



УДК 658:006

А.Д. Шадрин

## О КИБЕРНЕТИЧЕСКИХ ОСНОВАХ СТАНДАРТИЗАЦИИ МЕНЕДЖМЕНТА

A.D. Shadrin

## ON CYBERNETIC BASIS OF MANAGEMENT STANDARDIZATION

Подчёркивается аналогия между деятельностью живого организма и менеджментом предприятия. Показано, что многочисленные стандарты менеджмента, направленные на устойчивое развитие, основаны на принципах кибернетики.

СТАНДАРТЫ МЕНЕДЖМЕНТА, РЫНОК, СВОБОДА, САМООРГАНИЗАЦИЯ, ПОТРЕБНОСТИ, УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ.

Emphasized analogy between alive organism activities and management of enterprise. It is shown, that numerous standards of management aimed at sustainable development are based on cybernetics principles.

STANDARDS OF MANAGEMENT, MARKET, FREEDOM, LOOPING EXECUTION, SELF-ORGANIZING SYSTEM, REQUIREMENTS, SUSTAINABLE DEVELOPMENT.

*Не существует законов развития, богом данных специально для них и для нас. Законы общие, на всех одни. Правда, их проявление в жизни редко когда совершается сходно. Один закон земного притяжения действует на гирю и на пращу, но как они различно ему подчиняются в одних и тех же условиях воздушной среды.*

В. Тендряков

### Принципы и проблемы стандартов менеджмента

В течение последних 10–15 лет за рубежом, у нас в стране, и в международных организациях, прежде всего в ИСО, появляются всё новые и новые стандарты менеджмента. В этих стандартах публикуются требования и рекомендации в отношении управления организациями самых разных отраслей – образования, муниципального управления, энергетики, нефтедобычи, железнодорожного транспорта, телекоммуникаций, информационных технологий, метрологии, лабораторной практики, автомобилестроения, пищевой, медицинской, оборонной промышленности и других. В европейских странах разработаны и применяют-

ся национальные стандарты менеджмента инноваций, определённые шаги в этом направлении сделаны и в России [1].

В значительной части стандартов менеджмента прямо или косвенно используется концепция (а порой и структура) стандарта ИСО 9001 в редакции 2000 – 2008 годов [2].

Сама идея стандартизации менеджмента достаточно проста. Она состоит в том, что в мире существует немало успешных предприятий<sup>1</sup>, принципы и методы управления этих

<sup>1</sup> Стандарты серии 9000 применяют термин «организация». В статье, в этом смысле, применяется термин «предприятие», поскольку «организация» в русском языке означает ещё и деятельность по упорядочиванию чего-либо.

предприятий известны специалистам и многократно описаны. Кибернетика давно установила, что все системы управления сложными объектами изоморфны. Поэтому известные принципы успешного менеджмента предприятия вполне могут и должны быть описаны в стандарте<sup>1</sup> или ряде стандартов.

После появления стандартов ИСО серии 9000 в редакции 2000 не было объективной необходимости разрабатывать другие международные и национальные стандарты в области менеджмента, поскольку концепция стандартов ИСО серии 9000 является универсальной, не налагает никаких ограничений на разумные действия предприятия и даже стимулирует такие действия, требуя от предприятия постоянного улучшения. Недаром концепция, структура и содержание ИСО 9001 практически не изменились за 13 лет.

При этом никто не мешал и не мешает предприятию, руководствуясь только принципами ИСО 9000 [3] и требованиями ИСО 9001, применить к своей системе менеджмента требования или рекомендации, сформулированные, например, в ИСО/ТС 16949 [4], ИСО 13485 [5], ИСО/ТС 29001 [6] и многие другие методы, известные из теории и практики менеджмента, возможно, ещё не описанные в каких-либо стандартах, но которые предприятие считает для себя целесообразными. Именно так поступали и поступают разумные специалисты на различных предприятиях.

Вместе с тем авторы некоторых национальных и (реже) международных стандартов менеджмента порой, подобно известному жителю Крайнего Севера, являются «писателями, а не читателями», т. е. не анализируют и не используют концепции и даже терминологию уже действующих стандартов. В частности, поэтому практика применения стандартов менеджмента оставляет желать лучшего [7 – 9]. Но это не главная причина неудач с применением указанных стандартов.

