

дает возможность оценить инвестиционную привлекательность проектов диверсификации, описать портрет потенциального инвестора для каждого проекта и предложить мероприятия по повышению инвестиционной привлекательности. Для этих целей следует учитывать частные показатели индекса.

В целом, реализация указанных трех проектов позволила бы создать 440 новых рабочих мест, привлечь дополнительные средства в бюджет в размере 2,5 млн руб. в год, а также увеличить объем производства ежегодно минимум на 1% (прежде всего в результате реализации проекта «ДСК XXI век»). Однако реализация только этих проектов не позволит полностью перейти от доминирующей машиностроительной и металлообрабатывающей отрасли города к диверсифицированной структуре экономики, однако является первым этапом к тому.

Литература.

1. Time to think urban. United nation's human settlement program. Date Views Jul. 6, 2014 [www.unhabitat.ru/assets/files/publication/Time%20to%20think.pdf](http://www.unhabitat.ru/assets/files/publication/Time%20to%20think.pdf).
2. H.Green, The Company Town: The Industrial Edens and Satanic Mills That Shaped the American Economy. New York: Basic Books, 2010, pp. 7-27.
3. Company Towns in the Americas: Landscape, Power, and Working-Class Communities (Geographies of Justice and Social Transformation) / Edited by Oliver J. Denius, Angela Vergara, Athens, Georgia: University of Georgia Press, 2011, pp. 1-45.
4. Clarson, L., Company towns of the Pacific Northwest. Washington, DC: University of Washington press, 2003, pp. 3-13.
5. Burder S., Pullman: An Experiment in Industrial Order and Community Planning, 1880-1930 (Urban Life in America). New York: Oxford University Press, 1970, pp. 49-106
6. Cardiff Bay Economic Development, Cardiff: Cardiff Council, April 2005, p. 8

#### ОЦЕНКА ПОВЫШЕНИЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

*В.А. Трифонов, к.э.н., доц.*

*Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского  
Томского политехнического университета  
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26, тел/факс: 8(384-51) 6-26-83  
E-mail: v.trifonov@rambler.ru*

Переход к инновационной экономике машиностроения – актуальная тема сегодня, ее движущая сила – конкуренция. Современные машиностроительные предприятия внедряют новые технологии, переоснащают производство, совершенствуют кадровую и социальную политики. Обретая конкурентные преимущества, они повышают сопротивляемость к макроэкономическим изменениям, получают возможность работать на сложном современном рынке.

В России в условиях развития рыночных отношений следует применять мировой теоретический и практический опыт ведения конкурентной борьбы. К сожалению, на сегодня большинство отечественных предприятий машиностроения еще не готовы к активному ведению конкурентной борьбы с зарубежными предприятиями не только на мировом, но и на внутреннем рынке.

Несмотря на имеющееся к настоящему времени большое количество работ, посвященных оценке конкурентоспособности предприятий, среди них не предлагается методики, отличающейся своей надежностью. Поэтому основной задачей ставится выбор оценки конкурентоспособности машиностроительного предприятия посредством методического подхода формирования дифференцированных цен товаров.

**Конкурентоспособность предприятия** – это относительная характеристика, которая выражает отличия развития данной фирмы от степени удовлетворения своими товарами потребности людей и по эффективности производственной деятельности конкурентоспособность предприятия характеризует возможности и динамику приспособления к условиям рыночной конкуренции [1].

В основе отраслевой конкуренции лежит стремление предприятий к получению максимальной прибыли, поиску наиболее выгодной сферы приложения капитала. Экономическая теория оценивает уровень конкуренции машиностроительных предприятий на том или ином рынке по различию ("дифференциации") цен товаров.

Как известно, дифференциация цен товаров является важнейшим элементом ценовой политики предприятия, призванным увеличить долю рынка, повысить конкурентоспособность и стимулировать спрос на свою продукцию.

Дифференциация цен товаров может осуществляться по разным принципам: ценовая дискриминация, по географическим признакам, с учетом системы скидок, объема продаж и др.

Предлагаемый автором методический подход установления дифференцированных цен товаров основан на применении математической модели потребителя, которая учитывает цену товара, доход потребителя и полезность от потребления товара.

В общем случае он предполагает выполнение следующей последовательности работ:

1. выбор принципа дифференциации цен товара;
2. сегментация потребителей с точки зрения уже выбранного принципа дифференциации;
3. определение объема предложения товара для каждого сегмента;
4. установление уровня цены товара для каждого сегмента.

Данная методика обеспечивает выполнение двух конечных условий:

– полную реализацию выпуска, т.е. доведение всего объема выпущенной продукции предприятия до потребителя;

– получение фирмой суммарного (по всем сегментам) дохода большего, чем при рыночной цене.

