

КОМПЕТЕНТНОСТЬ / COMPETENCY (Russia)

Снижение рисков появления дефектов
автокомпонентов

С.33



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

20 кафедр и 12 филиалов на всей территории России



ГОТОВИМ
профессиональные
кадры

Приглашаем к сотрудничеству в подготовке кадров

Выдаются документы федерального государственного образовательного учреждения

Образование в области:

- стандартизации
- технического регулирования
- систем менеджмента
- подтверждения соответствия
- испытаний
- аккредитации
- управления персоналом

Виды обучения:

- Профессиональная переподготовка
- Повышение квалификации

Аспирантура по научным специальностям:

- 2.5.22 Управление качеством продукции. Стандартизация. Организация производством (технические)
- 2.2.10 Метрология и метрологическое обеспечение (технические)

Формы
обучения:

Очная Дистанционная Индивидуальная Удаленная

В составе Академии

Орган по сертификации

- экспертов по стандартизации

Уполномоченные учебные центры:

- Росздравнадзор
- РОСТРОЙ
- Росэнерго
- МЧС

Метрологическая служба

- аттестует поверителей

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



Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
дополнительного профессионального образования

109443, Москва, Волгоградский просп., 90, корп.1

Тел. 8(499) 172-47-30. Факс: 8(499) 742-46-43. E-mail: info@asms.ru

asms.ru

Содержание

5/2024

ОБУЧЕНИЕ

- 3** Гузанов Б.Н.
Колясникова А.Д.
Структура
и содержание
профессионального
опыта
при становлении
специалиста-
метролога

НАИЛУЧШИЕ ДОСТУПНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

- 10** Скобелев Д.О.
Куршев И.С.
Берняцкий А.Г.
Эффективность
внедрения НДТ.
Управление
выбором ресурсо-
эффективных
технологий

ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА

- 18** Приймак Е.В.
Бикева Н.Г.
Оптимизация
процессов вуза:
возможности
функционально-
стоимостного
подхода
- 25** Пигилова Р.Н.
Управление
энергообеспечением
предприятия:
экспертная система
принятия решений

СОБЫТИЯ

17, 27, 38

Рецензенты:

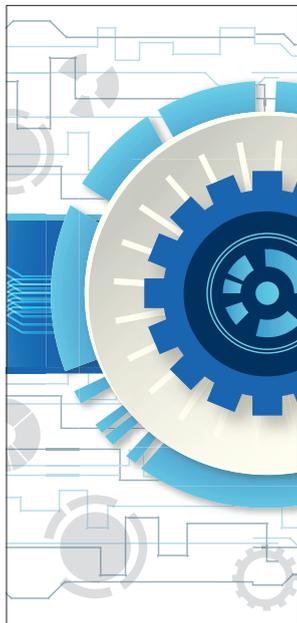
д-р техн. наук, профессор **Т.В. Гусева**, НИИ ЦЭПП;
д-р техн. наук, профессор **В.А. Васильев**, МАИ;
д-р техн. наук, профессор **Н.И. Дунченко**, РГСУ — МСХА им. К.А. Тимирязева;
д-р техн. наук, профессор **А.И. Соляник**, Воронежский филиал АСМС;
д-р экон. наук, профессор **В.Я. Белобрагин**, Академия проблем качества;
д-р техн. наук, профессор **И.А. Макеева**, ГНУ ВНИМИ;
д-р техн. наук, профессор **А.В. Малков**, РХТУ им. Д.И. Менделеева;
д-р экон. наук, профессор **В.Ю. Корчак**, МГТУ им. Н.Э. Баумана;
д-р экон. наук, профессор **А.В. Леонов**, 46 ЦНИИ Минобороны России

В следующих номерах

О подходе
к классификации
технологий

Регулирование
искусственного интеллекта
в образовании

Методы
управления рисками
проекта



МЕТРОЛОГИЯ

- 39** Кирющенко А.Н.
Меньшиков А.Д.
Автоматизация
процессов поверки
и калибровки
средств измерений
в современных
лабораториях
- 42** Горбачев П.А.
Кутяйкин В.Г.
Гейгер Е.Ю.
Практика оценивания
неопределенности
при калибровке
вискозиметра

АКТУАЛЬНАЯ ТЕМА

- 47** Паньков А.Н.
Лазарева И.В.
Копылова Е.В.
Метод оценки
уровня риска
ПО измерительных
устройств: практика
применения
- 52** Поддубная Т.Н.
Цифровая реальность:
как мобильные
фитнес-приложения
повышают качество
жизни

ИССЛЕДОВАНИЯ

- 56** Анахов С.В.
Гузанов Б.Н.
Матушкин А.В.
Мичуров Н.С.
О соблюдении
регламентных норм
на качество резки
при производстве
сварных соединений

ОБУЧЕНИЕ

- 64** График обучения
специалистов
в Уральском филиале
АСМС в июне –
августе 2024 года

КОМПЕТЕНТНОСТЬ/
COMPETENCY (Russia)

Ежемесячный научно- практический журнал

Выходит с 2000 года
(прежнее название «Квалификация и качество»)
Свидетельство о регистрации
ПИ № ФС-77-75122 от 22.02.2019
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

А.В. Зажигалкин, д-р экон. наук

Редакционная коллегия

М.И. Ломакин, д-р техн. наук, д-р экон. наук,
профессор (зам. главного редактора)
С.А. Калинин (зам. главного редактора)
С. Бартусек (dr. S. Bartusek), канд. техн. наук
В.Я. Белобрагин, д-р экон. наук, профессор
Б.В. Бойцов, д-р техн. наук, профессор
Ф.В. Булыгин, д-р техн. наук, профессор
В.А. Васильев, д-р техн. наук, профессор
В.Н. Воронин, д-р психол. наук, профессор
Т.В. Гусева, д-р техн. наук, профессор
О.П. Дворянинова, д-р техн. наук, доцент
А.В. Докукин, д-р экон. наук (научный редактор)
Н.И. Дунченко, д-р техн. наук, профессор
Л.К. Исаев, д-р техн. наук, профессор
Л.В. Коломиец, д-р техн. наук, профессор
В.Ю. Корчак, д-р экон. наук, профессор
А.В. Леонов, д-р экон. наук, профессор
А.В. Малков, д-р техн. наук, профессор
В.А. Новиков, канд. техн. наук, доцент
Ю.А. Пальчун, д-р техн. наук, профессор
В.В. Помазанов, д-р техн. наук, профессор
А.И. Соляник, д-р техн. наук, профессор

Редакция

И.С. Гридин, Л.А. Касьянова,
Е.В. Кириенко, И.Б. Кускова
Телефоны редакции:
8(499) 172 7717, 172 5757

Дизайн-макет и логотип

А.Б. Костриков

Оригинал-макет

ИП Шилenkova Е.И.
Тел.: 8(916) 324 0613

Подписка

По объединенному каталогу
«Пресса России» — индекс 87872

В редакции
Тел.: 8(499) 172 7717
E-mail: komp@asms.ru

Подписано в печать 11.06.2024
Бумага мелованная матовая 84×108/16
Печать офсетная. Усл. п.л. 4
Тираж 5000. Заказ № 1722024

Печать

Типография ООО «Полиграфический комплекс»,
ИНН 7716790881, КПП 774301001, 125315, г. Москва,
ул. Часовая, д. 28, корп. 4, эт. 3, комн. 42В

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, 2024

Monthly scientific and practical journal

Published since 2000
(former name Kvalifikatsiya I Kachestvo)
Registration certificate
ПИ № ФС-77-75122 от 22.02.2019
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

Alexander V. Zazhigalkin, FSAEI FVT ASMS

Editorial board

Michael I. Lomakin, Federal Center for Science
and High Technology, RF, Moscow

Svetlana A. Kalintseva, FSAEI FVT ASMS, RF,
Moscow

Stanislav Bartusek, Technical University of Ostrava,
Czech Republic, Ostrava

Viktor Ya. Belobragin, LLC Advertising Informational
Agency Standards and Quality, RF, Moscow

