

УДК 005.6

УВЕЛИЧЕНИЕ ДОЛИ ГАРМОНИЗИРОВАННЫХ СТАНДАРТОВ ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ МЕТОДОВ И СРЕДСТВ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА В СОВРЕМЕННЫХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ

© 2023 А.О. Смирнов, Е.А. Фролова, К.В. Епифанцев

Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения,
г. Санкт-Петербург, Россия

Статья поступила в редакцию 06.10.2023

В статье представлен процесс слияния стандартов различных государств с точки зрения получения новых, совмещенных стандартов, имеющих более прогрессивные в конечном итоге эффекты при внедрении данных стандартов в сектор реальной экономики. Показано схематично, как происходит данный процесс на текущем этапе и как его могут изменить современные политические условия. В тезисах рассмотрен процесс слияния национальных стандартов РФ со стандартами ISO, IEC, DIN, EN, стандартами азиатского региона. Также рассматриваются вопросы развития импортозамещающих технологий в разных исторических эпохах России, стандартизация данных процессов в нормативно-технических документах. Подчеркивается альтернативное преимущество изолированности государства для создания собственных, уникальных разработок и методов, которые могут по своей значимости превосходить общемировые. Представлены примеры импортозамещения в СССР, современной России, указана важность коллаборации во время импортозамещающего периода с различными блоками государств.

Ключевые слова: гармонизированные стандарты, квазистандарты, импортозамещение, Совет экономической взаимопомощи, BRICS, ЕАЭС, развитие внутреннего потенциала, качество процессов и услуг

DOI: 10.37313/1990-5378-2023-25-6-68-73

EDN: IOLMHT

Работа выполнена при финансовой поддержке

Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, соглашение № FSRF-2023-0003, “Фундаментальные основы построения помехозащищенных систем космической и спутниковой связи, относительной навигации, технического зрения и аэрокосмического мониторинга”.

Развитие направлений приборостроения неразрывно связано с приоритетными задачами народной экономики, решая наиболее актуальные проблемы измерений, мешающие развитию прогресса – увеличение КПД машин, повышение надежности, живучести, ремонтно-пригодности. Также изменяется поток инвестиций в приборостроение, который неразрывно связан с принятием приоритетных стандартов, призванных более тщательно измерять определенные, наиболее уязвимые с позиций качества, параметры. В настоящее время быстро развивающиеся технологии гармонизации способствуют увеличению числа переводных стандартов (ISO, IEC) и норм (EN), стандартов Китайской народной республики, (CAS), Индии (IS) для прихода в промышленность методов ис-

Смирнов Александр Олегович, доктор технических наук, доцент, профессор кафедры инноватики и интегрированных систем качества. E-mail: alsmir@guar.ru

Фролова Елена Александровна, доктор технических наук, доцент, заведующий кафедрой инноватики и интегрированных систем качества.

E-mail: frolovaelena@mail.ru

Епифанцев Кирилл Валерьевич, кандидат технических наук, доцент кафедры инноватики и интегрированных систем качества. E-mail: epifancew@gmail.com

кусственного интеллекта, методов бережливого производства, применяемых в системе реального сектора экономики. Эти факторы, несомненно, трансформируют систему стандартизации, контроля качества, измерительных технологий.

Для СССР, а потом и РФ парадигма, направление развития заключалось в установлении связей с государствами с целью объединения сил и средств для создания совместных проектов. В зависимости от политической ситуации это были разные страны, которые образовывали различные по своей величине советы и организации. Примером может служить СЭВ (Совет экономической взаимопомощи).

Гармонизация стандартов происходила на рубеже интеграции системы ISO в систему стандартизации, что позволило увеличить долю проникновения иностранных технологий на рынок СССР. Данная ситуация началась с времени руководства Госстандартом Бойцовым В.В. [2] Именно В.В.Бойцовым 1968 г. введен в действие комплекс стандартов ГОСТ 1 «Государственная система стандартизации» (ГСС). В.В. Бойцов отмечал: «Сложившаяся система стандартизации не отвечает возросшим требованиям народного хозяйства, она сложна. Чтобы улучшить ее дей-

