

УДК 658.5

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ДИСФУНКЦИИ ТОВАРА В УПРАВЛЕНИИ СТРУКТУРОЙ НОМЕНКЛАТУРЫ ВЫПУСКА МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

© 2012 г. О. С. Сухарев*, К. Р. Мельковская**

* *Институт экономики РАН, г. Москва*

** *Брянский государственный технический университет*

В статье предлагается методика оценки уровня дисфункциональности товарного ассортимента машиностроительного предприятия и показывается возможность её применения при принятии решений по изменению ассортиментной политики. Авторы развивают концепцию функционального маркетинга применительно к машиностроительному предприятию.

Ключевые слова: *дисфункция; товарный ассортимент; функциональный маркетинг; машиностроительное предприятие.*

In the article authors present a method of estimating the dysfunctionality level of the engineering enterprise's product range, and show the possibility of its using for decision-making during changing the assortment policy. The authors develop a concept of functional marketing as applied to machine-building enterprise.

Key words: *dysfunction; product range; operational marketing; engineering enterprise.*

Современный характер функционирования российских машиностроительных предприятий связан с целым рядом проблем, главная из которых — неумение быстро реагировать на происходящие во внешней среде изменения посредством адекватной ей адаптации структуры товарного предложения. Причина нами видится в отсутствии комплексного методического аппарата анализа, который позволит принимать оперативные решения в области управления товарным ассортиментом машиностроительного предприятия.

Следовательно, идея повышения эффективности хозяйственной деятельности предприятий машиностроительного комплекса РФ по средствам интеграции в процесс управления их товарным ассортиментом положений функционального маркетинга позволяет судить об актуальности данной проблемы.

Функциональный маркетинг — это концепция хозяйствования, основанная на перманентном процессе выявления, планирования, прогнозирования и формирования ры-

ночного спроса на функциональные структуры выпускаемых и реализуемых товаров.

Функциональный маркетинг, концепция которого определяет в качестве главного критерия выбора альтернатив по структуре товарного ассортимента машиностроительного предприятия совокупность функций товара (функциональную структуру), призван стать самостоятельной системой обоснования управленческих решений, что потребовало проведения типизации набора функций машиностроительной продукции. При этом в рамках применения функционального маркетинга в управлении товарным ассортиментом машиностроительного предприятия для товаров автором рекомендуется определять только их внешние функции, проявление которых ориентировано на потребителя и отражает способность товара исполнять свое предназначение. Так как, полагаем, что потребитель оценивает и оплачивает функции, которые намеревается непосредственно использовать, не принимая в расчет совокупности процессов, протекающих «внутри» товара (в де-

талях и сборочных единицах) в момент его использования. Следовательно, данный подход основан на потребительских суждениях о товаре и позволяет обособить концепцию функционального маркетинга от функционально-стоимостного анализа.

В данном аспекте, авторы выделяют следующие специальные обозначения:

ФГ — *главная функция товара* — основное назначение данного товара (рис. 1);

ФД — *дополнительная функция товара* — способность товара выполнять действия, которые прямым образом способствуют повышению качества, расширению диапазона, увеличению полезного времени выполнения главной функции;

ФО — *ожидаемая потребителем функция товара* — способность товара выполнять действия, косвенно связанные с главной функцией, но востребованные потребителями в большей степени для повышения личного комфорта при его эксплуатации;

ФС — *функция товара сверх потребительского ожидания*, косвенно взаимодействует с главной функцией, однако ее присутствие в функциональной структуре товара

для потребителя не является обязательным. Таким образом, основная задача данной функции выгодно отличать продукцию предприятия от конкурентов, но не обременять потребителя своим присутствием в функциональной структуре товара;

ФП — *потенциальная функция товара* — функция товара, получаемая благодаря изменениям в функциональной структуре товара за счет его способности быть модифицированным.

Следует отметить, что совокупность и качество реализации главной и дополнительных функций должны определять большую часть стоимости товара, так как именно их присутствие интересует потребителя в первую очередь. Задача ожидаемых функций, сверх потребительского ожидания и потенциальных — при относительно невысоких затратах активно способствовать рыночному позиционированию товара.

