

N.Ye. Mazalov, V.N. Voitlovsky, A.A. Soloviev
ECONOMIC ASPECTS OF DEVELOPING MODERN
ORGANIZATIONAL FORMS OF FLEXIBLE PRODUCTION
SYSTEMS AT INDUSTRIAL ENTERPRISES

Nikolay Mazalov – professor of the Department of Economy of Enterprise and Production Management of St. Petersburg State University of Economics, Doctor of Economics, professor, St. Petersburg; **e-mail: mazalova.nataliya@mail.ru.**

Viktor Voitilovsky – first category economist at Chief Directorate of the Central Bank of Russia in St. Petersburg, PhD in Economics, St. Petersburg; **e-mail: victorrr@bk.ru.**

Alexey Soloviev – trainee at the Department of Economic Analysis of Business Efficiency of St. Petersburg State University of Economics, St. Petersburg; **e-mail: ahd.finec@mail.ru.**

The relevance of the topic is determined by the need to research the problems of forming and implementing the strategy of sustainable development of Russian industrial enterprises and their associations on the basis of boosting technical progress and innovation production development as well as carrying out organizational and managerial modernization measures aimed at large-scale use of various organization types of production systems having strategic flexibility.

The structure of the article is determined by the logic of covering the following topics:

- defining the role of modern organizational forms of flexible production systems of industrial enterprises, their aims and tasks to ensure the implementation of sustainable development strategy of Russian industrial sector;

- considering technical, organizational and economic characteristics of flexible reconfigurable production systems;

- proving the idea that strategic flexibility of reconfigurable production systems is the basis for economic efficiency and competitiveness of industrial enterprises.

In the research we apply the methods of system approach, structural, logical and strategic analysis.

Our own contribution to researching the topic in question consists in developing the theory and practice of modern organizational forms of flexible production systems covering a wide range of industrial enterprises using the opportunities concerning innovation and modernization development of business.

Keywords: *industrial enterprise; strategy of sustainable development; strategic flexibility; flexible production systems; reconfigurable production systems.*

Н.Е. Мазалов, В.Н. Войтоловский, А.А. Соловьев
ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ФОРМИРОВАНИЯ
СОВРЕМЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИОННЫХ ФОРМ ГИБКИХ
ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ СИСТЕМ ПРОМЫШЛЕННЫХ
ПРЕДПРИЯТИЙ

Николай Евгеньевич Мазалов – профессор кафедры экономики предприятия и производственного менеджмента ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный экономический университет», доктор экономических наук, профессор, г. Санкт-Петербург; **e-mail: mazalova.nataliya@mail.ru.**

Виктор Николаевич Войтоловский – экономист 1 категории Главного управления Центрального банка РФ по Санкт-Петербургу, кандидат экономических наук, г. Санкт-Петербург; **e-mail: victorrr@bk.ru.**

Алексей Александрович Соловьев – стажер кафедры экономического анализа эффективности хозяйственной деятельности ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный экономический университет», г. Санкт-Петербург; **e-mail: ahd.finec@mail.ru.**

Актуальность темы статьи обусловлена необходимостью изучения проблем формирования и реализации стратегии устойчивого развития российских промышленных предприятий и их объединений на основе ускорения научно-технического прогресса, инновационного развития производства, а также осуществления организационно-управленческих мер модернизационного характера, направленных на широкомасштабное использование различных организационных форм производственных систем, обладающих стратегической гибкостью.

Структура статьи определяется логикой изложения следующих тематических блоков:

- обоснование роли современных организационных форм гибких производственных систем промышленных предприятий, их целей и задач в обеспечении реализации стратегии устойчивого развития российского промышленного сектора;
- рассмотрение технико-технологических, организационных и экономических характеристик гибких реконфигурируемых производственных систем;
- обоснование тезиса о том, что стратегическая гибкость реконфигурируемых производственных систем является основой экономической эффективности и конкурентоспособности промышленных предприятий.

В статье использовались методы системного подхода, структурно-логического и стратегического анализа.