ствии, надо сначала договориться о правилах, как составлять стандарты. Будем создавать ГОСТ 1 — «стандарт на стандарты» [5]. При В.В. Бойцове, несмотря на внешнюю изолированность СССР, вопросы стандартизации становились вне политики, это подтверждает следующий факт, который был упомянут в источнике [7] «Специальным выпуском журнала «Стандарты и качество» стал № 6 за 1967 г. Он рассказывал о VII сессии Генеральной ассамблеи Международной организации по стандартизации (ИСО), которая впервые прошла в нашей стране, и о вкладе Комитета в развитие отечественной и международной стандартизации. Журнал был выпущен на трех официальных языках ИСО — английском, французском и русском. В павильоне «Стандарты СССР» на ВДНХ СССР организовали выставку «Достижения отечественной стандартизации за 50 лет». Вводятся в практику совместные выпуски журнала с журналами зарубежных стран, например с Standardisierung (Германская демократическая республика), Normalizaciya (Польша), Szabvanyositas (Венгрия).»

Далее выделим этап стандартизации нашего государства, связанный с переходом на коммерческие рельсы. На этом рубеже гармонизация происходила уже после распада СССР и была связана с реформированием Государственных стандартов СССР, переродившихся в России под названием «Межгосударственные стандарты». Появление новых типов стандартов имело более длинное имя — ГОСТ Р-ИСО. Однако, некоторые авторитетные авторы [1] утверждают, что второе и третье издание стандартов, к примеру, на низковольтную коммутационную аппаратуру введены в 1985 и 1992 гг., а гармонизированные национальные стандарты - в 1994 и 2000 гг. соответственно; отставание составляет 8-9 лет. До настоящего времени действует национальный

стандарт, разработанный на базе МЭК 1992 г., и до сих пор он не актуализирован, в то время как введено 4.1 издание МЭК 2004 г. Мы несомненно подчеркиваем «догоняемость» процесса российской гармонизации, тем более в настоящее время, когда из-за блокировки ряда официальных сайтов часть информации будет приходиться задержкой.

На рис. 1 схематично изображена современная тенденция развития стандартов в России. В верхней части она разделена на 3 основных блока: первые 2 неразрывно связаны знаком «плюс», т.к. это виды стандартов, опирающиеся на результат работы советских систем стандартизации. Две стрелки разделяют их на классические стандарты (ЕСКД, ЕСТД, ЕСПД, ЕСТПП) и на новое поколение стандартов (в знаке облака — облачные технологии способствующие работе этих стандартов). Новое поколение стандартов — ПНСТ (предварительные национальные стандарты), гармонизированные и машиночитаемые. Второй блок на рис. 1 — классические стандарты, которые также претерпевают изменения в связи с цифровизацией технологий. И 3 блок — это технические регламенты Таможенного союза (ТР ТС), которые развиваются параллельно с ГОСТ Р и ГОСТ, но составляют им определённую конкуренцию в связи с более сложными и «глубокими» схемами сертификации продукции (схемы 1С-9С) и конечно же принятием данных регламентов на территории не только РФ, но и всеми государствами Таможенного союза. Данный тип стандартов назван на рис. 1 «Стандарты-конкуренты» (они являются конкурирующими системе национальных стандартов, ТРТС — более оперативная система по выводу новых продуктов на рынок). В нижней части рис. 1 представлены 6 организаций —