Побудительной причиной для дифференциации цены товара является невозможность продажи всего выпуска по рыночной цене.

Следовательно, спрос по этой цене меньше предложения и у предприятия образуется избыточный продукт ( $\Delta Y$ ). Реализация избыточного продукта по цене меньшей, чем рыночная, возможна, но убыточна.

Поэтому целесообразно продать весь товар по дифференцированным ценам так, чтобы суммарная выручка была бы не меньше, чем при рыночной цене. Конкретный принцип дифференциации предприятие определяет исходя из реальных условий производства и сбыта. Это во-первых.

Во-вторых, сегментация потребителей позволяет предприятию определить многообразие назначаемых цен на свой товар. Исходя из выбранного принципа дифференциации, она может проводиться по разным критериям – по уровню доходов, по размерам транспортных расходов, по разным категориям льготников, с учетом эластичности спроса по цене и т.д.

В предлагаемой методическом подходе установление уровня цены товара для каждого сегмента потребителей осуществляется с помощью математического моделирования.

Введем следующие обозначения:

$y$  - объем выпуска;

$p$  - рыночная цена товара;

$m$  - число сегментов потребителей, соответствующее выбранному принципу дифференциации цен;

$K_i$  - суммарный уровень дохода  $i$ -го сегмента,  $i = 1, \dots, m$ ;

$p_i$  - устанавливаемая для  $i$ -го сегмента цена товара,  $i = 1, \dots, m$ ;

$y_i$  - объем выпуска, продаваемого в  $i$ -м сегменте,  $i = 1, \dots, m$ .

Формально дифференциацию цен товара можно представить как отображение:

$$(p; y; K_1, \dots, K_m) \rightarrow (p_1, \dots, p_m; y_1, \dots, y_m),$$

когда каждому объему выпуска, рыночной цене и фиксированной сегментации потребителей ставится в соответствие индивидуальные цены для каждого сегмента потребителей и соответствующие им предложения товара.

Относительно цен сделаем следующие примечания. Во-первых, так как дифференциация цен осуществляется в условиях несовершенной конкуренции (монополистическая конкуренция), не предполагаем цену  $p$  равновесной (в смысле Вальраса) [4,5]. Для определенности ее можно считать равной предельному доходу (формулу для вычисления такой цены можно найти в [2, С.305]. Здесь важно лишь то, что  $p$  - это та цена товара, по которой он продается на реальном рынке.

Во-вторых, все цены для  $i$ -ого сегмента одновременно не могут быть меньше цены  $p$ , так как нарушается условие неубыточности.

Поэтому предполагается, что соответствующие некоторым сегментам цены  $p_i$  выше, чем  $p$ .

Естественно, что здесь имеются ввиду сегменты с более высоким уровнем дохода, для которых спрос на товар менее эластичен по цене. Для таких потребителей, часто, престижно покупать товар по более высокой цене, но лучше оформленный и обеспеченный более продвинутым маркетингом.

Следует отметить, что найденная таким способом последовательность дифференцированных цен не единственна, т.е. при продолжении поиска могут быть найдены и другие дифференцированные цены, но каждая из них гарантирует реализацию всего выпуска и получение дохода не меньше, чем при рыночной цене  $p$  [3,4].

Продемонстрируем применение предлагаемой методики расчета дифференцированных цен на примере конкретных числовых данных ООО «Юргинский машзавод» г. Юрга, производящего металлургическую продукцию.

Свыше 80% металлургической продукции машиностроительного предприятия составляют пресовые поковки с механической обработкой, рыночная цена которой за 1 тонну составляет 40 тыс. руб. Перечень потребителей этой продукции и объемы потребления приведены в следующей таблице 1:

Таблица 1

Основные потребители ООО «Юргинский машзавод»

№	Название потребителей	Объемы продаж в 2010 г.	
		В тоннах	В млн. руб.
1	ООО «Красгормаш»	156	6,24
2	ООО «Уральская ТПК»	157	6,28
3	ООО «НПО Элсиб»	377	15,08
4	ООО «Гурьевский МЗ»	80	3,2
5	ООО «РМЗ Енисей»	57	2,28
6	ООО «Сибэлектротерм»	252	10,08
7	ООО «РАНК-2»	381	15,24
8	ООО «Сибэлектропривод»	405	16,2
9	ООО «Сибэнергомаш»	130	5,2
10	ИТОГО	1995	79,80

Аналогичную продукцию как по маркам сталей, так и по механическим свойствам выпускают в России еще несколько заводов. Перечень основных производителей данной продукции, с указанием емкости и доли рынка для каждого из них, приведен в следующей таблице 2:

Таблица 2

Основные производители металлургической заготовки

№	Название производителей	Доля на рынке, %	Емкость рынка, в тонн. (в месяц)
1	ООО «Камасталь» г. Пермь	20	1200-1500
2	ОАО «Металлургический завод» г. Электросталь	16,5	1200-1300
3	ОАО «Уральская кузница» г. Чебаркуль	16,5	1200-1300
4	ОАО «Буммаш» г. Ижевск	20	1200-1500
5	ООО «РМЗ» г. Новокузнецк	2	400-500
6	ООО «Уфалейский завод металлургического машиностроения» г. Верхний Уфалей	5	900-1300
7	ООО «Юргинский машзавод» г. Юрга	18	1200-1400
8	ООО «Тяжстанкогидропресс» г. Новосибирск	2	400-500

Как видно из таблицы 2, доля рынка металлургической заготовки ООО «Юргинский машзавод» составляет 18%. При этом 25% выпуска продукции этого предприятия остается нереализован-

ной по рыночной цене. Как видно из таблицы 1, это составляет 498,7 тонн продукции, что соответствует убытку равному 19,95 млн. руб.

Поэтому, наряду с другими мерами маркетингового характера, возникает необходимость дифференциации цен на продукцию по разным сегментам потребителей.

В следующей таблице 3. показана сегментация всех потребителей по трем уровням покупательской способности:

Таблица 3

Сегментация потребителей по уровню доходов (покупательской способности)

№	Названия сегментов	Названия потребителей
1	Высокий уровень	1. «НПО Элсиб» 2. ООО «Сибэлектропривод» 3. ООО «РАНК-2» 4. ООО «Сибэлектротерм»
2	Средний уровень	1. ОАО «Сибэнергомаш» 2. ООО «Красгормаш» 3. ООО «Уральская ТПК»
3	Низкий уровень	1. ООО «Гурьевский металлургический завод» 2. ООО «РМЗ Енисей»

С использованием компьютерной программы Excel, математического моделирования можно сделать вывод, что при дифференцированных ценах первому сегменту потребителей продается 1381 тонна продукции по цене 40990 руб., что приносит выручку равную 56,607 млн. руб., второму сектору – 466 тонн продукции по цене 38000 руб. с выручкой, равной 17,708 млн. руб., третьему сектору – 148 тонн продукции по цене 37000 руб. с выручкой, равной 5,476 млн. руб. Суммарная выручка предприятия от продажи 1995 тонн продукции по дифференцированным ценам составляет 79,791 млн. руб.

Таким образом, выгода от применения дифференцированных цен очевидна, так как продажа продукции предприятия по рыночной цене  $p = 40$  тыс. руб. всем потребителям, как авторы отметили выше, приносит лишь (см. таблицу 1)  $79,80 - 19,95 = 59,85$  млн. руб. и при этом образуется избыточный продукт, равный 498,7 тоннам на сумму 19,95 млн. руб.

Дифференциация цен, как механизм повышения конкурентоспособности продукции машиностроительных предприятий и повышения их дохода, выполняет важную социальную функцию – способствует удовлетворению спроса с учетом покупательских возможностей различных слоев населения.

Это одно из социальных обязательств градообразующих предприятий в моногородах. Последнее способствует более эффективному взаимодействию предприятий с органами государственного регулирования (приобретение тендеров, налоговые и кредитные льготы и т.д.), с бизнес-окружением (в области инвестиционной деятельности) и образовательными учреждениями (в сфере трудовых ресурсов) [5].

Подводя итог, необходимо отметить, что повышения конкурентоспособности машиностроительного предприятия практически невозможно достигнуть случайным образом.

Поэтому необходима совокупность методов и приемов, образующих инновационную систему управления конкурентоспособностью. Реализация такой системы напрямую связана с анализом и оценкой всего многообразия условий и факторов функционирования субъектов.

Как показала практика, предложенный методический подход дифференцированных цен обеспечивает выполнение двух конечных условий: полную реализацию выпуска, т.е. доведение всего объема выпущенной продукции предприятием до потребителя и получение предприятием суммарного (по всем сегментам) дохода большего, чем при рыночной цене [6].

Таким образом, достаточно жесткие конкурентные условия на современных мировых рынках потребовали выработки новых подходов и методических рекомендаций, связанных с формированием и развитием конкурентных преимуществ машиностроительных предприятий с учетом влияния различных групп ценообразующих факторов.

В то же время, в перспективном планировании, в большинстве современных концепций конкурентных преимуществ, развивается методология дифференциации цен товаров, предлагаемых на потребительских рынках. Как раз именно такой новой методикой является методика дифференциации цен товаров, представляющая собой новаторский подход в ценообразовании, применительно к конкретному машиностроительному предприятию ООО «Юргинский машзавод» моногорода Юрга, Россия.