Boris V. Boytsov, International Public Organization
Academy of Quality Problems, and Moscow Aviation
Institute (MAI), RF, Moscow

Fedor V. Bulygin, All-Russian Research Institute
of Metrological Service (VNIIMS), RF, Moscow

Viktor A. Vasil'ev, MAI, RF, Moscow

Vladimir V. Voronin, FSAEI FVT ASMS, RF, Moscow

Tatiana V. Guseva, FSAB Research Institute
Environmental Industrial Policy Centre, RF, Moscow

Olg'a P. Dvoryaninova, Voronezh State University
of Engineering Technologies, RF, Voronezh

Alexander V. Dokukin, Federal Center for Science
and High Technology, RF, Moscow

Nina I. Dunchenko, Russian State Agrarian
University — Moscow Timiryazev Agricultural
Academy, RF, Moscow

Lev K. Isaev, All-Russian Research Institute
of Metrological Service (VNIIMS), RF, Moscow

Leonid V. Kolomiets, Odessa State Academy
of Technical Regulation and Quality, Ukraine, Odessa

Vladimir Yu. Korchak, N.E. Bauman MSTU, RF, Moscow

Aleksey V. Leonov, FSBI 46 Central Research
Institute, RF, Moscow

Alexandr V. Malkov, D. Mendeleev University
of Chemical Technology of Russia, RF, Moscow

Valeriy A. Novikov, FSAEI FVT ASMS, RF, Moscow

Yuriy A. Pal'chun, Novosibirsk Branch FSAEI FVT
ASMS, RF, Novosibirsk

Vladimir V. Pomazanov, Self-Regulatory
Organization Center Reahim, and SEI HE MO State
Humanitarian and Technological University, RF,
Moscow Region

Anatoliy I. Solyanik, Russia Voronezh Branch FSAEI
FVT ASMS, RF, Voronezh

Editorial staff

I.S. Gridin, L.A. Kas'yanova,

E.V. Kirienko, I.B. Kuskova

Phone: +7 (499) 172 7717, 172 5757

Layout and logo design

A.B. Kostrikov

Original layout

Individual Entrepreneur Shilenkova E.I.

Phone: +7 (916) 324 0613

Subscription

In the union catalog Russia Press: 87872

In the publishing department

Phone: +7 (499) 172 7717. E-mail: komp@asms.ru

Signed for printing 11.06.2024

Matte coated paper 84×108/16

Offset printing. Conv. pp. 4

5000 copies. Order number 1722024

Printing

Printing House LLC Polygraphic complex,

125315, Moscow,

Chasovaya str., 28, bldg. 4, fl. 3, room 42V

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

© Academy for Standardization, Metrology
and Certification, 2024

Content

5/2024

TRAINING

- 3 B.N. Guzanov
A.D. Kolyasnikova**
Professional
Experience Structure
& Content in
Becoming a Specialist
Metrologist

BEST AVAILABLE TECHNIQUES

- 10 D.O. Skobelev
I.S. Kuroshev
A.G. Beryatskiy**
Efficiency of BAT
Implementation.
Management of the
Resource-Efficient
Techniques Selection

PRODUCTION ORGANIZATION

- 18 E.V. Priymak
N.G. Bikeeva**
Optimization of
University Processes:
Opportunities of
the Functional Cost
Approach

- 25 R.N. Pigilova**
Enterprise
Energy Supply
Management: Expert
Decision-Making
System

NEWS

17, 27, 38

Reviewers:

Prof. Dr. **T.V. Guseva**, Research Institute Environmental Industrial Policy Center;

Prof. Dr. **V.A. Vasil'ev**, Russian State University of Aviation Technology (MAI);

Prof. Dr. **N.I. Dunchenko**, Russian State Agrarian University — Moscow Timiryazev

Agricultural Academy; 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. **A.V. Malkov**, D.I. Mendeleev University of Chemical Technology of Russia;

Prof. Dr. **V.Yu. Korchak**, N.E. Bauman Moscow State Technical University;

Prof. Dr. **A.V. Leonov**, 46 Central Research Institute of RF Defense Ministry

Next issues

On Technology
Classification Approach

Artificial Intelligence
Regulation in Education

Project Risks
Management Methods

METROLOGY

- 39 A.N. Kiryushchenkov
A.D. Men'shikov**
Verification and
Calibration Processes'
Automation
of Measuring
Instruments in
Modern Laboratories

- 42 P.A. Gorbachev
V.G. Kutaykin
E.Yu. Geyger**
Practice of Estimating
Uncertainty
When Calibrating
a Viscometer

TOPICAL THEME

- 47 A.N. Pan'kov
I.V. Lazareva
E.V. Kopylova**
Software Risk
Assessment Method
for Measuring
Devices: Application
Practice

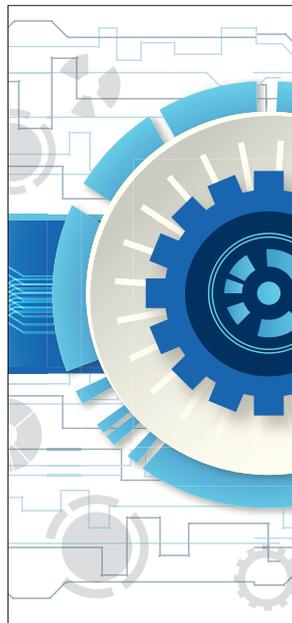
- 52 T.N. Poddubnaya**
Digital Reality: How
Mobile Fitness
Applications Improve
the Quality of Life

RESEARCH

- 56 S.V. Anakhov
B.N. Guzanov
A.V. Matushkin
N.S. Michurov**
On Compliance with
Regulatory Standards
for Cutting Quality
in the Production
of Welded Joints

TRAINING

64



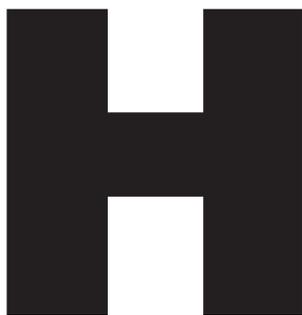
MANAGEMENT

- 29 Ya.V. Denisova**
Quality
Management
Models of Production
Processes
in Mechanical
Engineering

- 33 S.V. Kas'yanov
V.D. Mogilevets**
Information Support
to Reduce
the Risks of Auto
Components'
Defects

Структура и содержание профессионального опыта при становлении специалиста-метролога

Раскрывается понятие профессионального опыта эксперта-метролога, роль и этапы его становления в структуре профессиональной компетентности специалиста. Показана необходимость формирования и развития профессионального опыта эксперта-метролога для успешного решения профессиональных задач посредством реализации дополнительной профессиональной подготовки



Б.Н. Гузанов¹

Российский государственный профессионально-педагогический университет (РГППУ),
д-р техн. наук, профессор,
guzanov_bn@mail.ru

А.Д. Колясникова^{2,3}

Уральский завод гражданской авиации, РГППУ,
kolyasnikovaad@mail.ru

¹ заведующий кафедрой,
г. Екатеринбург, Россия.
ORCID: 0000-0001-5698-0018

² начальник бюро метрологической экспертизы, г. Екатеринбург, Россия

³ соискатель ученой степени кандидата наук, г. Екатеринбург, Россия. ORCID: 0009-0006-7242-6475

Для цитирования: Гузанов Б.Н., Колясникова А.Д. Структура и содержание профессионального опыта при становлении специалиста-метролога // Компетентность / Competency (Russia). — 2024. — № 5. DOI: 10.24412/1993-8780-2024-5-03-09

Ключевые слова

компетентность, квалификационные требования, профессиональный опыт, уровень квалификации, метрология

¹ ГОСТ Р ИСО 9001–2015. Система менеджмента качества. Требования

² Проблемы метрологического образования в России: материалы круглого стола / А. Стефанова // Мир измерений. — 2014. — № 2

а предприятиях промышленного сектора в современных условиях инновационного развития производства особое значение приобретает проблема выпуска надежной, высококачественной продукции, отвечающей высоким стандартам качества и потребностям рынка. Все это становится возможным при организации на предприятии специализированной системы прогнозирования и управления качеством на всех этапах жизненного цикла разработки, производства и эксплуатации выпускаемых изделий. Подобная деятельность может стать гарантией стабильного выпуска продукции, соответствующей нормативно-правовым требованиям и удовлетворяющей запросы потребителей¹. Отметим, что одна из главных ролей по оценке и управлению качеством на предприятии отведена специалистам по метрологии, задача которых состоит в обосновании и обеспечении состава и требуемой точности параметров объектов измерений в зависимости от их назначения, для определения технического состояния изделий и безопасной и эффективной их эксплуатации, а также создания условий для устойчивого развития и повышения качества измерительной информации на предприятии [3].