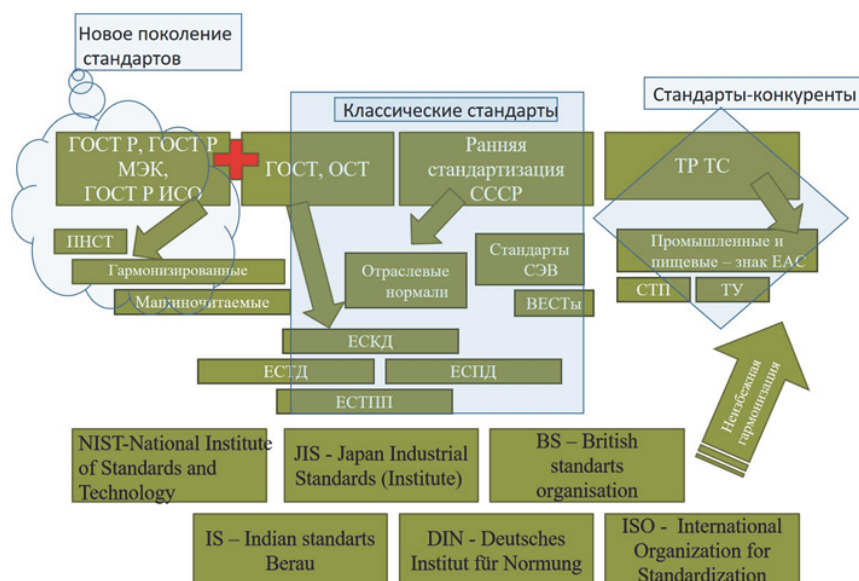


Рис. 1. Развитие системы стандартизации в РФ

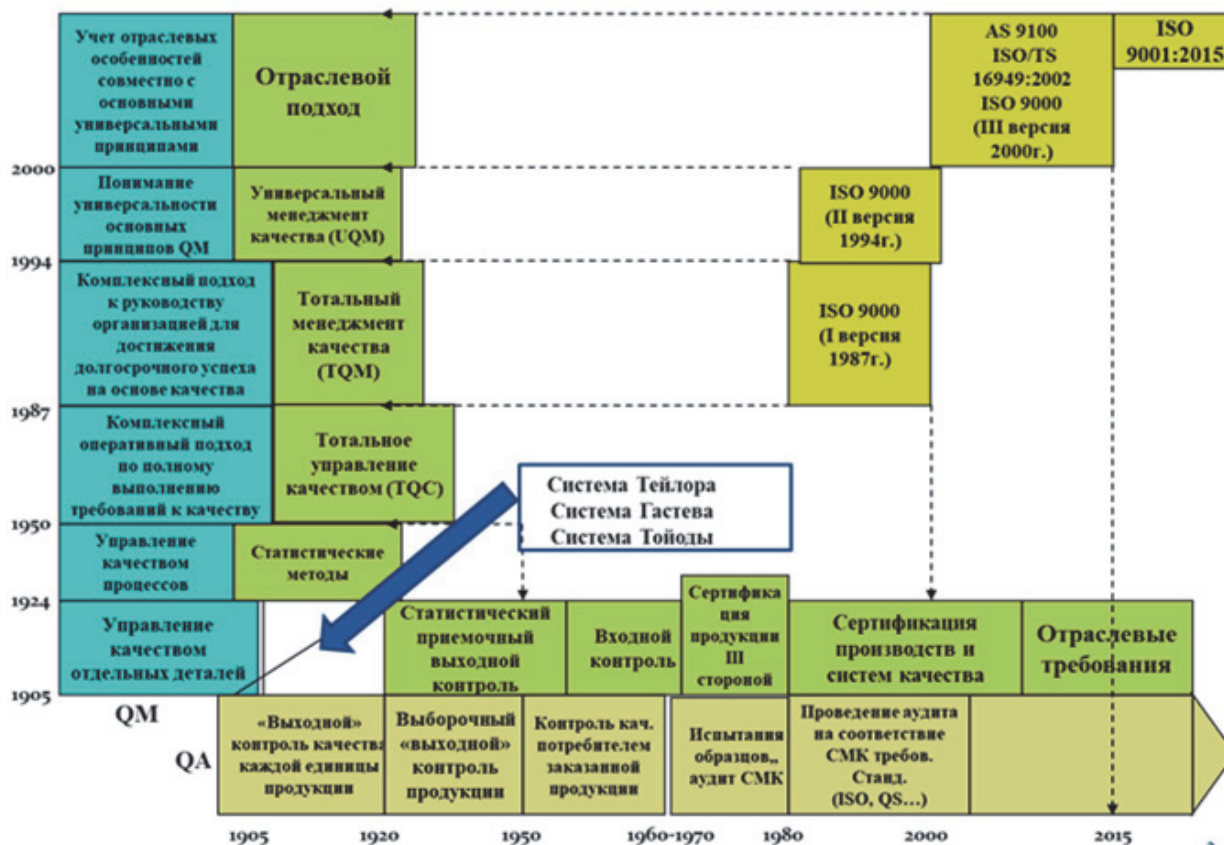


Рис. 2. Система развития мировых стандартов

ведущих разработчиков стандартов, которые однако в ближайшее время могут отойти на второй план. В приоритете – группа индий-

ских стандартов. Систему развития мировых стандартов в области качества можно увидеть на рис. 2. Здесь также имеется внедрения ряда

