

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩЕМ ВЕКТОРЕ РАЗВИТИЯ ЭКОНОМИКИ

In this article the experience of resources saving in chemical and forest production of Belarus analyzed. The enterprises of Belarus in conditions of a global competition of manufacturers of the goods and services function on conditions and criteria of open economy of the small country. That the enterprises won competitors on domestic and the foreign markets, it is required to be guided on highly profitable and manufacture which save resources with introduction of innovational technologies. It is possible to allocate examples of maintenance of competitiveness on the basis of decrease of material and power expenses and introductions of the newest technologies.

Введение. В Республике Беларусь преобразования переходной экономики ориентируют предприятия большинства отраслей на интенсификацию производства при ресурсосберегающих технологиях и внедрении нововведений. Страны с рыночной экономикой ставили перед своими предприятиями вопросы эффективного использования ограниченных ресурсов еще на рубеже XIX–XX столетий. Кризис 1973–1974 гг. обострил эту проблему для фирм стран Запада и развивающихся стран, ибо показал их зависимость от бесперебойного функционирования топливно-энергетического комплекса.

Предприятия Республики Беларусь в условиях глобальной конкуренции функционируют по условиям и критериям открытой экономики малой страны. Чтобы предприятия побеждали конкурентов на отечественном и зарубежных рынках, необходимо ориентироваться на мировые критерии конкурентоспособности продукции, на высокорентабельное и ресурсосберегающее производство с внедрением инновационных технологий.

По данным проведенного в 1995 г. опроса американских компаний выяснилось, что к числу важнейших направлений, определяющих конкурентоспособность, отнесли улучшение качества продукции (87% опрошенных), сервисных услуг (59%), повышение технологического уровня продукции (43%), совершенствование организации сбыта (42%), влияние стоимости продукции (40%), сокращение длительности периода от начала разработки до поставки продукции на рынок (19%), привлекательность продукции для потребителя (44%). Добавим в перечень потребительскую новизну и имидж, прибыль и информативность, подлинность и безопасность, уникальность и цену потребления [1]. Эти факторы конкурентоспособности важны и для предприятий химико-лесного комплекса (ХЛК) Беларуси.

Основная часть. Острая необходимость в снижении затрат топливно-энергетических ресурсов (ТЭР), вызванная резким их удорожанием, отразилась на инновационной, инвестиционной и амортизационной политике белорусских предприятий. Совершенствование техни-

ческой базы предприятий происходит на основе использования нового энергосберегающего оборудования. Особенно серьезные усилия предпринимаются в тех отраслях народного хозяйства, продукция которых идет на экспорт и на оснащение наиболее энергоемких производств, таких, например, как электроэнергетика, транспорт, химия, металлургия [2].

Примеров по обеспечению конкурентоспособности на основе снижения материальных и энергетических затрат и внедрения новейших технологий немало. Выделим среди них те, которые в большей степени будут использоваться на предприятиях химико-лесного комплекса.

Мебельная промышленность.

Как зарубежный, так и белорусский потребитель мебели с каждым годом становится все более просвещенным и информированным. Изменяется и уровень его притязаний – открытость мировой торговли позволяет сравнивать и выбирать. И при выборе мебели с каждым годом будет расти число покупателей, ориентированных на индивидуализацию потребностей, персонализацию собственного стиля в интерьере жилья. Мебельщикам Беларуси необходимо сохранить высокий профессионализм коллективов фирм и сосредоточиться на клиентоориентированном подходе. Законодателями мебельной моды в мире являются итальянские фирмы. Так, например, практически все дизайнеры мебели в передовой белорусской фирме «Новая студия» побывали на обучении в Италии, знакомы с тонкостями мебельного производства на практике, регулярно ездят на тематические выставки и бьеннале для делового сотрудничества с остальными. Общение в этом бизнесе очень персонализированное.

Конкуренция на мебельном рынке стран СНГ резко возросла. За последние 15 лет на территории Российской Федерации возникло около трех-пяти мощнейших мебельных холдингов, один из которых максимально приближен к уровню лучших итальянских школ [3].

Мебель является весомым элементом формирования культуры людей, частью стиля и статуса человека. Но еще недостаточно учитываются интересы, занятия, возраст, социальное

положение – то, что является предметом деятельности маркетинговых служб производителей. Хорошая дизайнерская разработка является лишь одной из составных успеха. Появились специально выделенные материалы для мебели: облегченные (для авиалайнеров, автотранспорта), противогрибковые и дезинфицирующие (для хранения продуктов, одежды). Дизайнер должен знать о новых материалах и технологиях, конъюнктуре рынка, чувствовать перспективу развития стилевых направлений в мебели. Технические задания на разработку очередного проекта мебели помимо конкретных требований к составу набора, материалам и фурнитуре, должны включать: 1) адресат, потребительскую группу, жизненный цикл семьи, возраст детей; 2) количество комнат в квартире (желательно равное или на одну меньше количества жильцов); 3) требования к уровню функциональных качеств мебели, дополненные эстетическими требованиями и требованиями к материалам, комплектующим изделиям [3].