Главная причина неудач состоит в том, что

<sup>1</sup> Напомним, что стандарт это документ, направленный на достижение оптимальной степени упорядоченности в определенной области... (ГОСТ 1.1-2002. Межгосударственный стандарт. Межгосударственная система стандартизации. Термины и определения)

в мире господствуют рынок и свобода<sup>2</sup>. Причём обычно считается, что и рынок, и свобода несут благо для общества, а стандарт рассматривается как ограничитель и свободы, и рынка. Формально это так и есть, но, по существу, это ошибка.

Свобода и рынок понятия многогранные, и они не могут быть исчерпывающе рассмотрены в статье, посвящённой менеджменту и стандартизации. Поэтому далее будут отмечены только некоторые аспекты свободы и рынка, которые непосредственно касаются рассматриваемой темы – менеджмента на основе стандартов.

### Стандартизация и свобода

Английский дипломат и философ, ведущий теоретик по вопросам свободы И. Берлин отмечал: «Полная свобода для волков оборачивается смертью ягнят... Свободу... бывает нужно урезать, чтобы увеличить общее благосостояние» [10].

А.И. Солженицын в своей известной работе «Как нам обустроить Россию?», помимо прочего отмечал, что «Устойчивое общество может быть достигнуто не на равенстве сопротивлений (т. е. не на свободной конкуренции – примечание А.Ш.), а на сознательном самоограничении».

Академик А.Д. Сахаров подчёркивал важность достижения равновесия в мире. «Отсутствии равновесия очень опасно: ту сторону, которая ощущает себя сильнее, оно может толкнуть на скорейшее использование собственного временного преимущества, а более слабую сторону оно может толкнуть на авантюристические, отчаянные шаги, чтобы использовать время, пока преимущество противника не слишком велико» [11].

Специалист по лингвистике Э. Бенвенист отмечает, что слово «свобода» в разных языках связано не с отсутствием ограничений, а с названиями поселений (в русском, вероятно, – со «слободой»), с «принадлежностью». Первоначальным значением слова «свободный» оказывается не «избавленный от чего-либо», а

<sup>2</sup> Эти два аспекта жизни общества связаны: говоря «рынок», мы зачастую подразумеваем «свободу» и наоборот.

«принадлежащий к этнической группе». Свободен член общины, «эта принадлежность дает человеку привилегии, которых никогда не имеет раб и чужестранец» [12].

По известной классификации А. Маслоу, «принадлежность» действительно является одной из имманентных потребностей человека, а вот свободы среди таких потребностей нет.

Другое дело, что «свобода» в русском языке имеет множество значений и одно из них – противоположность рабству или тюрьме; такая «свобода» в обществе действительно объективно необходима, и эта «свобода» в статье не рассматривается.

Академик Ю.С. Пивоваров в одной из публичных лекций отмечал: «Только когда в стране прописаны – и выполняются – права и обязанности людей, тогда в стране есть свобода» [13]. Подобную оговорку в отношении «свободы» вслед за Гегелем<sup>1</sup> делают многие авторы и словари. При этом возникает ряд естественных вопросов.

Прежде всего: «свобода» ли нужна человеку и обществу для благополучия или всё-таки на самом деле людям нужны установленные (прописанные и достижимые) права наряду с установленными (прописанными и выполняемыми) обязанностями<sup>2</sup>?

Не «волки» ли в обществе, состоящем, в большинстве своём, из «овец», во все времена ставят свободу на одно из главных мест среди человеческих ценностей? Ведь мало кто читал работы Э. Бенвениста и Гегеля и понимает, что свобода, это не возможность делать то, что хочется, а дисциплинирующее знание и принадлежность к тому или иному сообществу людей.

И не «волки» ли, возглавляющие сегодня различные организации, порой препятствуют применению стандартов менеджмента, пред-

<sup>1</sup> «Свобода как идеальность непосредственного и природного не есть непосредственное и природное, но, напротив того, сперва нужно заслужить и приобрести ее, а именно посредством бесконечного воспитания, дисциплинирующего знание и волю» [14].

