

Методологические основы формирования инновационного потенциала промышленной фирмы

© 2010 Ю.К. Сычев, С.А. Храбрых

Всероссийский заочный финансово-экономический институт

E-mail: management@vzfei.ru

В статье представлен механизм формирования инновационного потенциала промышленной фирмы с использованием информационных технологий.

Ключевые слова: инновация, инновационная деятельность, инновационный потенциал, механизм инновационного развития.

Один из основных вопросов экономики - это вопрос о том, как используются ограниченные ресурсы общества. Для удовлетворения возрастающих потребностей населения регионов, стран и мира в целом требуются либо новые ресурсы, либо повышение эффективности использования ресурсов, которые уже имеются в сфере производства. С середины XX в. резко меняется тенденция экономического развития ведущих стран мира. Формирование пятого технологического уклада связано с развитием информационных технологий, телекоммуникаций, биотехнологий, использованием атомной энергии, космических исследований в различных областях народного хозяйства. Характерной особенностью этого этапа развития экономики является резкое увеличение инвестиций в НИОКР и человеческие ресурсы. Благодаря высокому уровню науки и высшего образования в СССР, Россия в начале XXI в. обладает ценным человеческим капиталом. Однако, кроме научной и образовательной составляющих, интеллектуальный человеческий капитал имеет организационную и потребительскую стороны, которые в России развиты в слабой, недостаточной степени. При оптимальном сочетании человеческого интеллектуального капитала с другими видами ресурсов промышленной фирмы можно получить значительный синергетический эффект.

Отличительной чертой человеческого интеллектуального капитала по отношению к другим видам ресурсов является его направленность на инновации.

Каждая промышленная фирма имеет свои уникальные отличительные особенности, связанные с уникальными особенностями персонала, окружающей среды, истории создания и развития, используемых технологий и т.п. Внедрение инноваций осуществляется исходя из имеющегося уровня инновационного потенциала фирмы. Именно инновационный потенциал определяет экономическую целесообразность внедрения тех или иных инноваций в конкретной промышленной фирме.

Поэтому количественная оценка инновационного потенциала промышленной фирмы (ИППФ) имеет важное значение для определения направлений ее развития при внедрении инноваций, повышающих конкурентоспособность продукции. ИППФ является составляющей частью общего производственного потенциала предприятия (ППП). Следует отметить, что понятие ППП в научно-технической литературе неоднозначно.

Развитие информационных технологий, ставшее одним из основных источников роста американской экономики с середины 1990-х гг., определило интеграцию всех факторов инновационного развития предприятий. В основу концепции “новой экономики”, признанной во всем мире как единственно целесообразный путь развития на современном этапе, заложена оценка потенциала фирмы.

В большинстве работ “потенциал” трактуется как некая обобщенная характеристика имеющихся ресурсов. В одном из первых определений, данном А.И. Анчишкиным, производственный потенциал трактуется как набор ресурсов, которые в процессе производства принимают форму его факторов. В работе отсутствует указание на виды ресурсов и факторы производства, на характер их взаимосвязи. Академик Л.Н. Абалкин считает, что производственный потенциал есть обобщенная, собирательная характеристика ресурсов. В этом определении также отсутствует указание на виды ресурсов и способ обобщения их количественных значений. Важно, что ресурсы организации различны по своей физической природе и создание обобщенной характеристики, например, трех видов ресурсов, таких как технические, административные и экологические, вызывает определенные сложности. Обобщение различных видов ресурсов предложил Р.А. Фатхутдинов, который дал следующее определение: потенциал организации - это суммарная стоимость ее основного, оборотного и человеческого капитала, патентного фонда и ноу-хау, информационных технологий, брендов и других

конкурентных преимуществ организации в сферах науки, технологии и управления, обеспечивающих ей конкурентоспособность. Это определение связывает потенциал организации с конкурентными преимуществами. Однако и в этом определении нет конкретики - как определить конкурентные преимущества организации, в каком соотношении должны находиться ресурсы организации, как рассчитать суммарную стоимость ресурсов. Положительным фактором данного подхода является то, что Р.А.Фатхутдинов связывает потенциал организации с конкурентоспособностью в рыночной среде.

