

**ИДЕНТИФИКАЦИЯ СТРУКТУРЫ
ДОКУМЕНТОВ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ:
ДОКУМЕНТЫ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ НА МНОЖЕСТВЕ
СОСТОЯНИЙ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ**

**Е. Б. Герасимова¹, Б. И. Герасимов², В. В. Гудошников²,
А. А. Стреха², А. Ю. Сизикин³**

*ФГБОУ ВО «Финансовый университет при правительстве
Российской Федерации» (1), г. Москва, Россия;
ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» (2), г. Москва, Россия;
кафедра «Экономический анализ и качество», ФГБОУ ВО «ТГТУ» (3),
г. Тамбов, Россия; sizikin@bk.ru*

Ключевые слова: документ по стандартизации; множество; подсистема; система; состояние функционирования; структура; эффективность.

Аннотация: Рассмотрены теоретические и методологические принципы разработки и построения структуры документов по стандартизации на множестве состояний функционирования, позволяющих формализовать процессы институциональной эффективности структуры построения документов по стандартизации и создать единое информационное поле документов по стандартизации как оптимального кластера структур построения оригиналов документов по стандартизации.

Введение

Наблюдаемость счетного множества документов по стандартизации гарантирует ст. 2, п. 1 [1], согласно которой «документ по стандартизации – документ, в котором «...устанавливаются общие (собственные – *прим. авт.*) характеристики (функции качества – *прим. авт.*), а также правила (максима – оптимальность, функции качества – *прим. авт.*) и общие принципы (жизненный цикл объекта стандартизации и документа по стандартизации – *прим. авт.*) в отношении объекта стандартизации...».

Цель работы – разработка и построение структуры документов по стандартизации на множестве состояний функционирования, позволяющих формализовать процессы институциональной эффективности стандартизации в Российской Федерации.

Теоретический анализ

Схема феноменологического поля документов по стандартизации представлена на рис. 1.

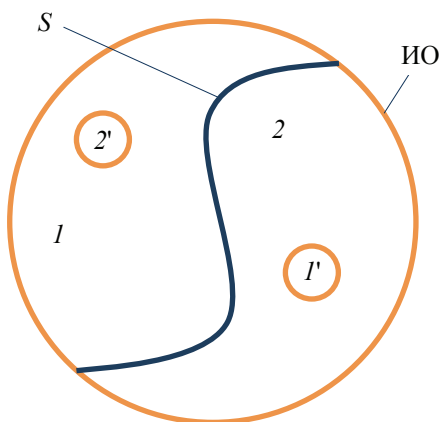


Рис. 1. Схема феноменологического поля документов по стандартизации: $1, 2$ – счетные множества объектов стандартизации и документов по стандартизации соответственно; $1', 2'$ – счетные подмножества объектов стандартизации и документов по стандартизации соответственно; ИО – институциональная оболочка; S – S -образная функция развития процессов стандартизации

Такая диссипация полезности (энергии) процессов стандартизации в связи с переходом части полезности упорядоченных процессов в полезность неупорядоченных обуславливает множество состояний функционирования документов по стандартизации.

Технология Летова–Калмана [2, 3] в пространстве проектирования документов по стандартизации позволяет идентифицировать по критерию качества документ по стандартизации как открытую динамическую систему с концептуальной моделью вида

$$\bar{M}(t) = K(t) \cdot \bar{M}(t) + P(t) \cdot \bar{y}(t),$$

где $\bar{M}(t)$ – n -мерный вектор состояния документа по стандартизации в виде обобщенного множества состояний функционирования документа; $K(t)$ – матрица функций качества документа по стандартизации; $P(t)$ – прямоугольная матрица распределения с вероятностью

$$P[\bar{M}(t)] = P[m(t)], \quad m(t) \in \bar{M}(t)$$

корректирующих и управляющих воздействий на документ по стандартизации; $Y(t)$ – m -мерный вектор коррекции и управления документом по стандартизации со стороны технических комитетов по стандартизации (ТК) и потребителей объекта стандартизации.