<sup>2</sup> Ведь очевидно, что Библия, Коран, Тора, Упанишады, Ганжур – это всё стандарты по широкому кругу важнейших вопросов жизни людей. Причём «Глубинное ядро одной религии ближе к глубинному ядру другой, чем к своей собственной поверхности» [15].

почитая имитацию инновационности и «потёмкинскую деревню», которые позволяют получить дополнительное финансирование или сертификат соответствия на систему? Ведь в условиях реального действия стандарта функция руководителя тоже прописана. В соответствии с законом У.Р. Эшби о необходимом разнообразии руководитель является частью системы, и ему тоже надо нести ответственность. А в условиях «свободы» можно управлять «овцами» «по понятиям».

Не является ли «свобода», по существу, такой же фигурой речи, как, например, «обеспечение качества» (см. [16])? Ведь «абсолютная» свобода человека, живущего среди людей, так же невозможна, как «абсолютное» качество продукции, которую произвели люди, а не боги.

Что касается реальных результатов свободного рынка, ни для кого не секрет, что рынок не только «регулятор» (что, безусловно, верно), но и место, где постоянно и во все времена, одновременно осуществляется обмен и обман.

Лауреаты Нобелевской премии Д. Акерлоф, М. Спенс и Д. Стиглиц около 40 лет тому назад показали: свободный конкурентный рынок сам по себе не обеспечивает ни высокого качества, ни благополучия. На рынке имеет место асимметричность информации: производителю и потребителю доступна различная информация о продукции, тем более о новой продукции. Потребитель в принципе не может хорошо разбираться во всех, существенных для него, свойствах продукции (т. е. в её качестве). Эта неопределённость и асимметричность информации субъектов рынка даже в условиях цивилизованной конкуренции и свободы приводят к тому, что продукция плохого качества вытесняет с рынка продукцию лучшего качества, и реальное благополучие всех членов общества падает [17]. И жители России, к сожалению, уже лет двадцать могут наблюдать такого рода факты в самых разных областях жизни общества.

### Свобода и самоорганизация

В цитированной выше работе И. Берлин, говоря о свободе, также отмечал: «Представление о гармоничном единстве, когда все бла- га будут сосуществовать, представляется мне

не только недостижимым, но и концептуально непоследовательным; я не знаю, что значит подобного рода гармония. Некоторые Великие Блага не могут жить вместе».

Понятно, что в этом отрывке уважаемый автор говорит об обществе, и он на сегодняшний день, скорее всего, прав. Вместе с тем область гармоничного единства на Земле существует. Есть основания предполагать, что все «Великие Блага» сосуществуют в человеке, точнее – в организме человека.

Как известно, человеческий организм с его способностью воспринимать, хранить, перерабатывать информацию и поддерживать самого себя на всех этапах развития науки является эталоном для любой системы. Именно на этом принципе возникла кибернетика, как наука об оптимальном управлении.

Фундаментальными идеями кибернетического подхода стали идеи цикличности, обратной связи и самоорганизации [18]. Эти идеи являются основой концепции стандартов ИСО серии 9000 и «лежат на поверхности» в опубликованных стандартах менеджмента. Во всех этих стандартах, в том или ином виде регламентируется методика реализации цикла Plan-Do-Check-Act.

В стандарте [19] сформулирована концепция устойчивого развития (sustainable development)<sup>1</sup>. В этом стандарте, в частности, предлагается включать в системы менеджмента качества блок инноваций, и это правильно, поскольку инновационная составляющая служит поддержанию конкурентоспособности (читай – существования) организации. Причём в ИСО 9004 разделяются улучшения (improvement), о которых неоднократно говорится как об обязательном элементе менеджмента качества в ИСО 9001 и инновации (innovation).

Таким образом, хотя стандартизация, очевидно, связана со стабилизацией лучшего из достигнутого, а инноватика – также очевидно – связана со стремлением к обновлению, это две тесно связанные области деятельности. Точнее, они должны быть связаны в каждой организации, если данная организация (от

отдельного предприятия до государства) стремится к реальному долгосрочному поддержанию своей деятельности в условиях конкуренции.

Приведём высказывания двух крупнейших физиологов в отношении особенностей управления организмом человека.

