаций на основе стандартов ГОСТ Р ИСО серии 14000 и их сертификация <sup>1</sup>	По мере формирования групп			
Системы управления охраной труда (СУОТ) на основе стандарта ГОСТ Р 12.0.230–2007 <sup>1</sup> и OHSAS 18001 и их сертификация <sup>1</sup>				
Аккредитация аналитических (испытательных) лабораторий опасных производственных объектов, включая объекты химического разоружения — 104 часа				
Проверка средств измерений как составная часть метрологического обеспечения функционирования объектов по хранению и уничтожению химического оружия <sup>3</sup>				
Система качества аккредитованных аналитических (испытательных) лабораторий опасных производственных объектов, включая объекты химического разоружения <sup>5</sup>				
Обеспечение экологической безопасности при работах в области обращения с опасными отходами (модуль 1 — 16 час.)				
Подготовка кандидатов в эксперты ССПБ и СДСПБ в области пожарной безопасности <sup>1</sup>				
Подготовка испытателей продукции в области пожарной безопасности по специализации: «Методы определения пожароопасности веществ и материалов» <sup>3</sup>				
Менеджмент качества и основы технического регулирования (вводный курс) <sup>5</sup> — модуль 1**, входит в состав модулей, необходимых для сертификации слушателя в TÜV			11–16	1–6
Основные положения стандарта ГОСТ ISO 9001–2015 <sup>5</sup> — модуль 2, входит в состав модулей, необходимых для сертификации слушателя в TÜV			18–23	8–13
Внутренний аудит и сертификация СМК <sup>4</sup> — модуль 3, входит в состав модулей, необходимых для сертификации слушателя в TÜV	25–30	15–20		
Практические вопросы разработки и внедрения СМК <sup>5</sup> — модуль 4, входит в состав модулей, необходимых для сертификации слушателя в TÜV	25–30	15–20		
Практические вопросы сертификации СМК (стажировка) <sup>5</sup> — модуль 5, входит в состав модулей, необходимых для сертификации слушателя в TÜV	–	22–27		
Особенности СМК в различных отраслях промышленности и сферы услуг*** <sup>5</sup> — модуль 6, входит в состав модулей, необходимых для сертификации слушателя в TÜV	–	1–6		
Особенности СМК предприятий по производству медицинских изделий на основе системных требований ISO 13485 <sup>5</sup> — модуль 7	–	1–6		
Особенности СМК медицинских лабораторий на основе требований ГОСТ Р ИСО 15189–2009 <sup>5</sup> — модуль 8	–	1–6		
Требования стандарта ИСО 50001:2011 к системе энергоменеджмента. Вопросы внедрения <sup>5</sup> — модуль 9	–	1–6		
Особенности СМК в строительной отрасли (подготовка заявителей в эксперты в СДОС НОСТРОИ) — модуль 10	18–30	8–20		

**Специализации кафедры «Менеджмент качества», образованные различным сочетанием модулей, и краткосрочные курсы, сроки занятий по которым определяются по мере комплектования групп**

