

дий труда, что отражается на стоимости последних, а также следствием улучшения обслуживания, соблюдения нормативных параметров технологического процесса и т.д.

Обеспечить возможность функционального расширения инновации в процессе развития (4.1) возможно за счет:

- возможности использования сопутствующих инноваций (4.1.1);
- создания дополняющих инноваций, расширяющих применение и эффективность рассматриваемой (4.1.2).

Использование сопутствующих инноваций, а также создание дополняющих способствует наиболее полному проявлению латентных свойств.

Для возможности расширения использования инновации или ее элементов (4.2) необходимы:

- возможность переналадок или модернизации для выполнения сходных или иных функций (4.2.1);
- широкий диапазон показателей работы (4.2.2).

Необходимо отметить, что выполнение вышеуказанных подпунктов существенно влияет на обеспечение конкурентоспособности инноваций на протяжении жизненного цикла.

Получение дополнительного эффекта за счет возможной продажи инновации, ее элементов, лицензий, патентов (4.3) может быть осуществлено при:

- защищенности инновации авторскими свидетельствами и патентами как в России, так и за рубежом (4.3.1);
- патентной чистоте инновации (4.3.2).

Как отмечалось выше, патентная защита и чистота не всегда обеспечивают соблюдение прав владельца ОИС. Одновременно отказ от патентования ОИС при наличии высокого изобретательского уровня гарантируют отсутствие имитаций или раскрытия содержания инновации.

Выводы

Декомпозиция вершин может продолжаться и далее, причем чем выше уровень инновации, то есть степень вызываемых ею преобразований в системе, тем больше уровней должно быть рассмотрено. Доведение целей до конкретных целей-действий простейшего содержания позволяет комплексно рассмотреть проблему обеспечения конкурентоспособности инноваций.

Литература

1. Секерин В.Д. Инновационный маркетинг: Учебник. – М.: ИНФРА-М, 2012. – 238 с.
2. Секерин В.Д., Горохова А.Е. Оценка инвестиций: Монография. – М.: АРГАМАК-МЕДИА, 2013. – 152 с.
3. Секерин В.Д., Нижегородцев Р.М., Горохова А.Е., Секерин Д.В. Инновации в маркетинге / Под общей ред. В.Д. Секерина. – М.: МГУИЭ, 2011. – 252 с.

Нанотехнологии в автомобилестроении

д.э.н. проф. Секерин В.Д., Новиков А.Д.
Университет машиностроения
8 (495) 968-15-19, NAD-0529@ya.ru

Аннотация. Проведен анализ перспективных нанотехнологий, которые в ближайшее время могут быть использованы при производстве отечественных автомобилей. Отмечена роль синергетического взаимодействия между автопромом и венчурными компаниями, занятыми в нанотехнологиях.

Ключевые слова: нанотехнологии, инновации, конкурентоспособность в автомобилестроении

В соответствии со стратегией развития России до 2020 года создание научного и кадрового потенциала является необходимым условием конкурентоспособности России на мировом рынке. Одним из ключевых направлений в стратегии развития названо автомобилестроение.

В основе современных нанотехнологий лежит химический синтез веществ, которые имеют свойства, возникающие исключительно на микроуровне (прочные молекулярные связи, ориентация взвеси наноразмерных частиц в пространстве, специфическая реакция на пропускаемый электрический ток или свет). Такие вещества называются наноматериалами. Несмотря на высокую научную активность в области наноматериалов количество конечных продуктов, использующих их в автомобилестроительной промышленности Российской Федерации, в настоящее время незначительно.

Обзор публикуемого материала, посвященного использованию нанопродуктов в автомобилестроении, показывает, что в гамме наноматериалов присутствуют такие продукты и решения, которые могут быть уже сегодня использованы при производстве автомобилей в России.

С помощью нанотехнологий ведущими мировыми автопроизводителями выводятся на рынок продукты, имеющие улучшенные потребительские характеристики.

Рассмотрим основные типы таких наномодифицированных материалов. Предлагается следующая классификация применения наноматериалов в автомобилестроении:

- 1) наноматериалы для несущих конструкций автомобиля;
- 2) наносредства, направленные на снижение износа и сопротивления трущихся деталей двигателя;
- 3) наносредства, предназначенные для снижения уровня выбросов;
- 4) новые лакокрасочные нанопокрывтия, а также средства повышения комфорта.
- 5) усовершенствования с помощью наноматериалов, касающиеся электрических схем автомобиля.