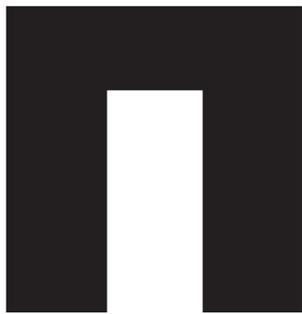
Рассматривая трудовые функции специалистов метрологических служб разной профилизации, необходимо учитывать, что их должностные обязанности за последние годы значительно усложнились. Появляются новые области и виды измерений, основанные на трансформации и цифровизации методов и средств производства, что отражается на способах получения и обработки измерительной информации². Кроме того, на предприятиях, в зависимости от объема и способа

организации производства, его места в промышленном секторе экономики, специфики отрасли, специалисты по метрологии выполняют разные задачи, включая специальные функции, например аттестацию испытательного оборудования и метрологическую экспертизу технической документации, требующие от метролога особой подготовки. В результате возникает потребность в обучении метрологов в соответствии с запросами работодателей, сообразно решаемым на предприятиях промышленности задачам.

Ожидания работодателей по отношению к специалистам по метрологии в виде квалификационных требований отражены в профессиональном стандарте через общие трудовые обязанности, функции, необходимый уровень знаний и умений. Для подготовки выпускников, соответствующих запросам работодателей, способных самостоятельно решать задачи по обеспечению единства и точности измерений, образовательные организации при разработке учебных программ учитывают требования профессионального стандарта путем развития профессиональных компетенций, позволяющих выпускникам исполнять хотя бы одну трудовую функцию. Подготовку метрологов, способных выполнять трудовые функции высокого уровня квалификации, к которым относится метрологическая экспертиза, осуществляют организации высшего образования в рамках реализации программ по направлению «Стандартизация и метрология» в соответствии с ФГОС, где программа подготовки бакалавра должна обеспечивать готовность выпускников выполнять трудовые функции 6 уровня квалификации профессионального стандарта, а магистров — 7 уровня.

Эффективность внедрения НДТ. Управление выбором ресурсоэффективных технологий

Предложена методика оценки эффективности внедрения технологий, учитывающая систему показателей наилучших доступных технологий. Для определения зрелости технологий использован эксергетический анализ. Представлены результаты оценки производства алюминия электролитическим методом. В качестве НДТ определен электролиз алюминия с применением предварительно обожженных анодов



Д.О. Скобелев¹
ФГАУ «Научно-исследовательский институт «Центр экологической промышленной политики» (ФГАУ «НИИ «ЦЭПП»), д-р экон. наук, dskobelev@eipc.center

И.С. Курошев²
ФГАУ «НИИ «ЦЭПП»), i.kuroshev@eipc.center

А.Г. Берняцкий³
АО «РУСАЛ Менеджмент», Andrey.Bernyatskiy@rusal.com

¹ директор, Москва, Россия

² руководитель департамента, Москва, Россия

³ директор департамента, Москва, Россия

Для цитирования: Скобелев Д.О., Курошев И.С., Берняцкий А.Г. Эффективность внедрения НДТ. Управление выбором ресурсоэффективных технологий // Компетентность / Competency (Russia). — 2024. — № 5. DOI: 10.24412/1993-8780-2024-5-10-17

ключевые слова

система показателей, эксергетический анализ, низкоуглеродное развитие, производство алюминия

Переход предприятий на наилучшие доступные технологии (НДТ) в Российской Федерации изначально был более ориентирован на экологические аспекты производства. Понятие наилучшей доступной технологии впервые появилось в федеральном законе, который определяет правовые основы государственной политики в области охраны окружающей среды [1]. Для объектов I категории, оказывающих значительное негативное воздействие на окружающую среду, было установлено требование по получению комплексного экологического разрешения (КЭР) — единого разрешения, которое должно заменить ряд действующих для предприятий документов. КЭР в обязательном порядке содержит в том числе информацию о показателях по выбросам и сбросам, а также об обращении с отходами.

Со временем механизм НДТ претерпел значительную трансформацию и расширил области применения. Помимо разрешений, соответствие НДТ — обязательный критерий при оказании мер государственной поддержки крупным промышленным предприятиям, при формировании проектов по модернизации и реконструкции предприятий (программы повышения экологической эффективности), появляется необходимость оценки макроэкономических показателей, связанных с НДТ (например, объем произведенной продукции с применением технологий НДТ) [2].

Кроме того, в последние годы активно набирает обороты климатическая повестка. Разработана стратегия [3], в которой развитие промышленности с внедрением НДТ является обязательным условием целевого (интенсивного) сценария, направленного на сокращение выбросов парниковых газов

с одновременным увеличением производственных мощностей.

Таким образом, назрела необходимость актуализации структурных элементов НДТ под текущие национальные и мировые требования, а также запросы общества.

В статье предложена расширенная система показателей НДТ, приведена методика оценки внедрения НДТ с применением этой системы, дополненная эксергетическим анализом и апробированная на примере производства алюминия, а также предложен единый интегральный показатель эффективности внедрения НДТ.

Система показателей НДТ

Инструментами реализации концепции НДТ являются информационно-технические справочники по наилучшим доступным технологиям (далее — ИТС) — документы национальной системы стандартизации, сформированные по типовой структуре, что позволяет придерживаться единых подходов в различных отраслях промышленности [4].

В настоящее время ИТС содержат 3 группы показателей (показатели НДТ):

- ▶ технологические (показатели экологической эффективности, ПЭЭ) — допустимый уровень показателей устанавливается для маркерных веществ (приоритетных загрязняющих веществ (ЗВ), характеризующих производство) выбросов и сбросов предприятия;
- ▶ показатели ресурсной эффективности производства (ПРЭ) — допустимый уровень показателей устанавливается для ключевых материальных, энергетических и топливных ресурсов исходя из специфики отрасли;
- ▶ индикативные показатели удельных

Efficiency of BAT Implementation. Management of the Resource-Efficient Techniques Selection

D.O. Skobelev¹, FSAI Research Institute Environmental Industrial Policy Center (FSAI EIPC), Dr. (Ec.),
dskobelev@eipc.center

I.S. Kuroshv², FSAI EIPC, i.kuroshv@eipc.center

A.G. Beryatskiy³, JSC RUSAL Management, Andrey.Beryatskiy@rusal.com

¹ Director, Moscow, Russia

² Chief of Department, Moscow, Russia

³ Director of Department, Moscow, Russia

Citation: Skobelev D.O., Kuroshv I.S., Beryatskiy A.G. Efficiency of BAT Implementation. Management of the Resource-Efficient Techniques Selection, *Kompetentnost' / Competency (Russia)*, 2024, no. 5, pp. 10–17. DOI: 10.24412/1993-8780-2024-5-10-17

key words

system of indicators, exergy analysis, low-carbon development, aluminum production

The article proposes a methodology for assessing the effectiveness of technology implementation, taking into account indicators of environmental and resource efficiency, as well as indicators of greenhouse gas emissions. These indicators form a general system and are considered comprehensively. Additionally, analysis and comparison of technologies is carried out using thermodynamic (exergetic) analysis, which is expressed through the exergy efficiency of the process, defined as the ratio of the work expended on the production of the main product to the total expenditure for implementing the technological process. The exergy analysis method allows to assess the degree of maturity (level of development) of a technology by comparing it with an idealized analogue, as well as draw a conclusion about the practical feasibility and potential of modernization. It is proposed to evaluate the system of indicators through a single integral indicator. The results of the analysis are presented by example of aluminum production using the electrolytic method. It is concluded that the Best Available Technique at the moment is the electrolysis of aluminum using pre-baked anodes.