Декомпозиция модели (рис. 2) отображает структуру документа по стандартизации как системы в виде объединения подсистем: $\Pi_{\text{МВК}}$ – «Миссия, видение и кредо документа по стандартизации»; $\Pi_{\text{С}}$ – «Общие (собственные) характеристики объекта стандартизации»; $\Pi_{\text{ПП}}$ – «Правила и общие принципы в отношении объекта стандартизации»; $\Pi_{\text{КТ}}$ – «Концепт-термины объекта стандартизации и документа по стандартизации»:

$$\Pi_{\text{МВК}} \cup \Pi_{\text{С}} \cup \Pi_{\text{ПП}} \cup \Pi_{\text{КТ}},$$

Стандарт объединения \cup по качеству документа по стандартизации выстраивает две конкурирующие структуры документа: радиальную (см. рис. 2, а) и шинную (платформенную) (см. рис. 2, б).

Расслоенное пространство эффективности документа по стандартизации X формирует сечения расслоения f в виде

$$f_i : X \rightarrow B_i, \quad i = \overline{1, 3},$$

где f_i , $i = \overline{1, 3}$ – сечения расслоения; X – расслоенное пространство эффективности; B_i , $i = \overline{1, 3}$ – база расслоения по институциональным нормам.

Проекция Π расслоения идентифицируется по институциональным нормам схемой сценарного моделирования вида и представлена на рис. 3, где $\Pi_{\text{к}}$ – про-

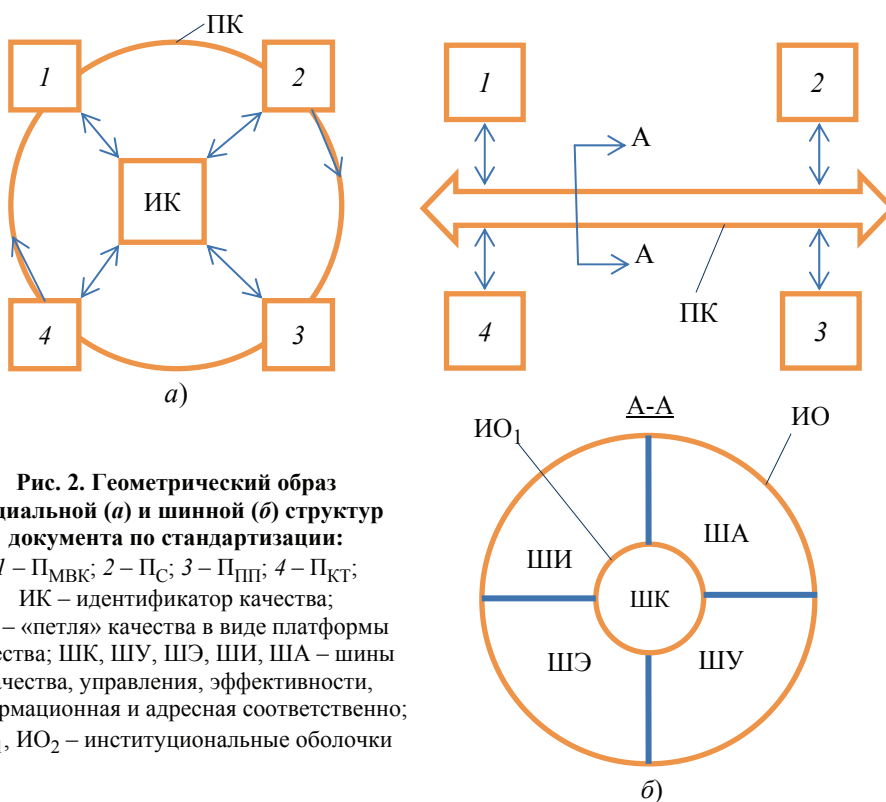


Рис. 2. Геометрический образ радиальной (а) и шинной (б) структур документа по стандартизации:
 1 – П_{МВК}; 2 – П_С; 3 – П_{ПП}; 4 – П_{КТ};
 ИК – идентификатор качества;
 ПК – «петля» качества в виде платформы качества; ШК, ШУ, ШЭ, ШИ, ША – шины качества, управления, эффективности, информационная и адресная соответственно;
 ИО₁, ИО₂ – институциональные оболочки