Следует отметить, что большинство авторов работ, посвященных анализу производственного потенциала, не учитывают, что термин "потенциал" по смыслу относится к относительной категории понятий. Академик Н.И. Фокин считает, что ресурсный потенциал страны определяется не абсолютными, а относительными количественными и качественными характеристиками ресурсов, которыми она наделена, т.е. ресурсный потенциал страны может быть большим по отношению к одним странам и малым по отношению к другим. В количественном отношении потенциал может быть выражен как доля (процент) от мирового, регионального или другого потенциала - как доля какой-либо постоянной величины.

Н.И. Фокин говорит о природных ресурсах, измерение и сравнение которых имеет одну физическую природу. Составляющие ППП ресурсы имеют различную физическую сущность. В связи с этим наибольшую методологическую сложность в определении производственного потенциала представляет установление базы, относительно которой выясняется его количественное значение. Предложенная Р.А. Фатхутдиновым совокупность конкурентных преимуществ как некая база для сравнения производственных потенциалов не может быть использована, так как эта совокупность содержит ряд противоречивых показателей (например, себестоимость-качество) и не является стабильной. Кроме того, выбор наиболее конкурентоспособного товара и предприятия проблематичен и субъективен.

На уровне фирмы исходным моментом для стратегического управления инновационным потенциалом служит оценка фактического состояния ППП, тенденции технологического развития отрасли и условия конкуренции на рынках сбыта.

За основу определения сущности и содержания понятия "производственный потенциал" в данной работе принята формулировка, предложенная А.О. Блиновым, Н.И.Малышевым,

Ю.К. Сычевым) в статье "Основные системообразующие факторы формирования стратегического потенциала высокотехнологического производственного комплекса"¹. По определению этих авторов, производственный потенциал предприятия есть уровень фактического состояния системы ресурсов предприятия относительно состояния, определяемого производством конкурентоспособной продукции в необходимом объеме с минимальными затратами в конкретной рыночной среде. В соответствии с этим исходным пунктом является определение идеального потенциала виртуального предприятия, для расчета которого должны быть в первую очередь проведены маркетинговые исследования конкретного рыночного сектора. На основе данных исследований должны определяться:

- номенклатура изделий и потребное их количество;
- качество изделий;
- график поставки изделий на рынок;
- возможные изменения рыночной среды.

Это, в свою очередь позволит с использованием автоматизированных систем проектирования создать облик востребованных рынком изделий. Именно современные автоматизированные системы CALS и информационные технологии на уровне "новой экономики" позволяют рассматривать потенциал предприятия не как абстрактный показатель, не подлежащий расчету, а как количественный фактор, определяющий фактическое состояние организации и тенденции ее развития. Под CALS-технологиями понимается принципиально новая компьютерная система электронного описания процессов разработки комплектации, производства, модернизации, сбыта, эксплуатации, сервисного обслуживания продукции.

Аббревиатура CALS, по международному определению (Continuous Acquisition and Life Cycle Support - поддержка жизненного цикла изделий), - это стратегия производства и управления, направленная на эффективное создание, обмен, управление и использование электронных данных, поддерживающих жизненный цикл изделия с помощью международных стандартов, реорганизации предпринимательской деятельности и передовых технологий.

Начальный этап CALS в данном случае упрощается тем, что облик изделий, востребованных рынком, в значительной степени определяется существующими аналогами. Модернизация изделий составляет, как правило, 5-10% от существующих конструктивных решений. Счита-

¹ Сборник докладов 8-го международного форума "Высокие технологии XXI века". М., 2007.

ется, что если коэффициент преемственности конструкции менее 60%, то это принципиально новое изделие, требующее коренных преобразований технологии производства, инфраструктуры и послепродажного сопровождения. Такие проекты связаны с высоким уровнем риска и относятся к венчурным (риск более 30%).