References

1. RF Federal Law of 10.01.2002 N 7-FZ On environmental protection.
2. RF Government Decree of 20.05.2023 N 1315-r On approval of the Concept of technological development for the period up to 2030.
3. RF Government Decree of 29.10.2021 N 3052-r On approval of the strategy of socio-economic development of the Russian Federation with low greenhouse gas emissions until 2050.
4. Kuroshv I.S., Bakhtina I.S., Skobelev D.O. Resource and environmental efficiency of aluminum production based on BAT principles, *Kompetentnost'*, 2022, no. 4.
5. RF Federal Service for the Oversight of Consumer Protection and Welfare Resolution of 28.01.2021 N 2 On approval of sanitary rules and norms SanPin 1.2.3685–21 Hygienic standards and requirements for ensuring safety and (or) harmlessness for human environmental factors.
6. RF Government Decree of 22.10.2021 N 2979-r On approval of the list of greenhouse gases for which the state accounting of greenhouse gas emissions and the maintenance of the greenhouse gas cadaster are carried out.
7. Stepanov V.S., Stepanov S.V. Thermodynamic studies of metallurgical processes: energy balances, exergy analysis: monograph. 2nd ed., add., Irkutsk, IrSTU, 2013, 382 P.
8. GOST R 113.00.28–2023 The Best Available Techniques. Methodological recommendations for assessing the effectiveness of the introduction of the best available technologies and the effectiveness of the implementation of projects for the modernization of industrial facilities.
9. Information and Technical Guidance Document of BAT ITS 11–2022 Aluminum production.

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 komp@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.

Оптимизация процессов вуза: возможности функционально-стоимостного подхода

Исследуется совершенствование системы управления вуза на основе оптимизации процессов на уровне факультетов. Определены функции, представляющие собой зоны диспропорций и факторы появления таких зон. Проанализированы зоны диспропорций для их улучшения, выдвинуты предложения по оптимизации процесса. УДК статьи 658.562



Е.В. Приймак¹
ФГБОУ ВО «Казанский
национальный
исследовательский
технологический университет»,
канд. хим. наук,
leparima@yandex.ru

Н.Г. Бикеева²
ФГБОУ ВО «Казанский
государственный
энергетический университет»,
marasha23@rambler.ru

Современная социально-экономическая среда обязывает российские высшие учебные заведения постоянно совершенствовать систему управления и информационные каналы их деятельности. Поэтому в «Концепции реализации до 2030 года национальных целей в сфере науки и высшего образования» рекомендуется использовать различные инструменты поддержки образовательных организаций, в том числе в сфере управления вуза [1].

В настоящее время существует множество инструментов повышения качества продукции и предоставляемых услуг, а также развития систем управления. Эффективной методологией, сочетающей задачи повышения конкурентоспособности при одновременном снижении производственных затрат, является функционально-стоимостный анализ (ФСА), который широко используется в производственной сфере. Однако информации об опыте использования данного метода в сфере услуг недостаточно, несмотря на универсальность методологии ФСА и положительные результаты [2–5].

Суть функционально-стоимостного анализа состоит в комплексном изучении функций и параметров объектов (продуктов труда, технологических процессов, производственных и управленческих структур) и выработке рекомендаций по минимизации затрат на стадиях проектирования, создания и использования (эксплуатации) этих объектов при сохранении или повышении качества исполнения ими своих функций. Главная ориентация метода — достижение оптимальных соотношений полезности, то есть потребительских свойств объекта, и затрат на его создание.

Функционально-стоимостный анализ отличается от других подходов

управления тем, что одновременно содержит в себе методические приемы, которые обычно не применяются вместе (например, анализ процессов деятельности с экономическим анализом). Сочетание различных приемов составляет методологию, объединяющую в себе анализ, диагностику, синтез структур и процессов и нацеленную на непрерывное совершенствование, что в итоге ведет к повышению эффективности, снижению затрат и улучшению качества продукции и услуг.

На первом этапе ФСА определяется объект анализа и его цель. Цель данного исследования — совершенствование системы управления вуза. В рамках проведенной работы впервые показана возможность использования методологии ФСА для оптимизации соотношения между качеством выполняемых функций и затратами на их реализацию на всех этапах жизненного цикла образовательной услуги. В качестве объекта ФСА рассмотрена деятельность факультетов как главных подразделений, реализующих основные функции вуза.

Проведенные исследования и результаты

Под понятием «высшее учебное заведение» подразумевается тип образовательных учреждений, реализующих программы высшего профессионального образования и осуществляющих подготовку специалистов высококвалифицированного, преимущественно умственного труда. Согласно некоторым исследованиям, вуз рассматривается:

- ▶ как педагогическая система, для которой ведущим системообразующим фактором является педагогический процесс в широком смысле;
- ▶ как научная организация, обеспечи-

¹ доцент кафедры, г. Казань, Республика Татарстан, Россия

² старший преподаватель кафедры, г. Казань, Республика Татарстан, Россия

Для цитирования: Приймак Е.В., Бикеева Н.Г. Оптимизация процессов вуза: возможности функционально-стоимостного подхода // Компетентность / Competency (Russia). — 2024. — № 5. DOI: 10.24412/1993-8780-2024-5-18-24

ключевые слова

система управления, образовательная деятельность, процесс, функция, оптимизация

Управление энергообеспечением предприятия: экспертная система принятия решений

Говорится об управлении процессом энергообеспечения для повышения уровня промышленной безопасности и конкурентоспособности. Разработан план мероприятий, проанализированы возможные риски. Предлагается к внедрению автоматизированная система управления рисками и контроля энергообеспечения промышленного предприятия, а также необходимое программное обеспечение. УДК статьи 658.5; 614.8



Р.Н. Пигилова¹
ФГБОУ ВО «Казанский
государственный
энергетический университет»,
rozapigilova@yandex.ru

ромышленная безопасность на предприятиях играет важную роль, так как от нее зависит вся деятельность организации. Управление процессом энергообеспечения промышленного предприятия является сложной системой с большим количеством взаимосвязанных и взаимодействующих элементов. Для повышения уровня промышленной безопасности необходимо разработать план мероприятий для организации управления профессиональными рисками и порядок действий по управлению рисками возникновения различного рода аварий на предприятиях (рис. 1).

Ответственный за производственный контроль должен установить порядок проведения анализа, оценки и упорядочения всех выявленных опасностей. Работу по исключению или снижению уровня профессионального риска нужно проводить не только в штатных условиях деятельности, но и при возникновении отклонений, в том числе связанных с возможными авариями [1, 2].

Пренебречь влиянием рисков — значит поставить под удар эффективность производственной деятельности, что заметно отразится на финансовых показателях. Автоматизация позволяет привести риски в определенный порядок и выстроить эффективную автоматизированную систему управления рисками и внутреннего контроля на предприятии.