При этом под дисфункцией товара понимается несоответствие характеристик предлагаемой функции произведенного изделия требуемому потребителем уровню (отсутствию функции, недостаточно или чрезмерно

Главная функция	ФГ	$\Delta f(t)$								
	Наименование функции	Область $\Delta f(t)$								
Дополнительные функции	ФД1	$\Delta f(t)$		ФД2	$\Delta f(t)$					
	Наименование функции	Область $\Delta f(t)$		Наименование функции	Область $\Delta f(t)$					
Ожидаемые функции	ФО1	$\Delta f(t)$		ФО2	$\Delta f(t)$		ФО3	$\Delta f(t)$		
	Наименование функции	Область $\Delta f(t)$		Наименование функции	Область $\Delta f(t)$		Наименование функции	Область $\Delta f(t)$		
Функции сверх ожидания	ФС1	$\Delta f(t)$								
	Наименование функции	Область $\Delta f(t)$								
Потенциальные функции	ФП1	$\Delta f(t)$		ФП2	$\Delta f(t)$		ФП3	$\Delta f(t)$		
	Наименование функции	Область $\Delta f(t)$		Наименование функции	Область $\Delta f(t)$		Наименование функции	Область $\Delta f(t)$		

Рис. 1. Маркетинговая мультифункциональная структура товара ($\Delta f(t)$ — дисфункция)

полная реализация, либо пониженное качество выполнения функции). Дисфункциональность товара — это несоответствие (субъективной природы) характеристик функциональной структуры товаров, выпускаемых предприятием, запросам потребителей, то есть совокупность всех дисфункций (состояние обратное функциональности).

Таким образом, в целях исследования позиций товарного ассортимента машиностроительного предприятия на предмет соответствия рыночной ситуации предлагается применять оценку дисфункциональности производимых товаров¹. При этом целесообразно ввести следующие специальные обозначения:

x_i — требуемый для конкретных условий работы (в зависимости от целей потребителя) уровень технического совершенства исполнения i -ой функции товара:

$$x_i \in X, \text{ где } X = \{x_1, x_2, \dots, x_p, \dots, x_n\}; \quad (1)$$

y_i — фактически предлагаемый производителем уровень технического совершенства выполнения i -ой функции товара:

$$y_i \in Y, \text{ где } Y = \{y_1, y_2, \dots, y_p, \dots, y_n\}. \quad (2)$$

В свою очередь известно, что значения показателей x_i и y_i изменяются с течением времени, следовательно:

$$\begin{cases} x_i = h_i(t), 0 \leq x_i \leq 1,0 \\ y_i = g_i(t), 0 \leq y_i \leq 1,0 \end{cases} \quad (3)$$

При этом предполагается, что

$$g_i(t) \rightarrow h_i(t). \quad (4)$$

Определение величины потребительской оценки требуемого уровня технического совершенства выполнения товаром той или иной функции предполагается осуществлять на основе маркетинговых исследований потребностей целевых сегментов рынка, прибегнув к анкетированию, которое предлагает респондентам проставить оценки желаемого уровня технического совершенства выполнения каждой функции товара по шкале от 0 до 1,0 с точностью до 0,1. При этом анализ качества выполнения данной функции фактически достигнутого предприятием проводится его маркетологами с использованием экспертных методов, которые также оперируют шкалой оценки в интервале от 0 до 1,0

с точностью до 0,1. В процессе оценки как требуемой, так и предлагаемой функции ассортиментной позиции предполагается, что субъект оценки руководствуется следующими доводами:

— уровень технического совершенства оцениваемой функции товара должен соответствовать задачам, для решения которых выбирается товар;

— рост уровня технического совершенства увеличивает размер затрат на приобретение данной функции, однако сокращает издержки эксплуатации.

Следовательно, расчет величины дисфункции i -ой функции товара ($\Delta f_i(t)$) имеет вид:

$$\Delta f_i(t) = (h_i(t) - g_i(t)) \rightarrow 0. \quad (5)$$

Таким образом, при условии стремления предприятия снижать степень дисфункций товаров до нуля автором нормативно выделены следующие области:

ЛАЭ — линия адаптивной эффективности i -ой функции товара, то есть машиностроительное предприятие производит товары, набор и уровень технического совершенства функций которых максимально удовлетворяют запросам потребителей: $\Delta f_i(t) = 0$.

A1 и *A2* — области незначительной дисфункции i -ой функции товара, характеризующиеся предлагаемой функцией товара, как очень близкой к требуемой потребителями:

— *A1* — недостаточность предлагаемой функции: $0 < \Delta f_i(t) \leq 0,1$;

— *A2* — избыточность предлагаемой функции: $-0,1 \leq \Delta f_i(t) < 0$.