Академик И.П. Павлов в своей знаменитой лекции «О русском уме» в 1918, помимо прочего отмечал: «То, что мы называем свободой, то у нас на физиологическом языке называется раздражением то, что обычно зовется дисциплиной – физиологически соответствует понятию «торможение». И оказывается, что вся нервная деятельность складывается из этих двух процессов – из возбуждения и торможения. И, если хотите, второе имеет даже большее значение. Раздражение – это нечто хаотическое, а торможение вставляет эту хаотичность в рамки».

Таким образом, торможение (упорядоченность, стандартизация) выполняет необходимые, естественные, имманентные живой природе функции.

«Правильное» понимание стандартизации поясняется, например, бесспорным тезисом о том, что сам человек стандартен. Отклонение от стандарта в организме человека означает болезнь. Очевидно, что этот стандарт «написан» Мастером (хотя его имя точно не известно) и не ограничивает свободу деятельности, а допускает (и даже предполагает!) безграничное разнообразие: двух одинаковых людей нет.

Фактически о «стандартизации» говорит Л.Н. Толстой: «Все счастливые семьи похожи друг на друга, каждая несчастная семья несчастна по-своему». По этому поводу теперь можно сказать, что во всех счастливых семьях мужчины, женщины и дети действуют изоморфно – в соответствии с объективными законами управления сложными системами. А несчастны все по-своему, поскольку способов нарушения законов управления гораздо больше, чем самих законов.

Важно, что такие результаты «раздражения», как свобода слова, демократия, рынок, государство, система образования, религиозные конфессии и постулаты, наука, искусство, спорт и многое другое – «выдуманы» людьми. Строго говоря, люди могут существовать и без всего пере-

<sup>1</sup> М.Б. Игнатъев считает, что более точный перевод этого термина – «поддерживающее развитие» [19].

численного. Эти аспекты в целом делают нашу жизнь разнообразной и интересной.

А вот такой результат «торможения», как стандарт, заложен природой и делает существование человека и общества возможным<sup>1</sup>.

Но этим назначение стандартизации в живой природе и в менеджменте не ограничивается.

Академик Н.П. Бехтерева в одной из своих книг писала: «В человеческом мышлении легко завоевывают себе место стереотипы. Да и жить они существенно помогают: не надо каждый раз заново решать стандартные задачи. Стереотипное мышление – базис для нестереотипного, как бы высвобождение для него пространства и времени. Стереотипное мышление – уже решенная мыслительная операция, нестереотипное – решение по большому или меньшему количеству известных опорных данных» [20].

Очевидно, что абсолютно те же функции выполняет (точнее, должен выполнять при надлежащем применении) стандарт: он высвобождает ресурсы предприятия от решения рутинных (уже много раз успешно решенных другими предприятиями) задач для решения задач новых, нестереотипных, связанных с изменением окружающей среды.

### **Самоорганизация и стандарты менеджмента**

Не опираясь на «стандартное», ни человек, ни предприятие не может быть ни инновационным, ни успешным.

Аналогия между деятельностью живого организма и менеджментом предприятия достаточно распространена в работах известных специалистов. Приведём три мнения.

И. Адизес: «Организации имеют свои жизненные циклы: они рождаются и развиваются, и, если их руководство не знает, что делать дальше, они стареют и умирают» [21].

Д. Коллинз: «Для действительно великой компании прибыль и поток денежных средств становятся, как кровь и вода для здорового организма: они абсолютно необходимы для

жизнедеятельности, но они не являются сутью жизни» [22].

П. Друкер: «Характерным свойством инноватора является способность объединить в систему то, что другим представляется несвязанным набором разрозненных элементов» [23].

Отметим также, что мейнстрим мировой инновационной мысли говорит о «тройной спирали (университеты – предприятия – государство)», являющейся очевидной аналогией инновационной системы с живым организмом и экосистемой, в которой все элементы, сохраняя свою независимость, поддерживают друг друга, а гармонизация взаимоотношений между отдельными ветвями спирали ведёт к достижению их единой цели [24].