Есть риски, которыми необходимо управлять, а есть такие, которыми управлять невозможно. Как правило, риски, у которых вероятность возникновения аварий существенно мала, не требуют особого контроля. И те потери, которые мы готовы принять ради достижения более высокой

цели, также не требуют особых мер. Иными словами, существует некая граница, в пределах которой риски могут приниматься, а свыше ее пределов ими нужно управлять [3].

Внедрение автоматизированной системы управления рисками и внутреннего контроля энергообеспечения предприятия позволяет гарантировать положительный результат (рис. 2). С ее помощью упрощается ведение производственных процессов и минимизируются все основные риски [4, 5].

Существует возможность внедрить специализированный модуль в состав крупной информационной системы (см. таблицу), благодаря IT-технологиям предприятие может

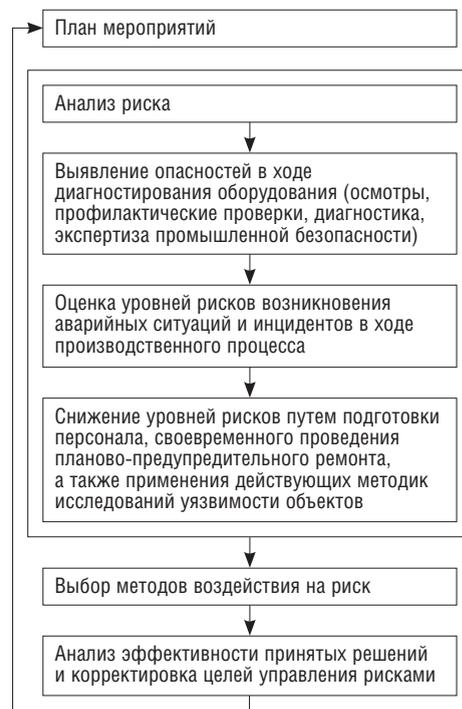


Рис. 1. Процесс управления рисками [Risk management process]

¹ преподаватель, г. Казань, Республика Татарстан, Россия

Для цитирования: Пигилова Р.Н. Управление энергообеспечением предприятия: экспертная система принятия решений // Компетентность / Competency (Russia). — 2024. — № 5. DOI: 10.24412/1993-8780-2024-5-25-28

Ключевые слова

автоматизированная система управления, анализ, контроль, системный подход, риск

Информационное сопровождение для снижения рисков появления дефектов автокомпонентов

В соответствии с определением понятия «дефект», приведенным в ГОСТ Р ИСО 9000–2015, предлагается понятие «жизненный цикл дефекта» — от первичного несоответствия характеристики качества до возникновения дефекта при использовании автокомпонента. Рассматривается пример применения информации для управления дефектами на действующем производстве, говорится о необходимости применения CALS-технологий

В

С.В. Касьянов¹

Казанский национальный исследовательский технический университет имени А.Н. Туполева — КАИ (КНИТУ — КАИ),
канд. техн. наук

В.Д. Могилицев¹

КНИТУ — КАИ,
канд. техн. наук

¹ доцент кафедры, г. Казань, Республика Татарстан, Россия

Для цитирования: Касьянов С.В., Могилицев В.Д. Информационное сопровождение для снижения рисков появления дефектов автокомпонентов // Компетентность / Competency (Russia). — 2024. — № 5. DOI: 10.24412/1993-8780-2024-5-33-38

ключевые слова

управление рисками, менеджмент качества, корректирующие мероприятия, технологический процесс

ажнейшим элементом систем менеджмента качества является постоянный анализ и снижение рисков недостижения предприятием поставленных целей. Дефекты товарной продукции — одна из главных причин возникновения таких рисков.

Для предприятий — поставщиков автокомпонентов (АК) весьма актуально снижение вероятности дефектов продукции в условиях производства военной автомобильной техники. Практика уменьшения отдельных дефектов с наиболее значимыми последствиями зачастую представляет собой попытки наскоро провести субъективно спланированные корректирующие мероприятия. Как правило, их содержание фиксируется весьма поверхностно, а необходимые изменения технологической документации проводятся не всегда. Опыт подобных работ по улучшению остается фактически незарегистрированным, так что риск повторения дефектов снижается несущественно. Тем не менее, такая работа, как правило, может продолжаться по мере возникновения новых дефектов. Считаем, что назрела необходимость создания универсальной методики формирования определенного комплекса данных для результативного устранения риска наиболее значимых потенциальных дефектов.

Для этого нужно решить, какую именно информацию должен подготовить поставщик для предупреждения дефектов и прослеживаемости причин их появления в процессе жизненного цикла автокомпонента.

Постановка задачи

Цель — запланированный результат, который должен быть достигнут. В производственной

деятельности он оценивается по степени выполнения основных показателей, это:

- ▶ соответствие продукции заданным требованиям потребителя и техдокументации;
- ▶ соблюдение согласованного графика поставок;
- ▶ выполнение нормативов значимых видов ресурсов;
- ▶ следование законодательным требованиям по безопасности и экологичности.

Сравним определение риска, данное в двух стандартах: в ГОСТ Р ИСО 9000–2015 «риск — влияние неопределенности»; в ГОСТ Р ИСО 31000–2019 «риск — это следствие влияния неопределенности на достижение поставленных целей». Второе определение более конкретно. Вполне очевидно, что неопределенность — это следствие недостатка данных, а значит, управление рисками должно базироваться на получении и применении соответствующей информации. Риск недостижения установленного значения показателя, в том числе уровня дефектности, определяется несоблюдением требований к качеству выполнения потоков технологических процессов.

Проанализируем суть понятия «дефект». По ГОСТ Р ИСО 9000–2015 дефект — это «невыполнение требования, связанного с предполагаемым или установленным использованием». Дефект не может возникнуть сам по себе. Он является следствием несоответствия, допущенного к требованию хотя бы одной характеристики качества, при выполнении каких-либо операций конструкторской или технологической подготовки производства (ТПП) автокомпонента, его изготовления, испытаний и применения. Если указанное

Автоматизация процессов поверки и калибровки средств измерений в современных лабораториях

Говорится о роли автоматизации в обеспечении стандартизованного подхода к выполнению поверки и калибровки средств измерений, обеспечивающего согласованность результатов. Приводятся результаты поэтапного внедрения проекта UNITESS в ФБУ «Ростест-Москва»

В

А.Н. Кирющенко¹
ФБУ «Ростест-Москва»

А.Д. Меньшиков¹
ФБУ «Ростест-Москва»

ек XXI характеризуется стремительным развитием цифровых технологий, искусственного интеллекта, биотехнологий и других инновационных отраслей. Свидетельством того, что технологии все более важны как в повседневной жизни, так и в различных областях промышленности, является отчет Международного союза электросвязи: количество подключенных к интернету устройств в 2023 году превысило 16 млрд, а к 2025 году ожидается увеличение этого количества до 22 млрд.

В условиях быстрого развития технологий возрастает роль метрологии в обеспечении точности и надежности измерений, при этом проведение поверок и калибровок измерительных приборов особенно значимо в сферах производства, здравоохранения, научных исследований. Анализ данных о количестве проведенных поверок в 2021, 2022 и 2023 годах показывает постоянную потребность в них. По данным Федерального информационного фонда по обеспечению единства измерений, в 2021 году было проведено 90 750 023 поверки, в 2022 году — 87 891 579, а в 2023 году — 90 962 096.

Автоматизация процессов поверки и калибровки с использованием современных средств вычислительной техники, унифицированных измерительных комплексов и различных программных продуктов становится необходимостью в условиях постоянно меняющейся технологической среды. Это не только сокращает время поверки, но и повышает точность и надежность измерений, что в свою очередь способствует улучшению качества производства и научных исследований.

