Новиков Алексей Вячеславович
кандидат экон. наук, доцент, кафедра экономики и менеджмента,
филиал Санкт-Петербургского государственного морского
технического университета «Севмашвтуз»
noalv@atnet.ru

Технология определяет качество

Инновационное проектирование производственных систем

Аннотация

Исследование внутренних механизмов эволюционирования предприятий. Поскольку автор исходит из «утилитарного» подхода к предприятию, то основное внимание уделяется не самому предприятию, а производимому товару и технологии его производства. Предложена система фундаментальных технологических рядов, что позволяет создавать различные варианты технологии производства, соответствующие одним и тем же проектным представлениям о товаре.

Ключевые слова: технология производства, геном товара, качество продукции, система фундаментальных технологических рядов, реинжиниринг, фундаментальные основания

Главным достоянием производственной системы является технология производства, признаваемая многими учеными как фундамент, одно из оснований предприятия (2, 4). В противовес сложившемуся мнению об эволюционных процессах экономических систем, в котором исследователями ищутся некоторые аналоги генетического кода в рамках самих предприятий (1, 4), мы рассматриваем предприятие более утилитарно, с точки зрения его пригодности для производства определенного товара. Поэтому основное внимание мы уделяем созданию продукта по определенным правилам, закодированным в геноме. И в качестве генома товара мы рассматриваем технологию производства: именно она позволяет производить практически неотличимые друг от друга объекты, «клонировать» их.

Через тернии к переменам

Технология производства соответствует физическому формированию всех потребительских свойств производимого изделия, то есть его качества. Отбор товара потребителями происходит именно по качеству продукции (при общей ориентации на некоторый диапазон цен), «фенотипу» произведенного изделия как внешнему проявлению генома.

Один и тот же внешний результат (качество продукции) может быть получен разными способами (2), т.е. сходные товары могут быть произве-

крайне актуальна проблема проектирования вариантов технологии, соответствующих одному и тому же проекту изделия, для отбора среди них наиболее эффективных

дены принципиально по-разному. При этом разные технологии производства могут различаться по себестоимости товара, его экологичности и др. Иными словами, крайне актуальна проблема проектирования вариантов технологии, соответствующих одному и тому же проекту изделия, для отбора среди них наиболее эффективных[1]. Это приводит нас к необходимости исследования фундаментальных оснований технологии производства.

Произвольный выбор технологии производства нового товара невозможен из-за отраслевых требований и внутренних условий на самом предприятии. В большинстве случаев проектирование технологии происходит в соответствии с этими ограничениями без учета старения оборудовании и организации производства, повышения требований к персоналу и др. – предприятие изменяется лишь в той мере, в какой оно не способно производить новое изделие. Такой путь развития можно назвать «консервативным», он фиксирует сложившуюся на предприятии ситуацию, является малозатратным, а в нашей стране именно это обстоятельство не позволяет осуществить технологический инновационный прорыв.

Между тем, согласно концепциям маркетинга и реинжиниринга, важно перестраивать предприятие в соответствии с новыми требованиями окружения, а не адаптировать новую продукцию к возможностям производства. Иными словами, для создания новой продукции необходимо полное техническое перевооружение производства и изменение всей организации. Такой путь является более затратным, чем консервативный, и более рискованным. Видимо, поэтому он реже применяется на практике. Но без этого российская экономика не сможет быстро преодолеть многолетнее отставание от ведущих экономик планеты.

Информация «питает» будущий продукт

В ходе анализа фундаментальных оснований технологии производства мы исходили из ряда предпосылок (2):

• информационный характер технологических превращений, согласно которому главным результатом воздействия на предмет труда является перенос информации об объекте производства с модели на натуру;

• периодический характер технологических превращений объектов производства, т.е. одна и те же информация может быть передана продукту труда различными методами технологического воздействия и, наоборот, один и тот же метод может обеспечивать перенос различной информации.

[1] В работах (2, 4) подробно рассмотрены вопросы развития предприятий. Показано, что в ходе прогрессивного развития, прежде всего, перестраивается технологическая структура предприятия, затем организация производства, а после этого более четко очерчивается и все предприятие в целом. Иными словами, исходным пунктом является технология производства.

Таблица 1

Система фундаментальных технологических рядов (фрагмент)[1]

Носители информации		Ряды	Поверхность тела				Форма тела					
Методы реализации информационных процессов			1. Изменение состояния поверхности				2. Деформирование		3. Соединение элементов		4. Разделение на элементы	
Информационные характеристики материальных тел			1.1. Твердость	1.2. Коррозионная стойкость	1.3. Химическая стойкость	1.4. Химическая изоляция	2.1. Несущая способность	2.2. Совместимость	3.1. Несущая способность	3.2. Совместимость	4.1. Несущая способность	4.2.Совместимость
Периоды			1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	3.1	3.2	4.1	4.2
Источники энергии												
Физические	Лучевые	γ-излучение	1	1.1.1	1.1.2	1.1.3	1.1.4	1.2.1	1.2.2	1.3.1	1.3.2	1.4.1	1.4.2
		n^0-излучение	2	2.1.1	2.1.2	2.1.3	2..1.4	2.2.1	2.2.2	2.3.1	2.3.2	2.4.1	2.4.2
		R-излучение	3	3.1.1	3.1.2	3.1.3	3.1.4	3.2.1	3.2.2	3.3.1	3.3.2	3.4.1	3.4.2
		e^0-излучение	4	4.1.1	4.1.2	4.1.3	4.1.4	4.2.1	4.2.2	4.3.1	4.3.2	4.4.1	4.4.2

Исходя из этих предпосылок, мы абстрагируемся от конкретных технологических процессов и редуцируем их до информационных процессов, в рамках которых инструмент, воздействуя на материальный объект, оставляет на нем информацию о себе. Для осуществления такого элементарного информационного процесса необходимо наличие объекта, подвергаемого воздействию инструмента и энергии.