Наноматериалы для создания кузова и отдельных частей автомобиля представляют из себя:

1. Металлы, модифицированные с помощью формирования в них специальных структур. Они могут быть получены путём деформации под большим давлением. Например: новый вид термомеханической обработки, называемый темпформингом. Смысл этой технологии заключается в деформации обычной стали и последующем ее отпуске, это позволяет сориентировать частички металла на наноуровне, что придает ему повышенные прочностные характеристики [1], или в процессе плавки, путём равномерного прогрева и насыщения добавками, когда в специальных электромагнитных плавильных агрегатах металл активно перемешивается, что при взаимодействии с излучателями вызывает возникновение электрического тока в толще металла. Сталь, интенсивно перемешиваясь, насыщается азотом до требуемой концентрации, обеспечивая активный процесс образования наночастиц и мелкокристаллических фаз, присутствующих в расплаве компонентов [2].
2. Металлы, модифицированные с помощью специальных наноприсадок. С добавлением в железо вместо аморфного углерода углеродных нанотрубок, фуллеренов, наноалмазов получается сталь, имеющая более высокие прочностные характеристики, то есть, более устойчивая к истиранию, воздействию на изгиб и на растяжение, происходит это из-за того, что эти присадки вступают во взаимодействие с большим количеством атомов железа и попутно сами берут на себя часть нагрузок, так как они более устойчивы к трению.
3. Полимерные композиционные материалы, основанные на сочетании полимера и наноматериалов. Это могут быть полимеры как с применением присадок в виде наночастиц, так и залитые на основу, содержащую наноматериалы. Например, специальную ткань, состоящую из нитей, сделанных из сцепленных между собой углеродных нанотрубок. Представленный в 2011 году японцами концепт углепластикового автомобиля Тогау яв-

ляется иллюстрацией небесперспективности данной технологии в машиностроении. [3]

С точки зрения средств снижения трения между деталями автомобиля, большой интерес представляет метод использования нанотехнологий для сокращения трения в двигателях автомобилей и прочих механизмах, открытый группой исследователей из отделения химии университета Куинс под руководством профессора Гуоюн Лю. Нанотехнологичная присадка для создания лучшей смазки в основе своей имеет сверхмалые полимерные частицы, величина которых несколько десятков нанометров. В результате тестовых испытаний данные частицы помещали в масло для автомобильного двигателя [4].

При разложении моторного масла выделяется водород в атомарной форме, который проникает в поверхностный и подповерхностный слои трущихся поверхностей. Далее водород вступает в реакцию с металлом, образуя хрупкие гидридные прожилки между кристаллами металла, что приводит к снижению прочности поверхностей и их повышенному износу. Помимо этого, атомарный водород имеет тенденцию к накоплению в микрополостях металла (микропоры, дефекты литья, зародышевые микротрещины), где соединяется в водородный газ, создающий в результате теплового расширения внутри микрополостей избыточное давление. Все это приводит к износу агрегата. Большинство разработчиков защитных присадок не учитывают процесса водородного износа. Именно поэтому попытка предотвратить износ деталей, защищая их только от трения, дает лишь временный эффект, незначительно увеличивая ресурс [5].

В Российской Федерации разработаны, запатентованы и сертифицированы покрытия, которые обладают свойством саморегуляции. Попадая в масло двигателя, под воздействием сил трения и давления ЗВК «Реагент 2000» из фазы жидкого состояния преобразуется в очень твердое, эластичное покрытие, способное выдерживать длительную нагрузку, практически не разрушаясь. Одновременно с огромной прочностью покрытие обладает еще и сверхнизким коэффициентом трения. Покрытие обладает свойством саморегуляции. Его толщина неравномерна: она толще в местах большей выработки [6, 7].