- ▶ Менеджмент качества и основные положения стандартов ИСО серии 9000 (для руководителей и специалистов предприятий и организаций)<sup>3</sup> — M1\*\* + M2
- ▶ Аудит СМК и основные положения стандартов ИСО серии 9000 (для специалистов, осуществляющих внутренний аудит СМК) (внутренние аудиторы)<sup>3</sup> — M2 + M3
- ▶ Сертификация СМК (заявители в эксперты) (курс для специалистов, осуществляющих внешний аудит СМК)<sup>1</sup> — M1\*\* + M2 + M3
- ▶ Разработка и внедрение СМК на основе международных и национальных стандартов ИСО 9000 (курс для специалистов, осуществляющих деятельность по разработке и внедрению СМК на предприятиях)<sup>1</sup> — M1\*\* + M2 + M4
- ▶ Разработка и внедрение СМК на предприятиях нефтяной, нефтехимической и газодобывающей промышленности на основе ГОСТ Р ИСО/ТУ 29001–2007 (курс для специалистов, осуществляющих деятельность по разработке и внедрению СМК на предприятиях нефтяной, нефтехимической и газодобывающей промышленности)<sup>1</sup> — M2 + M4 + M6
- ▶ Разработка и внедрение СМК на предприятиях по производству медицинских изделий на основе системных требований ГОСТ Р ИСО 13485–2011 (курс для специалистов, осуществляющих деятельность по разработке и внедрению СМК на предприятиях по производству медицинской техники)<sup>1</sup> — M2 + M4 + M7
- ▶ Разработка и внедрение СМК на предприятиях по производству медицинских изделий на основе системных требований ГОСТ Р ИСО 13485–2011 (курс для специалистов, осуществляющих деятельность по разработке и внедрению СМК на предприятиях по производству медицинской техники, 144 часа) — M1 + M2 + M4 + M7
- ▶ Разработка и внедрение СМК в медицинских лабораториях на основе требований ИСО 15189:2009 (курс для специалистов, осуществляющих деятельность по разработке и внедрению СМК в медицинских лабораториях)<sup>1</sup> — M2 + M4 + M8
- ▶ Разработка и внедрение СМК в образовательных учреждениях на основе ИВА 2:2003 (ГОСТ Р 52614.2–2006) (курс для специалистов, осуществляющих деятельность по разработке и внедрению СМК в образовательных учреждениях)<sup>1</sup> — M2 + M4 + M6
- ▶ Разработка и внедрение СМК в государственных и муниципальных учреждениях на основе ИВА 4:2005 (курс для специалистов, осуществляющих деятельность по разработке и внедрению СМК в государственных и муниципальных учреждениях)<sup>1</sup> — M2 + M4 + M6
- ▶ Разработка и внедрение СМК на предприятиях поставщиков аэрокосмической промышленности по AS 9100:2001 (курс для специалистов, осуществляющих деятельность по разработке и внедрению СМК на предприятиях аэрокосмической промышленности)<sup>1</sup> — M2 + M4 + M6

- ▶ Разработка и внедрение СМК на предприятиях пищевой промышленности по ИСО 15161:2001, ИСО 22000 и ИСО 22004 (ГОСТ Р 51705.1–2001) (курс для специалистов, осуществляющих деятельность по разработке и внедрению СМК на предприятиях пищевой промышленности)<sup>1</sup> — M2 + M4 + M6
- ▶ Разработка и внедрение СМК в строительстве. Требования ИСО 14946:2000 (курс для специалистов, осуществляющих деятельность по разработке и внедрению СМК в строительстве)<sup>1</sup> — M2 + M4 + M6
- ▶ Разработка и внедрение СМК в секторе телекоммуникаций по требованиям TL 9000:2001 (курс для специалистов, осуществляющих деятельность по разработке и внедрению СМК в секторе телекоммуникаций)<sup>1</sup> — M2 + M4 + M6
- ▶ Разработка и внедрение СМК в испытательных и калибровочных лабораториях на основе требований ГОСТ ИСО/МЭК 17025–2009 (для специалистов по разработке и внедрению СМК в медицинских лабораториях)<sup>1</sup> — M2 + M4 + M8
- ▶ Разработка и внедрение СМК на предприятиях автомобилестроения и их поставщиках на основе ИСО/ТУ 16949:2002 (ГОСТ Р 51514.1–2004)<sup>1</sup> — для специалистов по разработке и внедрению СМК на предприятиях автомобилестроения — M2 + M4 + M6

**Специализации с выдачей по окончании обучения сертификата TÜV и российского удостоверения о повышении квалификации**

- ▶ Уполномоченный TÜV (80 час.) — для специалистов предприятий и организаций — M1 + M6
  - ▶ Менеджер по качеству TÜV (152 часа) — для специалистов предприятий и организаций — M1 + M2 + M4 + M6
  - ▶ Аудитор по качеству TÜV (194 часа) — для руководителей и специалистов предприятий и организаций с опытом работы в области качества — M1 + M2 + M3 + M4 + M6
  - ▶ Эксперт-аудитор по качеству TÜV (194 часа, 4 стажировки) — для руководителей и специалистов предприятий и организаций, имеющих опыт работы в области качества, — M1 + M2 + M3 + M4 + M5 + M6
- Оплата обучения для желающих пройти сертификацию в TÜV увеличивается на 50 % по каждому модулю