странство поля качества документа; ИО₁, ИО₂ – институциональные оболочки; П_Э – пространство эффективности; 1 – П_{Э1} = f₁(ЭП_С, ЭП_{ПП}, ЭП_{КТ}); 2 – П_{Э2} = f₂(ЭП_{МВК}, ЭП_{ПП}, ЭП_{КТ}); 3 – П_{Э3} = f₃(ЭП_{МВК}, ЭП_С, ЭП_{КТ}); П_{Э1}, П_{Э2}, П_{Э3} – слои пространства расслоения эффективности документа по стандартизации; ЭП_{МВК}, ЭП_С, ЭП_{ПП}, ЭП_{КТ} – эффективности подсистем структуры документа по стандартизации как системы.

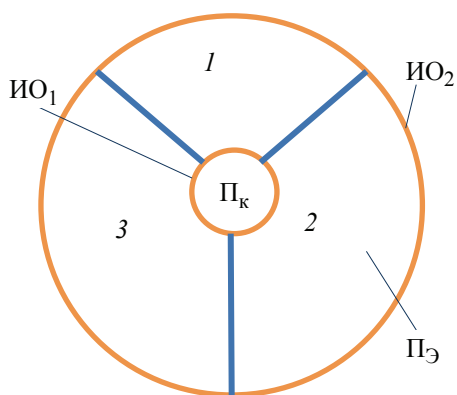


Рис. 3. Геометрический образ проекции расслоения пространства эффективности документа по стандартизации

Методика исследования

Для кластера стационарных документов по стандартизации (подлинники) институциональную эффективность состояния функционирования документа по стандартизации целесообразно рассчитывать по формуле [4]:

$$\mathcal{E} = \sum_{i=1}^n e_i p_i, \quad i = \overline{1, n},$$

где n – общее число подсистем системы структуры документа по стандартизации; \mathcal{E} – структурная эффективность; e_i – i -я эффективность подсистемы; p_i – вероятность состояния функционирования подсистемы.

Таблица 1

Данные по расчету институциональной эффективности структуры построения документа по стандартизации*

Обозначения эффективности подсистем документа	Вероятность/Эффективность	Проекция		
		П _{Э1}	П _{Э2}	П _{Э3}
Э _{ПМВК}	R _{МВК} /ε _{МВК}	0/1	0,9/1	
Э _{ПС}	R _С /ε _С	0,9/1	0/0	0,9/1
Э _{ППП}	R _{ППП} /ε _{ППП}		0,9/1	0/0
Э _{ПКТ}	R _{КТ} /ε _{КТ}	0,5/1	0,9/1	
Институциональная эффективность структуры документа по стандартизации Э	–	2,3	2,7	

* Данные получены по результатам статистических и квалиметрических наблюдений и измерений и дополнены заключениями экспертов по стандартизации ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ».

Данные по выбору институциональной структуры документа по стандартизации приведены в табл. 1.

Результаты исследования

Опознание структуры документов по стандартизации по институциональной эффективности в соответствии с итоговыми данными (см. табл. 1) выделяет концепт-принципы построения документа по стандартизации в виде постулатов.

Постулат 1. Поле документов по стандартизации

$$П_{ДСТ} = \{p_1, p_2, p_3, \dots, p_i, \dots, p_n\}, \quad i = \overline{1, n},$$

где n – число документов по стандартизации, актуализируется в информационном поле национального института стандартизации в соответствии с требованиями института Федерального закона от 29 июня 2015 года № 162 – ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации» и выстраивает систему;

$$С_{ДСТ} = \{c_1, c_2, c_3, \dots, c_i, \dots, c_n\},$$

где n – число документов по стандартизации по признаку структуры построения системы.

Постулат 2. Полезность документа по стандартизации как системы полностью наблюдаема, если структура документа содержит в качестве подсистемы набор концепт-терминов (терминосистема), определяющих устойчивое состояние функционирования документа по стандартизации.

Постулат 3. Ядром структуры документа по стандартизации, как системы, является подсистема общих, только самых существенных характеристик объекта стандартизации в виде оптимальных функций качества парето-оптимального состояния функционирования жизненного цикла документа по стандартизации.