Внедрение автоматизации рабочих мест в современной лаборатории продиктовано многими факторами, среди них:

- ▶ высокая сложность исполнения ряда методик поверок;
- ▶ сложность современных средств измерений;
- ▶ большая трудоемкость при поверке, калибровке;
- ▶ чрезмерная загруженность лабораторий;
- ▶ наличие большого и все время увеличивающегося количества поверяемых/калибруемых типов средств измерений.

Остановимся более подробно на программных продуктах UNITESS в автоматизации метрологических процессов.

Программные продукты UNITESS

В сфере автоматизации процессов метрологии программные продукты UNITESS занимают центральное место. Данное программное обеспечение позволяет осуществлять удаленное управление оборудованием, проводить математические расчеты в автоматическом режиме, хранить результаты измерений в цифровом формате, автоматически формировать документацию, включая протоколы и свидетельства, а также контролировать соответствие нормативным требованиям.

Ключевыми компонентами системы менеджмента и автоматизации лабораторий UNITESS являются:

- ▶ база данных UNITESS DB, предназначенная для автоматизации управления персоналом, документооборотом и анализом результатов деятельности лабораторий;
- ▶ программное обеспечение UNITESS Manager, гарантирующее генерацию отчетов по различным аспектам работы лабораторий и возможность фильтрации результатов по множеству критериев;
- ▶ программное обеспечение UNITESS APM, предназначенное для автоматизации рабочих мест по поверке, калибровке и испытаниям;
- ▶ модуль UNITESS Vision, основанный

¹ аспирант, Москва, Россия

Для цитирования: Кирющенко А.Н., Меньшиков А.Д. Автоматизация процессов поверки и калибровки средств измерений в современных лабораториях // Компетентность / Competency (Russia). — 2024. — № 5. DOI: 10.24412/1993-8780-2024-5-39-41

Ключевые слова

метрология, измерения, автоматизация рабочих мест

Практика оценивания неопределенности при калибровке вискозиметра

Одно из требований ГОСТ ISO/IEC 17025–2019 — необходимость расчета неопределенности результатов измерений и калибровок. Приведенный пример демонстрирует общий подход к оцениванию неопределенности и может быть использован испытательными и калибровочными лабораториями в практике выполнения измерений, испытаний и калибровок



П.А. Горбачев¹

Нижегородский филиал ФГАОУ ДПО «Академия стандартизации, метрологии и сертификации (учебная)» (ФГАОУ ДПО АСМС), канд. техн. наук, asmssp@yandex.ru

В.Г. Кутяйкин²

Нижегородский филиал ФГАОУ ДПО АСМС, канд. техн. наук, доцент

Е.Ю. Гейгер³

Нижегородский филиал ФГАОУ ДПО АСМС, канд. с.-х. наук, доцент

елью любых измерений, в подавляющем большинстве случаев, является получение количественной оценки величины. Измерение можно считать законченным, если полностью определено не только значение измеряемой величины, но и показатель точности, который отражает степень близости измеренного значения к истинному (опорному) значению. К показателям точности относятся, например, среднее квадратическое отклонение, доверительные границы погрешности, стандартная неопределенность измерений, суммарная стандартная и расширенная неопределенности. Международный словарь по метрологии VIM 3 [1] говорит о том, что, как правило, результат измерения выражается одним измеренным значением величины и неопределенностью измерений.

Неопределенность (измерений) — неотрицательный параметр, характеризующий рассеяние значений величины, приписываемых измеряемой величине на основании используемой информации [1]. Расчет неопределенности согласно [2] включает в себя два подхода к оценке факторов, повлиявших на точность измерительной процедуры: по типу А и по типу В. Если первый метод (тип А) заключается в оценке варьирования путем статистической обработки многократно измеренной величины, входящей в модель измерения, то второй (тип В) связан с обработкой количественной информации, вошедшей в модель измерений иными способами, отличными от типа А. Именно здесь от исследователя потребуются наличие определенных знаний и умений: прежде всего «добыть» такого рода информацию и подобрать соответствующий алгоритм ее обработки — перевода в стандартную неопределенность.

Продемонстрируем это на примере расчета неопределенности при калибровке вискозиметра.

Алгоритм оценивания неопределенности [2] состоит из ряда конкретных этапов, приведенных ниже, чередование которых может меняться в зависимости от поставленной измерительной задачи. Среди них:

- ▶ составление уравнения измерений;
- ▶ оценивание входных величин и их стандартных неопределенностей;
- ▶ оценивание выходных величин и их стандартных неопределенностей;
- ▶ составление бюджета неопределенности (см. таблицу);
- ▶ оценивание расширенной неопределенности;
- ▶ представление результата измерения.

Измерение вязкости при помощи капиллярного вискозиметра основано на определении времени истечения через капилляр определенного объема жидкости.

При проверке или калибровке некоторых вискозиметров, например типа ВЗ-246 [3], определяемой характеристикой или результатом калибровки выступает относительная погрешность измерения времени истечения градуировочной жидкости С:

$$C = \frac{t_u - t_p}{t_u} \cdot 100 \%, \quad (1)$$

где t_u — измеренное время истечения градуировочной жидкости;

t_p — расчетное время истечения градуировочной жидкости.

Расчетное время истечения градуировочной жидкости t_p в секундах определяется по формуле

$$t_p = 0,185 \cdot \nu + 10, \quad (2)$$

где ν — кинематическая вязкость градуировочной жидкости, мм²/с.

¹ заведующий кафедрой, г. Нижний Новгород, Россия

² директор, г. Нижний Новгород, Россия

³ заместитель директора, г. Нижний Новгород, Россия

Для цитирования: Горбачев П.А., Кутяйкин В.Г., Гейгер Е.Ю. Практика оценивания неопределенности при калибровке вискозиметра // Компетентность / Competency (Russia). — 2024. — № 5. DOI: 10.24412/1993-8780-2024-5-42-46

ключевые слова

измерения, неопределенность, бюджет неопределенности, вязкость

Метод оценки уровня риска ПО измерительных устройств: практика применения

Метод оценки уровня защиты программного обеспечения средства измерения продемонстрирован на реальном примере. Для наглядности применения разработанной методики нужно выбрать средство измерения, имеющее сложное устройство и программное обеспечение, которое будет оценено

Р

А.Н. Паньков^{1, 2, 3}
ФГБУ «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ ВНИИМС), ФГАОУ ДПО «Академия стандартизации, метрологии и сертификации (учебная)», ФГБОУ ВО «МИРЭА — Российский технологический университет» (ФГБОУ ВО РТУ МИРЭА), канд. техн. наук, arankov@vniims.ru

И.В. Лазарева⁴
ФГБУ ВНИИМС, i.lazareva@vniims.ru

Е.В. Копылова³
ФГБОУ ВО РТУ МИРЭА, канд. хим. наук, kopylova_e@mirea.ru

¹ начальник лаборатории, Москва, Россия
² заместитель заведующего кафедрой, Москва, Россия
³ доцент кафедры, Москва, Россия
⁴ лаборант отдела, Москва, Россия

Для цитирования: Паньков А.Н., Лазарева И.В., Копылова Е.В. Метод оценки уровня риска ПО измерительных устройств: практика применения // Компетентность / Competency (Russia). — 2024. — № 5. DOI: 10.24412/1993-8780-2024-5-47-51