B1 и *B2* — области умеренной дисфункции i -ой функции товара, то есть сравнительно среднего уровня недостаточности и избыточности (соответственно) предлагаемой функции товара:

— *B1* — недостаточность предлагаемой функции: $0,1 < \Delta f_i(t) \leq 0,3$;

— *B2* — избыточность предлагаемой функции: $-0,3 \leq \Delta f_i(t) < -0,1$.

V1 и *V2* — области высокой дисфункции i -ой функции товара, то есть острой недостаточности и избыточности (соответственно) предлагаемой функции товара:

— *V1* — недостаточность предлагаемой функции: $0,3 < \Delta f_i(t) \leq 0,6$;

¹ Настоящая методика предложена на основе концепции дисфункциональности экономических систем проф. О. С. Сухарева.

— В2 — избыточность предлагаемой функции: $-0,6 \leq \Delta f_i(t) < -0,3$.

Г1 и Г2 — области крайней дисфункции i -ой функции товара, которые характеризуются очень высоким уровнем отклонений параметров функции товара от требуемых потребителем:

— Г1 — недостаточность предлагаемой функции: $0,6 < \Delta f_i(t) \leq 0,9$;

— Г2 — избыточность предлагаемой функции: $-0,9 \leq \Delta f_i(t) < -0,6$.

Д1 и Д2 — области абсолютной дисфункции i -ой функции товара — отсутствие в функциональной структуре товара требуемой функции и наоборот наличие функции, которую потребитель не желает оплачивать:

— Д1 — отсутствие требуемой функции: $\Delta f_i(t) = 1,0$;

— Д2 — наличие нежелательной функции: $\Delta f_i(t) = -1,0$.

В целях структуризации дисфункций того или иного товара, на наш взгляд, целесообразно применять метод подсчета Борда. Принимая во внимание предлагаемую автором пятиуровневую мультифункциональную структуру товара (рис. 1), дисфункция главной функции получает 5 очков, дополнитель-

ной — 4, ожидаемой — 3, сверх потребительского ожидания — 2, потенциальной — 1.

Совокупность всех имеющихся дисфункций образует *дисфункциональность товара* ($F(t)$), общий уровень которой автором предлагается определять по формуле:

$$\Delta F(t) = \sum_{i=1}^n |k_i \cdot \Delta f_i(t)| \rightarrow 0'$$

где n — общее количество функций, выполняемых товаром; k_i — количество очков согласно методу подсчета Борда.

Таким образом, общий уровень дисфункциональности каждой позиции товарного ассортимента выражается функцией времени, расчет значения которой должен дополняться анализом ее структуры, что потребовало от автора разработки системы показателей, способствующих обоснованию управленческих решений по корректировке структуры рыночного предложения предприятия. В данных целях рекомендуется к решению расчетно-аналитических задач функционального маркетинга в управлении товарным ассортиментом применять совокупность коэффициентов, приведенных в табл. 1.

Применение разработанных показателей в принятии решений по структуре товарного ассортимента машиностроительного пред-

Таблица 1

Показатели оценки структуры дисфункциональности машиностроительных товаров

Показатель	Назначение показателя
1	2
Коэффициент дифференциации дисфункциональности товара $K_{\text{диф.}}$	Позволяет оценивать влияния наибольших и наименьших значений дисфункций на общий уровень дисфункциональности товара, что указывает на необходимость проведения корректирующих мероприятий.
Коэффициент приоритетности функций товара по величине их дисфункции $K_{\text{приор.}}$	Способствует структуризации дисфункциональности товара за счет определения количественного вклада совокупности главной и дополнительных функций, по которым потребитель в первую очередь сравнивает товары, и прочих имеющихся функций в общий уровень дисфункциональности изделия.
Коэффициент синхронизации изменения дисфункциональности и функциональности товара $K_{\text{синхр.}}$	Предназначен для исследования характера синхронности изменения дисфункциональности товара и уровня его функциональности за период.

приятия необходимо осуществлять на основании следующих положений.