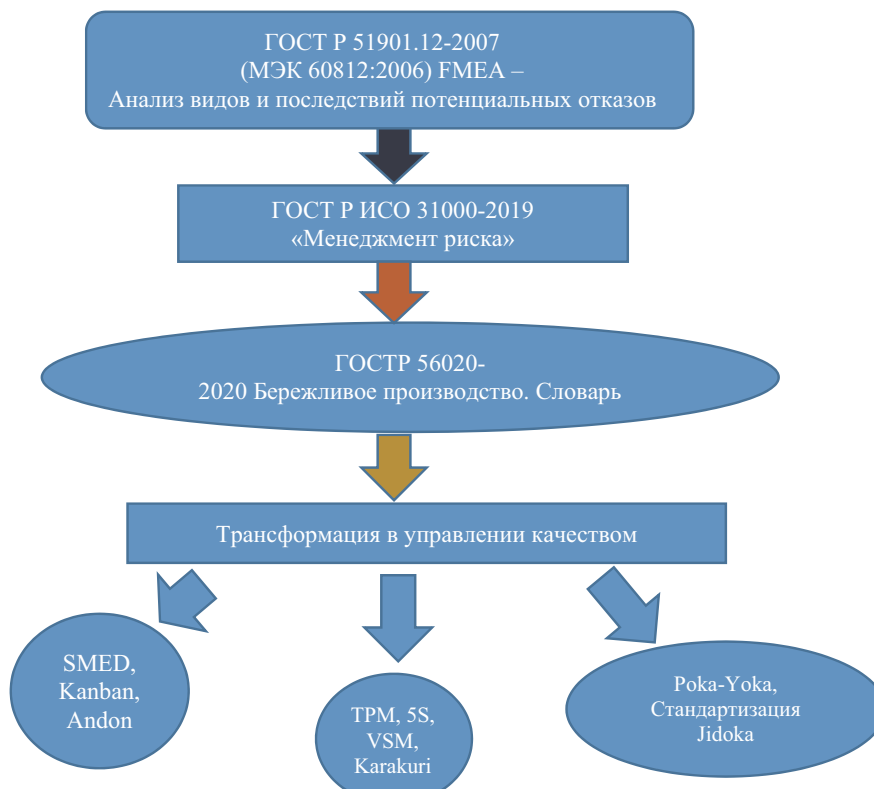


Рис. 3. Причина трансформации отечественных «классических» стандартов

стандартов, созданных после развития системы научной организации труда А.К. Гастева. Данная система, как фундамент, гармонизируясь с системой Тойоды и Тейлора непосредственно оказала влияние на принятие более 15 национальных стандартов по Бережливому производству в России [4, 3].

На данной схеме возможно увидеть чёткое разграничение системы стандартов и системы развития промышленности трёх школ — Американской школы рационализации труда (Г. Форд и Ф. Тейлор), советской школы научной организации труда А.К. Гастева и восточной школы бережливого производства японского специалиста, инженера С. Тойоды. Данное разделение во многом было связано с конкуренцией с одной стороны и гармонизацией с другой стороны данных трёх методик: как показывают источники в постсоветском пространстве, данные 3 лидера передовых отраслей развития промышленности, несомненно, черпали друг у друга передовые идеи развития вопросов управления качеством даже в условиях политической изолированности. Пунктирными линиями показаны связи между определёнными этапами развития менеджмента качества (QM) и обеспечения качества (QA) [3, 4]. Такие связи были в рамках системы Тейлора, где для менеджмента качества, тогда ограниченного лишь инспекцией качества, и выходным (окончательным) контролем качества существовала жёсткая взаимосвязь.

На рис. 3 представлена последовательной перерождения изначально переведенного стандарта с МЭК 60812 FMEA в 2007 году до окончательно принятого в 2020 году национального стандарта 56020 по бережливому производству. С приходом системы бережливого производства в РФ, наметилась трансформация данных 4 массивных групп стандартов по причине принятия методологии всеобщего риск-менеджмента (ГОСТ Р ИСО 31000-2019 «Менеджмент риска»), что является следствием гармонизации большинства стандартов ИСО по риск-менеджменту.

Риск-менеджмент представлен группой стандартов по бережливому производству, которые принимают риск-менеджмент в качестве основной методики борьбы с отбраковками продукции и травмоопасными технологиями.

