

Влияние использования открытых инноваций в деятельности инновационной системы предприятия и уровня его инновационной привлекательности на себестоимость инновационной продукции

Копишинская Е.А.

кандидат экономических наук,
старший преподаватель кафедры менеджмента
Национального технического университета Украины
«Киевский политехнический институт имени Игоря Сикорского»

Рассмотрены направления использования открытых инноваций в деятельности инновационных систем предприятий. Предложена методика оценки использования открытых инноваций в деятельности инновационной системы и уровня инновационной привлекательности предприятия. Определен характер влияния использования открытых инноваций в деятельности инновационной системы предприятий и уровня инновационной привлекательности на себестоимость инновационной продукции.

Ключевые слова: инновации, инновационная система предприятия, открытые инновации, инновационная привлекательность предприятия, себестоимость инновационной продукции.

Копішинська К.О. ВПЛИВ ВИКОРИСТАННЯ ВІДКРИТИХ ІННОВАЦІЙ У ДІЯЛЬНОСТІ ІННОВАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ПІДПРИЄМСТВА ТА РІВНЯ ЙОГО ІННОВАЦІЙНОЇ ПРИВАБЛИВОСТІ НА СОБІВАРТІСТЬ ІННОВАЦІЙНОЇ ПРОДУКЦІЇ

Розглянуто напрями використання відкритих інновацій у діяльності інноваційних систем підприємств. Запропоновано методику оцінювання використання відкритих інновацій у діяльності інноваційної системи та рівня інноваційної привабливості підприємства. Визначено характер впливу використання відкритих інновацій у діяльності інноваційної системи підприємств та рівня інноваційної привабливості на собівартість інноваційної продукції.

Ключові слова: інновації, інноваційна система підприємства, відкриті інновації, інноваційна привабливість підприємства, собівартість інноваційної продукції.

Kopishynska K.O. EFFECTS OF THE USE OF OPEN INNOVATIONS IN THE ENTERPRISE INNOVATION SYSTEM ACTIVITY AND LEVEL OF ITS INNOVATION ATTRACTIVENESS ON THE COST OF INNOVATION PRODUCTS

The article considers the directions for using open innovations in the of enterprises innovation systems. The author proposed the method of evaluating the use of open innovations in the enterprise innovation system activity and the level of enterprise innovation attractiveness. As a result, was defined the character of influence of the use of open innovation in the enterprise innovation system activity and the level of enterprise innovation attractiveness on the cost of innovation products.

Keywords: innovations, enterprise innovation system, open innovations, enterprise innovation attractiveness, cost of innovation product.

Постановка проблемы в общем виде.

Углубление экономического кризиса и постоянно растущий уровень конкуренции вынуждают предприятия постоянно искать новые источники экономии и уменьшения затрат на производство продукции, ведь для многих промышленных предприятий, в частности машиностроительных, уменьшение цены является едва ли не единственным конкурентным преимуществом на внешних рынках. Инновационно активные предприятия не являются исключением. В условиях постоянного роста стоимости сырья, материалов,

комплектующих и энергоносителей цены на отечественную инновационную продукцию становятся все менее конкурентными. Исследователи и ученые в области экономики постоянно пытаются предложить различные способы и подходы к уменьшению некоторых статей затрат на производство инновационной продукции.

Одним из таких подходов является использование открытых инноваций на всех этапах инновационного процесса. Он предусматривает использование собственных и привлеченных извне идей при создании инноваци-

онного продукта, привлечение партнеров или их производственных мощностей на этапе производства и выход на новые рынки, в том числе и рынки партнеров. Важным источником дополнительных финансовых ресурсов является продажа или предоставление в пользование другим предприятиям на договорных условиях результатов исследований предприятия, которыми оно не пользуется [1]. Использование открытых инноваций может способствовать уменьшению расходов в инновационной деятельности предприятия и получению дополнительных выгод, например повышению уровня его инновационной привлекательности.

Анализ последних исследований и публикаций. Исследованию вопросов направлений использования открытых инноваций и их влияния на результаты деятельности предприятий посвятили свои труды такие ученые: Т. Гросфелд и Т.Дж.А. Роландт [2], Ф. Микелино, А. Каммарано, Е. Ламберти и М. Капуто [3], М. Тассинари и М. Томмасо [8], Г. Чесбро [1]. Инновационную привлекательность как один из результатов инновационной деятельности предприятия изучали, в частности, А. Голубев и А. Полтинина [11], К. Кондрашов [14], Г. Рачинская, Л. Лисовская [9] и др.