**Профессиональная переподготовка свыше 500 часов**

- ▶ Стандартизация
  - ▶ Сертификация продукции и услуг
  - ▶ Управление качеством
  - ▶ Обеспечение единства измерений
- 1000 часов**
- ▶ Стандартизация и сертификация
  - ▶ Менеджмент качества управления организациями
  - ▶ Метрология и метрологическое обеспечение производства
  - ▶ Стандартизация и экологическая безопасность

# Издания ФГАОУ ДПО «Академия стандартизации, метрологии и сертификации (учебная)» —

## эффективный инструмент совершенствования

### Рекомендуем приобрести

- ▶ Артюхина С.В., Панкина Г.В., Соляник А.И. Совершенствование механизмов инновационного обеспечения управления качеством в региональных системах среднего профессионального образования
- ▶ Архипов А.В., Исакович Е.Г., Крапивина В.А., Сенянский М.В. Поверка и калибровка средств измерения массы. Часть 1. Начальные сведения об измерении массы
- ▶ Архипов А.В., Гркин Р.Д., Сinyaков А.И., Снегов В.С. Поверка и калибровка средств измерения массы. Часть 2. Технические и метрологические характеристики, поверка и калибровка мер массы
- ▶ Берновский Ю.Н. Стандарты и качество продукции
- ▶ Берновский Ю.Н. Стандартизация продукции, процессов и услуг
- ▶ Богомолов Ю.А., Медовикова Н.Я. Оценивание погрешностей измерений
- ▶ Бойцов Б.В., Комаров Ю.Ю., Панкина Г.В. Вопросы управления качеством технологических процессов
- ▶ Вострокнутов Н.Н. Цифровые электроизмерительные приборы
- ▶ Дубицкий Л.Г., Дедков Н.П. Аутсорсинг и качество продукции и услуг. Взгляд на проблему. В двух частях
- ▶ Зайцева Т.М., Веснина Е.Н., Мезенцева О.В., Чечеватова О.Ю., Зайцева М.А. Принципы надлежущей лабораторной практики
- ▶ Зекунов А.Г., Иванов В.Н. Обеспечение функционирования системы менеджмента качества
- ▶ Евстропов Н.А., Корнеева В.М., Бабыкин С.В. Менеджмент качества предприятий и организаций
- ▶ Евстропов Н.А., Корнеева В.М., Бабыкин С.В. Практика разработки и внедрения систем менеджмента качества (СМК) на предприятиях и в организациях

- ▶ Кондратенко С.Г. Метрология нейтронного излучения
- ▶ Коркин В.Б., Сулова С.С. Поверка и калибровка универсальных средств геометрических измерений. Часть 1
- ▶ Кудеяров Ю.А., Медовикова Н.Я. Метрологическая экспертиза технической документации
- ▶ Кучерявенко Е.П., Сinyaков А.И. Конспекты лекций по образовательной программе «Обеспечение единства измерений»
- ▶ Лепявко А.П. Метрологические основы теплотехнических измерений
- ▶ Лепявко А.П. Вторичные средства измерений температуры. Поверка и калибровка
- ▶ Морин Е.В., Архипов А.В., Медовикова Н.Я. Поверка средств измерений в свете ФЗ «Об обеспечении единства измерений»
- ▶ Панкина Г.В., Маркелова В.Н. Аккредитация органов по оценке соответствия
- ▶ Панкина Г.В., Савицкая А.О. Конкурентоспособность как обеспечение баланса интересов производителя и потребителя
- ▶ Под редакцией Г. Панкиной, Ф. Шереметев Маклоу, В. Т. Даумы. Экологические инвестиции и социальная ответственность бизнеса в России
- ▶ Сашина Л.А. Радиационный неразрушающий контроль
- ▶ Сборник статей под ред. Б.В. Бойцова, Г.В. Панкиной. Образовательные услуги. Подготовка специалистов
- ▶ Свешников А.Г. Экономика качества
- ▶ Усков В.В. Управление качеством работ при строительстве магистральных трубопроводов в сложных природных условиях
- ▶ Фудина Н.Ю., Новиков В.А., Зубков Ю.П. Удовлетворенность потребителей качеством услуг мобильной связи