Вклад автора в разработку заявленной темы состоит в развитии теории и практики формирования современных организационных форм гибких производственных систем, охватывающих широкий круг промышленных предприятий с использованием возможностей инновационного и модернизационного развития производства.

Ключевые слова: *промышленное предприятие; стратегия устойчивого развития; стратегическая гибкость; гибкие производственные системы; реконфигурируемые производственные системы.*

Важнейшей составной частью стратегии устойчивого развития реального сектора, входящих в него промышленных предприятий на современном этапе развития экономики России, отличающегося сложностями как внутреннего, так и внешнего свойства, является стратегическое направление на существенное повышение эффективности промышленного производства на основе его интенсификации. В свою очередь, интенсификация производства базируется как на ускорении научно-технического прогресса, инновационного развития производства, так и на осуществлении организационно-управленческих мер модернизационного характера, направленных на широкомасштабное использование всех имеющихся факторов производства, преодоление спада экономической и хозяйственной деятельности в промышленной сфере и создание потенциала ее будущего устойчивого развития. В этой связи эффективность таких направлений устойчивого развития промышленности, как развитие различных организационных форм производственных систем, обладающих стратегической гибкостью, следует рассматривать как составную часть эффективности общей

стратегии развития промышленного производства.

Современной организационной формой гибких производственных систем являются гибкие производственные системы с изменяемой архитектурой. Их возникновение было вызвано необходимостью реакции предприятий и фирм обрабатывающей промышленности на частые и непредсказуемые изменения, происходящие на рынке: появление новых видов продукции, прививающих новые способы удовлетворения потребностей, усложнение структуры потребностей, которые можно было бы удовлетворить с помощью расширения номенклатуры продукции, производимой на действующем оборудовании с использованием усовершенствованных технологий, появление новых государственных законов и других мер регулирования, касающихся изменения регламентации производственно-хозяйственной деятельности промышленных предприятий. Реакция производителей нашла свое выражение в применении мер, прежде всего, организационного характера, направленных на изменение конфигурации структур производственных систем, результатом чего является устойчивое под-

держание высокого уровня конкурентоспособности производственных систем, гибко реагирующих на требования рынка.

Исследователи, занимающиеся вопросами создания реконфигурируемых производственных систем (РПС), отмечают, что подобная система, способная оперативно реагировать на воздействия внешней среды, должна менять производственную мощность в ответ на изменения спроса на продукцию. Производственная система должна быть восприимчива к внедрению новых технологических процессов и к осуществлению новых функций. Исследователи пришли к выводу, что существующие до настоящего времени организационные формы производственных систем, даже ГАП, не располагают такими возможностями [2].

Разработчики новых систем с изменяемой архитектурой (Reconfigurable Manufacturing System) ожидают, что в будущем промышленные предприятия, их использующие, окажут столь же мощное влияние на развитие промышленности, что и предприятия, наладившие в свое время массовое и мелкосерийное производство [2].

В представлениях разработчиков РПС они должны обладать следующими характеристиками. РПС должны быть открытыми системами, то есть вместо того, чтобы их заменить, их можно будет усовершенствовать, выводя на новый функциональный уровень. РПС должны обладать гибкостью, способствующей варьированию номенклатуры продукции и, одновременно, изменению характера функционирования самой системы. Важнейшей характеристикой РПС является ее изначальная запроецированная возможность изменения конфигурации, обеспеченная построением аппаратных и математических структур РПС по модульному принципу. В практической деятельности по формированию РПС известен опыт научно-исследовательского центра при Мичиганском университете, разработавшего новый развивающийся завод, в составе которого функционируют производственные системы с изменяющейся структурой. Предложенные Центром РПС аналитиче-

ские средства и аналитические разработки позволяют «сократить время проектирования и внедрения как новых, так и реконфигурируемых систем; оперативно вводить пошаговые изменения в производственные мощности в ответ на требования рынка; изменять конфигурацию существующих производственных систем для оперативного перехода на изготовление новых изделий; интегрировать новые технологические процессы в существующие производственные системы» [2. С. 504].