Среди отечественных разработок, целью которых является снижение воздействия автомобиля на экологическую обстановку, можно выделить:

1. Разработку Профессора Института физики высоких технологий Национального исследовательского Томского политехнического университета (ТПУ) Александра Ильина – наноалмазная присадка к топливу. Она надёжно заполняет все доступные ей трещины и впадины на трущихся поверхностях, тем самым снижает (на 2-3%) коэффициент трения между этими поверхностями, а также повышает герметичность замкнутых объёмов, что особо важно, когда речь идёт об автомобилях с двигателями внутреннего сгорания, имеющих пробег свыше 40000 километров [8].
2. Разработку лаборатории «Нелан-оксид», находящейся в Петрозаводске, - экологический фильтр, способный нейтрализовать выхлопные газы автомобилей. Основой данного фильтра служат гранулы, которые состоят из специального сплава титана алюминия, поры на его поверхности начинены диоксидом марганца. Проходя через такое каталитическое сито, угарный газ вступает в химическую реакцию с кислородом и «догорает» превращаясь в обычный CO₂ [9].

К основным направлениям развития лакокрасочных материалов относятся:

1. Увеличение износостойкости. Коллоидный раствор «ArmCar» из практически неагломерированных алмазов и углеродных нанотрубок в смешении с автомобильной краской даёт увеличение прочности при концентрации 10⁻⁶ [10].
2. Создание самовосстанавливающихся и водоотталкивающих покрытий. Например, результаты деятельности научной группы Катарини Эстевес из Эйндховенского технологического университета позволяют создать покрытие куза автомобиля, устойчивое к загрязнителям [11].

Повышение комфорта возможно путём добавления дополнительных датчиков, отсле-

живающих состояние всей машины, автоматически и заблаговременно предупреждающих водителя о возможных неисправностях. Это возможно благодаря развитию компьютеров и появлению дешевых и точных датчиков (основанных на наноматериалах). Использование нанодисперсных присадок в автомобильных шинах улучшает сцепление с поверхностью (в том числе использование гекконового эффекта) и износостойчивость.

С точки зрения улучшений электрической схемы автомобиля больше всего привлекают новые аккумуляторные батареи, которые легче и эффективнее своих предшественников. В Массачусетском Технологическом Университете усовершенствовали литий-воздушные (основанные на нанопористом оксиде лития) батареи, построенные по принципу захвата и освобождения из атмосферы отрицательно заряженных ионов кислорода [12]. Данный тип аккумулятора имеет преимущества перед аккумуляторами, сделанными по литий-ионной и литий-полимерной технологиям.

К сожалению, при очевидных положительных эффектах остаются невыясненными отрицательные последствия от использования наночастиц. В частности, недостаточно на сегодняшний день проведено медицинских испытаний на безопасность для человека и окружающей среды применение наноматериалов и нанотехнологий. Странами Европейского союза разрабатываются нормы, регулирующие использование нанотехнологий в автомобильной промышленности. Данные меры позволят уберечь людей и окружающую среду от вреда, который могут причинить автокомпоненты с наночастицами. Вот почему необходимо организовать такие испытания и в России [13].

Выводы

Применяя современные разработки в области наноматериалов и нанотехнологий при производстве автомобилей, Российская автомобильная промышленность будет способна поддерживать свою конкурентоспособность.

Литература

1. Сверхпрочная наноструктурированная сталь [Электронный ресурс]. Нанометр. Новые материалы. Режим доступа: http://www.nanometer.ru/2008/09/17/new_materials_53969.html.
2. Предлагаются наноструктурированные стали [Электронный ресурс]. Nano.News.Net. Режим доступа: <http://www.nanonewsnet.ru/blog/nikst/predlagayutsya-nanostrukturirovannye-stali>
3. Тогау представила углепластиковый автомобиль [Электронный ресурс]. Пластинфо. Режим доступа: http://plastinfo.ru/information/news/14088_20.09.2011/
4. Нанотехнологии в автомобилестроении [Электронный ресурс]. Международный промышленный портал. Режим доступа: http://www.promvest.info/news/index.php?ELEMENT_ID=31544.
5. Принцип действия Реагент 2000 [Электронный ресурс]. Реагент 2000 – 3000. Режим доступа: <http://www.reagent2000.ru/action.html>.
6. Пат. на изобретение № 20066708 Российская Федерация, МПК 6С23С 26/00 F16С33/14. Способ формирования сервовитой пленки на контактируемых трущихся поверхностях / Яковлев Г.М.; заявитель и патентообладатель Яковлев Г.М. № 92016184/27; заявл. 22.12.1992; опубл. 30.01.1994.
7. Физико-химическая картина процесса. Трение на примере пары металл – металл. [Электронный ресурс]. Продукция серии Реагент – 2000/3000. Режим доступа: <http://www.argoshop.com.ua/article-428.html>.
8. Учёными Томска разработана наноалмазная присадка для автомобилей. [Электронный ресурс]. Nano.News.Net. Режим доступа: <http://www.nanonewsnet.ru/blog/nikst/uchenymitomaska-razrabotana-nanoalmaznaya-prisadka-dlya-avtomobilei>
9. Вести ру. [Электронный ресурс]. Режим доступа <http://www.vesti.ru/doc.html?id=845227>
10. Трухина М.В., Бобылева О.Н., Проворотов М.В. Модифицирование защитного лакового покрытия MOBHEL HELIOS MS 2:1 наноалмазами и многостенными углеродными на-