Постулат 4. Институциональным регулятором подсистемы общих характеристик объекта стандартизации состояния функционирования документа по стандартизации как системы выступает подсистема правил и общих принципов в отношении объекта стандартизации системной структуры документа по стандартизации.

Постулат 5. Документы по стандартизации как интегративность качества национального института стандартизации идентифицируются в информационном поле информационно-производственной парадигмы стандартизации как эффективные институциональные документы по стандартизации благодаря наличию в структуре их системного построения подсистемы миссии, видения и кредо счетного ограниченного множества документов по стандартизации. Это гарантирует единство с институциональной средой национального института стандартизации подсистем структуры документа по стандартизации как системы и обеспечивает коммуникативность любого документа по стандартизации $ДСТ_i \in M_{ДСТ}$, где $M_{ДСТ}$ – счетное множество документов по стандартизации, $i = \overline{1, n}$; n – число документов по стандартизации.

Постулат 6. Миссия, видение и кредо как атрибуты качества документа по стандартизации наблюдаемы и управляемы атрибутами качества миссии, видения и кредо национального института стандартизации в рамках жизненного цикла документа по стандартизации, а также атрибутами качества миссии, видения и кредо объекта стандартизации.

Постулат 7. Необходимым и достаточным условием нормального (устойчивого) состояния функционирования документа по стандартизации является актуализация «мостиковой» структуры построения документа по стандартизации.

Постулат 8. При наличии внешних и внутренних возмущений институциональной среды информационно-производственной парадигмы стандартизации работоспособны по запросу живучести нижеследующие структуры S документов по стандартизации (рис. 5) [5, 6].

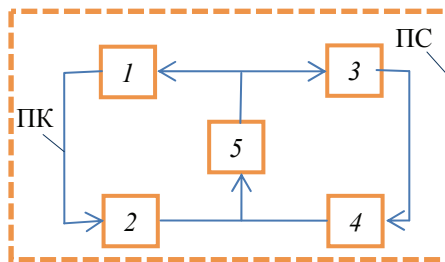
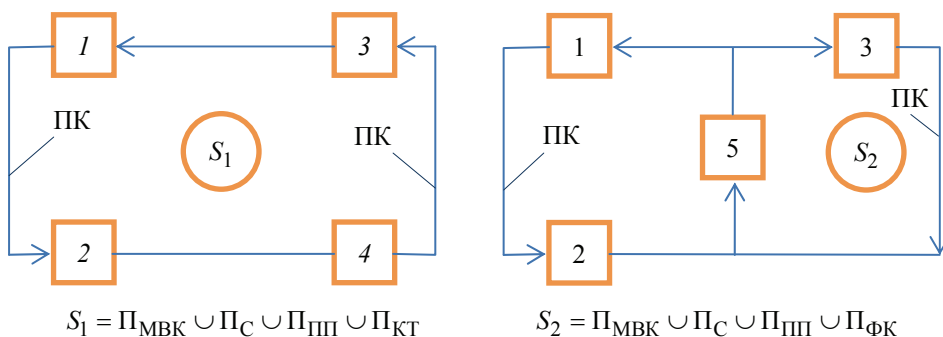


Рис. 4. Поле структуры документа по стандартизации как системы:

ПС – институциональное поле структуры;
 1 – подсистема $П_{МВК}$; 2 – подсистема $П_C$;
 3 – подсистема $П_{ПП}$; 4 – подсистема $П_{КТ}$;
 5 – подсистема функции качества документа:



$$S_1 = П_{МВК} \cup П_C \cup П_{ПП} \cup П_{КТ}$$

$$S_2 = П_{МВК} \cup П_C \cup П_{ПП} \cup П_{ФК}$$

Рис. 5. Структура построения документа по стандартизации (начало):