### По вопросам приобретения обращайтесь по адресу:

Академия стандартизации, метрологии и сертификации (АСМС),  
109443, Москва, Волгоградский пр-т, 90, корп. 1.  
Тел. / факс: 8 (499) 742 4643. Факс: 8 (499) 742 5241. E-mail: info@asms.ru

**АСМС**

Академия Стандартизации, Метрологии и Сертификации

## Перечень статей, опубликованных в журнале «Компетентность» в 2015 году

### ОБУЧЕНИЕ

- Аванесов В.С., Балаба В.И., Кершенбаум В.Я.  
Контент образовательных технологий в задачах формирования профессиональных компетенций .....3
- Азаров В.Н., Фомин С.С.  
Современные тенденции подготовки специалистов в области ИКТ .....9–10
- Власова Т.И., Хроменков П.Н.  
Развитие системы региональных образовательных стандартов Московской области.....2
- Клеева Л.П.  
Влияние региональных научно-образовательных комплексов на развитие регионов .....7
- Леонидов К.В., Панкина Г.В., Гусева Т.В., Молчанова Я.П.  
Наилучшие доступные технологии: аспекты подготовки и повышения квалификации кадров .....1
- Могилевец В.Д.  
Производственное обучение как инструмент повышения компетентности персонала.....9–10
- Нестеров А.В.  
Приведет ли смарт-образование к «закату» университетов?.....2
- Рудаковская Е.Г., Осипчик В.В., Панкина Г.В.  
Новые технологии для формирования профессиональных компетенций .....2
- Янданова С.А., Новиков В.А., Гришин А.И.  
Дополнительное профессиональное образование: новые профессиональные стандарты .....7
- Янданова С.А., Гришин А.И.  
Методы организации системы электронного обучения в ДПО .....9–10

### АКТУАЛЬНАЯ ТЕМА

- Помазанов В.В., Лидяева Н.И., Шоль Е.И.  
Промышленные саморегулирующие организации — фундамент экономической модернизации страны.....2
- Данилина М.В.  
Анализ последствий введения санкций в отношении России .....2
- Данилина М.В.  
Политическое взаимодействие ЕС и России на современном этапе .....9–10
- Паньшин О.А.  
Об эффективности государственной гражданской службы: мотивационные инструменты.....9–10
- Шаблов И.А.  
Отношения России и Китая на современном этапе.....8

### ИННОВАЦИИ

- Данилина М.В., Ерошкин С.Ю.  
Инновационно-технологические кластеры — прогрессивная форма экономического роста.....1
- Корчак В.Ю., Иваненков В.В., Вихров В.А.  
Инновационная основа разработки и производства новых поколений робототехнических комплексов .....8
- Ровных Е.А.  
Современные возможности развития инновационной деятельности в России .....4

### ИССЛЕДОВАНИЯ

- Артес А.Э., Дудкинский А.Г., Пономарев А.С., Поваров А.С.  
Новый завод — инновационные технологии .....8
- Долженко Р.А.  
Анализ эффективности производственной системы Сбербанка и направления ее развития .....8, 9–10
- Паньшин О.А.  
Фаворитизм: исследование сущности с помощью исторического подхода.....2, 3
- Сашина Л.А., Лазаренко Е.Р., Слыхов А.А., Терешкина Т.М.  
Оценка тенденций развития средств неразрушающего контроля по результатам патентных исследований .....7, 8

### ТЕХНИЧЕСКОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ

- Алферова Т.К., Андрейков И.П., Леонов А.В.  
Стандартизация — важнейший экономический инструмент повышения качества ОП .....1
- Гусева Т.В., Бегак М.В., Молчанова Я.П.  
Принципы создания и перспективы применения информационно-технических справочников НДТ .....5
- Гусева Т.В., Молчанова Я.П., Миронов А.В., Малков А.В.  
НДТ: новое экологическое измерение качества в промышленности строительных материалов .....8
- Муравьев А.В.  
Моделирование процесса функционального и морального старения ИС .....7
- Кутяйкин В.Г., Савровский К.К.  
Правовая и нормативная база аттестации испытательного оборудования .....9–10
- Приймак Е.В., Табаев Р.И.  
О технических барьерах в торговле .....9–10
- Скобелев Д.О., Дружинина Н.А., Збитнева Е.В.  
Участие России в международном химическом проекте .....1



Сычев М.И., Коломиец Л.В. Проблемы натуральности и соответствия молочных продуктов.....	9–10	Лагута В.С., Малыхин А.Ю., Филиппов А.А. Концепция открытого проекта цеха по изготовлению газобетонных блоков .....	8, 9–10
Цыб С.А., Стороженко П.А., Скобелев Д.О., Чистяков А.Г., Кондратьев В.Б., Муратова Н.М., Орлов А.Ю., Збитнева Е.В. О Концепции развития системы госрегулирования обращения химических веществ и продукции.....	6, 7	Леонов А.В., Пронин А.Ю. Оценка затрат на создание высокотехнологичной продукции.....	5, 6
Шоль Д.Е. Проблема информационной идентификации в проектно-конструкторской деятельности.....	9–10	Ломакин М.И., Глушакова Е.В. Оценка качества продукции как инструмент снижения информационной асимметрии .....	1
<b>МЕНЕДЖМЕНТ</b>			
Антонова И.И. Модель региональной системы всеобщего управления качеством .....	1	Мелихов А.В. Управление нечеткими множествами как инструмент совершенствования QFD-метода .....	4
Антонова И.И. Моделирование процессов управления регионом: теоретические и методические аспекты .....	4	Мелихов А.В., Зубков Ю.П. Перспективная стандартизация как способ уменьшения асимметрии информации на рынке .....	3
Артес А.Э., Третьохин В.В. Инновационные технологии использования алюминиевых сплавов .....	3	Могилевец В.Д., Савин И.А. Микроэлементное нормирование как метод повышения эффективности производства .....	5
Быканов Н.С., Ищенко В.А., Лидяева Н.И., Помазанов В.В., Шемчишин Ю.А., Шоль Е.И. Управление качеством: от сертификации к саморегулированию.....	6	Пинаева И.Ф. О концепции модели управления социальной ответственностью промышленных корпораций.....	3
Вишневский П.И., Новосельцева Т.А., Корепанова В.С. Принципиальный подход к определению рисков морской ледостойкой платформы.....	3	Плущевский М.Б. Академия проблем качества: Программа «100 лучших товаров России».....	8
Вольф О.В., Писаренко А.А. Стратегическое планирование: инновационный подход к управлению человеческими ресурсами.....	7	Приймак Е.В., Николаева Н.Г., Разина И.С. О повышении качества и эффективности производства фильтрующих СИЗ .....	6
Глущенко В.В., Глущенко И.И. Компетенциология как составляющая современной науки, социальной и экономической практики .....	2, 3	Русakov С.Н. О функциональной модели оценки инновационного потенциала интегрированных структур .....	5
Гусаков Ю.А. О стратегии России в области качества .....	2	Сапего Ю.М. Методология системного управления качеством и безопасностью пищевой продукции .....	6
Данилина М.В., Дейнекин Т.В. Комплексный подход к маркетинговым коммуникациям в сети интернет.....	1	Сапего Ю.М. Модель оценки результативности управления агропромышленным кластером.....	9–10
Долженко Р.А. «Гемба» — эффективный инструмент развития организации .....	1, 2	Сергиенко Л.В. Реструктурирование методов управления — основа устойчивого развития предприятий .....	8, 9–10
Елин И.А., Васильев В.А. Планирование в проекте по внедрению методологии «бережливое производство» .....	5	Соболева И.А., Чистин В.М. Повышение конкурентоспособности предприятия: роль систем менеджмента качества .....	8
Зажигалкин А.В., Аронов И.З., Максимова О.В. Модель управления временем достижения консенсуса в технических комитетах.....	6	Федык Л.А. Внедрение принципов и критериев КСО и добросовестных практик соответствия .....	7
Исаев В.М., Боков С.И., Чупринов А.А. Создание доверенной программно-аппаратной среды для АСУ органов управления .....	8	Федык Л.А., Смуток А.П., Прейс Г.В. СМК как условие эффективности управления профессиональной образовательной организацией.....	5
Кузьмина К.С. Роль аудита в условиях глобализации требований к бизнесу.....	4	Федык Л.А., Смуток А.П. Система ХАССП как инструмент инновационного развития .....	9–10
		Шевченко В.И., Воронцов Е.В. Рациональная модель системы менеджмента качества учреждения высшего образования.....	3

