

ОЦЕНКА ДИНАМИКИ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И ПАРАМЕТРОВ МОДЕРНИЗИРУЕМОГО ИЗДЕЛИЯ

С. А. Шамшин, А. В. Свистунов

*Муромский институт (филиал) Владимирского государственного университета
имени А. Г. и Н. Г. Столетовых*

Поступила в редакцию 7 февраля 2014 г.

Аннотация: рассматриваются особенности процесса формирования и оценки ключевых показателей модернизируемого изделия. Предложена группировка показателей и параметров по приоритетности для потребителя. Обозначены подходы к решению задач по выявлению новых целевых ориентиров, а также прогнозированию динамики и тенденций показателей и параметров в повышении конкурентоспособности изделия.

Ключевые слова: показатели, параметры, оценка, динамика, модернизируемое изделие, конкурентоспособность.

Abstract: the peculiarities of the process of forming and assessment of the main indicators of a modernized product are considered. The group of indicators and parameters on priority for the consumer is offered. Approaches to the solution of tasks on identification of new target reference points, and also forecasting of dynamics and tendencies of indicators and parameters in product competitiveness increase are designated.

Key words: indicators, parameters, assessment, dynamics, a modernized product, competitiveness.

Современная экономическая система характеризуется сменой основных конкурентных преимуществ, позволяющих хозяйствующим субъектам выживать и развиваться во внешней среде. В конкурентной борьбе идет состязание не только за обладание капитальными ресурсами, материальными ценностями, но и за возможности разработки и внедрения инноваций.

Усиление роли научных знаний в качестве стратегического ресурса и возрастающее влияние технологических инноваций как ключевых факторов успеха привели к тому, что в настоящее время экономический рост предприятий определяется той долей продукции и оборудования, которая содержит прогрессивные знания и современные решения.

В связи с этим в «Стратегии инновационного развития РФ на период до 2020 г.» особо подчеркивается, что «достижение лидерства в ведущих научно-технических секторах и фундаментальных исследованиях... характеризуется существенными усилиями государства по модернизации сектора исследований и разработок, концентрацией усилий на наиболее перспективных научно-технологических направлениях, которые позволяют резко расширить применение российских разработок и улучшить позиции России на мировом рынке высокотехнологичной продукции и услуг» [1].

При этом зарубежные и отечественные предприятия, занимающиеся как процессом разработки инновации в базовом варианте, так и процессом модернизации, испытывают сложности одновременного финансово-экономического обеспечения текущей производственной и перспективной инновационной деятельности. Более того, в погоне за перспективными возможностями инвестиционных вложений предприятия сокращают свои финансовые резервы ниже разумного предела и ухудшают свое финансовое состояние. Именно поэтому вовлечение новых технических достижений в хозяйственный оборот в современных условиях должно сопровождаться процессом детального анализа экспериментальных данных.

Степень и длительность востребованности на рынке инновационной продукции прежде всего зависят оттого, насколько производителем обеспечено соответствие качественных особенностей нового изделия текущим потребностям и интересам потребителя. При этом производитель должен стремиться к тому, чтобы новая продукция создавалась на перспективу, с учетом дальнейшего изменения сформировавшихся потребностей.

В настоящее время создание совершенно новых изделий, не имеющих аналогов на рынке и являющихся оригинальным итогом принципиальных открытий и изобретений, – крайне редкий процесс. Появление таких изделий возможно вследствие

качественных прорывов в науке и технике. Классическими образцами инновационных изделий могут служить изделия и продукты, изготовленные на основе нанотехнологий.

На практике для современных предприятий наиболее характерно осуществление процесса *модернизации* продукции, под которым понимается изменение, усовершенствование, отвечающее современным требованиям. Этот процесс должен начинаться сразу же после завершения научно-исследовательских работ по разработке нового изделия, а может, и позднее, когда изделие достигнет стадии производства и поступит в эксплуатацию. В любом случае модернизацию необходимо начинать, не дожидаясь начала насыщения рынка выпускаемым изделием.

В зависимости от степени модернизации производителем могут быть созданы либо *новые изделия*, имеющие весомое качественное усовершенствование по отношению к существующим аналогам, либо *новинки-модификации*, усовершенствованные производителем на базе существующего продукта.

