

**Мехович Сергей Анатольевич,**

*канд. экон. наук, профессор кафедры экономического анализа и учет  
НТУ «Харьковский политехнический институт»;*

**Захарченков Алексей Сергеевич,**

*канд. экон. наук, доцент, доцент кафедры финансов  
НТУ «Харьковский политехнический институт»*

## **КОНЦЕПТУАЛЬНАЯ ОСНОВА ПРОВЕДЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО РЕИНЖИНИРИНГА НА МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ**

*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 реинжиниринга. В качестве основного инструмента реанимации отечественных машиностроительных предприятий предложен технологический реинжиниринг.*

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

**Постановка проблемы.** Процессы, связанные с формированием рыночных отношений на постсоветском пространстве, повлекли за собой существенные структурные изменения в промышленном секторе экономики. Оставшиеся на плаву отечественные промышленные предприятия оказались неконкурентоспособными. Произошло глобальное перераспределение рынков сбыта. Изменились требования и к современному производству, основными из которых можно выделить 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, учитывая их интерактивный характер. Не решен пока ещё вопрос создания методики экономической оценки синергетической эффективности реинжиниринговых преобразований и ряд других не менее важных проблем.

**Анализ предыдущих исследований и публикаций.** 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 ещё 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 причуду управления. Другие утверждали, что в реинжиниринге нет ничего нового и что это ни 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 исследования** является анализ процесса проведения реинжиниринга и формирование концептуальной основы технологического реинжиниринга как инструмента для осуществления инновационно-технологического прорыва в украинском машиностроении.

**Изложение основного материала.** 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 совершенствовании технологии на основе внедрения инноваций, изменениях организации и логистики менеджмента в решении социальных проблем.

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

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

2. *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 её 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.

3. *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 ИТ-менеджмента.

4. *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 ещё от трех до пяти лет, после чего начнётся 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 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 инжиниринг бизнес-процессов на действующих предприятиях. В то же время для Украины 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 уже произошло безуспешно для последних. Второй путь – открыть двери мировым производителям и с их помощью построить рабочие места для населения Украины. 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 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 общепромышленной технологической реструктуризации. Методологическим и методическим вопросам подготовки и проведения соответствующей реструктуризации на отечественных предприятиях уделено достаточно внимания в экономической литературе [6].

В то же время вопросы технологического реинжиниринга требуют изучения, как с методологической, так и практической точек зрения. Недостаточную разработку этих вопросов можно объяснить существующим 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 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. Основной 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. Украина в этом процессе не является исключением. В то же время в Рейтинге глобальной конкурентоспособности 2011-2012 гг., который ежегодно публикует Всемирный экономический форум, Украине отведено скромное 82-е место среди 144 стран мира [11]. Не является секретом и тот факт, что в последние годы для страны все более характерным трендом является низкоукладность производства в силу постепенно устаревающих технологий и отсутствия реальных шагов по их замене. Когда в передовых странах мира, использующих наукоёмкие технологии, преобладает продукция 5-го и 6-го технологического передела, в Украине 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 экономики Украины.

К сожалению, усилия по расширению четвертого и пятого технологического уклада в Украине носят пока ещё догоняющий либо имитационный характер. В то же время при наличии политической воли имеющийся интеллектуальный потенциал и накопленный в стране большой опыт промышленного строительства позволяют

говорит 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.

**Выводы.** 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 и логистического инжиниринга 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 Украины 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.

1. Hammer M. Reengineering the Corporation: a Manifesto for Business Revolution / M. Hammer, J. Champy. – London : Nicholas Brealey, 1993. – P. 79-85.
2. Grint K. Reengineering history: social resonances and business process reengineering / K. Grint // Organization. – 1994. – № 1 (1). – P. 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. – P. 57-69.
4. Официальный сайт компании «Strassmann, Inc.» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.strassmann.com/>.
5. Пономарев Вадим. Технологический прорыв ожидается [Электронный ресурс] / Вадим Пономарев. – Режим доступа: <http://expert.ru/expert/2011/38/tehnologicheskij-proryiv-ozhidaetsya/>.

6. Акимов И.М. Реструктуризация предприятий в промышленности Украины: направления и методы / И.М. Акимов. – Харьков : Бизнес-Информ, 1999. – 282 с.
7. 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 : Выровец А. П. «Апостроф», 2011. – 392 с.
9. Успенко В.И. Управление проблемным предприятием / В.И. Успенко, В.М. Куклин, А.С. Захарченков. – Харьков : Изд-во «Бурун-книга», 2009. – 334 с.
10. Мехович С.А. Економічні проблеми гнучких виробничих систем : монографія / С.А. Мехович. – Харків : НТУ «ХПІ», 2007. – 232 с.
11. Всемирный экономический форум: рейтинг глобальной конкурентоспособности 2012-2013 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://gtmarket.ru/news/2012/09/05/4949>.
12. Реинжиниринг бизнес-процессов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [quality.eur.ru/DOCUM/rbp2.htm](http://quality.eur.ru/DOCUM/rbp2.htm).

**С.А. Мехович, О.С. Захарченков**

**Концептуальна основа проведення технологічного реінжинірингу на машинобудівних підприємствах**

*У статті викладені концептуальні питання технологічної санації проблемних машинобудівних підприємств. Окрема увага приділена реінжинірингу виробництва як найпривабливішому механізму інноваційних перетворень. Розглянуті суть і види реінжинірингу. Як основний інструмент реанімації вітчизняних підприємств запропонований технологічний реінжиніринг.*

Ключові слова: технологічні процеси, технологічний реінжиніринг, конкурентоспроможність, інноваційні перетворення, гнучкі виробничі системи, ефективність, машинобудування, концепція.

**S.A. Mehovich, A.S. Zaharchenkov**

**Conceptual basis of carrying out of technological reengineering on industrial enterprises**

*The conceptual questions of problem enterprises technological sanacii are expounded in the article. Separate attention is spared to productions' reengineering as the most attractive mechanism of innovative transformations. Essence and kinds of reengineering are considered. As a basic instrument of domestic enterprises resuscitation technological reengineering is offered.*

Keywords: technological processes, technological reengineering, competitiveness, innovative transformations, flexible production systems, efficiency, engineer, conception.

**Отримано 01.11.2012 р.**