Представляется, что для российской сферы промышленного производства успешное применение подхода к формированию реконфигурируемых производственных систем зависит от учета факторов как способствующих, так и препятствующих развитию РПС. Переходным этапом процесса создания РПС в условиях современного состояния российской экономики и ее промышленного производства должен стать этап формирования новых организационных форм производственных систем, выходящих за рамки отдельных предприятий и основанных на принципе гибкой организации производственных систем с использованием вертикальной и горизонтальной интеграции производства. РПС, осуществляющая функционирование в рамках стратегии устойчивого развития, должна преследовать, как минимум, две важнейшие цели:

- производить продукцию, отвечающую быстро изменяющимся потребностям рынка;
- вырабатывать и постоянно поддерживать способность к саморазвитию.

Исследователи данной проблемы указывают, что «препятствием в разработке реконфигурируемых систем является отсутствие в настоящее время научного подхода к проектированию оптимальных, сопоставимых конфигураций систем, включая реконфигурируемые техническое и математическое обеспечение» [2]. В связи с этим необходимо, на наш взгляд, уточнить ряд важных моментов, связанных с экономическим аспектом реализации процесса формирования и развития РПС и его методологическим обосновани-

ем. Прежде всего, такая организационная форма гибкой производственной системы, как РПС, безусловно, относится к инновации, или, по выражению Й. Шумпетера, к новой «комбинации <...> вещей и сил» [1]. Из «пяти случаев» осуществления новых комбинаций, по крайней мере, один полностью соответствует сущностным характеристикам РПС (или, скорее, это РПС соответствует данному «случаю») и представляет собой, по Й. Шумпетеру, «внедрение нового, то есть данной отрасли еще практически неизвестного метода (способа) производства» [4. С. 139].

Возможность включения концепции создания РПС в теорию инновационного производства и предпринимательской деятельности очевидна, и единство базовых положений теории инноваций и концепции проектирования РПС создает фундамент для применения к РПС общих методик организационно-экономической оценки результатов функционирования и развития инновационных производственных систем.

Важным моментом является научное обоснование возможности образования организационных форм гибких производственных систем типа РПС в конкретных экономических условиях и при определенном состоянии сферы промышленного производства. Для России эти условия характеризуются в настоящее время спадом производства, низкой конкурентоспособностью предприятий базовообразующих отраслей, малыми размерами потенциала научно-технического развития. В связи с этим возникает вопрос: имеется ли какое-либо теоретическое обоснование возможности создания РПС на предприятиях машиностроения при нынешнем состоянии российского промышленного производства? Ответ будет положительным, если обратиться к концептуальным положениям теории экономического развития Й. Шумпетера, где, в частности, говорится о том, что «... иное применение, а не накопление и увеличение имеющихся масс труда как такового изменило картину мирового хозяйства» [4. С. 161].

Таким образом, можно сделать вывод о наличии принципиальной возможности

создания организационных форм гибких производственных систем типа РПС путем централизации на начальном этапе производственных мощностей отдельных промышленных предприятий. Централизованная производственная мощность группы промышленных предприятий обладает способностью к саморегулированию, реконфигурированию и изменению функций самой производственной системы путем трансформации компоновки и компонентов системы. К компонентам системы можно отнести «станки и конвейеры в составе всей системы, механизмы в отдельных станках...» [2] и т.п.

Наиболее жизнеспособными организационными формами гибких производственных систем типа РПС в настоящее время могут стать РПС, объединяющие производственные системы или их компоненты, которые принадлежат российским промышленным предприятиям, а также их зарубежным партнерам. Как организационная форма РПС могут функционировать в составе отдельных промышленных предприятий, корпоративных объединений промышленных предприятий холдингового типа или стратегических альянсов, а также групп государственных промышленных предприятий, решающих под управлением государства задачи промышленной политики.