Плодотворной является аналогия предприятия с живым организмом в изучении природы инновационной деятельности. Причина стремлений людей к новому совсем не очевидна. Ведь новое не всегда приятно и полезно для человека, оно таит в себе и неприятные неожиданности. Известно: инновационный бизнес – наиболее рискован, инноваторы чаще терпят неудачи, чем добиваются успеха, а иногда и погибают в поисках нового. Недаром, существуют точки зрения – «лучшая новость – это отсутствие новостей», и большинство во все времена предпочитает «мириться со знакомым злом».

По-видимому, лучшую разгадку тяги людей к новому дал Стив Джобс, сказавший, что смерть – это самое лучшее изобретение жизни. Очевидно, источник инноваций – внутри природы человека. Стремясь к новому, человек, даже не отдавая себе в этом отчёта, стремится избежать смерти или, по крайней мере, отодвинуть её. Недаром большим успехом на рынке пользуется инновационная (и не только) продукция, позволяющая людям сохранить здоровье и эффективно использовать время (которое и есть жизнь) [25].

Сущностью стандартов менеджмента является рациональная организация информационных потоков на предприятии. Стандарты менеджмента представляют собой программы, написанные не для ЭВМ, а для людей [26, 27]. Да, люди никогда не будут работать так же чётко и однозначно, как ком-

<sup>1</sup> Представим себе, что почки, лёгкие или лейкоциты в организме не хотят подчиняться стандарту, а хотят быть свободными...

пьютеры. Хотя иногда именно это и требуется. Но люди должны работать лучше, чем компьютеры, потому что в их тезаурусе (должно быть) записано гораздо больше стандартных программ, чем у компьютера.

Парфразируя Л.Н. Толстого, можно сказать, что все успешные организации похожи друг на друга – они выполняют известные (хотя порой ещё не написанные) стандарты, а каждая неуспешная, идущая «своим путём» организация, неуспешна по своему.

В заключение следует отметить, что, несмотря на определённые недостатки и противоречия в текстах, появление большого

количества отраслевых стандартов менеджмента – факт, скорее, положительный, поскольку это, с одной стороны, подтверждает эффективность концепции стандартизации менеджмента (и стандарта ИСО 9001, прежде всего) с другой стороны, популяризирует идею стандартизации менеджмента и порождает надежду на то, что количество стандартов менеджмента перейдёт в качество экономики и благосостояния людей.

Полученные результаты могут быть полезны финансовым менеджерам и аналитикам компаний, оценивающим и реализующим высокотехнологичные инновационные проекты.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. 1. ГОСТ Р 54147–2010. Стратегический и инновационный менеджмент. Термины и определения.
2. ИСО 9001:2008. Международный стандарт. Системы менеджмента качества. Требования (Для целей статьи – аналог: ГОСТ ISO 9001:2011. Межгосударственный стандарт. Системы менеджмента качества. Требования).
3. ИСО 9000:2000. Международный стандарт. Системы менеджмента качества. Общие положения и словарь. (Аналог: ГОСТ ISO 9000:2011. Межгосударственный стандарт. Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь).
4. ИСО/ТС 16949:2009. Техническая спецификация. Системы менеджмента качества. Особые требования по применению ИСО 9001:2008 для организаций – производителей серийных и запасных частей для автомобильной промышленности.
5. ИСО 13485:2012. Медицинская техника – Системы менеджмента качества – Требования к регулированию.
6. ИСО/ТС 29001:2010. Техническая спецификация. Нефтяная, нефтехимическая и газовая промышленность. Отраслевые системы менеджмента качества. Требования к организациям, поставляющим продукцию и услуги.
7. **Конти Т.** Качество: упущенная возможность? М.: Стандарты и качество, 2007.– 213 с.
8. **Шадрин А.Д.** О причинах низкой эффективности применения ИСО серии 9000 // Стандарты и качество. 2009. № 2. – С. 48.
9. **Конарева Л.А.** Делать хорошо то, что следует делать // Стандарты и качество. 2013. № 2. – С. 66-72.
10. **Берлин И.** Подлинная цель познания. Избранные Эссе. – М.: Канон+, 2002 – 800 с.
11. **Сахаров А.Д.** Интервью. Звезда. 1991. № 5. – С. 140-143.
12. **Бенвенист Э.** Общая лингвистика. – М.: Книжный дом «Либроком», 2010. С. 356.
13. ТВ канал «Культура». Программа «Академия». 16.02.2011.
14. **Гегель В.** Философия истории // Сочинения. Т. VIII. М., 1935. – С. 40.
15. **Померанц Г.С., Миркина З.А.** Великие религии мира. – М.: Издательский дом Международного университета в Москве, 2006. – 256 с.
16. **Филатов И.Н., Шадрин А.Д.** Некоторые особенности обеспечения качества в России // Качество. Инновации. Образование. 2012. № 1. – С. 30.
17. **George A.A.** The Market for «Lemons»: Quality Uncertainty and the Market Mechanism // The Quarterly Journal of Economics. August 1970. Vol. 84. P. 488 – 500.
18. **Игнатъев М.Б.** Кибернетическая картина мира. Теория сложных систем: учебное пособие. – СПб.: ГУАП, 2011. – 448 с.
19. ИСО 9004. Международный стандарт. Менеджмент для достижения устойчивого успеха организации. Подход на основе менеджмента качества.
20. **Бехтерева Н.П.** Магия мозга и лабиринты жизни. – СПб.: Сова, 2010. – 383 с.
21. **Адизес И.** Управление жизненным циклом корпорации. – СПб.: Питер. 2008.
22. **Коллинз Д.** От хорошего к великому. – СПб.: Стокгольмская школа экономики в Санкт-Петербурге. 2001. 280 с.
23. Цит. по: Душенко К.В. Универсальный цитатник бизнесмена и менеджера. – М.: ЭКСМО. 2003. 636 с.