Так, в работе [3] авторами предложены показатели для измерения использования открытых инноваций в деятельности предприятий. В статье М. Тассинари и М. Томмасо [8] исследованы тенденции использования открытых инноваций в промышленности Италии и рассчитан индекс инновационной открытости отраслей промышленности Италии, среди которых фармацевтика оказалась наиболее инновационно открытой [8]. А. Г. Рачинская и Л. Лисовская во время исследования инновационной привлекательности предприятия предложили оценивать ее по коэффициенту инновационной привлекательности, сформированному на основе показателей инновационного потенциала предприятия, инвестиционной привлекательности отрасли, страны, деятельности, и коэффициента адаптивности предприятия [9].

Формулирование целей статьи (постановка задания). Цель статьи заключается в исследовании использования открытых инноваций в деятельности инновационной системы предприятия, определении его влияния и воздействия уровня инновационной привлекательности на конечный результат инновационной деятельности предприятия – себестоимость инновационной продукции.

Изложение основного материала исследования. Инновационная система предприятия (ИСП) создает условия и обеспечивает реализацию инновационной деятельности. Она объединяет подсистемы НИОКР, производства, патентно-лицензионного обеспечения, финансово-инвестиционного обеспечения, коммерциализации и коммуницирования. Основными результатами деятельности ИСП является реализация инновационной продукции, коммерциализация научно-технических знаний, полученных в результате НИОКР, повышение уровня инвестиционной и инновационной привлекательности предприятия.

Использование открытых инноваций в деятельности ИСП может иметь различные формы. По мнению Т. Гросфелда и Т.Дж.А. Роландта [2], внедрение модели открытых инноваций может осуществляться в пяти основных формах [2]:

1) *Привлечение знаний извне.* Создает новые коммерческие возможности путем использования и интеграции внешних знаний клиентов, поставщиков, исследовательских организаций и конкурентов. Подобный тип открытых инноваций по своей природе более иерархичный и нацелен на коммерческое использование полученных извне технологий.

2) *Передача знаний.* Процесс передачи знаний во внешнюю среду в основном мотивируется стремлением увеличить отдачу от внутренних технологических разработок за счет поиска новых сфер их применения и доведения имеющихся знаний до тех рынков, где они могут быть востребованы. Такой вариант открытых инноваций нацелен на получение выгоды от использования собственных технологий, для него более характерна горизонтальная организация.

3) *Партнерство.* Сочетает подходы «привлечение знаний извне» и «передача знаний» благодаря кооперации в рамках стратегических альянсов по совместной разработке новых технологий, продуктов, услуг и рынков. Как правило, данный тип открытых инноваций не просто отвечает взаимным договоренностям о преимуществах, доступах к объектам интеллектуальной собственности и их использованию, но сильно зависит от доверия между сторонами. Подобная форма открытых инноваций характерна для кооперации в исследовательской деятельности.

4) *Венчурный бизнес.* Предполагает инвестирование корпоративными предприятиями в небольшие перспективные компании-стар-

тапы для изучения развивающихся рынков и принципиально новых технологий.

5) *Инновации по инициативе пользователей.* Любой успешный инновационный процесс требует участия клиентов, чтобы с большей вероятностью удовлетворять их потребности и вызвать желание приобретать новые продукты (товары и услуги). Рыночный спрос на новинки и доступ к новым рынкам и знаниям – наиболее важные факторы, влияющие на уровень инвестиций в исследования и разработки.

Для определения характера использования открытых инноваций в деятельности инновационных систем предприятий предлагается использовать такие показатели, дополненные на основе [3]:

1. доля доходов от открытых инноваций – отношение доходов от открытых инноваций к общим доходам предприятия;

2. доля расходов на открытые инновации – отношение расходов на открытые инновации к общим расходам предприятия;

3. доля переданных технологий – отношение стоимости нематериальных активов, выбывших за время использования открытых инноваций, к общей стоимости нематериальных активов;

4. коэффициент привлечения внешних знаний – отношение стоимости приобретенных нематериальных активов, поступивших за время использования открытых инноваций, к общей стоимости нематериальных активов;

5. коэффициент привлечения инвестиций – отношение внешних инвестиций в инновационные проекты к общему объему расходов на инновационные проекты;

6. коэффициент международной ориентации – отношение реализованной за границу инновационной продукции к общему объему реализованной инновационной продукции;

7. удельные затраты партнеров в совместных инновационных проектах – отношение затрат партнеров на инновационный проект к общим затратам на инновационный проект.