ПК – петли качества; $П_{ФК}$ – подсистема функций качества

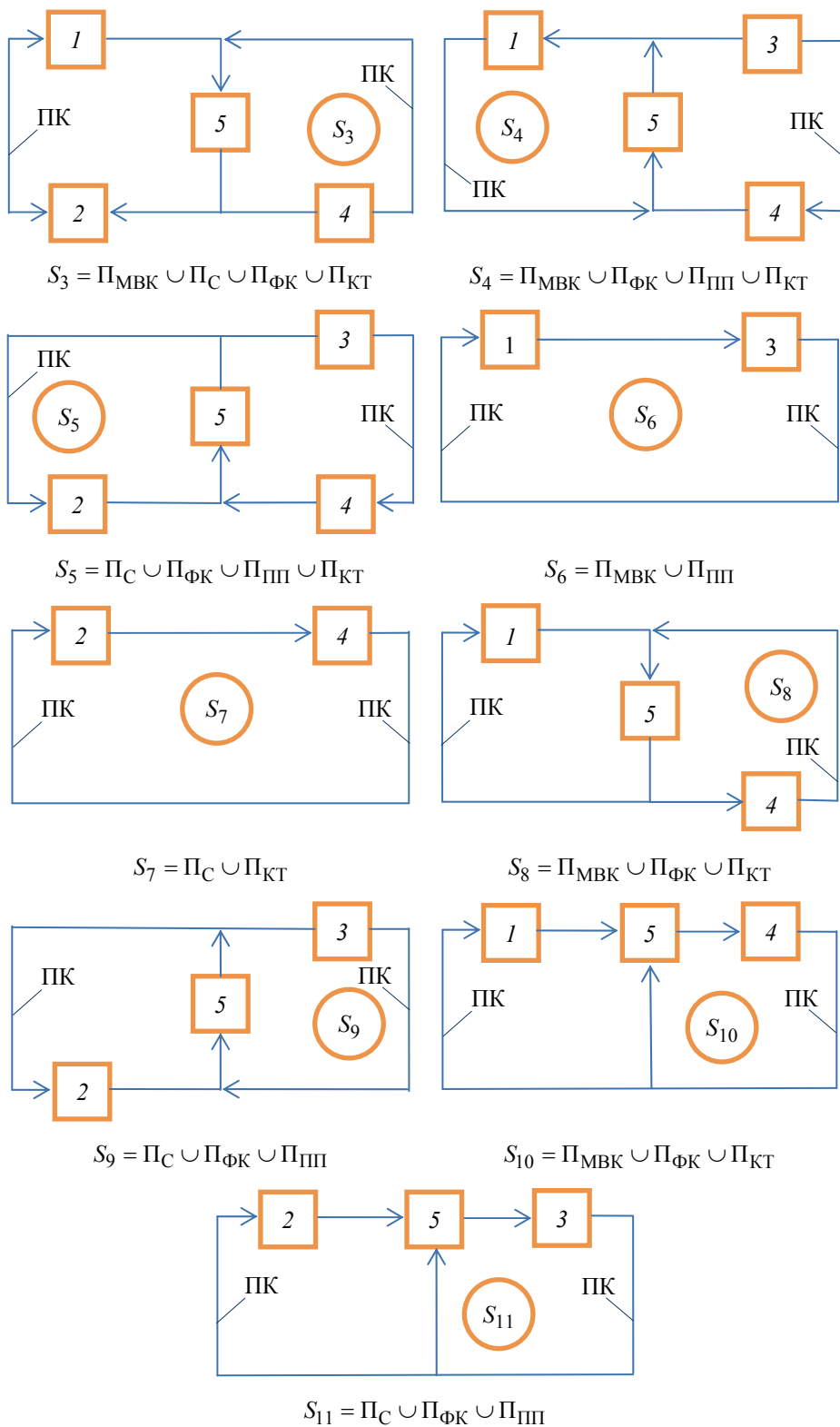


Рис. 5. Окончание

Заключение

Инварианты структуры документа по стандартизации как системы статично отображены в ст. 2, п. 1 [1] через комплементарное взаимодействие подсистемы общих характеристик объекта стандартизации P_C и подсистемы правил и общих принципов в отношении объекта стандартизации P_{III} .