Качество продукции является одним из наиболее значимых факторов ее конкурентоспособности. Выдающийся деятель в области контроля качества Д. Джуран неоднократно отмечал в своих работах, что только 15% несоответствий качества происходит от ошибок рабочих, остальные 85% объясняются плохим управлением со стороны администрации. При оценке критерия «лидирующая роль руководства» обращается внимание на то, как руководители доводят до персонала цели, задачи и принципы работы. Для решения проблемы качества и конкурентоспособности необходимо донести политику в области качества до каждого члена коллектива в максимально доступной форме [1]. Забота о качестве и конкурентоспособности продукции на основе материало- и ресурсосбережения должна увлечь коллектив и стать одной из главных ценностей, программой для каждого работника.

Химическая промышленность.

По оценкам американских экономистов, две трети роста производительности труда во второй половине 90-х гг. XX ст. США объясняются развитием информационных технологий [1]. Развитие средств связи телекоммуникаций и ЭВМ дает возможность получать информацию о положении на фирме, рынках, анализировать ее и разрабатывать варианты принятия решений.

Преимущество с помощью информационных технологий получать данные в текущем режиме применимо для оперативного учета изменения потребностей клиентов и их сервисного обеспечения. Примером повышения конкурентоспособности продукции и самого предприятия под влиянием различных отраслевых аспектов – производства и своевременной доставки, оперативного расчетно-кассового об-

служивания и использования IT-технологий, предоставления различных условий оплаты, дополнительных услуг и качественного сервиса является деятельность предприятия «Гродно-облнефтепродукта». Оно тесно работает с поставщиками: РУП «ПО «Белоруснефть», ОАО «Нафтан», ОАО «Мозырский НПЗ», через свои АЗС реализует товары народного потребления и продукцию ОАО «Белшина», «Лако-краска», «Завода горного воска», «Гродно Азот», «Нафтан», «Бархим», «Светлогорское химволокно», «Борисовский ЗПИ» [5]. Налажен через более чем полусотню АЗС всесторонний качественный сервис предприятий АПК, организаций и жителей региона. Само предприятие является участником электронной биржи продукции нефтепереработки. Этот пример показывает высокое качество сервиса при экономии не только материальных и энергетических, но и временных и транзакционных затрат.

Заводы синтетического волокна Беларуси переходят на выпуск новой продукции с высокими показателями качества. Полиэфир, полиамид, полиолефин, полиуретан, полиэстер и т. д. сегодня широко используются в качестве конструктивных строительных материалов (окна, двери, паркетные, стеновые, половые панели) применяются для изготовления одежды, обуви, чулочно-носочных изделий, товаров бытового назначения (ведра, тазы, др.), ковров, паласов, покрытий для пола, обоев, лакокрасочных и отделочных, канцелярских и прочих товаров.

В медицине разработанный новый полимерный материал для силиконовых имплантатов не отторгается организмом, как это случилось с имплантатами-предшественниками. На основе синтетических волокон, биополимеров создаются искусственные кровеносные сосуды, клапаны сердца, сухожилия и т. п.

В настоящее время реализуется принятая Союзным государством Беларуси и России программа «Создание и организация серийного производства оборудования для выпуска специальных химических волокон на 2002–2007 годы» (государственным заказчиком с российской стороны определено Минпромэнерго, с белорусской – концерн «Белнефтехим»). В перспективе – внедрение разработанных технологий на действующих предприятиях. Так, новая экономичная технология получения углеволокнистых материалов и сорбентов с регулируемыми свойствами позволяет использовать их в медицине как перевязочный материал, устраняющий послеоперативную боль, воспаление, отек ран и защищающий их от инфицирования, а также в системах очистки воды.

Одно из направлений программы – организация серийного производства оборудования для выпуска синтетических специальных

волокон и нитей, в том числе высокопрочного волокна «Арселон-С» (для замены деталей из бронзы, латуни для железнодорожного транспорта, троллейбусного и автобусного парка, грузового автотранспорта), нити из сверхвысокомолекулярного полиэтилена, базальтовой нити, огнестойкого волокна «Арлана». С белорусской стороны в реализации программы участвуют такие предприятия, как РУП «Солигорское ПО “Химволокно”», ОАО «Брестмаш», с российской – НПЦ «УВИКОМ», ОАО «Залесье», Селивановский машзавод и др.