1. Коэффициент дифференциации дисфункциональности товара:

$K_{\text{оуф.}} = 1$ — в товаре дисфункциональность между функциями распределяется равномерно, то есть нельзя выделить наиболее или наименее приоритетную к устранению дисфункцию;

$0 \leq K_{\text{оуф.}} < 1$ — среднее распределение дисфункциональности в большей части обусловлено дисфункциями близкими к максимальной, что характеризует высокий дисфункциональный фон товара, то есть острую (особенно при наличии тенденции стремления к нулю) необходимость модернизации данной продукции или ее изъятия из программы производства;

$1 \ll K_{\text{оуф.}} < +\infty$ — функциональная структура товара характеризуется ярко выраженной максимальной дисфункцией, устранение которой является наиболее приоритетным для предприятия и приведет к значительному уменьшению степени дисфункциональности данного товара.

Таким образом, для предприятия наиболее приемлемой целесообразно считать ситуацию, когда коэффициент дифференциации дисфункциональности товара больше единицы.

2. Коэффициент приоритетности функций товара по величине их дисфункций:

$0 \leq K_{\text{приор.}} < 1$ — общая дисфункциональность товара в большей части обусловлена периферийными (ожидаемыми, сверх ожидания и потенциальными) функциями, что считаем наиболее приемлемым вариантом, так как на выбор потребителя в первую очередь оказывает влияние параметры главной и дополнительных функций;

$1 \leq K_{\text{приор.}} < +\infty$ — общая дисфункциональность товара в большей части обусловлена главной и дополнительными функциями, что считаем по описанным выше причинам негативным фактом, который (особенно при наличии тенденции к перманентному увеличению) указывает в зависимости от требуемых затрат на необходимость модернизации товара или его изъятия из производства.

3. Коэффициент синхронизации изменения дисфункциональности и функциональности товара.

Благоприятное положение, когда:

— функциональность товара увеличивается быстрее дисфункциональности или на фоне ее уменьшения;

— функциональность товара уменьшается значительно медленнее дисфункциональности.

Неблагоприятное положение, когда:

— функциональность товара увеличивается медленнее дисфункциональности;

— функциональность товара уменьшается значительно быстрее дисфункциональности или на фоне ее увеличения.

Следовательно, изменению (изъятию) из производственной программы подлежат товары (в зависимости от требуемых затрат), при анализе которых выявлены устойчивые неблагоприятные тенденции изменения коэффициента синхронизации.

Изучение описанных коэффициентов в динамике способствует выявлению «узких мест» в структуре товарного ассортимента и своевременному принятию управленческих решений по адекватной рынку корректировке товарного предложения машиностроительного предприятия.

На основании описанного выше подхода был проведен анализ товарного ассортимента одного из крупнейших предприятий российского машиностроения — ОАО «Брянский арсенал», что позволило выявить величины и характер дисфункциональности по каждой выпускаемой модели строительно-дорожной техники, определяя целесообразность внесения изменений в функциональную структуру изделий. Таким образом, на основании проведенного комплексного анализа ассортимента автогрейдеров ОАО «Брянский арсенал» выявлено:

— автогрейдер модели ГС-10.01 (единственная модель с выявленной недостаточностью главной функции) отмечен перманентно возрастающей к началу 2012 г. дисфункциональностью, которая с 2010 г. начала равномерно распределяться по всем функциям, увеличивая степень недовольства потребителей. При этом совокупность затрат на устранение дисфункций данного товара (512,5 тыс. руб.) приведет к потере ценового конкурентного преимущества;

— наиболее дисфункциональной в настоящее время является модель автогрейдера

ГС-14.02 (4,0) — приносит до 50% выручки предприятия. При этом отмечается перманентное наращивание дисфункциональности, которая в 2011 г. определяется навязыванием потребителю функций рыхления грунта и разрушения дорожных одежд — дополнительных функций. Принимая во внимание факт, что данная модель в большинстве своем закупается для нужд регионов и муниципальных образований (неэластичный спрос), можно судить о нерациональном расходовании бюджетных ресурсов, что графически (рис. 2) подтверждается соотношением цены на данную модель и уровня ее дисфункциональности;

— ориентированные на частного коммерческого заказчика модели автогрейдеров ГС-14.03, ГС-18.05, ГС-18.07, ГС-25.09 и ГС-25.11, спрос на которые эластичен по цене, характеризуются постепенным снижением дисфункциональности при ее концентрации в потенциальных функциях — нивелирова-

нии и гидрораспределительном управлении рабочими органами. При этом соотношение уровня отпускных цен данных моделей находится в обратной зависимости от степени их дисфункциональности (рис. 3).

