

# ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ ДЕЙСТВУЮЩИХ ПРОИЗВОДСТВ КАК ФОРМА ИНВЕСТИЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ – ИСТОРИЯ И АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ



**В.А. СЛУЦКИЙ,**  
канд. техн. наук,  
директор ОАО  
«Пластполимер»



**Д.Е. ТЕТЕРИН,**  
главный  
специалист ОАО  
«Пластполимер»,  
г. Санкт-Петербург



**Ф.С. КОНСТАНТИНОВА,**  
главный  
специалист ОАО  
«Пластполимер»,  
г. Санкт-Петербург

Инвестиционная деятельность, связанная с обновлением основных производственных фондов, осуществляется в различных формах:

- ⇨ новое строительство;
- ⇨ расширение действующих предприятий;
- ⇨ реконструкция действующих предприятий;
- ⇨ техническое перевооружение действующих производств;
- ⇨ модернизация оборудования.

Среди этих форм создания и обновления основных фондов понятие «техническое перевооружение» отличается наименьшей определенностью, «размытостью». Между тем в настоящее время необходимость модернизации и повышения конкурентоспособности российской экономики, ее перехода от экстенсивно-сырьевого к интенсивно-индустриальному пути развития заставляет обратить внимание именно на вопросы, связанные с техническим перевооружением действующих производств, являющимся основным драйвером интенсивного развития промышленности.

## ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ (ИСТОРИЧЕСКАЯ СПРАВКА)

Понятие «техническое перевооружение» введено в практику инвестиционного процесса (проектирование и строительство) во второй половине 70-х годов в связи с назревшей в то время потребностью в переводе народного хозяйства Советского Союза на интенсивный путь развития и соответственно поиском новых рычагов, обеспечивающих более эффективное и менее затратное обновление основных производственных фондов, т.е. уменьшение удельных инвестиционных затрат на обновление основных фондов. В связи с этим была поставлена задача переориентации промышленных министерств с экстенсивного пути развития производства на интенсивные его направления, т.е. на реконструкцию и техническое перевооружение действующих предприятий.

Первоначально техническое перевооружение определялось как «изменение только активной части основных производственных фондов, ведущее к повышению технического уровня и экономической эффективности их использования», а также как «полная реновация активной части основных производственных фондов». Данный подход нашел отражение в «Методических указаниях к разработке государственных планов» [1].

Более развернутое и глубокое определение понятия «техническое перевооружение» на уровне директивной и нормативно-технической документации было дано в письме «Об определении понятий нового строительства, расширения, реконструкции и технического перевооружения действующих предприятий». [2]

Согласно этому директивному документу под техническим перевооружением понимается «комплекс мероприятий по повышению технико-экономического уровня отдельных производств, цехов и участков на основе внедрения передовой техники и технологии, механизации и автоматизации производства, модернизации и замены устаревшего и физически изношенного оборудования новым более производительным, а также по совершенствованию общезаводского хозяйства и вспомогательных служб.

Техническое перевооружение действующих предприятий осуществляется по проектам и сметам на отдельные объекты или виды работ, разрабатываемым на основе единого технико-экономического обоснования и в соответствии с планом повышения технико-экономического уровня отрасли (подотрасли) или предприятия, как правило, без расширения производственных площадей».

Как указывалось в этом нормативном документе, основной задачей и целью технического перевооружения действующих предприятий является всемерная интенсификация производства, увеличение ранее созданных производственных мощностей, выпуска продукции и улучшение ее качества при обеспечении роста производительности труда и сокращении рабочих мест, снижении материалоемкости и себестоимости продукции, экономии материальных и топливно-энергетических ресурсов, улучшения других технико-экономических показателей работы предприятия в целом.

В директивных указаниях ВСН-45-85 [3] отмечается: «Работы, осуществляемые для поддержания действующих мощностей предприятий, следует относить к реконструкции действующего предприятия или к его техническому перевооружению – если при осуществлении этих работ в производство внедряются новые технические решения».