24. **Ицкович** Тройная спираль. Университеты – предприятия - государство. Инновации в действии. – Томск: Изд-во Томск. Гос. ун-та систем упр. и радиоэлектроники, 2010. – 238 с.

25. **Винницкая Н.Ю., Шадрин А.Д.** О психологической характеристике инноватора //XL Неделя науки СПбГПУ: Материалы международной научно-практической конференции. Ч. XVII. – СПб

Изд-во Политехнического ун-та, 2011. – С. 29.

26. **Матюшин В.А., Шадрин А.Д.** Менеджмент качества и «электронная нервная система» Билла Гейтса // Стандарты и качество. 2003. № 4. С. 77.

27. **Крюков И.Э., Шадрин А.Д.** Эффективный менеджмент на основе международных стандартов и автоматизации // ББ-Управленческий учет. Алматы: Издательский дом «БИКО». 2006. 32 с.

## REFERENCES

1. GOST R 54147 - 2010. Strategicheskii i innovatsionnyy menedzhment. Terminy i opredeleniya.

2. ISO 9001: 2008. Mezhdunarodnyy standart. Sistemy menedzhmenta kachestva. Trebovaniya (Dlya tseley stati - analog: GOST ISO 9001:2011. Mezhgosudarstvennyy standart. Sistemy menedzhmenta kachestva. Trebovaniya).

3. ISO 9000: 2000. Mezhdunarodnyy standart. Sistemy menedzhmenta kachestva. Obshchiye polozheniya i slovar. (Analog: GOST ISO 9000:2011. Mezhgosudarstvennyy standart. Sistemy menedzhmenta kachestva. Osnovnyye polozheniya i slovar).

4. ISO / TS 16949: 2009. Tekhnicheskaya spetsifikatsiya. Sistemy menedzhmenta kachestva Osobyie trebovaniya po primeneniyu ISO 9001:2008 dlya organizatsiy-proizvoditeley seriyinykh i zapasnykh chastey dlya avtomobilnoy promyshlennosti.

5. ISO 13485: 2012. Meditsinskaya tekhnika – Sistemy menedzhmenta kachestva – Trebovaniya k regulirovaniyu.

6. ISO / TS 29001: 2010. Tekhnicheskaya spetsifikatsiya. Neftyanaya, neftekhimicheskaya i gazovaya promyshlennost. Otrasleyvyye sistemy menedzhmenta kachestva. Trebovaniya k organizatsiyam, postavlyayushchim produktsiyu i uslugi.