Динамическое отображение подсистем P_C и P_{III} (см. рис. 5) в турбулентной институциональной среде нарушает устойчивое состояние функционирования документа по стандартизации, «порождая» при этом вариативные части подсистем P_C и P_{III} : $P_{МВК} \in P_C$ и $P_{КТ} \in P_{III}$, которые функционируют, в свою очередь, как надсистемы системы документа по стандартизации. Более того, надсистема миссии, видения и кредо $P_{МВК}$ обеспечивает управляемость документа по стандартизации, а надсистема концепт-терминов $P_{КТ}$ – наблюдаемость документа по стандартизации как системы. Предлагаемая мостиковая (радиальная) структура построения документа по стандартизации препятствует формированию эффекта асимметрии информации по качеству документа по стандартизации между производителем документа по стандартизации (национальный институт по стандартизации) и потребителями оригиналов документов. Синергетика эффективности институциональной среды процессов проектирования оригиналов документов по стандартизации демпфирует (смягчает, устраняет) при этом институциональные ловушки, которые вызывают отторжение оригинала документа по стандартизации от институциональной среды его состояния функционирования в поле эффективности национального института стандартизации. Так идентифицируются теньевые копии документов по стандартизации.

Структура документов по стандартизации (см. рис. 5) формирует оптимальный кластер структур построения оригиналов документов по стандартизации, обеспечивая при этом «боевую» живучесть каждого документа из счетного множества документов по стандартизации благодаря способности документа после воздействия на него «вызовов» турбулентной институциональной среды продолжать состояние функционирования (работоспособность) в целях полного или частичного выполнения миссии, видения и кредо документа по стандартизации, объекта стандартизации и национального института стандартизации.

Список литературы:

1. О стандартизации в Российской Федерации : федер. закон от 29 июня 2015 года № 162-ФЗ. – М. : СТАНДАРТИНФОРМ, 2015. – 72 с.
2. Летов, А. М. Динамика полета и управление / А. М. Летов. – М. : Наука, 1969. – 360 с.
3. Калман, Р. Очерки по математической теории систем / Р. Калман, П. Фалб, М. Арбиб. – М. : Едиториал УРСС, 2004. – 400 с.
4. Муромцев, Ю. Л. Определение границ эффективности и работоспособности сложных систем / Ю. Л. Муромцев // Автоматика и телемеханика. – 1988. – № 4. – С. 164 – 176.
5. Рябинин, И. А. Логико-вероятностные методы исследования надежности структурно-сложных систем / И. А. Рябинин, Г. Н. Черкесов. – М. : Радио и связь, 1984. – 238 с.
6. Черкесов, Г. Н. Методы и модели оценки живучести сложных систем / Г. Н. Черкесов. – М. : Знание, 1987. – 32 с.

7. Дякин, В. Н. Динамическая модель управления развитием промышленного предприятия / В. Н. Дякин // Вестн. Тамб. гос. техн. ун-та. – 2013. – Т. 19, № 2. – С. 304 – 308.

8. Интегрированная модель информационно-производственной системы / В. Г. Матвейкин [и др.] // Вестн. Тамб. гос. техн. ун-та. – 2016. – Т. 22, № 4. – С. 550 – 558.

9. Разработка информационной системы электронного документооборота управления фундаментальных и прикладных исследований / М. Н. Краснянский [и др.] // Вестн. Тамб. гос. техн. ун-та. – 2016. – Т. 21, № 2. – С. 216 – 230.

Identification of the Structure of Standardization Documents: Standardization Documents on the Set of States of Functioning

E. B. Gerasimova¹, B. I. Gerasimov², V.V. Gudoshnikov²,
A. A. Strekha², A. Yu. Sizikin³

Financial University under the government of the Russian Federation (1), Moscow, Russia;

FGUP "STANDARTINFORM" (2), Moscow, Russia;

Department of Economic Security and Quality TSTU (3),

Tambov, Russia; sizikin@bk.ru

Keywords: standardization document; efficiency; functioning state; set; structure; system, subsystem.

Abstract: The article considers theoretical and methodological principles of development and construction of the structure of standardization documents on the set of states of functioning. This allows formalizing the processes of institutional effectiveness of the structure of standardization documents and creating a single information field of standardization documents as an optimal cluster of the construction structures for original documents on standardization.

References

1. *O standartizatsii v Rossiiskoi Federatsii* [On standardization in Russian Federation], Russian Federal law dated 29 June 2015 N.162-FZ, Moscow: STANDARTINFORM, 2015, 72 p. (In Russ.)