нотрубками. Сборник трудов Второй Всероссийской школы-семинара студентов, аспирантов и молодых ученых (РХТУ им. Д.И. Менделеева, 11—13 апреля 2011 года) / под ред. член-корр. РАН Е.В. Юртова. Москва, 2011

11. Нанопокрытие заменит автомойку [Электронный ресурс]. Nano.News.Net. Режим доступа: <http://www.nanonewsnet.ru/blog/nikst/nanopokrytie-zamenit-avtomoiiku>
12. New technique reveals lithium in action [Электронный ресурс]. MITNews. Режим доступа: <http://web.mit.edu/newsoffice/2012/lithium-battery-mechanism-unveiled-1008.html>
13. Евросоюз ограничит использование в автомобилях нанотехнологий [Электронный ресурс]. Автостат, аналитическое агентство. Режим доступа: <http://www.autostat.ru/news/view/6147>

Формирование ассортиментной и ценовой политики организации как инструмент максимизации маржинального дохода

к.э.н. доц. Редин Д.В.
Университет машиностроения
8 (495) 223-05-23, dmired@mail.ru

Аннотация. Статья посвящена вопросам реализации механизма планирования ассортиментной и ценовой политики организации. Рассмотрены источники аналитических данных, предложена схема анализа, приведен математический аппарат расчетов.

Ключевые слова: ассортиментная и ценовая политика, управленческий анализ, маржинальный доход

Современные организации находятся на новом этапе развития бизнеса, протекающем в условиях роста конкуренции на внутреннем рынке не только со стороны отечественных, но и мировых производителей товаров и услуг. Вступление России в ВТО оказало существенное влияние на производственную и маркетинговую политику российских предприятий.

Среди факторов, влияющих на экономическую политику предприятий и организаций в условиях требований ВТО, мы выделяем прежде всего два фактора ассортиментной и ценовой политики предприятий и организаций: изменения в тенденциях развития разных отраслей экономики России; модернизация культуры предпринимательства.

Усиление конкуренции происходит на фоне ограничений в платежеспособности потребителя по ряду товаров и услуг, это приводит к необходимости совершенствования инструментов стратегического маркетинга в области управления ассортиментом с целью повышения конкурентоспособности компаний и актуализации рыночного предложения.

Несмотря на достаточно большое количество работ, посвященных маркетинговому анализу, управлению ассортиментом и ценовой политике, существует признаваемая рядом авторов необходимость разработки инструментария обработки информации на этапе планирования реализации продукции в условиях многономенклатурного производства. Эта проблема все еще недостаточно раскрыта, а исследования носят обзорный характер, содержат самые общие рекомендации по планированию ассортимента и цены на продукцию.

Одним из наиболее распространенных подходов к планированию ассортиментной и ценовой политики, применяемых в рамках перспективного анализа, в настоящее время является CVR-анализ на базе информации, представленной в системе «директ-костинг», на основании разделения всех затрат организации (проекта) на постоянные и переменные. Этот инструмент, весьма простой и полезный для решения указанной задачи, тем не менее, ограничен в применении там, где сложно применить эту классификацию затрат.

Также для целей формирования оптимальной ассортиментной и ценовой политики большое значение имеют положения теории ограничений систем (ТОС), которые рассматри-