В рамках информационного процесса каждая из составляющих имеет свое функциональное назначение. Так, объект воздействия определяет вид передаваемой информации, которую он способен воспринимать и хранить. Энергия воздействия определяет метод передачи информации носителю, а инструмент воздействия характеризует способ передачи информации, т.е. обеспечивает соответствие энергетических параметров процесса виду воспринимаемой носителем информации. Логически продолжив такой подход далее, мы получили в работе (2) так называемую «*систему фундаментальных технологических рядов*» (СФТР), увязывающую элементарные потребительские свойства предмета труда с носителями технологической

[1] Изменение формы тела ведет к формированию всего лишь двух возможных свойств предмета труда – его несущей способности и совместимости с другими частями объекта производства. Что касается поверхностных и структурных превращений предмета труда, то здесь формируются практически все остальные свойства.

формирование технологий производства на альтернативной основе позволяет решать проблемы максимальной экономичности и экологичности производства

информации и источниками энергии (*таблица 1*)[1].

Практическое применение СФТР возможно после ее полного завершения. После этого данная система должна быть перенесена в компьютерную программу и, вероятно, соединена с базой данных по используемым в данной отрасли материалам и их основным свойствам. Такой подход позволит более целенаправленно и эффективно подходить и к созданию отраслевого технологического знания[2], и к формированию окончательной технологии производства на конкретном предприятии. Сформированные таким образом варианты технологии производства той или иной продукции можно будет отбирать на предмет их экономичности, экологичности, потенциальных объемов производства и т.д.[3].

Выводы и заключение

Развитие отечественных предприятий в основном происходит по «консервативному» варианту, суть которого в максимальном сохранении существующей структуры предприятия, технологии производства даже при переходе на выпуск нового поколения продукции. Такой вариант развития на многие годы консервирует сложившуюся ситуацию отставания отечественной промышленности от ведущих стран Запада и, безусловно, является тупиковым. Выход из данной ситуации – полная перестройка предприятия на базе инноваций.

Первым фактором, подлежащим изменению, является технология производства, которая ответственна за формирование качества создаваемого продукта. Но здесь имеются принципиальные трудности, связанные с отраслевым технологическим знанием и существующими условиями на предприятии, дороговизной и рискованностью тотальной перестройки производственной системы.

Преодолеть часть указанных трудностей позволяет система фундаментальных технологических рядов, увязывающая формирование качественных параметров производимого товара с носителями информации и методами энергетического воздействия. Объединение системы фундаменталь-

---

[1] Система фундаментальных технологических рядов содержит в себе лишь простейшие физико-химические свойства формируемого изделия такие, как прочность или вязкость, стойкость и т.п. Формирование же более сложных, функциональных свойств, таких как надежность или долговечность происходит путем агрегирования этих элементарных свойств в более крупные блоки, позволяющие изделию выдержать соответствующие функциональные испытания.

[2] При разработке общих требований к объекту производства важно учитывать фундаментальные закономерности технологического процесса, что и отражено в СФТР.

[3] Безусловно, для реализации таких амбициозных планов совершенно необходимой является государственная поддержка.

ных технологических рядов с базой данных по основным материалам, применяемым в отрасли (с простейшими их физико-химическими свойствами и примерным уровнем себестоимости), позволяет совершенно по-новому подойти к проблеме проектирования организации и формированию отраслевой технологии производства. Формирование технологий производства на альтернативной основе позволяет решать проблемы максимальной экономичности и экологичности производства.

Литература

1. Клейнер Г.Б. Эволюционная теория, теория самовоспроизводства и экономическое развитие (Электронный ресурс) // http://institutiones.com/theories/264-2008-06-18-13-35-23.html.
2. Новиков А.В. Теоретико-методологические проблемы жизнедеятельности экономических систем (Текст). – Архангельск: Изд-во Поморского ун-та, 2010.
3. Новиков К.В. Формирование механизма стратегического управления предприятиями: Диссертация кандидата экон. наук: 08.00.05: защищена 29.06.05: утв. 11.12.05 (Текст). – СПб.: 2005.
4. Сопин В. С. Вопросы экономической теории. Макроэкономика. // Проблемы современной экономики, №3 (31), 2009. (Электронный ресурс). – http://www.m-economy.ru/art.php?nArtId=2687.

КЭ

Alexei V. Novikov
Cand. of Econ. Sci., Associate Professor, Chair of Economy and Management, Affiliate of Saint Petersburg State Marine Technical University Sevmashvtuz

Innovation Engineering of Production System

Abstract

Article studies internal mechanisms of enterprises evolving. As far as author uses "utility" approach to enterprise, so the main attention he brings to products and to production technology but not to enterprise itself. Author offers system of fundamental technological ranges that allows to develop different variants of production technology corresponded to the same project ideas about product.

Keywords: production technology, gene of product, quality of product, system of fundamental technological ranges, re-engineering, fundamental arguments