Яковенко О.И.

Управление экономикой. Реперные точки оценки эффективности программного бюджетирования ..... 6

**МЕТРОЛОГИЯ**

Барышев Ю.А., Вострокнутов Н.Н.

Особые свойства погрешностей современных счетчиков электрической энергии ..... 4

Данилевич С.Б.

Разработка методик измерительного контроля методом имитационного моделирования ..... 4

Зими́на Е.В., Кайнова В.Н., Кутяйкин В.Г.

Метрологическая экспертиза конструкторской документации продукции машиностроения ..... 7

Петров В.Н., Малышев С.Л., Кирпиченков И.А.

К вопросу об измерениях расхода многофазных потоков ..... 7

Чирков А.П.

Развитие эталонной базы для МО здравоохранения и критических технологий: стратегия РЦМ ..... 7

**КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТЬ**

Демидько Е.В.

Конкурентоспособность и прибыль предприятий как функции качества труда ..... 4

Корчак В.Ю., Кругляева Е.А., Голко Я.Я.

Разработка и опытное производство высоко-технологичной конкурентоспособной продукции ..... 5, 6

Корчак В.Ю., Калачанов В.В., Ратникова Е.А.

Повышение конкурентоспособности производства. Автоматизация управления рисками ..... 9–10

**ЮБИЛЕЙ**

Архипов А.В.

Путь длиной в 85 лет ..... 2

Синяков А.И.

К 90-летию Александра Михайловича Федорова ..... 2

**СОБЫТИЯ** ..... 1, 2, 4–10**РЕКЛАМА В ЖУРНАЛЕ**

Академия стандартизации, метрологии и сертификации ..... 1–10

Всемирный день метрологии ..... 3, 4

Аспирантура ..... 3, 6, 9–10

Международная конференция «Стандартизация. Образование. Кадры» ..... 5

Центр дистанционного обучения ..... 1–10

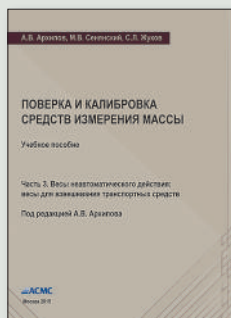
Полиграфия АСМС ..... 1–10

**КНИГИ** ..... 9–10**НОВАЯ КНИГА**

Архипов А.В., Сенянский М.В., Жуков С.Л.

**Поверка и калибровка средств измерения массы****Учебное пособие. Часть 3. Весы неавтоматического действия: весы для взвешивания транспортных средств. — М.: АСМС, 2015.**

Третья часть учебного пособия «Поверка и калибровка средств измерения массы» посвящена рассмотрению технических и метрологических характеристик весов, предназначенных для взвешивания транспортных средств, и особенностей их метрологического обслуживания. Приводятся современная терминология, классификация, принципы действия, технические требования, метрологические характеристики, обсуждаются вопросы поверки и калибровки весов неавтоматического действия.