Значения показателей находятся в промежутке [0, 1], где «0» – полное отсутствие использования данной характеристики открытых инноваций, а «1» – максимальный уровень ее использования в деятельности ИСП.

Чтобы упорядочить указанные показатели, следует ввести обобщающий индикатор, который будет интегрировать характеристики использования открытых инноваций ИСП и иметь более системный характер. Предложен интегральный показатель использования

открытых инноваций в деятельности ИСП – I_{OI} , который рассчитывается по формуле [4]:

$$I_{OI} = \left(\prod_{i=1}^n K_i^{\alpha_i} \right)^{1/n}, \quad (1)$$

где I_{OI} – интегральный показатель использования открытых инноваций в деятельности ИСП;

n – количество показателей;

i – порядковый номер показателя;

K_i – показатель использования открытых инноваций (K_1 – доля доходов от открытых инноваций; K_2 – доля затрат на открытые инновации; K_3 – доля переданных технологий; K_4 – коэффициент привлечения внешних знаний; K_5 – коэффициент привлечения инвестиций; K_6 – коэффициент международной ориентации; K_7 – удельные затраты партнером в совместных инновационных проектах);

α_i – весовые коэффициенты, $\sum \alpha_i = 1$.

Расчет весовых коэффициентов предлагается осуществлять по методу предельных и номинальных значений [5], который можно квалифицировать как аналитический. Он основан на применении двух значений показателей, одно из которых – нормативное (предельно допустимое) (K_i^{np}) или минимальное, которое удовлетворяет данную характеристику, а второе – номинальное, определяющееся экспериментально [6, с. 86]:

$$\alpha_i = \frac{1}{\sum_{j=1}^n \frac{1}{K_{ij} - K_i^{np}}}, \quad (2)$$

где K_i^{np} – значение, минимально удовлетворяющее данную характеристику (показатель);

K_{ij} – значение показателя уровня использования открытых инноваций в деятельности ИСП;

n – количество показателей.

Значения интегрального показателя также находятся в промежутке [0; 1], где «0» характеризует полное отсутствие использования открытых инноваций в деятельности ИСП, а «1» – максимальный уровень использования открытых инноваций ИСП.

Как уже отмечалось, инновационная привлекательность является одним из основных результатов деятельности инновационной системы предприятия. Фактически она отражает эффективность ее функционирования, способность к привлечению не только новых потребителей, но и новых инвесторов, также инновационная привлекательность создает имидж предприятия как такового, что создает инновационную продукцию и открыто

для новых идей, поэтому оценивание уровня инновационной привлекательности предприятий становится важным этапом в определении эффективности функционирования их инновационных систем.

Анализ экономической литературы, в частности работ [7-11], показал, что на данный момент не существует единого согласованного методического подхода к оцениванию инновационной привлекательности предприятий.

Поскольку инновационная привлекательность предприятия является комплексным показателем, ее характеристики должны быть объединены в одну интегральную оценку. На основе анализа работ [12-14] предлагается осуществлять оценивание инновационной привлекательности по интегральному показателю [4]:

$$ИП_j = \sum_{i=1}^n \beta_{ij} \cdot X_{ij}, \quad (3)$$

де X_{ij} – стандартизованные коэффициенты состояния j -го предприятия;

β_{ij} – весовой коэффициент показателя с учетом веса группы.

Методика определения интегрального показателя инновационной привлекательности предусматривает следующие этапы:

1) определение показателей инновационной привлекательности предприятия по группам;

2) стандартизация показателей в соответствии с оптимальным характером изменения показателя (в зависимости от того, рост или падение является положительной тенденцией) [14]:

$$X_{ij} = \frac{A_{ij}}{\max A_{ij}} \quad (4)$$

$$X_{ij} = \frac{\min A_{ij}}{A_{ij}}, \quad (5)$$

где A_{ij} – значение i -го показателя j -го предприятия;

3) расчет весовых коэффициентов показателей с учетом веса группы [14]:

$$\beta_{ij} = \frac{B_i \cdot \Gamma_i}{100}, \quad (6)$$

где B_i – весомость показателя в группе, которая рассчитывается по формуле (2);

Γ_i – весомость группы;

4) определение интегрального показателя и интерпретация результата по шкале желательности Харрингтона.