Простое расширение линейки изделий с многократными (поэтапными) усовершенствованиями позволяет производителю добиться успеха в конкурентной борьбе за короткое время и достаточно быстро повысить итоговые показатели, что побуждает его сосредотачивать внимание на текущем ассортименте. Однако в долгосрочной перспективе такой подход может заметно снизить конкурентоспособность, поскольку возможности для органического роста по освоению новых перспективных направлений будут упущены. Наличие же в корпоративном продуктовом портфеле качественно усовершенствованных новых изделий позволяет компаниям быстро расти, поддерживать высокую норму прибыли и, как следствие, занимать лидирующие позиции на рынке.

Вместе с тем компании, соперничающие на рынке быстроразвивающихся инновационных технологий, должны в совершенстве развивать способность предвосхищать будущие предпочтения и потребности, систематизированно проводя исследования, оперативно и с наименьшими затратами внедряя новые технологии в производство. В этом процессе решающую роль приобретает научно обоснованное формирование технико-эксплуатационных показателей и параметров с установлением и определением их уровней и величин, отражающих потребности и интересы потребителя.

Технико-эксплуатационные показатели представляют собой количественные характеристики функций и свойств модернизируемого изделия, определяющие его качественные особенности. Эти показатели должны использоваться для оценки конкурентоспособности нового изделия при обосновании его разработки.

Следует различать понятия «*показатель*» и «*параметр*» изделия.

Показатель количественно характеризует пригодность изделия удовлетворять определенные потребности, т.е. охватывает только те свойства изделия, которые связаны с возможностью удовлетворения потребностей в соответствии с его назначением [2].

Параметр количественно характеризует любые свойства изделия, в том числе и связанные с удовлетворением потребностей потребителя, в том числе входящие в состав качества изделия. Следовательно, показатель может быть частным случаем параметра изделия [2].

Многие технико-эксплуатационные показатели изделия являются функциями его параметров. Так, например, коэффициент лобового сопротивления летательного аппарата является функцией его миделевого сечения – геометрического параметра. Показатель долговечности сверла зависит от ширины направляющей ленточки (геометрического параметра) и от механических характеристик материала сверла (структурных параметров) [2].

Правильно разработанный при модернизации комплекс показателей и параметров должен формировать целостное представление о предлагаемом потребителю новом продукте и четко определять последовательность причинно-следственных связей между критериями оценки результатов и факторами их достижения. Иначе говоря, каждый показатель, включенный в оценочный комплекс, должен быть звеном в цепи причинно-следственных связей, которая доводит до сведения всех потребителей смысл планируемой или уже осуществленной модернизации изделия.

В целях формирования оценочного комплекса технико-эксплуатационных показателей изделия и их взаимосвязей между собой требуется группировка определенных производителем показателей по приоритетности для потребителя. Вследствие отсутствия единого подхода к классификации показателей и параметров в экономической литературе считаем целесообразным применение следующих групп:

– обязательные (стержневые);

- рекомендуемые (сопутствующие);
- компромиссные (сопричастные) [3].

Обязательные (стержневые) показатели и параметры играют самую важную роль на этапе создания изделия, характеризуя конструктивные и технологические признаки, имеющие наибольшую значимость для потребителя, что позволяет установить принципиальную возможность реализации нового изделия на соответствующем сегменте рынка.

Анализ показателей и параметров этой группы заключается в установлении их соответствия обязательным стандартам и нормативам, которые вырабатываются организациями: международными (*International Standard Organization* – ИСО), национальными (Государственный комитет по стандартам – Госстандарт), региональными и организациями самих потребителей. При этом нормы могут быть установлены в виде фиксированных значений или заданы в определенных, относительно стабильных пределах.

Знание стандартов и нормативов позволяет производителю еще на стадии проектирования изделий закладывать в них параметры, делающие их конкурентоспособными. Во многих странах эти стандарты и нормативы могут отличаться друг от друга. Например, норматив по содержанию окиси углерода в выхлопных газах автомобилей «Волга» выше, чем в большинстве западноевропейских стран, что закрывало доступ на рынки этих стран. В США установлен стандарт на тормозную систему трактора, согласно которому система должна удерживать трактор на уклоне 20°, в то время как по нормам ИСО этот параметр должен соответствовать 15°. Многие регионы устанавливают более жесткие стандарты, чем национальные и международные, что, несомненно, следует учитывать на стадии проектирования и производства изделий [4].

Рекомендуемые (сопутствующие) показатели и параметры позволяют оценивать качество и удобство обслуживания и также имеют большое значение для определения конкурентоспособности изделия, допуская при этом отклонения с учетом потребностей и интересов потребителей.