В СССР вынужденный ввоз продуктов побуждал проводить политику постепенной гармонизации стандартов, таким образом, частично совершенствуя действующую систему стандартизации, развивая своего рода импортозамещение. Это было важно, прежде всего, для улучшения отечественных технологий и поиска лучшего, оптимального решения. Новатором реверсивного инжиниринга, во многом изменившего представление о рационале советских граждан и сформировавшего большой пласт стандартов пищевой промышленности, можно считать А.И. Микояна, который обогащал ассортимент продуктов питания лучшими аналогами американских, французских и иных видов деликатесов.

Руководство Госстандарта во главе с В.В. Бойцовым внедряло передовой опыт зарубежных коллег в отечественную систему стандартизации, внедряя, прежде всего, такие важные элементы, как взаимозаменяемость, надёжность, унификация. Был осуществлён ряд масштабных проектов, результатом которых стали комплексы организационно-технических стандартов, не утративших своё значение и сегодня: это Единые системы конструкторской документации (ЕСКД), технологической документации (ЕСТД), технологической подготовки производства (ЕСТПП), Единая система программной документации (ЕСПД) [5]. На посту президента Международной организации по стандартизации [5] В.В. Бойцов был одним из инициаторов и участников создания системы стандартов ИСО серии 9000, получивших наибольшее распространение в мире. Следовательно, возможно говорить, что именно с инициативы В.В. Бойцова началась официальная процедура гармонизации отечественных стандартов. Действительно, количество экспорта, которое СССР в виде качественных товаров и услуг мог поставлять Западным европейским государствам росло, однако закупщики просили производителей из СССР обеспечить сертификацию товаров и услуг согласно требованиям ISO. По словам Г.И. Елькина: «Стандартизация была эффективным инструментом становления экономики СССР. В 50-60е годы научно-техническая революция еще более повысила роль стандартизации, а международное сотрудничество в области стандартизации стало необходимым услови-



Рис. 4 – Эмблема СЭВ, BRICS и ЕАЭС

ем развития торговых отношений с другими странами» [6].

С философской точки зрения изоляция рождает необходимость активизации собственного потенциала, уменьшения внешней зависимости от иностранных производителей, переосмысления необходимости создавать отечественные приборы и товары, как определенный элемент построения новой системы ценностей. При этом не идет речь об агрессивном вытеснении иностранных производителей вообще или откровенному копированию установок. Процесс совершенствования может сопровождаться частичным реверсивным инжинирингом, но должен при этом не менее чем на 70% наполнять изделие новыми отечественными комплектующими. Взаимодействие с дружественными государствами здесь имеет важное значение. Примеры из опыта СССР в СЭВ были приведены выше. Также необходимо сказать про современное сообщество Евразийского экономического союза (Стандарты ТР ТС) и BRICS, которые с философской точки зрения являются культурными коллаборациями и объединяют культуры и экономики различных стран, в том числе в режиме частичной изоляции. В будущем прототипом СЭВ станет организация ЕАЭС и BRICS (Рис.4).

Современная стандартизация способствует переформатированию гармонизации от стандартов европейского блока к стандартам из Китая (стандарты «CAS»), Турции (стандарты «TSI»), и Индии (стандарты «IS»), Вьетнама (TCVN), товары которых максимально поставляются по параллельному импорту и замещают ушедшие с рынка товары. Именно этот путь является парадигмой на сегодняшний момент наиболее актуальным и реализуемым. Однако полученные в результате гармонизации в 2001-2015 годах инструментов качества, пред-

ставленных на рисунке 3 окончательно вошел в промышленности многих передовых компаний России. Так в Росатоме применяется метод Каракури-Кайдзен, в Роскосмосе применяется метод 5S, в ряде компаний инструменты получили устойчивые синонимы и наравне с исконно русскими методами применяются повседневно. Однако, приход новых азиатских технологических линий (Китай, Турция, Индия, Вьетнам) также должен быть использован для гармонизации технологий данных государств с целью синтеза наилучших технологий по контролю качества.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Астраханцев, С.В. Гармонизация национальных стандартов на электрооборудование со стандартами МЭК / С.В. Астраханцев, Г.И. Грозовский, В.А. Попов // Стандарты и качество. – 2006. – № 11. – С. 66-69.
2. Федин, Б.В. Опережая время / Б.В. Федин // Стандарты и качество. – 2008. – № 1. – С. 12-15.
3. Лапидус В.А. Всеобщее качество (TQM) в российских компаниях / В.А. Лапидус. – М.: Типография «НОВОСТИ», 2002.
4. Богатов, В.А. Переход СМК организации на новую версию Международного стандарта ISO 9001:2015. Обзор требований: [текст презентации] / В.А. Богатов – ФГУП «Тест – С.-Петербург», 10–11 ноября 2015 г.
5. Белобрагин, В.Я. Уроки Василия Васильевича Бойцова / В.Я. Белобрагин // Стандарты и качество. – 2023. – № 1. – С. 58-61.
6. Интервью Г.И. Элькина в ISO Focus+ в преддверии 36-й Генеральной ассамблеи ИСО. Сайт Международной организации по стандартизации (30 мая 2013). Электронный ресурс . URL: <https://www.iso.org/ru/news/2013/05/Ref1742.html> (дата обращения: 14.09.23).
7. Ефанова, И.Б. Журнал в эпоху В.В.Бойцова / И.Б. Ефанова // Стандарты и качество. – 2017. – № 1. – С. 40-44.