В табл. 1 приведены показатели для определения инновационной привлекательности предприятий по группам.

Таблица 1

Показатели для определения инновационной привлекательности предприятий по группам

Группа	Весомость группы	Показатель	Обозначение показателя	Желательное направление изменения
Имущественное состояние	0,25	Коэффициент износа	$k1$	Уменьшение
		Коэффициент обновления	$k2$	Увеличение
		коэффициент выбытия	$k3$	Увеличение
Финансовое состояние	0,30	Коэффициент абсолютной ликвидности	$k4$	$> 0,2$
		Коэффициент быстрой ликвидности	$k5$	> 1
		Коэффициент текущей ликвидности	$k6$	> 2
		Коэффициент финансовой стабильности	$k7$	> 1
		Коэффициент оборачиваемости дебиторской задолженности	$k8$	Увеличение
		Коэффициент оборачиваемости кредиторской задолженности	$k9$	Увеличение
Деловая активность	0,15	Коэффициент оборачиваемости основных средств (фондоотдача)	$k10$	Увеличение
		Коэффициент рентабельности активов	$k11$	Увеличение
		Коэффициент рентабельности продаж	$k12$	Увеличение
Инновационная деятельность	0,30	Коэффициент рентабельности НИОКР	$k13$	Увеличение
		Коэффициент расширения нематериальных активов	$k14$	Увеличение
		Коэффициент экспорта инновационной продукции	$k15$	Увеличение

Источник: составлено автором с использованием [12-14]

Значение интегрального показателя инновационной привлекательности находится в промежутке $[0; 1]$, где «0» характеризует полностью инновационно непривлекательное предприятие, а «1» – максимальный уровень привлекательности предприятия.

Преобразование количественно-уровневой оценки в лингвистическую предлагается осуществлять с помощью шкалы желательности Харрингтона, которая предусматривает пять уровней оценки в общем интервале шкалы от 0 до 1, что будет способствовать более качественной интерпретации результатов. Шкала условно делится на пять участков (табл. 2), характеризующих различные уровни желательности; значение 0,37 является критической точкой перехода показателей с неудовлетворительного уровня к удовлетворительному [15, с. 162].

Таблица 2

Шкала желательности Харрингтона с количественными и лингвистическими характеристиками инновационной привлекательности предприятия

Интервалы шкалы Харрингтона	Желательность	Лингвистическая интерпретация желательности для показателя инновационной привлекательности предприятия
$(0,8; 1]$	Очень хорошо	Высокопривлекательное
$(0,63; 0,8]$	Хорошо	Привлекательное
$(0,37; 0,63]$	Удовлетворительно	Удовлетворительно привлекательное
$(0,2; 0,37]$	Плохо	Низкопривлекательное
$[0; 0,2]$	Очень плохо	Непривлекательное

Источник: адаптировано автором по [15, с. 162]

Для определения влияния использования открытых инноваций в деятельности инновационной системы предприятия и уровня инновационной привлекательности предприятия на результаты его деятельности необходимо идентифицировать характеристику, которая способна в комплексе отражать такое влияние. Для этого предлагается использовать себестоимость инновационной продукции. Предполагается, что при условии положительного влияния увеличение объемов

использования открытых инноваций и роста уровня инновационной привлекательности будет способствовать уменьшению себестоимости инновационной продукции.

Для проверки гипотезы была проанализирована зависимость изменения себестоимости инновационного продукта (насоса для АЭС, производством которых занимается ОАО «Сумской завод «Насосэнергомаш») от использования открытых инноваций в деятельности ИСП этого предприятия и его инновационной привлекательности. Для этого воспользуемся наиболее распространенным способом установления зависимости одной переменной через другие – линейной регрессионной моделью.