Ключевые слова

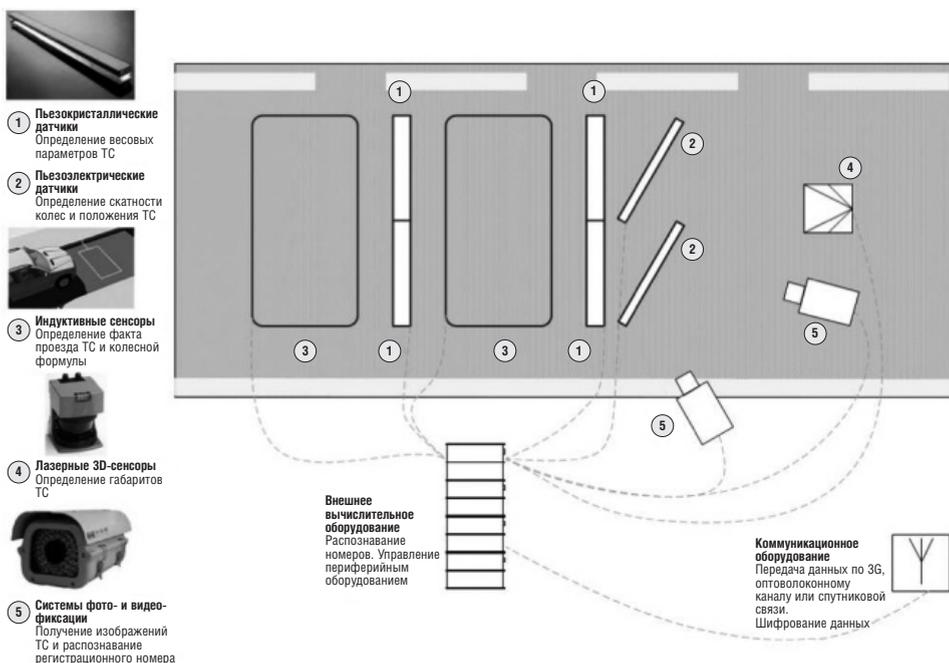
метрология, риск, средства измерений, информационные технологии, защита средств измерений

ассматриваемым средством измерений (СИ) будет система производства компании ИБС Экспертиза, которая определяет параметры автомобильных транспортных средств, находящихся в движении. Данная система (далее — Система) предназначена для измерения общей массы транспортного средства (далее — ТС), массы, приходящейся на ось ТС, массы, приходящейся на ось в группе осей, габаритов и скорости. Система применяется для фото- и видеофиксации нарушений правил дорожного движения в области движения тяжеловесного и (или) крупногабаритного транспортного средства.

Система состоит из нескольких измерительных датчиков, сенсоров и камер, передающих информацию на промышленный компьютер, он, в свою очередь, обрабатывает и отправляет ее

на сервер Системы, который объединяет информацию о параметрах ТС, получаемую от всех элементов, в базу данных, где она и сохраняется.

Доступ к базе данных осуществляется авторизованными пользователями. Для входа в приложение необходимо ввести имя пользователя и пароль на странице авторизации. Права доступа для каждого пользователя могут отличаться (см. рисунок). Все данные защищены от модификации и удаления цифровой подписью. Предустановленное на промышленном компьютере программное обеспечение Системы предназначено для настройки, обработки, сбора, оценки и дальнейшей передачи на сервер Системы информации, полученной от ее контроллера. ПО имеет возможность формирования информации в базе данных,



Схематическое изображение системы ИБС ВИМ [Schematic representation of IBS VIM system]

Цифровая реальность: как мобильные фитнес-приложения повышают качество жизни

Обосновывается роль мобильных фитнес-приложений в оздоровительной деятельности и повышении качества жизни. Описываются преимущества использования мобильных приложений, приводятся статистические данные спроса на ИКТ-услуги. Утверждается необходимость конкретизации влияния мобильных фитнес-сервисов на качество жизни



Т.Н. Поддубная¹
Кубанский государственный университет физической культуры, спорта и туризма, д-р пед. наук, доцент, tpodd@mail.ru

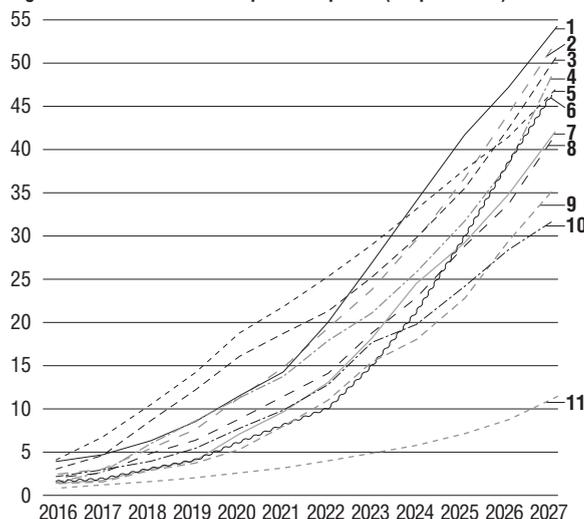
Масштабная цифровизация всех сфер общественной жизни ежедневно влияет на людей, а цифровая реальность становится повседневной реальностью. Многие специалисты считают, что цифровизация не только улучшает качество жизни населения, но и в целом положительно влияет на экономику страны.

По данным шведской компании, производителя телекоммуникационного оборудования Ericsson, за последнее десятилетие трафик данных в мобильных сетях вырос почти в 300 раз. В настоящее время в сотовых сетях по всему миру насчитывается 8,1 млрд подключений, а в 2027 году это количество достигнет 8,9 млрд, причем 92 % этих подключений будет приходиться на мобильный широкополосный доступ. При этом количество уникальных пользователей мобильной связи также вырастет с нынешних

6 млрд до 6,7 млрд к концу 2027 года. На смартфоны сегодня приходится 77 % всех мобильных подключений. К концу 2027 года число подключенных к мобильным сетям смартфонов достигнет 7,7 млрд, или примерно 86 % всех устройств. За этот же период число подключенных к сетям ноутбуков и планшетов достигнет почти 540 млн (рис. 1) [7].

Специалисты Ericsson ConsumerLab проанализировали концепции цифровых услуг, связанных с разными аспектами жизни. В первый блок вошла доступность магазинов, ресторанов и мест проведения досуга через соответствующие сервисы — путеводители по ресторанам, цифровые фитнес-тренеры, консультанты по покупкам, мобильные меню и приложения для бронирования столиков, а также заказа товаров с доставкой. Второй блок составили мобильные сервисы, предо-

Figure 19: Mobile data traffic per smartphone (GP per month)



N	Regions	2021	2027	CARG 2021-2027
1	North America	14,6	52	24 %
2	Western Europe	15,2	51	23 %
3	India	18,4	50	18 %
4	North East Asia	13,9	48	23 %
5	South East Asia and Oceania	8,0	46	34 %
6	GCC	22	46	13 %
7	Middle East and North Africa	9,6	41	27 %
8	Global average	11,4	41	24 %
9	Latin America	7,9	35	28 %
10	Central and Eastern Europe	9,9	32	22 %
11	Sub-Saharan Africa	2,9	11	25 %

Рис. 1. Рост трафика среднего смартфона по регионам мира [7]
[Average smartphone traffic growth by regions of the world [7]]

¹ профессор кафедры, г. Краснодар, Россия

Для цитирования: Поддубная Т.Н. Цифровая реальность: как мобильные фитнес-приложения повышают качество жизни // Компетентность / Competency (Russia). — 2024. — № 5. DOI: 10.24412/1993-8780-2024-5-52-55

ключевые слова

цифровые услуги, двигательная активность, мобильные фитнес-приложения, физкультурно-оздоровительная деятельность



подписка

Принимается в любом отделении почтовой связи и в редакции.
в объединенном каталоге «Пресса России» — 87872

Заявка на подписку в редакции

Название организации

	ИНН

Адрес

--	--

Телефон

Факс

E-mail

Интернет-сайт

Контактное лицо

- на 20__ год
 на I полугодие 20__ года
 на II полугодие 20__ года

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

График обучения специалистов в Уральском филиале Академии стандартизации, метрологии и сертификации в июне — августе 2024 года

Заявки на обучение можно оформить на сайте www.uralasms.ru

620075, Екатеринбург, ул. Красноармейская, 4Б, 2-й этаж, Уральский филиал АСМС. Тел.: (343) 363 0330, e-mail: omd@ufasms.ru