Как правило, значения этих показателей и параметров межгосударственными и национальными стандартами Российской Федерации (ГОСТ и ГОСТ Р) жестко не регламентированы. Ориентиром для их установления служат требования к свойствам и показателям, обуславливающим качество продукции, содержащиеся в отраслевых стандартах

(ОСТ), региональных стандартах и стандартах предприятий.

Окончательные значения этих показателей и параметров могут быть определены только после проведения исследования рынка, которое позволит выявить, какие именно характеристики изделия покупатель считает для себя наиболее важными или даже эталонными, и в какой степени каждая из этих характеристик соответствует эталону или приближается к нему.

Компромиссные (сопричастные) показатели и параметры отражают влияние исключительно потребительских предпочтений, не регламентируются стандартами и имеют косвенную взаимосвязь с обязательными и рекомендуемыми показателями и параметрами.

В настоящее время, когда рынок заполнен разнообразными товарами, в том числе со схожими рекомендуемыми показателями, возрастает значение компромиссных показателей, придающих товарам особую привлекательность. Данная тенденция проявляется в основном на рынках массового спроса.

Отнесение технико-эксплуатационных показателей и параметров к тому или иному виду при анализе экспериментальных данных и оценке конкурентоспособности зависит от свойств и функций конкретного изделия, целей и условий его использования, а также уровня экономического развития в стране.

Так, в плановой экономике показатель энергопотребления изделия относился к компромиссным. В рыночной экономике он приобрел статус обязательного, несоблюдение требуемых значений которого делает изделие неконкурентоспособным на соответствующем сегменте рынка.

Производитель, ориентирующийся на передовые технологии по созданию модернизируемых изделий с весомым качественным усовершенствованием, должен в первую очередь уделять внимание обязательным показателям и параметрам. При этом необходимо учитывать, что постоянное улучшение их значений для потребителя не только не приводит к инновационному прорыву, но и может вызвать снижение уровня конкурентоспособности изделия.

Например, постоянное повышение плотности пикселей PPI (Pixel Per Inch) или количества точек на дюйм дисплея – показателя, от которого зависит четкость изображения, позволило создать дисплеи с высоким разрешением, превышающим физические возможности человеческого глаза замечать пикселизацию изображения на определенном рас-

стоянии. Предположим, что в телевизор с экраном диагональю 32 дюйма производитель встроит дисплей с прогрессивным разрешением 4K×2K (3840×2160) и плотностью пикселей на 1 дюйм 138 PPI, которая находится на уровне современных дисплеев для ноутбуков и десктопных компьютеров. Работать с таким монитором с расстояния 70–100 сантиметров будет очень удобно, но с такого расстояния телевизор никто не смотрит! А человек, сидящий в трех метрах от устройства, просто не увидит разницы телевизора с 4K×2K и FullHD (1920×1080) [5]. При этом цена такого телевизора окажется намного выше своего конкурента с FullHD-разрешением, что значительно снизит его конкурентоспособность.

Для достижения новых качественных особенностей модернизируемого изделия производителю необходимо наряду с разумным улучшением существующих формировать новые обязательные показатели и параметры, наделяющие изделие явными преимуществами в эксплуатации.

Одним из наиболее целесообразных подходов в этом направлении является перемещение технико-эксплуатационных показателей и параметров из группы компромиссных или рекомендуемых в группу обязательных.

С ростом доли устройств с сенсорным экраном в общих продажах смартфонов с 22 % в 2008 г. до 95 % и выше в 2013 г. [6] требования к технологии мультитач и четкому реагированию операционной системы устройства на управленческие прикосновения пользователя значительно возросли. В результате показатель функции тачскрин, ранее относящийся к компромиссным показателям, минуя рекомендуемые, приобрел статус обязательных, несоблюдение требуемых значений которого делает изделие неконкурентоспособным на соответствующем сегменте рынка.

Компания Apple стала первым производителем, которому удалось успешно решить проблему «обучения» операционной системы правильному разделению взаимодействия пользователя с интерфейсом и случайного прикосновения к экрану. Благодаря новой технологии симбиоза программных и аппаратных средств с игнорированием случайных прикосновений компания смогла сделать рамку вокруг экрана очень тонкой, тем самым вначале планшет iPad mini, а теперь и смартфон iPhone 6 обладают серьезным преимуществом перед конкурентами.

Еще одним более прогрессивным, хотя и более рискованным, подходом является формирование

новых обязательных показателей и параметров изделия путем их заимствования из альтернативных продуктов, не являющихся непосредственными конкурентами, но нацеленных на удовлетворение одной или нескольких потребностей, что и модернизируемое изделие. В результате такой модернизации производитель может создать новое изделие, способное расширить возможности и сферы его использования потребителем.