**По вопросам приобретения обращайтесь по адресу:** Академия стандартизации, метрологии и сертификации (АСМС), 109443, Москва, Волгоградский пр-т, 90, корп. 1. Тел. / факс: 8 (499) 742 4643. Факс: 8 (499) 742 5241. E-mail: info@asms.ru



## Аспирантура

- ▶ проводит набор аспирантов по очной и заочной формам обучения
- ▶ прикрепляет соискателей для сдачи кандидатских экзаменов и подготовки диссертации по специальностям:

**05.11.15.** Метрология и метрологическое обеспечение

**05.02.23.** Стандартизация и управление качеством продукции

Контактный телефон: 8(495) 709 9311

**АСМС**

Академия Стандартизации, Метрологии и Сертификации

109443, Москва, Волгоградский просп., 90, корп. 1.

Тел. 8(499) 172 4730. Факс: 8(499) 742 4643.

E-mail: [info@asms.ru](mailto:info@asms.ru)

[www.asms.ru](http://www.asms.ru)

# ЦЕНТР ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ (ЦДО)

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования «Академия стандартизации, метрологии и сертификации (учебная)»

## УСПЕШНО

НАМ ДОВЕРЯЮТ! У НАС БОЛЕЕ 300 СЛУШАТЕЛЕЙ В ГОД

## ВЫГОДНО

ЭКОНОМИЯ ВРЕМЕНИ И ДЕНЕГ

## ВАЖНО

МЫ ГОЛОВНОЙ ЦЕНТР В СИСТЕМЕ РОССТАНДАРТА

## КАЧЕСТВЕННО

КУРСЫ СОСТАВЛЯЮТСЯ СПЕЦИАЛИСТАМИ

## УДОБНО

СРОК ОБУЧЕНИЯ ДО 30 ДНЕЙ

## АКТУАЛЬНО

У НАС БОЛЕЕ 18 СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ КУРСОВ

## С ЧЕГО НАЧАТЬ?

- ✓ **ВЫ ВЫБИРАЕТЕ КУРС ДО**
- ✓ **ЗАПОЛНЯЕТЕ ЗАЯВКУ И ОТПРАВЛЯЕТЕ ЕЕ ПО E-MAIL**
- ✓ **МЫ ОФОРМЛЯЕМ ДОГОВОР И СЧЕТ И ВЫСЫЛАЕМ ВАМ**
- ✓ **ОПЛАЧИВАЕТЕ СЧЕТ ЗА ОБУЧЕНИЕ**
- ✓ **МЫ ПРЕДОСТАВЛЯЕМ ВАМ ДОСТУП В СИСТЕМУ ДО**
- ✓ **ПРОХОДИТЕ ОБУЧЕНИЕ В ЛЮБОЕ УДОБНОЕ ВРЕМЯ**
- ✓ **СДАЕТЕ ТЕСТИРОВАНИЕ**

**МЫ ОФОРМЛЯЕМ ДОКУМЕНТЫ И ВЫСЫЛАЕМ ВАМ**

**ТЕЛЕФОН: 8 (499) 172 7101**

**E-MAIL: [elarning@asms.ru](mailto:elarning@asms.ru)**

**[www.sdo.asms.ru](http://www.sdo.asms.ru)**

## ОСНОВНЫЕ КУРСЫ \*

- Метрологическая экспертиза технической документации (72 ч.)
- Основы обеспечения единства измерений (102 ч.)
- Поверка и калибровка средств измерений объемов и вместимости (102 ч.)
- Поверка и калибровка средств электрических измерений (108 ч.)
- Современные практические вопросы стандартизации (72 ч.)
- СМК, внутренние проверки (аудит) и сертификация на соответствие требованиям ГОСТ ISO 9001–2011 (72 ч.)
- Энергосбережение и энергетическая эффективность (16 ч.)

### В РАМКАХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ:

- ПРОВОДИМ КОНСУЛЬТАЦИИ
- ОКАЗЫВАЕМ ПОМОЩЬ В РАЗРАБОТКЕ УЧЕБНЫХ МАТЕРИАЛОВ, КОНТЕНТОВ, ПИЛОТНЫХ КУРСОВ
- РАЗРАБАТЫВАЕМ НОВЫЕ УЧЕБНЫЕ КУРСЫ В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ЗАКАЗЧИКА

\* Полный перечень курсов на [sdo.asms.ru](http://sdo.asms.ru)