Сегментация потребителей позволило предприятию определить многообразие назначаемых цен на свой товар. Установление уровня цены товара для каждого сегмента потребителей осуществлялось с помощью математического моделирования.

Дифференциация цен как экономико-математическая модель повышения конкурентоспособности машиностроительного предприятия представляет собой один из наиболее динамично развивающихся разделов прикладной экономической науки и все больше проникает в экономику, экологию, коммерческую деятельность каждого предприятия.

Литература.

1. Mescon, M. X. principles of management : Per. s angl. / M. X. Mescon, M. Albert, F. Хедоури. М.: Business, 1992. 702 С.2. Данилов Н.Н. Курс математической экономики. М.: Высшая школа, 2006.
2. Bazaraa M., Sherali Y., Shetty C. (1993) Nonlinear Programming. Theory and Algorithms.
3. New York: John Wiley & Sons. Inc.4. F. Gill, U. Murrey and M. Rite, Practical Optimization. Russian Edn., Mir, Moscow (1985)
4. Valuev D. V. , Danilov V. I. Reasons for Negative Formation of Structures in Carbon Steel Processing of Pressure // 7th International Forum on Strategic Technology (IFOST - 2012): Proceedings: in 2 vol., Tomsk, September 18-21, 2012. - Tomsk: TPU Press, 2012 - Vol. 2 - p. 151-154
5. Malushin N. N. , Valuev D. V. Measuring stress condition in hard faced work rolls for cold rolling // Applied Mechanics and Materials. - 2013 - Vol. 379. - p. 71-76

#### **БЕССВИНЦОВЫЙ ПРИПОЙ НА ОСНОВЕ ОЛОВА**

*М.Н. Курмаев, инженер, А.А. Волков, магистрант, Б.Н. Перевезенцев, д.т.н., профессор  
Тольяттинский государственный университет  
445667, г. Тольятти, ул. Белорусская, 14, тел.: (8482)-53-92-71  
E-mail: mihailkurmaev@gmail.com*

Применение бессвинцовых припоев и покрытий приведет к изменению технологий пайки. Потребуется корректировка режимов и как следствие доработка технологического оборудования. Необходимо проведение испытаний бессвинцовых паяных соединений на прочность, коррозионную стойкость и совместимость с паяемыми материалами.

Повышение экологической безопасности в производстве электронной аппаратуры, связано с исключением свинца из состава легкоплавких припоев. Эти требования определяются рядом документов:

1) End-of Life Vehicle - эта директива положила начало развитию бессвинцовых технологий, она нацелена на то, чтобы ограничить использование четырех основных тяжелых металлов (кадмия, свинца, ртути, шестивалентного хрома) в машинах, была утверждена парламентом ЕС в мае 2000 года и 18 сентября 2000 года ей был присвоен номер 2000/53/ЕС;

2) WEEE (Waste Electrical and Electronic Equipment directive) – послужила следующим шагом, на пути к развитию бессвинцовых технологий. В соответствии с этой директивой, с 1 января 2004 года в Европе полностью запрещается использование свинца при производстве радиоэлектронной аппаратуры;

3) RoHS - третий этап ограничений по использованию свинца, данной директиве был присвоен номер 2002/95/ЕС, которая, 1 июля 2006 года, вступила в действие на территории Европейского союза. Цель директивы — ограничить применение опасных веществ для обеспечения защиты здоровья людей и окружающей среды.

Для решения этой проблемы за последние годы создано целый ряд бессвинцовых припоев систем Sn – Cu, Sn – Ag, Sn – Ag – Cu. Эти припои широко применяются в различных технологиях пайки различных электронных устройств. Основной особенностью большей массы новых припоев рассматриваемых как альтернатива ПОС 61 была более высокая  $T_{пл}$ . Это привело к пересмотру многих аспектов пайки печатных плат: оборудования, технологии, совместимости покрытий с новыми припоями и т.д. Однако даже соединения, выполненные с использованием бессвинцовых припоев, изначально имеющих более высокую  $T_{экс}$ , не всегда удовлетворяют ужесточившимся условиям эксплуатации.

Целью настоящей работы состояла в разработке припоя, обеспечивающего повышенные механические свойства паяных соединений при сохранении температурных режимов технологического процесса пайки.

Поставленная цель достигнута микролегированием системы припоя Sn – Ag – Cu германием [1]. Улучшение эксплуатационных свойств происходит не только за счет улучшения свойств матрицы сплава (твердого раствора), но и за счет дисперсионного упрочнения. Количество вводимого гер-