Реализация стратегии устойчивого развития промышленных предприятий может осуществляться путем создания организационной формы гибкой производственной системы типа РПС, которая состоит из нескольких производственных систем или их существенных компонентов, принадлежащих отдельным промышленным предприятиям, объединенным в единое «производственное тело», имеющее вид структурированной организации. Последнее определение производственной системы как структурированной организации имеет важное значение для формирования концепции, в рамках которой структурированная организация – РПС – осуществляет устойчивое развитие, являясь самостоятельно развивающейся технологической, организационной, экономической и предпринимательской систе-

мой, функционирующей в рыночной среде. Понимание РПС как структурированной организации вызывает необходимость определения ее границ в экономическом смысле, с использованием при этом положения теории трансакционных издержек. В соответствии с этой теорией «рынок и компания рассматриваются в качестве альтернативных и взаимозаменяемых способов регулирования производства» [1]. Экономическим основанием для создания и развития структурированной организации РПС является выгода от совместного, системного взаимодействия входящих в нее структурных элементов по сравнению с их самостоятельным и изолированным друг от друга функционированием во внешней окружающей рыночной среде.

Конкурентные преимущества гибкой производственной системы типа РПС создаются путем внедрения организационно-управленческих инноваций, повышающих эффективность объединения промышленных предприятий.

Главным конкурентным преимуществом является экономия трансакционных издержек, достигаемая в результате объединения производственных систем предприятий, организовавших РПС. Трансакционные издержки, включающие в себя расходы на самостоятельный поиск поставщика, потребителя, а также затраты на контроль за выполнением договоров для промышленных предприятий, самостоятельно действующих на рынке, составляют значительную величину. Поэтому побудительной причиной заключения партнерских соглашений в рамках структурированной организации РПС является стремление придать договорным отношениям более упорядоченный регулируемый, продолжительный по времени характер и, таким образом, либо полностью избавиться от трансакционных издержек, либо существенно сократить их величину. Вступая в качестве партнера в структурированную организацию промышленное предприятие может повысить эффективность функционирования своей производственной системы, обезопасив ее от возможных потерь, вызванных нарушением ритмичности и равномерности процессов

материально-технического обеспечения и реализации собственной продукции. Возможность ликвидации или значительное уменьшение трансакционных издержек предприятий-партнеров по структурированной организации является важнейшим конкурентным преимуществом гибкой производственной системы типа РПС, создаваемой корпоративным объединением промышленных предприятий.

Следует отметить, что создание корпоративной, объединенной РПС требует дополнительных затрат на ее организацию. Необходимые дополнительные организационные издержки распределяются между партнерами по РПС. При этом, для всех участников совместной деятельности должна быть очевидной необходимость выполнения обязательного экономического условия объединения самостоятельно функционирующих производственных систем в единую систему, в соответствии с которым величина дополнительных организационных издержек на создание и поддержание функционирования объединенной РПС не должна превышать величину трансакционных издержек всех предприятий-партнеров, которые они несли до объединения своих производственных систем [3].

Произведя единовременные затраты на организацию совместно действующей РПС, промышленные предприятия получают при этом дополнительные возможности для своего устойчивого развития. Объединенная РПС обладает системным качеством организационно-экономической структуры, способным вызвать особый «организационный» эффект, снижающий давление дополнительных организационных издержек на результаты деятельности РПС.

Стратегическая гибкость РПС достигается созданием общих дистрибуторских сетей и других возможностей продвижения продукции, произведенной объединенной РПС, на внешний и внутренний рынки. Конкурентное преимущество РПС в данном случае заключается в получении экономии затрат на реализацию произведенной продукции по сравнению с суммой аналогичных затрат, которые ра-

нее несли в индивидуальном порядке производители – партнеры по РПС.

Проведение промежуточной и конечной оценок экономической эффективности РПС должно являться экономическим обоснованием возможности и целесообразности формирования таких современных организационных форм гибких производственных систем, позволяющих промышленным предприятиям и их корпоративным объединениям осуществлять стратегию устойчивого развития.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Гаррет Б., Дюссож П.* Стратегические альянсы. М.: Инфра-М, 2002.

2. *Инновационный менеджмент в России: вопросы стратегического управления и научно-технической безопасности / рук. авт. колл. В.Л. Макаров, А.Е. Варшавский.* М.: Наука, 2004.

3. *Мазалов Н.Е.* Стратегия и техническая политика промышленных предприятий. СПб.: Изд-во СПбГУЭФ, 2011.

4. *Шумпетер Й.* Теория экономического развития. М.: Прогресс, 1982.