Специализация	июнь	июль	август
Профессиональная переподготовка			
Специалист по метрологии — 270 часов — 52 000 руб.	3.06–13.09 17.06–13.09	–	19.08–8.11
Проверка и калибровка средств измерений			
электрических — 102 часа — 32 500 руб.	3–21	–	–
теплотехнических (давления, температуры и расхода) — 108 часов — 32 500 руб.	3–21	–	–
геометрических — 108 часов — 32 500 руб.	3–21	–	–
оптико-физических и физико-химических — 108 часов — 32 500 руб.	17.06–5.07	–	–
вибрации и удара — 102 часа — 34 000 руб.	17.06–5.07	–	–
виброакустических — 102 часа — 34 000 руб.	17.06–5.07	–	–
информационно-измерительных и управляющих систем (измерительных каналов ИИС и АСУ ТП) — 102 часа — 32 500 руб.	–	–	12–30
функциональной диагностики (радиоэлектронных СИМН) — 108 часов — 39 400 руб.	17.06–5.07	–	–
Другие направления метрологии			
Метрологическое обеспечение производства — 72 часа — 20 000 руб.	–	15–26	–
Метрологическое обеспечение производства (для руководителей метрологических служб) — 60 часов — 19 500 руб.	–	–	5–14
Аттестация испытательного оборудования — 36 часов — 22 000 руб.	24–28	–	–
Метрологический контроль и надзор — 36 часов — 22 000 руб.	17–21	–	–
Аккредитация метрологической службы юридического лица в области обеспечения единства измерений и признания ее компетентности в проведении работ (с учетом требований ISO/IEC 17025–2017) — 36 часов — 24 000 руб.	–	22–26	–
Метрологическое обеспечение испытаний состава и свойств веществ и материалов			
Показатели качества методик анализа воздушных сред (промышленных выбросов в атмосферу, воздуха рабочей зоны, атмосферного воздуха). Алгоритмы их оценивания и контроля — 36 часов — 22 000 руб.	24–28	–	–
Риски и возможности в системе менеджмента качества испытательной лаборатории — 36 часов — 23 500 руб.	3–7	–	–
Специализация			
Метрологическое обеспечение хроматографических методов анализа — 36 часов — 23 500 руб.	–	15–19	–
Проверка квалификации лабораторий посредством межлабораторных сличительных испытаний, включая требования к провайдеру проверки квалификации, образцам для проверки квалификации (с учетом положений ГОСТ ИСО/МЭК 17043) — 36 часов — 23 500 руб.	–	–	26–30
Обеспечение компетентности испытательных лабораторий, включая их аккредитацию (с учетом требований ФЗ «Об обеспечении единства измерений», ФЗ «Об аккредитации в национальной системе аккредитации», положений ГОСТ ISO/IEC 17025–2019) — 72 часа — 24 500 руб.	–	15–26	–
Система менеджмента испытательной лаборатории — 36 часов — 23 500 руб.	3–7	–	–
Внутрилабораторный контроль качества результатов анализа в испытательных лабораториях — 36 часов — 23 500 руб.	–	–	19–23
Отбор проб для последующих измерений (испытаний) в системе менеджмента испытательной лаборатории — 36 часов — 23 500 руб.	–	–	5–9
Внутренний аудит систем менеджмента (на соответствие требованиям ГОСТ ISO/IEC 17025–2019) — 36 часов — 23 500 руб.	–	29.07–2.08	–
Физико-механические испытания материалов и металлов (вебинары)			
Неопределенность измерений. Оценка неопределенности измерений прочностных свойств при испытании пластмасс — 20 часов — 19 500 руб.	–	–	5–7
Актуальные вопросы испытаний металлов — современные методы и оборудование — 20 часов — 19 500 руб.	–	–	13–15
Актуальные вопросы испытаний пластмасс — современные методы и оборудование — 20 часов — 19 500 руб.	–	–	8–12
Стандартизация, сертификация, управление качеством			
Нормоконтроль технической документации — 36 часов — 24 000 руб.	24–28	–	–



Екатеринбург — город-миллионник, административный центр Уральского федерального округа и Свердловской области, расположен в самом сердце России на границе между Европой и Азией

В Екатеринбурге успешно работает Уральский филиал АСМС, один из двенадцати филиалов Академии стандартизации, метрологии и сертификации (учебной)

Квалифицированные кадры — главная ценность любой организации!

Обучение в Уральском филиале АСМС

- ▶ Ежегодно более 2500 слушателей повышают квалификацию в Уральском филиале АСМС по направлениям метрологии, обеспечения компетентности испытательных лабораторий, подтверждения соответствия продукции, стандартизации и систем менеджмента. Пользуются спросом программы профессиональной переподготовки.
- ▶ Программы обучения и учебно-методические комплексы филиала постоянно актуализируются. Образовательные программы разрабатываются с учетом пожеланий и специфики деятельности.
- ▶ Филиал имеет успешный опыт обучения и положительные отзывы руководителей и специалистов корпораций «Газпром», «Транснефть», «Росатом», «РЖД», «Роснефть», «Ростех», а также предприятий машиностроительной отрасли, черной и цветной металлургии страны.

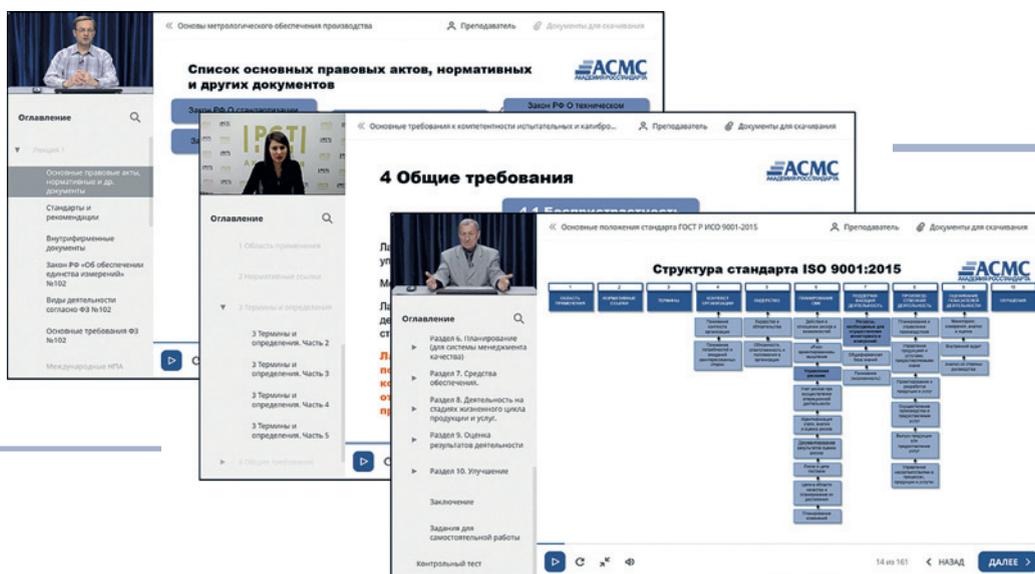
Повышение квалификации на базе ФБУ «Тюменский ЦСМ»

- ▶ Поверка и калибровка средств теплотехнических измерений (давления, температуры и расхода), в г. Югорск, с 19 по 30 августа.

Уральский филиал АСМС 620075, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, стр. 4Б, 2 этаж
тел.: +7 (343) 363-03-30, omd@ufasms.ru, сайт www.uralasms.ru

Центр дистанционного обучения Академии Росстандарта

- Реализация принципа «Учиться где удобно и когда удобно»
- Удаленное подключение к реальному лабораторному оборудованию для выполнения практических работ
- Виртуальные симуляторы метрологических стенов и самые передовые образовательные технологии



Выдаются удостоверения и дипломы установленного образца

Лицензия на право ведения образовательной деятельности
в сфере профессионального образования Л035-00115-77/00096973 от 05.03.2012