Создание облика изделия в системе CALS является первым этапом, на основе которого выполняются остальные. Возможно использование первой версии программного продукта - Интегрированная Среда Разработки CALS систем "Integro CALS".

Переход от облика предполагаемых к выпуску изделий к ППП определяют комплексные современные CAD/CAM/CAE-технологии, которые обуславливают не только проектирование из-

делий, но и оптимальный выбор технологий изготовления и проектирования технологической оснастки.

Принципиальная схема технологического проектирования и изготовления деталей в интегрированной системе представлена на рис. 1.

ППП может использоваться не только как критерий для анализа возможностей предприятия в конкурентной борьбе, но и как индикатор для улучшения деятельности предприятия в области управления. Быстрая реакция на изменения внешней среды и принятие стратегических решений должны основываться на концепции систем поддержки принятия решений (СППР).

СППР - это особые интерактивные информационные системы менеджмента (ИСМ), использующие оборудование, программное обес-

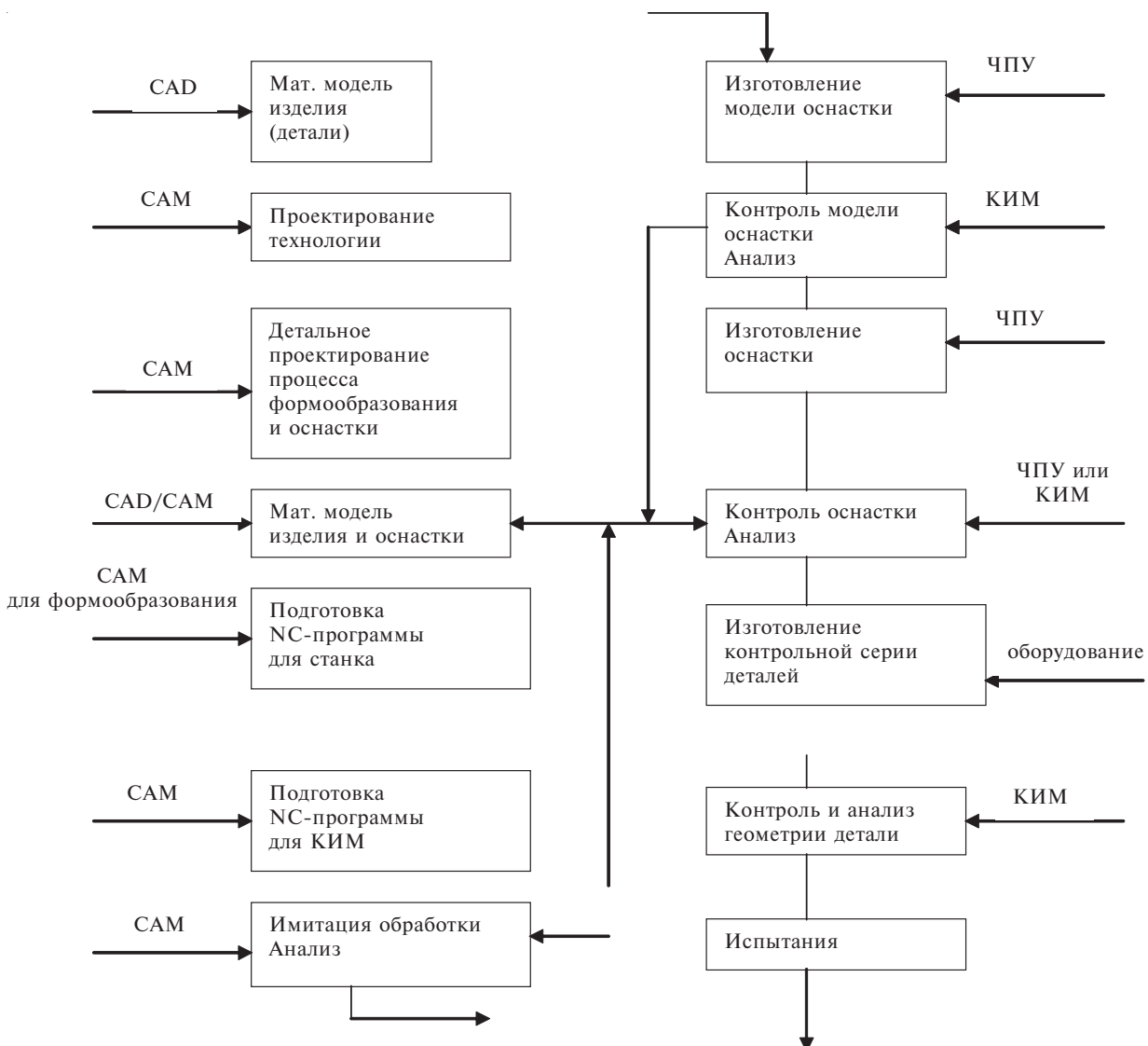


Рис. 1. Принципиальная схема технологического проектирования и изготовления деталей в интегрированной системе

печение, данные, базу моделей и труд менеджеров с целью поддержки всех стадий принятия полуструктурируемых и неструктурируемых решений пользователями-менеджерами в процессе аналитического моделирования на основе представленного набора технологий².

Имеется большое количество СППР различного уровня, назначения, отраслевой или функциональной принадлежности. Для формирования ППП предприятия наиболее важными являются маркетинговые и инвестиционные СППР.

Механизм формирования ППП, взаимодействия элементов CAD/CAM/CAE и СППР представлен на рис. 2.

личественной оценке ИППФ. Для каждой организации существует свой специфический подход к внедрению инноваций, который не может быть использован для другой организации без определенных изменений, учитывающих специфику человеческих ресурсов, факторы внутренней и внешней среды. Ниже приводится таблица взаимодействия основных видов ресурсов. Степень влияния подразделяется на четыре уровня:

- отсутствие влияния;
- слабое взаимодействие (+);
- средний уровень взаимодействия (++);
- высокий уровень взаимодействия (+++).

