

## ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РЕИНЖИНИРИНГ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ: КОНЦЕПТУАЛЬНЫЙ АСПЕКТ

© 2013 г. А. С. Захарченков, С. А. Мехович

*Национальный технический университет «Харьковский политехнический институт», г. Харьков, Украина*

*В статье изложены концептуальные вопросы технологической санации проблемных машиностроительных предприятий. Отдельное внимание уделено реинжинирингу производства, как наиболее привлекательному механизму инновационных преобразований. Рассмотрены сущность и виды составляющих технологического реинжиниринга.*

*Ключевые слова: технологические процессы; технологический реинжиниринг; конкурентоспособность; инновационные преобразования; гибкие производственные системы; эффективность; машиностроение; концепция.*

*Authors present a list of actual and conceptual questions that should be decided during the technological reorganization of the inefficient machine-building enterprises. Authors' special attention is also paid to the re-engineering of the production, as to the most appeal way of developing the innovation reformation. The ideas and «component parts» of the technological re-engineering processes are examined.*

*Key words: technological processes; technological re-engineering; competitiveness; innovations; flexible production systems; efficiency; engineer; concept.*

Процессы, связанные с формированием рыночных отношений на постсоветском пространстве, повлекли за собой существенные структурные изменения в промышленном секторе экономики. Оставшиеся «на плаву» промышленные предприятия стран СНГ оказались неконкурентоспособными. Произошло глобальное перераспределение рынков сбыта. Изменились требования и к современному производству, основными из которых можно назвать гибкость, быстрое реагирование на запросы рынка и другие. Решить эти задачи без использования прогрессивных технологий и внедрения новых, зачастую комбинированных технологических процессов без их комплексной автоматизации, роботизации и применения гибких производственных систем (ГПС) невозможно.

Наиболее актуальной задачей, стоящей перед наукой и производством при разработке современных технологических систем в

машиностроении, является развитие базовых технологий, на основе которых проектируются технологические процессы, создаются ГПС и формируются основные бизнес-процессы. Чтобы справиться с этой задачей, необходимо решить ряд проблем, имеющих научно-прикладное значение.

К числу таких проблем необходимо отнести, прежде всего, методики проведения реинжиниринговых преобразований технологической основы машиностроительных предприятий одновременно с выпуском основной продукции (дискретный характер производства это позволяет), поскольку это является главным источником финансирования инноваций. В настоящее время отсутствует методологическая база проведения диагностического анализа функционально-технологической основы машиностроительного производства для осуществления необходимых реинжиниринговых преобразований, учи-

тывая их интерактивный характер. Не решен пока еще вопрос создания методики экономической оценки синергетической эффективности реинжиниринговых преобразований и ряд других не менее важных проблем.

Авторами реинжинирингового подхода к проведению организационных изменений являются М. Хаммер и Дж. Чампи. Они определили реинжиниринг как принципиальное переосмысление и радикальную перестройку бизнес-процессов, а сама суть реинжинирингового подхода по их мнению состоит в том, чтобы управлять компаниями через эти процессы [1]. Проблемы реинжиниринга исследовал К. Гринт [2]. Основываясь на анализе исторических предпосылок разнообразных организационных изменений, которые М. Хаммер и Дж. Чампи приписывают реинжинирингу, он утверждает, что реинжиниринг не является ни чем-то особенно новым, ни внутренне последовательным. К. Гринт считает, что причину популярности реинжиниринга надо искать в совместимости между идеями сторонников реинжиниринга и сторонников других современных концепций, а также между новизной этих идей [2]. Методические вопросы проведения реинжиниринга в своем исследовании рассматривали Т. Хесс и Л. Брехт [3]. Они пришли к выводу, что вторым после информационных технологий ключевым фактором успешного проведения реинжиниринговых преобразований можно считать командную работу. Они также установили, что пока еще нет общепринятого способа анализировать и определять бизнес-процессы. Наряду с принятием на Западе концепции реинжиниринга, она была подвергнута и жесткой критике. Одни считали, что ее надо просто отклонить как недолгую причину управления. Другие утверждали, что в реинжиниринге нет ничего нового и что это не что иное, как старые идеи, облеченные в новые формы [4]. В определенной мере была подвергнута сомнению и эффективность реинжиниринга.