2. Letov A.M. *Dinamika poleta i upravlenie* [Flight Dynamics and control], Moscow: Nauka, 1969, 360 p. (In Russ.)

3. Kalman R., Falb P., Arbib M. *Ocherki po matematicheskoi teorii sistem* [Essays on mathematical systems theory], Moscow: Editorial URSS, 2004, 400 p. (In Russ.)

4. Muromtsev Y.L. [Determination of the boundaries of the effectiveness and efficiency of complex systems], *Avtomatika i telemekhanika* [Automation and remote control], 1988, No. 4, p. 164-176. (In Russ.)

5. Ryabinin I. A., Cherkesov G. N. *Logiko-veroyatnostnye metody issledovaniya nadezhnosti strukturno-slozhnykh sistem* [Logical and probabilistic methods of research of reliability of structurally complex systems], Moscow: Radio i svyaz', 1984, 238 p. (In Russ.)

6. Cherkesov G. N. *Metody i modeli otsenki zhivuchesti slozhnykh sistem* [Methods and models for assessing the survivability of complex systems], Moscow: Znanie, 1987, 32 p. (In Russ.)

7. Dyakin V.N. [Dynamic Model of Management of Industrial Enterprise Development], *Transactions of the Tambov State Technical University*, 2013, vol. 19, no. 2, pp. 304-308. (In Russ., abstract in Eng.)

8. Matveykin V.G., Dmitrievsky B.S., Popov, N.S., Dmitrieva O.V. [Integrated model of information production systems], *Transactions of the Tambov State Technical University*, 2016, vol. 22, no. 4, pp. 550-558. (In Russ., abstract in Eng)

9. Krasnyansky M.N., Obukhov A.D., Karpushkin S.V., Ostroukh A.V. [The Development of the information system of electronic document management fundamental and applied studies], *Transactions of the Tambov State Technical University*, 2016, vol. 21, no. 2, pp. 216-230. (In Russ., abstract in Eng)

Identifikation der Struktur der Dokumente für Zertifizierung: Dokumente für Zertifizierung auf der Menge der Betriebszustände

Zusammenfassung: Es sind die theoretischen und methodischen Prinzipien der Entwicklung und Konstruktion der Struktur der Normungsdokumente auf der Menge von Betriebszuständen betrachtet, die erlauben, die Prozesse der institutionellen Effektivität der Struktur der Normungsdokumente zu formalisieren und ein einheitliches Informationsfeld für Standardisierungsdokumente als ein optimales Cluster von Strukturen für die Konstruktion der Originaldokumente für die Standardisierung zu schaffen.

Identification de la structure des documents de normalisation: documents de la normalisation sur l'ensemble des états du fonctionnement

Résumé: Sont considérés les principes théoriques et méthodologiques de la conception et de la construction de la structure des documents de normalisation sur l'ensemble des états du fonctionnement permettant de formaliser les processus de l'efficacité institutionnelle de la structure de la construction des documents de normalisation et de créer un champ unique des documents de normalisation en tant que meilleur cluster des structures de la construction des documents originaux de normalisation.

Авторы: *Герасимова Елена Борисовна* – доктор экономических наук, профессор департамента учета, анализа и аудита, ФГБОУ ВО «Финансовый университет при правительстве Российской Федерации», г. Москва, Россия; *Герасимов Борис Иванович* – доктор экономических наук, доктор технических наук, профессор, главный научный сотрудник департамента научных исследований и образовательной деятельности; *Гудошников Владимир Васильевич* – руководитель учебно-консультационного центра департамента научных исследований и образовательной деятельности; *Стреха Анатолий Александрович* – кандидат экономических наук, доцент, директор департамента научных исследований и образовательной деятельности, ФГУП «Российский научно-технический центр информации по стандартизации, метрологии и оценке соответствия» (ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»), г. Москва, Россия; *Сизикин Александр Юрьевич* – кандидат экономических наук, доцент, исполняющий обязанности заведующего кафедрой «Экономический анализ и качество», ФГБОУ ВО «ТГТУ», г. Тамбов, Россия.

Рецензент: *Савин Константин Николаевич* – доктор экономических наук, доктор технических наук, профессор кафедры Менеджмент, ФГБОУ ВО «ТГТУ», г. Тамбов, Россия.