Концерн «Белнефтехим» предложил разработать новую программу (в продолжение нынешней) «Современные технологии и оборудование для производства новых полимерных и композиционных материалов, химических волокон и нитей», рассчитанную на 2008–2011 годы. Предложение одобрено постановлением правительства Республики Беларусь.

Главная цель полимерных композиционных материалов – соединение нескольких компонентов с целью получения материала, обладающего уникальными физическими, химическими и механическими свойствами, не присутствующими этим компонентам по отдельности [4]. В развитых странах полимерные композиционные материалы уже вытесняют сталь, алюминий и железобетон даже из таких традиционных сфер их применения, как строительство, добывающая и перерабатывающая промышленность. Учеными созданы полимеры, обладающие ... памятью. Композиционные материалы с применением кремния позволяют брать электричество от солнечного света.

Любые запасы соли рано или поздно, но кончаются. Опыт г. Велички в Польше свидетельствует об этом. Работающие сейчас в Солигорске будут добывать еще один стратегический ресурс Беларуси – кремний, геология и добывающая промышленность будут востребованы.

Тысячи ученых и изобретателей в частных и государственных организациях по всему миру бьются над тем, чтобы максимально удешевить производство энергии из фотонов. Пока на солнечную энергетику приходится лишь малая доля всей потребляемой энергии, в США, например, всего 0,1%. По прогнозам (учтены цены на нефть и газ на начало лета 2007 г.) не более чем через 10 лет солнечная энергия сравняется в стоимости с потребляемой. Если стоимость на баррель нефти задержится надолго на уровне 100 долларов – то, возможно, еще ранее.

Компания Applied Materials поставляет оборудование для полупроводниковой промышленности и изготовителей ЖК-дисплеев. Нынешняя стоимость производства фотоэлементов составляет \$ 2–3 на 1 Вт, в 1980 г. было \$ 22. Скоро стоимость опустится ниже \$ 1, будет конкурентоспособной, сравнимой с ценами на

электроэнергию, вырабатываемую на ископаемом топливе. Компания четырьмя способами собирается удешевить элементы солнечных батарей: добиться увеличения показателя мощности солнечной станции, повысить производительность всех типов оборудования, снизить стоимость за счет экономии фотоэлектрических материалов и увеличить эффективность солнечной панели. Сейчас в компании солнечные батареи изготавливаются непрерывно. За год можно произвести солнечных панелей с кремниевыми пластинами общей мощностью 1 ГВт. Это в 10 раз больше текущего спроса в США.

И спрос есть. Российские производители кремния в сравнении с ведущими западными конкурентами выглядят как экспериментальные предприятия. Но о намерении развивать проекты в области солнечной энергетики уже заявили такие крупные инвесторы, как «Базовый элемент» Олега Дерипаски или «Промышленные инвесторы» Сергея Генералова. Привлекательными выглядят и инвестиции в производство поликремния – исходного сырья для солнечного или электронного монокремния. Цены на поликремний с 2000 г. выросли почти в 7 раз до \$ 200 за килограмм и вряд ли останутся.

Электростанция Nevada Solar One расположена в пустыне недалеко от Лас-Вегаса. Ее зеркала (площадью свыше 1 км²) каждые 2 мин поворачиваются, отслеживая движение солнца. Зеркала концентрируют солнечные лучи на стеклянной трубке, она, нагреваясь сама, нагревает находящуюся внутри жидкость-теплоноситель (масло) до температуры 400°С. Масло поступает на расположенную рядом электростанцию, где нагревает воду до образования пара, который, в свою очередь, крутит вал турбины. Остывшее масло течет обратно, и цикл повторяется. Безотходно. Без использования ископаемого топлива [6].

При способе добычи солнечной электроэнергии, разработанном в компаниях First Solar и Miasole, зависимости солнечных панелей от кремния придет конец. Взамен применяются тонкие панели с фотоэлектрическими материалами (смесь меди, индия, галлия и селения). First Solar продает свои тонкопленочные батареи на 40% дешевле кремниевых аналогов.

Еще одно направление в солнечной энергетике было начато в компании Kyocera. Хотя Земная кора на четверть состоит из кремния и поставщики электроэнергии им заинтересовались, занятых рафинированием кремния не так уж и много. Kyocera, которая входит в тройку ведущих производителей батарей, хочет более рачительно относиться к монокремнию. Ее в мире по производству солнечных батарей опережают японская Sharp и немецкая Q-Cell. Способ экономии для Kyocera – резать кремниевые заготовки проволочной пилой, по типу пенной массы, с помощью лазерных технологий.