М. Хаммер считал, что причина критики кроется в отсутствии широкой реинжиниринговой практики. По его мнению, одной из причин, по которой реинжиниринговые инициативы оказались неспособными достичь ожидаемых результатов было то, что для перепроектирования выбирались не те

процессы, которые могли бы в корне изменить производительность организации. Как авторы основной концепции реинжиниринга, М. Хаммер и Дж. Чампи отстаивают позицию, что все неудачи связаны с неправильным его использованием или непониманием его сущности, а отнюдь не с недостатками, присущими самой концепции.

Тем не менее, несмотря на противоречивое отношение к реинжинирингу, он продолжает оставаться достаточно популярной концепцией в управленческой литературе. Его также нередко рассматривают в числе подходов к изменениям бизнес-процессов во многих консалтинговых фирмах и организациях. Особая активность в поиске эффективных механизмов реинжиниринга характерна для последнего десятилетия прошлого века. В этих исследованиях можно выделить три методологических подхода: теоретический, консалтинговый и пользовательский. Все они декларируют возможность повышения конкурентоспособности на основе совершенствования бизнес-процессов.

Целью проведенного авторами исследования является анализ процесса проведения реинжиниринга и формирование концептуальной основы технологического реинжиниринга, как инструмента для осуществления инновационно-технологического прорыва в машиностроении.

В западном мире (и, в первую очередь, в США) реинжиниринг приобретает все большую и большую популярность. Чтобы проиллюстрировать эту тенденцию, приведем несколько цифр. Компании США затратили на проекты по реинжинирингу бизнес-процессов (BPR) в 1994 году около 37 млрд. долларов. В последующие годы рост затрат на решение этих задач держится на уровне около 19% в год. По данным компании Ernst & Young, 100 крупнейших банков Северной Америки затратили в 1999 году около 3,9 млрд. долларов только на реинжиниринг своих подразделений. За последние полтора года правительство США инициировало более 250 проектов по реинжинирингу, а сегодняшний рынок инструментальных средств поддержки BPR оценивается более чем в 100 млн. долларов и растет со скоростью около 60% в год. По результатам опроса, проведенного Ernst & Young среди финансовых

директоров 80 крупнейших компаний США, основной мотивацией проведения реинжиниринга было улучшение сервиса и качества продукции (услуг), а также снижение расходов [12]. В этом контексте концептуально было бы неверным суживать понятие реинжиниринга только к радикальному перепроектированию бизнес-процессов. Реинжиниринг производственного предприятия проявляется в радикальном совершенствовании технологической основы путем внедрения инноваций, изменении организации производства и логистики, участия менеджмента в решении социальных проблем.

Исходя из этого, можно выделить инновационную, организационную и логистическую составляющие технологического реинжиниринга.

Технологическая составляющая базируется на постулате о том, что технология является важнейшим фактором производства. Ее проведению предшествует оценка прогрессивности технологических решений и выбор приоритетных направлений технологического развития в условиях рынка.

Инновационная составляющая направлена на инновационное развитие предприятия. Важными его этапами являются выбор варианта обновления, управление внедрением и тиражированием новшеств. Для инновационной составляющей технологического реинжиниринга должна быть характерна ее рыночная ориентация. Потребность в инновационном инжиниринге обуславливается внутренними и внешними факторами, а также мотивами внедрения инноваций. Эффективность инновационного инжиниринга зависит от уровня диффузии новшества в производственно-технологическую основу предприятия.

Организационное перепроектирование в рамках технологического реинжиниринга основывается на концепции необходимых организационных изменений, в рамках которых осуществляется выбор и проектирование более эффективных и рациональных структур предприятия. Ближе всего к этой составляющей относится реинжиниринг бизнес-процессов (BPR). По определению его авторов [1], одной из основных особенностей BPR является ориентация реинжиниринга не на функции, а на процессы. Причем из всех концепций менеджмента, основанных на

процессах, BPR рассматривается как наиболее эффективная, революционность которой обусловлена современным развитием информационных технологий. Реинжиниринг бизнес-процессов ориентирован на коренную перестройку всей деятельности предприятия, а не на частичные изменения в той или иной сфере управления. Как научно-практическое направление, реинжиниринг бизнес-процессов стал одним из ведущих и активно развивающихся направлений IT-менеджмента.