Примером такого решения служит новейшая разработка российской компании YotaDevices (дочерней структуры телекоммуникационной компании «Скартел», образованной в 2011 г.) смартфон YotaPhone. Этот российский аппарат имеет отличительные функциональные и конструктивные особенности, характерные для другого электронного устройства – букридера. Благодаря наличию взаимосвязанного со стандартным LCD-экраном (жидкокристаллическим) дополнительного более современного EPD-экрана (электрофоретического) с технологией «электронных чернил» (E-Ink), расположенного на задней панели смартфона, расширяются возможности применения устройства в качестве средства персонализации и комфортного чтения электронных книг, а также других информационных данных, полученных телефоном (оповещений из социальных сетей, уведомлений о входящих звонках и сообщениях, фотографий, изображений карт, билетов, посадочных талонов и др.). Кроме того, добавленные отечественным разработчиком функциональные и конструктивные показатели оказывают положительное влияние на другой обязательный показатель – экономичность, поскольку вспомогательный дисплей с технологией E-Ink при работе с документами и текстами практически не потребляет энергию аккумулятора.

Таким образом, наделение телефона новыми технико-эксплуатационными показателями и параметрами фактически формирует инновационное устройство, представляющее собой гибридный смартфон и букридера, способное внести значительное изменение в сложившуюся модель взаимодействия пользователя с сотовым телефоном.

Необходимо отметить, что при формировании новых обязательных показателей модернизируемого изделия разработчику требуется дать объективную оценку их величин с учетом предпочтений потребителя и выработать ориентиры для дальнейшей модернизации.

Для этого целесообразно производить сопоставление модернизируемого изделия не только с

главными конкурентами, но и с альтернативными изделиями, производство которых нацелено на ту же потребность. При этом из всей совокупности улучшаемых показателей необходимо выбирать ключевые показатели, оцениваемые потребителями как ожидаемые и наиболее важные, и сравнивать их значения, выраженные в конкретных понятных потребителю единицах.

Комплекс показателей и параметров модернизируемого изделия, обеспечивая конкурентоспособность, в итоге причинно-следственных связей должен быть ориентирован на достижение конкретных финансовых результатов. В связи с этим в качестве ключевых показателей наряду с технико-эксплуатационными целесообразно определять и экономические показатели, в частности цену предложения.

В таблице представлены данные по ключевым показателям смартфона YotaPhone и объединенным ключевым показателям смартфона-конкурента SONY Xperia Z1 и альтернативного продукта букридера Pocketbook 515 [7].

На рисунке изображена диаграмма потребительских предпочтений, характеризующая относительный уровень значений ключевых показателей потребителя (КПП) сопоставляемых устройств

к предельным значениям соответствующих показателей, которых сумели достичь разработчики в сфере производства смартфонов (в относительной величине принимаемых за 100 %). Такой подход позволяет разработчику дать объективную оценку своих достижений не только по отношению к основному конкуренту и альтернативному продукту, но и к наилучшим значениям ключевых показателей.

Так, по ключевому показателю веса при большей функциональности как единого устройства смартфон YotaPhone (146 грамм) опережает совместно используемые для удовлетворения аналогичных потребностей смартфон-конкурент SONY Xperia Z1 и альтернативный продукт букридер Pocketbook 515 (общий вес 301 грамм). Этот ключевой показатель совместно с более низкой ценой обеспечивает отечественной разработке конкурентоспособность на рынке смартфонов. При этом YotaPhone отстает по данному показателю от смартфона компании Apple iPhone 6, имеющего вес всего 104 грамма. Это значение принято в качестве текущего предельного показателя, на которое разработчик может ориентироваться в дальнейшем. Однако предельные значения ключевых показателей, достигнутые в результате инновационных