Компания Genergy AG, сформированная при участии ученых Университета Мюнхена, с выручкой \$1 млрд. занимает вторую строчку в списке ведущих игроков на мировом рынке солнечной энергетики по доходам. Немцы должны за это благодарить германские власти. В 2000 г. правительство обязало поставщиков электричества выплачивать домохозяйствам фиксированную сумму за поставляемую ими в общие сети энергию Солнца. Каждый год, правда, ставка для новых покупателей уменьшается на 5%, но и сегодня она составляет 68 центов за 1 кВт·ч, что примерно в 14 раз больше, чем стоимость 1 кВт·ч электроэнергии, полученной на угольной станции. Благодарны и Бушу, который победил симпатизирующего «зеленым» Эла Гора на выборах в 2000 г. Тем самым Буш дал немцам в США фору в четыре-пять лет.

Как видим, здесь сработали не только экологические, но и экономические стимулы и конкуренция на опережение в области ноу-хау.

И немецкая компания Genergy AG вышла на рынки в 26 странах, включая Испанию, Тайвань и США, где она контролирует теперь около 10% рынка солнечных панелей. Недавно фирма построила завод в Восточной Германии за \$ 340 млн. – в будущем 2008г. он начнет превращать кремний в готовые панели со скоростью 200 МВт в год, и себестоимость производства здесь будет ниже, чем в Китае. Далее организаторы рассчитывают на сокращение издержек, а также на рост стоимости конкурентного источника энергии – ископаемого топлива.

Приверженцы альтернативных источников энергии (и те, кто за солнечную) считают, что в ближайшие 5–10 лет кривые стоимости производства электроэнергии на солнечных и производства на традиционных станциях в большинстве стран мира на графике пересекутся. После этого продажа солнечной энергии будет эффективна и без государственных субсидий.

Группа компаний во главе с DuPont, опираясь на исследования ученых из Университета штата Делавэр, создали солнечную панель, которая поставила новый мировой рекорд эффективности. Она преобразовывает в электроэнергию 42,8% солнечного света – почти в три раза больше, чем модели, представленные сегодня на рынке (надеются, что смогут добиться и 50%). Уже создаются солнечные панели размером с почтовую марку с выработкой полватта. Ученые знают, что одной из самых эффективных конструкций солнечной батареи является «бутерброд» из трех разных фотоэлектрических материалов, каждый из которых приводится в действие светом различной длины волны (цвета). Но чтобы изготовить такой «бутерброд», нужно кристаллическую структуру одного материала «подогнать» под структуру другого. Это сложная и дорогостоящая задача.

В итоге была предложена конструкция устройства, в котором используются концентрирующие линзы для фокусировки света. Другое устройство разбивает свет на волны разной длины и направляет на различные фотоэлектрические материалы. Фотоны с высокой энергией (короткие волны) поглощаются одним полупроводниковым соединением, фотоны со средней и низкой энергией направляются на другие материалы, например арсенид галлия и кремний. Всего в устройстве может использоваться до шести различных материалов, подобранных по различным показателям, например по эффективности или стоимости [6].

В Беларуси перенимается передовой опыт. Вырабатывает электроэнергию гелиоустановка в Гомельской области. В мире работает более 90 млн. тепловых насосов – рекуператоров. Их применение в 1,2–2,5 раза выгоднее котельных или холодильных установок, они применяются по технологии «Экологичный дом». В РБ производство их освоило ОАО «Минскоблсервис». Ежегодно (их срок службы не менее 15 лет) каждая установка обеспечит 1,5 тыс. долл. экономического эффекта [7].

Закключение. Зависимость предприятий химико-лесного комплекса, как и в других отраслях, от ценовых условий поставщиков-монополий, потребовала срочных мер по перестройке энергетических балансов предприятий, регионов, страны, выработки Государственной концепции энергетической безопасности.

Конкурентоспособность продукции и мероприятий по ресурсосбережению фирм химико-лесного комплекса возрастает при одновременном использовании новых материалов и технологий, просчитанных маркетинговых ходов и грамотного, постоянного повышения профессионализма исполнителей во всех звеньях при действенном их стимулировании.

Литература

1. Лифиц, И. М. Формирование и оценка конкурентоспособности товаров и услуг / И. М. Лифиц. – М.: Юрайт, 2004.
2. Андреева, О. Д. Технология бизнеса: маркетинг / О. Д. Андреева. – М., 1997.
3. Бутовская, И. Бизнес-перфекционист. / И Бутовская // Бизнес-ревью. 2007. – № 3. – С. 20–29.
4. Ануфриев, Г. Прыжок в будущее: оно – за новыми полимерами / Г. Ануфриев // 7 дней. – 2007. – № 46. – С. 15.
5. Салата, Р. Дорога ложка к обеду. «Белоруснефть. Гроднооблнефтепродукт» / Р. Салата // 7 дней. – 2007. – 16 августа
6. Вокруг света (Солнечная энергетика) / В. Игуменов [и др.] // Forbes. – 2007. – С. 116–128.
7. Инновации // Беларуская думка. – 2007. – № 12. – С. 75.