Логистическая составляющая технологического реинжиниринга проявляется при смене оборудования и реструктуризации технологических процессов, так как изменяется логистика поставок сырья, материалов, полуфабрикатов и заготовок. Логистика должна обеспечить непрерывность производственного процесса на основе соответствия изменившейся инфраструктуры целям и задачам реинжиниринговых преобразований. Например, при создании гибких производственных систем и глубокой автоматизации производства изменяются не только система и маршруты подачи заготовок, сырья, полуфабрикатов, но и временные параметры этого процесса, которые обычно оформляются как система JIT (just in time).

Анализ внутреннего содержания каждой из составляющих технологического реинжиниринга позволяет проследить их тесную взаимосвязь. Внедрение новых технологий, совершенствование организации и управления, социально-организационные изменения, согласование всех элементов производственного процесса — все это подчинено одной цели: обеспечить предприятию конкурентные рыночные преимущества. Логика состоит в том, что именно на основе изменяющихся технологических процессов на промышленном предприятии формируются соответствующие производственные отношения, включая бизнес-процессы, преобразовывается система управления.

По мнению экспертов, структурная перестройка в ведущих странах продлится еще от трех до пяти лет, после чего начнется новая длинная волна экономического роста. При этом баланс негативных и позитивных эффектов будет определяться скоростью развития новых производств, компенсирующих сжатие устаревающей части экономики.

Практика применения реинжиниринга в развитых в экономическом отношении странах показала, что этот баланс необходим, особенно в условиях проведения глобальной экономической реформы и активного внедрения страны в мировую экономическую систему.

С этой целью на основе формируемой общей концепции инновационных преобразований необходимо разрабатывать модели проведения технологического реинжиниринга. Выбор концепции формирования модели преобразования предприятия строится на основе анализа факторов внешней среды и создания его будущего образа. Модель роста бизнеса определяется в зависимости от жизненного цикла конкретного предприятия.

Не отрицая важности теоретической разработки этих вопросов, авторы считают, что главные проблемы в экономике России и Украины и, в частности, на предприятиях машиностроения, не ограничиваются только бизнес-процессами, а скорее лежат в плоскости принципов формирования и функционирования современных технологических процессов.

Следует заметить, что научные публикации и практические рекомендации по вопросам общей санации ориентированы, в основном, на процессы организационной реструктуризации и реинжиниринг бизнес-процессов на действующих предприятиях. В то же время для обеих наших стран нет актуальнее вопроса, чем вопрос об инновационном преобразовании ведущих отраслей экономики. Какое место в структуре реформируемой экономики должно принадлежать промышленности вообще и машиностроению в частности? Какие технологии и какие инструменты уже сегодня могут обеспечить технологический прорыв?

Здесь могут быть различные подходы. Можно отказаться от развития собственной промышленности и остаться придатком мировой экономики и рынком сбыта китайских, немецких, японских, корейских и других производителей. Собственно это событие в определенной мере уже произошло небезуспешно для последних. Второй путь — открыть двери мировым производителям и с их помощью построить рабочие места для населения наших стран, что Россия уже начала делать. Следует заметить, что в этом случае придется

создать такую законодательную базу и инновационную среду, которые были бы не хуже, а лучше чем, например, в Китае, и обеспечили бы интерес у иностранных предпринимателей и инвесторов к нашему общему рынку.

Третий путь — определить стратегию развития национальной экономики, ее место в мировом процессе разделения труда и на основе мирового опыта начать целенаправленно, по кирпичикам, восстанавливать пока еще потенциально дееспособную промышленность.

Ее основой должны стать самые современные, прорывные технологии и очень важно сегодня не ошибиться в выборе направления. Подобные задачи решаются на основе программ общеотраслевой технологической реструктуризации. Методологическим и методическим вопросам подготовки и проведения соответствующей реструктуризации на украинских предприятиях уделено достаточно внимания в экономической литературе [6].