Таким образом, показано, что в условиях неэластичного спроса возрастающие цены далеко не всегда сопровождаются ростом уровня функциональности, что абсолютно не характерно для чувствительной к ценам категории потребителей.

В свою очередь объединение анализа жизненного цикла выпускаемых ОАО «Брянский арсенал» моделей автогрейдеров и исследования динамики уровня их дисфункциональности, позволяет судить о том, что производитель в условиях конкуренции, преследуя цель удержания доли рынка, без проведения маркетингового анализа добавляет к структуре товара излишние функции (не востребованные потребителем) или наоборот, стремясь сократить себестоимость (при

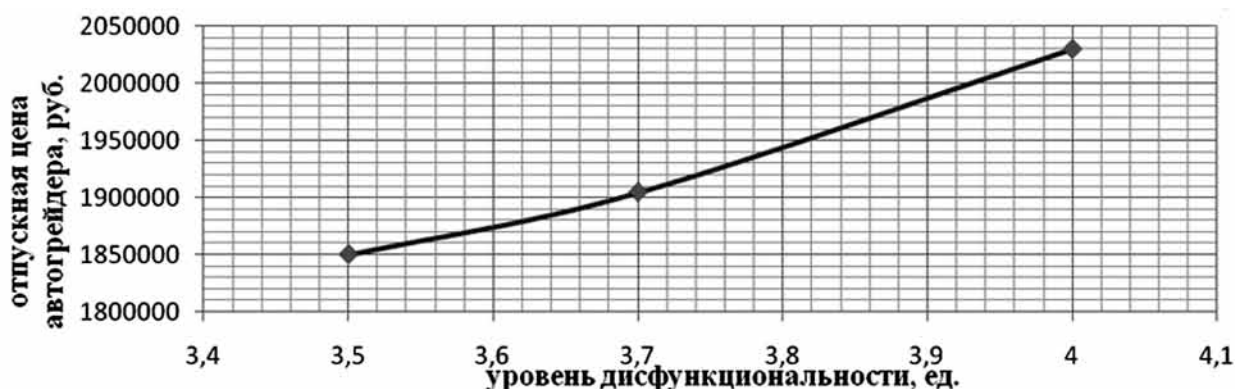


Рис. 2. Соотношение отпускной цены автогрейдера ГС-14.02 и уровня его дисфункциональности

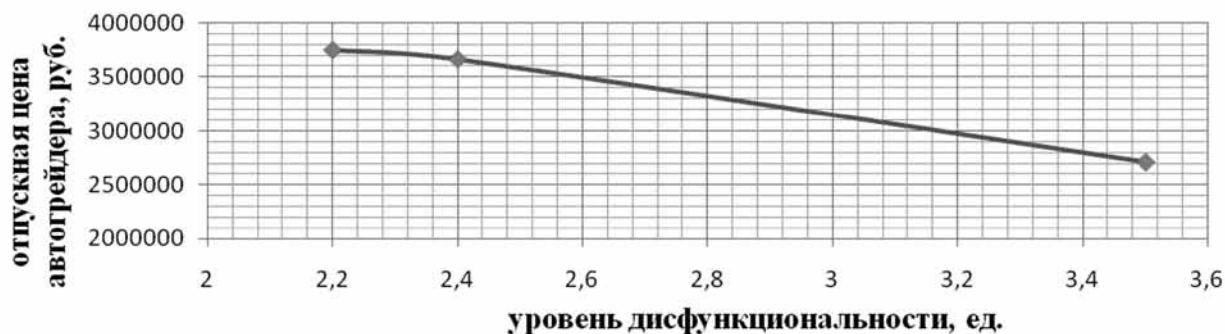


Рис. 3. Соотношение отпускной цены автогрейдера ГС-14.03 и уровня его дисфункциональности (эластичный спрос)

Таблица 2

**Сравнение сценариев ассортимента автогрейдеров ОАО «Брянский арсенал»
по уровню прогнозных показателей на 2012 г.**

№ сценария	Дисфункциональ- ность	Рентабельность продаж, %	Прибыль от реализации, тыс. руб.	Ранг по эффективности
Сценарий №1	17,4	21,59	-7 011,04	3
Сценарий №2	6,5	21,61	-6 807,82	2
Сценарий №3	5,9	22,30	203,22	1

ценовой конкуренции) понижает качество существующих функций, что также негативно влияет на спрос. Следовательно, необходимо избегать описанных выше корректировок, в пользу изменения функциональной структуры производимых товаров за счет устранения дисфункций при условии поиска оптимальных вариантов по совокупности требуемых на это затрат.