Моделирование позволяет показать величину этой зависимости (коэффициенты), благодаря которым можно непосредственно прогнозировать и осуществлять планирование, опираясь на эти прогнозы. Также по результатам регрессионного анализа можно принимать управленческие решения, направленные на приоритетные факторы, которые влияют на конечный результат. Модель направлена на идентификацию этих приоритетных факторов [16]. Предлагается следующая структура модели зависимости себестоимости инновационного продукта от использования открытых инноваций в деятельности инновационной системы предприятия и его инновационной привлекательности [16]:

$$Y = a_0 + a_1X_1 + a_2X_2, \quad (7)$$

де Y – себестоимость инновационного продукта;

X_1 – интегральный показатель использования открытых инноваций в деятельности ИСП ОАО «Насосэнергомаш»;

X_2 – интегральный показатель инновационной привлекательности ОАО «Насосэнергомаш»;

a_0, a_1, a_2 – параметры (коэффициенты) регрессии.

Переменная Y в данной модели существенно зависит от скрытых и неучтенных факторов, поэтому результаты моделирования для ОАО «Насосэнергомаш» не могут быть распространены на другие предприятия, однако структура модели сохраняется. Чем больше количество наблюдений, тем более достоверными будут результаты моделирования, поэтому рассматриваемый временной горизонт составляет период 2008-2015 гг.

Исходными данными для расчета параметров модели является совокупность данных

по изменению себестоимости инновационного продукта, интегрального показателя использования открытых инноваций в деятельности ИСП «Насосэнергомаш» и интегрального показателя инновационной привлекательности (табл. 3). Максимальное значение себестоимости инновационного насоса в указанный период было зафиксировано в 2011 г. Для обеспечения сопоставимости анализируемых данных проведем нормализацию данного показателя в период 2008-2015 гг. по максимальному его значению.

Таблица 3
Исходные данные для расчета параметров модели

Годы	Себестоимость инновационного продукта	Интегральный показатель использования открытых инноваций в деятельности ИСП	Уровень инновационной привлекательности предприятия
	Y	X ₁	X ₂
2008	0,95	0,357	0,573
2009	0,97	0,251	0,497
2010	0,93	0,388	0,551
2011	1,00	0,262	0,434
2012	0,95	0,147	0,603
2013	0,91	0,278	0,733
2014	0,97	0,158	0,479
2015	0,94	0,194	0,593

Источник: составлено и рассчитано по данным предприятия

Параметры модели линейной регрессии рассчитываются методом наименьших квадратов (МНК). Расчеты выполнены с использованием надстройки «Пакет анализа» в MS Excel.

По результатам вычислений получено значение весовых коэффициентов модели для

прогнозирования себестоимости инновационного продукта. Модель имеет вид [4]:

$$Y = 1,117 - 0,063x_1 - 0,266x_2 \quad (8)$$

Показателем качества модели является коэффициент детерминации R^2 , который показывает, насколько расчетные параметры модели, то есть сама модель, объясняют зависимость и изменения исследуемого параметра Y от исследуемых факторов X. Чем ближе значение коэффициента к единице, тем более «качественной» является модель. Если же его значение меньше 0,5, то целесообразность использования такой модели ставится под сомнение. Коэффициент детерминации для данной модели составляет 0,86.

Таким образом, использование открытых инноваций и совершенствование деятельности инновационной системы предприятия, следствием которого является повышение уровня инновационной привлекательности, в комплексе могут снизить затраты на производство инновационной продукции и максимизировать результаты от ее реализации путем уменьшения себестоимости.

Выводы из этого исследования. Результаты исследования показали непосредственное влияние использования открытых инноваций в деятельности инновационной системы предприятия и его инновационной привлекательности на себестоимость инновационной продукции. Увеличение объемов использования открытых инноваций и рост уровня инновационной привлекательности способствуют уменьшению себестоимости инновационной продукции, что в конечном итоге может повысить прибыль предприятия, улучшить его имидж как инновационно активного и заинтересовать новых клиентов и инвесторов. Дальнейшие исследования могут касаться особенностей использования открытых инноваций в различных отраслях промышленности, направлений и способов повышения уровня инновационной привлекательности предприятий.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Chesbrough H.W. Open Innovation: A New Paradigm for Understanding Industrial Innovation / H.W. Chesbrough // Open Innovation: Researching a New Paradigm. – Oxford University Press, 2006. – Ch. 1 [E-resource]. – Access mode: <http://www.emotools.es/static/upload/files/Openinnovationparadigm.pdf>
2. Гроссфелд Т. Логика открытых инноваций: создание стоимости путем объединения сетей и знаний / Т. Гроссфелд, Т. Дж. А. Роландт // Форсайт. – 2008. – № 1(5). – С. 24-29.
3. Michelino F. Open innovation models: collaboration, market or both? / F. Michelino, A. Cammarano, E. Lamberti, M. Caputo // Cooperating for innovation: devices for collective exploration [E-resource]. – Access mode: http://www.i-3.fr/wp-content/uploads/2013/04/Michelino_conference132013.pdf