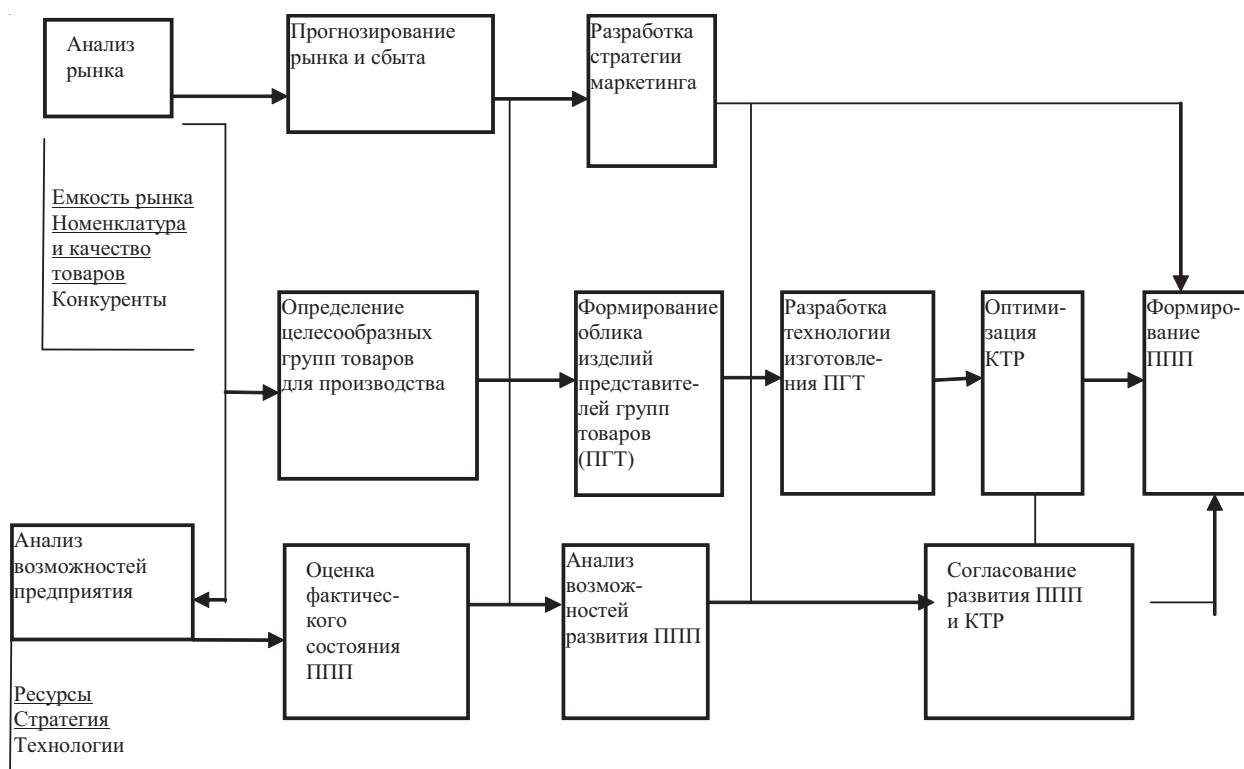


Рис. 2. Механизм формирования производственного потенциала предприятия

Фактическое состояние ППП, уровень развития НИОКР отрасли и рынка инноваций позволяют рассматривать возможности внедрения инноваций в промышленной фирме.

Фактическое состояние ППП, уровень развития НИОКР отрасли и рынка инноваций позволяют рассматривать возможности внедрения инноваций в промышленной фирме. Такая возможность характеризуется ИППФ, количественная оценка которого, кроме количественных и качественных параметров имеющихся ресурсов и их соотношения, включает фактор риска.

Влияние различных видов ресурсов и их соотношения в разной степени сказывается на ко-

В таблице представлена взаимосвязь ресурсов промышленной фирмы.

Взаимосвязь видов ресурсов необходимо учитывать при определении их количественного и качественного состава. Если представить ресурсы промышленной фирмы как систему, то оптимальный состав ресурсов и их количественное значение определяют оптимальный ППП в данный период времени. Определение ППП позволяет рассматривать концепцию стратегического развития и формирования инновационного потенциала на научной основе.

При оценке ППП одним из этапов является “Прогноз развития рынка”. Для того чтобы фирма была конкурентоспособной при изменении состояния рынка, необходимы преобразования, инновации. Возможные или целесообразные с эко-

² Головин Д.Л. Автоматизация технологической подготовки производства: учеб. пособие. М., 1999.