В то же время, вопросы технологического реинжиниринга требуют более глубокого изучения, как с методологической, так и практической точек зрения. Недостаточную разработку этих вопросов можно объяснить существующим в наших странах дефицитом профессионалов в области радикальных инновационных преобразований производства, имеющих реальный практический опыт, что совпадает с мнением М. Хаммера [1]. Решение проблемы ускорения развития новых производств следует искать в комплексном использовании методологии проведения инноваций. Концептуально такая методология должна сконцентрировать преимущества всех известных подходов быть ориентированной на «технологический прорыв» и адаптированной к условиям экономики России и Украины [5].

В соответствии с этим, технологический реинжиниринг следует рассматривать как эффективный механизм санации проблемных предприятий на основе радикального изменения используемых технологий. Его следует осуществлять в комплексе с инновационным инжинирингом, организационным перепроектированием производственных отношений и системы управления, социальным реинжинирингом, реинжинирингом бизнес-процессов и логистическим реинжинирингом. Осно-

вной целью технологического реинжиниринга является инновационно-технологический прорыв на приоритетных направлениях современного промышленного производства, в частности, в машиностроении. Фактически речь идет о целенаправленных инновационных преобразованиях в производственно-технологической сфере проблемных в конкурентном отношении предприятий.

Как известно, основой поступательного развития современного общества является инновационная составляющая производственной деятельности. Ни Украина, ни Россия в этом процессе не являются исключением. В то же время в рейтинге глобальной конкурентоспособности 2011–2012 гг., который ежегодно публикует Всемирный экономический форум, нашим странам отведено весьма скромное в середине списка место среди 144 стран мира [11]. Не является секретом и тот факт, что в последние годы для наших стран все более характерным трендом является низкоукладность производства в силу постепенно устаревающих технологий и недостаточное количество реальных шагов по их замене. Когда в передовых странах мира, использующих наукоемкие технологии, преобладает продукция 5-го и 6-го технологического передела, на Украине, например, основные финансовые вложения направляются на поддержку предприятий, оснащенных оборудованием 2-го и 3-го технологического передела и только решительные меры со стороны правительства могут сегодня остановить процесс окончательной деградации ее экономики.

К сожалению, усилия по расширению четвертого и пятого технологического уклада в наших странах носят пока еще догоняющий либо имитационный характер. В то же время при наличии политической воли, имеющийся интеллектуальный потенциал и накопленный в обеих странах большой опыт промышленного строительства позволяют говорить о вполне реальной перспективе освоения шестого технологического уклада. Именно поэтому технологический реинжиниринг как важный инструмент функционирования конкурентной экономики должен быть реализован в рамках общегосударственной программы. По мере становления нового технологического уклада могут быть созданы качественно

иные возможности для производства и потребления, многократно может быть повышена эффективность использования ресурсов. Для обеспечения всего этого нужен мощный иницирующий импульс, прежде всего, со стороны государства. Поскольку при проведении технологического реинжиниринга необходимо существенно изменять существующие процессы производственной деятельности и, вполне возможно, выходить за рамки функционального принципа построения подразделений, то это должно сопровождаться столь же радикальными переменами в построении и характере функционирования подразделений, осуществлявших прежние производственные и бизнес-процессы.

Научная новизна авторского рассмотрения исследуемой проблемы заключается в использовании декомпозиционного подхода применительно к понятию «технологический реинжиниринг», то есть в анализе его концепции на базе основных составляющих: технологической реструктуризации, инновационного инжиниринга и логистического реинжиниринга функционально-технологической основы производства и его инфраструктуры материально-технического обеспечения, организационного перепроектирования производственных отношений и системы управления.

Важнейшей задачей и функцией технологического реинжиниринга является радикальное преобразование производственно-технологической основы предприятия до конкурентного уровня. Технологический реинжиниринг на современном этапе развития следует рассматривать как эффективный и реальный механизм инновационных преобразований проблемных машиностроительных предприятий.

Проведение технологического реинжиниринга производственной основы базовых промышленных предприятий машиностроения при условии создания программы их всесторонней государственной поддержки уже в ближайшее время может обеспечить инновационно-технологический прорыв не только в этой отрасли, но и в других смежных и приоритетных для экономики наших государств отраслях.