Т а б л и ц а

Ключевые показатели потребителя смартфонов

Ключевой показатель потребителя	Единица измерения	YotaPhone		Sony Xperia Z1 и Pocketbook 515		Целевой показатель		Предельный показатель
		Абсолют. величина	Отн., п. 3/п. 9 (%)	Абсолют. величина	Отн., п. 5/п. 9 (%)	Абсолют. величина	Отн., п. 7/п. 9 (%)	Абсолют. величина
1. Число пикселей на дюйм (PPI) основного дисплея	шт.	342,0	77,55	441,0	100,00	330,00	74,83	441,00
2. Диагональ основного дисплея	дюйм	4,3	86,00	5,0	100,00	5,00	100,00	5,00
3. Вес устройства	г	146,0	71,23	301,0	34,55	104,00	100,00	104,00
4. Диагональ дополнительного дисплея	дюйм	4,3	86,00	5,0	100,00	5,00	100,00	5,00
5. Разрешение дополнительного дисплея	Мп	360,0	45,00	600,0	75,00	768,00	96,00	800,00
6. Толщина устройства	мм	10,0	64,50	8,5	75,88	6,45	100,00	6,45
7. Реагирование операционной системы на 10 случайных прикосновений к экрану	шт.	7,0	7,14	4,0	12,50	0,50	100,00	0,50
8. Ширина рамки вокруг экрана (окантовка)	мм	7,0	7,14	5,0	10,00	2,00	25,00	0,50
9. Цена	руб.	19 900,0	175,88	27 000,0	129,63	18 500,00	100,00	18 500,00

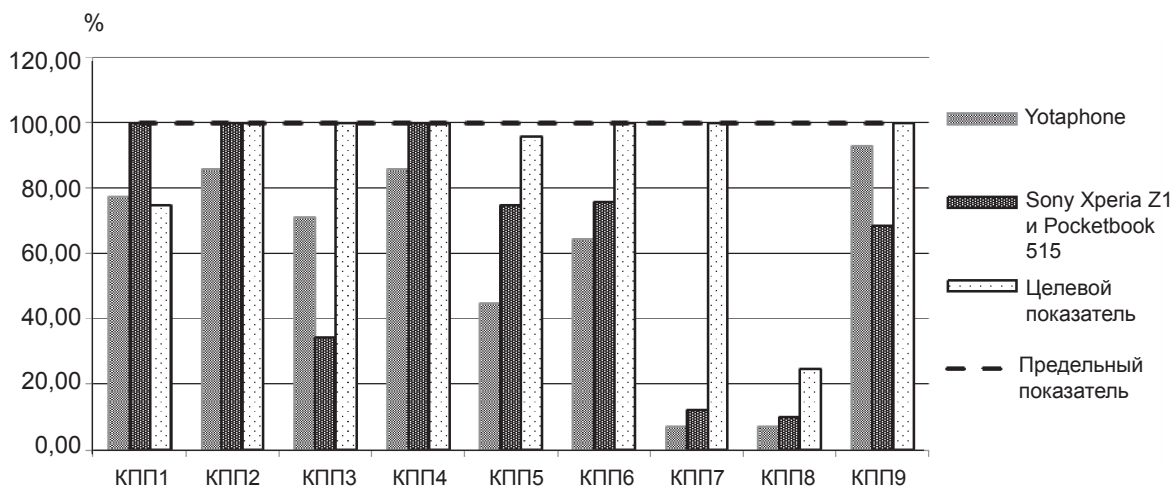


Рисунок. Диаграмма потребительских предпочтений по ключевым показателям изделий

технологий, не всегда должны быть главным ориентиром в процессе модернизации изделия, поскольку могут оказаться просто не востребованными потребителем.

Графическое отображение ключевых показателей основного продукта, продуктов конкурентов и альтернативных продуктов позволяет проектировать новые показатели, имеющие целевые ориентиры для потребителя. При этом наглядно выявляются значения целевых показателей, которые могут не совпадать с текущими предельными значениями ключевых показателей. Это означает, что производитель при наличии технологических возможностей слишком увлекся в повышении качественных характеристик по этим показателям, достигнув значений, не требующихся потребителю. В частности, на рисунке к таким показателям относятся число пикселей на дюйм (PPI) основного дисплея, о превышении требуемых значений которого описывалось выше, разрешение дополнительного дисплея, а также ширина окантовки экрана, максимальное сокращение которой повысило неудобство в эксплуатации смартфонов. Так, сплошной экран без окантовки в одной из разработанных компаний Samsung моделей смартфонов [8] повысил риск повреждения стеклянной поверхности при обычных условиях эксплуатации и снизил удобство использования сенсорного экрана, затрудняя восприятие информации, поскольку изображение на экране стало сливаться с предметами, которые находятся на заднем плане.

Главным ориентиром для разработчика (производителя) по повышению конкурентоспособности модернизируемого изделия является прогнозирование динамики целевых показателей, которые в

данный момент совпадают с текущими предельными значениями (100 %) и, следовательно, имеют резерв для дальнейшего улучшения (например, диагональ дисплея или толщина устройства на рисунке).