7. **Konti T.** Kachestvo: upushchennaya vozmozhnost? – М.: Standarty i kachestvo, 2007. – 213 с.

8. **Shadrin A.D.** O prichinakh nizkoy effektivnosti primeneniya ISO serii 9000 // Standarty i kachestvo. 2009. № 2. – С. 48.

9. **Konareva L.A.** Delat khorosho to, chto sleduyet delat // Standarty i kachestvo. 2013. № 2. – С. 66-72.

10. **Berlin I.** Podlinnaya tsel poznaniya. Izbrannyye Esse. – М.: Kanon+, 2002 – 800 с.

11. **Sakharov A.D.** Intervyu. Zvezda. 1991. № 5. – С. 140-143.

12. **Benvenist E.** Obshchaya lingvistika. – М.: Knizhnyy dom «Librokom», 2010. С. 356.

13. TV kanal «Kultura». Programma «Akademiy». 16.02.2011.

14. **Gegel G.V.** Filosofiya istorii // Sochineniya. T. VIII. М., 1935. – С. 40.

15. **Pomerants G.S., Mirkina Z.A.** Velikiye religii mira. – М.: Izdatelskiy dom Mezhdunarodnogo universiteta v Moskve, 2006. – 256 s.

16. **Filatov I.N., Shadrin A.D.** Nekotoryye osobennosti obespecheniya kachestva v Rossii // Kachestvo. Innovatsii. Obrazovaniye. 2012. № 1. С. 30.

17. **George A.A.** The Market for «Lemons»: Quality Uncertainty and the Market Mechanism // The Quarterly Journal of Economics, August 1970, v.84, p. 488-500.

18. **Ignatyev M.B.** Kiberneticheskaya kartina mira. Teoriya slozhnykh sistem: uchebnoye posobiye. – SPb.: GUAP, 2011. – 448 s.

19. ISO 9004. Mezhdunarodnyy standart. Menedzhment dlya dostizheniya ustoychivogo uspekha organizatsii. Podkhod na osnove menedzhmenta kachestva.

20. **Bekhtereva N.P.** Magiya mozga i labirinty zhizni. – SPb.: Sova, 2010. – 383 s.

21. **Adizes I.** Upravleniye zhiznennym tsiklom korporatsii. – SPb.: Piter. 2008. – С. 30.

22. **Kollinz D.** Ot khoroshego k velikomu. – SPb.: Stokgolmskaya shkola ekonomiki v Sankt-Peterburge. 2001. 280 s.

23. Tsit. po: Dushenko K.V. Universalnyy tsitatnik biznesmena i menedzhera. – М.: EKSMO. 2003. 636 s.

24. **Itskovits G.** Troynaya spiral. Universitety – predpriyatiya - gosudarstvo. Innovatsii v deystvii. – Томск: Изд-во Томск. Гос. ун-та систем упр. и радиоэлектроники, 2010. – 238 с.

25. **Vinnitskaya N.Yu., Shadrin A.D.** O psikhologicheskoy kharakteristike innovatora //KhL Nedelya nauki SPbGPU: Materialy mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii. Ch. XVII. – SPb Izd-vo Politekhnicheskogo un-ta, 2011. – С. 29.

26. **Matyushin V.A., Shadrin A.D.** Menedzhment kachestva i «elektronnaya nervnaya sistema» Billa Geytса // Standarty i kachestvo. 2003, № 4, s. 77.

27. **Kryukov I.E., Shadrin A.D.** Effektivnyy menedzhment na osnove mezhdunarodnykh standartov i avtomatizatsii // Upravlencheskiy uchet. Almaty. Izdatelskiy dom «BIKO». 2006.

## СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ/AUTHORS

**ШАДРИН Александр Давыдович** – доктор технических наук, профессор; Санкт-Петербургский государственный политехнический университет; 195251, ул. Политехническая, 29, Санкт-Петербург, Россия; e-mail: sigmads@yandex.ru

**SHADRIN Alexander D.** – Department of processes management, Institute of Information Technology and Management, St. Petersburg State Polytechnical University, professor. 195251, Politekhnikeskaya Str. 29, St. Petersburg, Russia; e-mail: sigmads@yandex.ru