INCREASING THE SHARE OF HARMONIZED STANDARDS TO IMPROVE METHODS AND MEANS OF QUALITY CONTROL IN MODERN ECONOMIC CONDITIONS

© 2023 A.O. Smirnov, E.A. Frolova, K.V. Epifantsev

Saint Petersburg State University of Aerospace Instrumentation, Saint Petersburg, Russia

The article presents the process of merging the standards of various states from the point of view of obtaining new, combined standards that ultimately have more progressive effects when implementing these standards in the real economy sector. It is shown schematically how this process takes place at the current stage and how it can be changed by modern political conditions. The theses consider the process of merging the national standards of the Russian Federation with ISO, IEC, DIN, EN standards and the result of these processes. New types of standards in the Russian Federation, which are quasi-standards, i.e. experiencing the stage of the incubation period, are also presented. The issues of development of import-substituting technologies in different historical epochs of Russia, standardization of these processes in regulatory and technical documents are also considered. The importance of the conditions of isolation of the state for the creation of its own, unique developments and methods that can surpass the global ones in their significance is emphasized. Examples of import substitution are presented

Keywords: harmonized standards, quasi standards, import substitution, Mutual Economic Assistance Council, BRICS, EAIS, internal capacity development, quality of processes and services

DOI: 10.37313/1990-5378-2023-25-6-68-73

EDN: IOLMHT

REFERENCES

1. *Astrahancev, S.V.* Garmonizaciya nacional'nyh standartov na elektrooborudovanie so standartami MEK / S.V. Astrahancev, G.I. Grozovskij, V.A. Popov // Standarty i kachestvo. – 2006. – № 11. – S. 66-69.
2. *Fedin, B.V.* Operezhaya vremena / B.V. Fedin // Standarty i kachestvo. – 2008. – № 1. – S. 12-15.
3. *Lapidus V.A.* Vseobshchee kachestvo (TQM) v rossijskih kompaniyah / V.A. Lapidus. – M.: Tipografiya «NOVOSTI», 2002.
4. *Bogatov, V.A.* Perekhod SMK organizacii na novuyu versiyu Mezhdunarodnogo standarta ISO 9001:2015. Obzor trebovanij: [tekst prezentacii] / V.A. Bogatov – FGUP «Test – S.-Peterburg», 10–11 noyabrya 2015 g.
5. *Belobragin, V.YA.* Uroki Vasiliya Vasil'evicha Bojcova / V.YA. Belobragin // Standarty i kachestvo. – 2023. – № 1. – S. 58-61.
6. Interv'y u G.I. El'kina v ISO Focus+ v preddverii 36-j General'noj assamblei ISO. Sajt Mezhdunarodnoj organizacii po standartizacii (30 maya 2013). Elektronnyj resurs . URL <https://www.iso.org/ru/news/2013/05/Ref1742.html> (data obrashcheniya: 14.09.23).
7. *Efanova, I.B.* Zhurnal v epohu V.V.Bojcova / I.B. Efanova // Standarty i kachestvo. – 2017. – № 1. – S. 40-44.

Alexander Smirnov, Doctor of Technical Sciences, Associate Professor, Professor of the Department of Innovation and Integrated Quality Systems. E-mail: alsmir@guap.ru

Elena Frolova, Doctor of Technical Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Innovation and Integrated Quality Systems. E-mail: frolovaelena@mail.ru

Kirill Epifantsev, Ph.D., Associate Professor of the Department of Innovation and Integrated Quality Systems. E-mail: epifancew@gmail.com