Ресурсы	Степень взаимного влияния										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1. Человеческие		++	++	+++	+	+		+++			+++
2. Технологические	++			+++	+++	+	+		++		++
3. Управленческие	++			++		++				+++	
4. Информационные	+++	+++	++		+	+					++
5. Технические	+	+++				++	++				
6. Материальные	+	+	++	+	++			+	+	++	
7. Пространственные		+			++			+	+		
8. Не материальные	+++	+				+	+		++	++	
9. Экологические		++			+	+	+	++			
10. Административные			+++			++		++			
11. Интеллектуальные	+++	+++		++						++	
12. Энергетические		+							+		

номической точки зрения инновации определяются инновационным потенциалом фирмы. Первичным звеном определения инновационного потенциала является определение цели инноваций, чему способствует проведение инновационного аудита.

Инновационный аудит, представляющий собой анализ ресурсов инновационной деятельности, включает ряд параметров:

- объем финансирования НИОКР в абсолютном измерении;
- доля расходов на НИОКР по отношению к объему продаж;

- соотношение со средними показателями затрат на НИОКР по группе основных конкурентов;

- инновационная ориентация НИОКР (отношение расходов на научные исследования и разработку новых продуктов с общими затратами на НИОКР);

- поток нововведений (стабильность);
- новаторство персонала - доходы от коммерциализации новых продуктов в расчете на одного сотрудника, задействованного в инновационном процессе.

Поступила в редакцию 03.12.2009 г.