Что касается перспективы дальнейших научных исследований, то они должны быть

направлены на создание инвариантных процедур проведения технологической санации на реинжиниринговой основе для предприятий, нуждающихся в повышении своей конкурентоспособности. Разработка методологического и методического обеспечения таких инвариантных процедур должна производиться с учетом кластерной принадлежности проблемных предприятий.

### Литература

1. *Hammer M.* Reengineering the Corporation: a Manifesto for Business Revolution. / M. Hammer, J. Champy. — London: Nicholas Brealey, 1993. — Pp. 79–85.
2. *Grint K.* Reengineering history: social resonances and business process reengineering. // *Organization*. — 1994. — №1 (1). — Pp. 179–201.
3. *Hess T.* State of the Art des Business Process Redesign: Darstellung und Vergleich Bestehender Methoden. / T. Hess, L. Brecht. — Wiesbaden: Dr. Th. Gabler Verlag, 1995. — Pp. 57–69.
4. *Strassmann, Inc.* [Электронный ресурс] / The Home Page. — Режим доступа: <http://www.strassmann.com/>, свободный. — Загл. с экрана.
5. *Пономарев В.* Технологический прорыв ожидается [Электронный ресурс] / Эксперт. — Режим доступа: <http://expert.ru/expert/2011/38/tehnologicheskij-proryiv-ozhidaetsya/>, свободный. — Загл. с экрана.
6. *Акимова И. М.* Реструктуризация предприятий в промышленности Украины: направления и методы. — Харьков: Бизнес-Информ, 1999. — 282 с.
7. *Товажнянский Л. Л.* Инновационная экономика. Монография. / Л. Л. Товажнянский, Л. Н. Ивин, В. М. Куклин, А. С. Захарченков, С. А. Мехович; под ред. Л. Л. Товажнянского. — Харьков: ООО «ЭДЭНА», 2010. — 716 с.
8. *Мехович С. А.* Санация и реинжиниринг производственно-технологической основы проблемных предприятий. Монография. / С. А. Мехович, А. С. Захарченков. — Харьков: «Апостроф», 2011. — 392 с.
9. *Успаленко В. И.* Управление проблемным предприятием. / В. И. Успаленко, В. М. Куклин, А. С. Захарченков. — Харьков: Издво «Бурун-книга», 2009. — 334 с.
10. *Мехович С. А.* Економічні проблеми гнучких виробничих систем. Монографія. — Харків: НТУ «ХПІ», 2007. — 232 с.
11. Всемирный экономический форум: Рейтинг глобальной конкурентоспособности 2012–2013 [Электронный ресурс] / Центр гуманитарных технологий. — Режим доступа: <http://gtmarket.ru/news/2012/09/05/4949>, свободный. — Загл. с экрана.
12. *Кукушкин Н.* Реинжиниринг бизнес-процессов [Электронный ресурс] / Quality.eur.ru: Сайт о менеджменте качества. — Режим доступа: <http://quality.eur.ru/DOCUM/rbr2.htm>, свободный. — Загл. с экрана.

Поступила в редакцию

10 сентября 2013 г.



**Алексей Сергеевич Захарченко** — кандидат экономических наук, доцент кафедры финансов Национального технического университета «Харьковского политехнического института».

**Aleksey Sergeevich Zakharchenkov** — Ph.D., Candidate of Economics, docent at The Finances department of The National Technical University «Kharkiv Polytechnic Institute».

61000, Украина, г. Харьков, ул. Фрунзе, 21  
21 Frunze st., 61000, Kharkiv, Ukraine  
Тел.: +380 (057) 707-66-00; e-mail: 69516@mail.ru



**Сергей Анатольевич Мехович** — кандидат экономических наук, профессор кафедры экономического анализа и учета Национального технического университета «Харьковского политехнического института».

**Sergey Anatoliyevich Mehovich** — Ph.D., Candidate of Economics, professor at The Economic Analysis and Accounting department of The National Technical University «Kharkiv Polytechnic Institute».

61000, Украина, г. Харьков, ул. Фрунзе, 21  
21 Frunze st., 61000, Kharkiv, Ukraine  
Тел.: +380 (057) 707-66-00; e-mail: 69516@mail.ru