На основе полученной в рамках проведения анализа ассортимента автогрейдеров ОАО «Брянский арсенал» информации рассматриваются 3 сценария возможного стратегического развития предприятия.

Сценарий №1 — сохранить существующий ассортимент автогрейдеров без проведения мероприятий по снижению уровня их дисфункциональности.

Сценарий №2 — сохранить существующий ассортимент автогрейдеров при условии проведения мероприятий по адаптации их функциональных структур к потребностям потребителей.

Сценарий №3 — изъять из ассортимента автогрейдеров модель ГС-10.01, а по оставшимся моделям разработать и реализовать мероприятия по снижению уровня их дисфункциональности.

Проведенное автором и представленное в табл. 2 сравнение прогнозных результативных изменений уровня дисфункциональности, прибыли и средней рентабельности ассортимента автогрейдеров ОАО «Брянский

арсенал» в каждом из трех случаев позволяет рекомендовать выбор в качестве стратегической альтернативы сценарий №3, что позволит существенно снизить совокупный уровень дисфункциональности производимых моделей спецтехники при уменьшении цены на единицу функциональности и приращении прибыли предприятия по итогам 2012 г. при значительных потерях по сценариям №1 и №2.

Таким образом, на основании полученной стоимостной оценки предлагаемых мероприятий доказано, что для автогрейдера ГС-10.01 нецелесообразно реализовывать предлагаемые усовершенствования конструкции, так как рыночные позиции данной модели с каждым годом все больше ослабевают, что связано с изменением характера применения данной техники, а проведение описанных корректировок приведет к существенному росту цены на легкий автогрейдер. Следовательно, автогрейдер ГС-10.01 целесообразно снять с производства, то есть реализовать сценарий №3.

Разработка и реализация ряда функциональных усовершенствований моделей техники ОАО «Брянский арсенал» согласно выявленным дисфункциям за счет объективной ориентации на потребности целевых сегментов рынка позволит при соответствующей маркетинговой поддержке укрепить конкурентные позиции исследуемого предприятия.



Олег Сергеевич Сухарев — доктор экономических наук, ведущий научный сотрудник института экономики РАН, профессор кафедры «Государственное управление» Финансовой академии при Правительстве РФ, профессор Государственной академии специалистов инвестиционной сферы (ГАСИС), профессор кафедры «Экономическая теория» Экономической академии им. Г. В. Плеханова.

Руководитель и участник исследований по проблемам институционально-эволюционной теории, макроэкономического развития, управления промышленными системами (инновациями) и экономической политики. Автор более 140 научных работ, включая 15 монографий и 3 учебных пособия для студентов вузов по курсу «Институционально-эволюционная теория».

Лауреат золотой медали Российской Академии наук за 2003 год. Действительный член Академии наук социальных технологий и местного самоуправления.

Oleg Sergeevich Sukharev — Ph.D., doctor of economics, chief research officer of RAS Economic Institute, professor of RF Government Financial Academy's «Public administration» department, professor of Investment Sphere's Specialists State Academy (GASIS), professor of Economic Academy of G. V. Plekhanov name's «Economic theory» department.

Chief and participant of numerous researches, devoted to problems of institutional and evolutionary theory, macroeconomic development, production systems (innovations) managing and economic policy. Author of more than 140 scientific publications, including 15 monographs and 3 treatises for high school course «Institutional and Evolutional Theory».

Laureate of Russian Academy's of Science gold medal in 2003. Full member of Academy of Social Technologies' and Local Government's Sciences.

117218, г. Москва, Нахимовский просп., 32

32 Nakhimovskiy pr., 117218, Moscow, Russia

Тел.: +7 (499) 724-13-89, факс: +7 (499) 129-08-88, e-mail: cee@inecon.ru, o_sukharev@list.ru



Ксения Романовна Мельковская — аспирант Брянского государственного технического университета.

Ksenia Romanovna Melkovskaya — postgraduate student at Bryansk State Technical University.

241028, г. Брянск, п-т Станке Димитрова, д. 57-а, кв. 46
57-a Stanke Dimitrova ln., app. 46, 241028, Bryansk, Russia
Тел.: +7 (919) 299-99-02; e-mail: mkr-eopu@mail.ru