4. Копішинська К.О. Управління інноваційними системами підприємств машинобудування: автореф. дис. ... канд. екон. наук: спец. 08.00.04 «Економіка та управління підприємствами (за видами економічної діяльності)» / К.О. Копішинська. – К., 2016. – 26 с.
5. Аничкина В.Л. Определение коэффициентов весомости при комплексной оценке качества по номинальным и предельным допустимым значениям показателей / В.Л. Аничкина, И.Б. Погожев // Стандарты и качество. – 1971. – № 12. – С. 33-36.
6. Бойко Т.Г. Огляд методів визначення вагових коефіцієнтів показників властивостей продукції / Т.Г. Бойко // Методи та прилади контролю якості. – 2010. – № 24. – С. 84-89. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://mpky.nung.edu.ua/sites/mpky.nung.edu.ua/files/journals/024/10btgvpv.pdf>
7. Вдосконалення методики оцінки фінансового стану підприємства як інструменту регулювання економічної поведінки підприємств в умовах мінливого середовища: Інформаційно-аналітична довідка [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ua.convdocs.org/docs/index-49431.html?page=3>
8. Tassinari M. Open innovation practices: measuring, economic performance, and industrial policy issues. An analysis of the italian manufacturing system / Mattia Tassinari, Marco R. Di Tommaso // с. MET Working paper 06.2014 [E-resource]. – Access mode: http://193.205.129.80/repec/cme/wpaper/cmetwp_06_2014.pdf
9. Рачинська Г.В. Визначення та оцінювання інноваційної привабливості підприємств / Г.В. Рачинська, Л.С. Лісовська // Проблеми економіки та управління. – 2008. – № 628. – С. 272-276. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ena.lp.edu.ua:8080/handle/ntb/1012>
10. Кузьмін О.Є. Діагностика потенціалу підприємства / О.Є. Кузьмін, О.Г. Мельник // Маркетинг і менеджмент інновацій. – 2011. – № 1. – С. 155-166. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://mmi.fem.sumdu.edu.ua/sites/default/files/mmi2011_1_155_166.pdf
11. Голубев А.В. Методичний підхід до оцінювання інноваційної привабливості підприємства в сучасних умовах розвитку економіки України / А.В. Голубев, О.П. Полтініна [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.rusnauka.com/26_NII_2009/Economics/52110.doc.htm
12. Методика інтегральної оцінки інвестиційної привабливості підприємств і організацій, затверджена Наказом Агентства з питань запобігання банкрутству підприємств і організацій від 23.02.1998 № 22 // Українська інвестиційна газета. – 1998. – № 15. – С. 29-33.
13. Кондрашов К.А. Методика оценки инновационной привлекательности предприятий АПК / К.А. Кондрашов // Дискуссия. – 2014. – № 7(48) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.journal-discussion.ru/publication.php?id=1143>
14. Гребенникова Е.В. Методика оценки инвестиционной привлекательности машиностроительных предприятий Украины / Е.В. Гребенникова, Ю.Ю. Гусева // Открытые информационные и компьютерные интегрированные технологии. – 2008. – № 39. – С. 186-192. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://eprints.kname.edu.ua/39661/1/11_p_186-192.pdf
15. Кузьмін О.Є. Діагностика потенціалу підприємства / О.Є. Кузьмін, О.Г. Мельник // Маркетинг і менеджмент інновацій. – 2011. – № 1. – С. 155-166. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://mmi.fem.sumdu.edu.ua/sites/default/files/mmi2011_1_155_166.pdf
16. Линейная регрессия в Excel через Анализ данных // Archie Goodwin [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://archie-goodwin.net/load/specializirovannye_blogi/ms_office/linejnaja_regressija_v_excel_cherez_analiz_dannykh/28-1-0-391#