В этом случае важно четко определить новый возможный предельный уровень по каждому ключевому показателю, который будет положительно воспринят потребителем. Ориентирами могут служить как уже достигнутые показатели альтернативных продуктов, так и совершенно новые разработки, применение которых в конкретных устройствах предполагается в перспективе. Например, для смартфонов ориентиром в применении новых экранов со значительным сокращением толщины устройств может являться разработанный компанией Plastic Logic сверхтонкий гибкий планшет PaperTab, который, благодаря инновационной технологии по замещению кремния в микросхемах на полимеры, имеет толщину, как у листа плотной бумаги. Его можно сгибать как угодно и даже сворачивать в трубочку. В этом случае предельная толщина устройства сведена к возможному минимальному значению. Также перспективные направления по модернизации смартфонов и других электронных устройств открывает представленный компанией E-Ink Corporation в 2013 г. прототип сверхтонкого и гибкого электрофоретического дисплея с низким энергопотреблением [9].

В результате производитель меняет абсолютные предельные значения ключевых показателей изделия, формируя новое качество, более полно отвечающее запросам потребителя, что позволит увеличить потребительскую активность, обеспечить соответствие предложения производителя и спро-

са потребителя по качественным характеристикам и повысить конкурентоспособность отечественного производителя [10].

Таким образом, формирование и оценка технико-эксплуатационных показателей и параметров с разделением по группам в соответствии со степенью их значимости для потребителя, выявлением четкой взаимосвязи между ними и прогнозированием динамики и тенденций создают основу для выстраивания правильных ориентиров по продвижению ключевых показателей, обеспечивая появление новых потребностей и поддержание высокого уровня конкурентоспособности модернизируемого изделия.

ЛИТЕРАТУРА

1. О Стратегии инновационного развития РФ на период до 2020 г. : распоряжение Правительства РФ от 8 декабря 2011 г. № 2227-р. – Режим доступа: <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/70006124>
 2. ГОСТ 15467-79. Управление качеством продукции. Основные понятия. Термины и определения. – Режим доступа: <http://www.complexdoc.ru>
 3. Барышев А. Ф. Маркетинг : учебник. – 9-е изд., стереотип. / А. Ф. Барышев. – М. : Академия, 2012. – 224 с.
 4. Шамшин С. А. Особенности процесса обоснования создания инновационной продукции : учеб. пособие / С. А. Шамшин, А. В. Свистунов. – Муром : Изд.-полигр. центр МИ ВлГУ, 2010. – 94 с.
 5. Петров Д. В погоне за «большим рpi». – Режим доступа: <http://testlabs.kz/analytics/129-v-pogone-zabolsim-ppi.html>
 6. Российский рынок смартфонов и планшетных ПК. – Режим доступа: http://www.json.ru/poleznye_materialy/free_market_watches/analytics/rossijskij_rynok_smartfonov_i_planshetnyh_pk
 7. Технические характеристики и цены смартфонов Yotaphone и Sony ExperiaZ, букридера Pocketbook 515. – Режим доступа: <http://market.yandex.ru>
 8. Смартфоны без рамки дисплея неудобны в использовании. – Режим доступа: <http://appleinsider.ru/eto-interesno/smartfony-bez-ramki-displeya-neudobny-v-ispolzovanii.html>
 9. У E-Ink готов прототип сверхтонкого и гибкого электрофоретического дисплея. – Режим доступа: <http://www.ixbt.com/news/hard/index.shtml?16/58/24>
 10. Шамшин С. А. Модель взаимодействия производителя и потребителя при формировании совокупности качественных характеристик новой продукции / С. А. Шамшин, А. В. Свистунов // Вестник Воронеж. гос. ун-та. Сер.: Экономика и управление. – 2012. – № 1. – С. 143–145.
- Муромский институт (филиал) Владимирского государственного университета имени А. Г. и Н. Г. Столетовых*
Шамшин С. А., кандидат экономических наук,
доцент кафедры менеджмента
E-mail: s.a.shamshin@yandex.ru
Свистунов А. В., кандидат экономических наук,
доцент кафедры экономики
E-mail: svistunov-murom@yandex.ru
- Murom Institute (Branch) of the Vladimir State University named after A. G. and N. G. Stoletovs*
Shamshin S. A., Candidate of Economic Sciences,
Associate Professor of the Management Department
E-mail: s.a.shamshin@yandex.ru
Svistunov A. V., Candidate of Economic Sciences,
Associate Professor of the Economics Department
E-mail: svistunov-murom@yandex.ru