В этих же Указаниях дается развернутый перечень видов работ, которые могут быть выполнены в рамках технического перевооружения:

- ➔ совершенствование агрегатов или отдельных узлов технологических линий, отдельных стадий технологического процесса действующих производств;
- ➔ модернизация и замена морально устаревшего основного технологического или вспомогательного оборудования, машин, механизмов, транспортно-подъемных средств более производительными, большей единичной мощности или улучшенной конструкции;
- ➔ модернизация действующих или внедрение новых средств механизации и автоматизации технологических процессов или их отдельных стадий, а также модернизация действующих или внедрение новых автоматических систем управления производством или технологическим процессом и других современных средств управления производством, позволяющих сократить численность промышленно-производственного персонала и работников аппарата управления или повысить эффективность их работы;
- ➔ модернизация и техническое переустройство действующих и сооружение новых установок водо- и газоочистки и других природоохранных объектов, систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха и систем водооборота на действующих предприятиях;
- ➔ строительство на действующих предприятиях опытных и опытно-промышленных установок для отработки параметров новых технологических процессов (или отдельных стадий процессов) в целях осуществления в дальнейшем технического перевооружения данных предприятий.

Как отмечалось в Указаниях [3], «при техническом перевооружении действующих производств может осуществляться установка дополнительного оборудования, машин и механизмов – в основном на существующих площадях» (в отдельных случаях допускались частичная перепланировка и расширение существующих производственных зданий и сооружений, обусловленные габаритами вновь устанавливаемого оборудования, а также расширение существующих или строительство новых объектов подсобного и обслуживающего назначения: объектов складского хозяйства, компрессорных, котельных и т.п.).

Дополнительным нормативно-методическим документом [4] было уточнено следующее:

«При техническом перевооружении действующих предприятий могут осуществляться установка дополнительно на существующих производственных площадях оборудования и машин, внедрение автоматизированных систем управления и контроля, применение радио, телевидения и других современных средств в управлении производством, модернизация и техническое переустройство природоохранных объектов, отопительных и вентиляционных систем, присоединение предприятий, цехов и установок к централизованным источникам тепло- и электроснабжения. При этом допускаются частичная перестройка и расширение существующих производственных зданий и сооружений, обусловленные габаритами размещаемого нового

оборудования, и расширение существующих или строительство новых объектов подсобного и обслуживающего назначения (например, объектов складского хозяйства, компрессорных, котельных, кислородных и других объектов), если это связано с проводимыми мероприятиями по техническому перевооружению».

Накопленный в 70–80-е годы опыт показал, что мероприятия, объединяемые понятием «техническое перевооружение», направлены прежде всего на повышение технического уровня и экономической эффективности действующих производств при относительно невысоких удельных капитальных вложениях, что позволяет избежать омертвления капитала (в том числе и на период строительства).

Техническое перевооружение действующих предприятий может быть совмещено с освоением производства новых изделий, изменением номенклатуры производимой продукции. Таким образом, как свидетельствует практика, в отдельных частных случаях техническое перевооружение может сопровождаться полной сменой номенклатуры продукции, т.е. нести в себе и изменение профиля или специализации предприятия [5].

В нормативных документах Госплана СССР, Госстроя СССР, министерств и ведомств указывалось, что техническое перевооружение, безусловно, обладает определенными преимуществами перед новым строительством, расширением и реконструкцией, поскольку оно позволяет в короткие сроки, базируясь на существующих основных фондах, усовершенствовать методы производства и повысить его эффективность.

Из этого делался вывод о том, что целесообразно направлять капитальные вложения в первую очередь на техническое перевооружение действующих предприятий. Строительство же новых предприятий следует начинать в том случае, если потребности в выпускаемой продукции не могут быть обеспечены за счет улучшения использования действующих производственных мощностей и технического перевооружения предприятий.

Техническое перевооружение предприятий в СССР являлось также объектом планирования. В планах технического перевооружения предприятий должны были отражаться:

- ➔ расчет потребности в оборудовании;
- ➔ объем капитальных вложений;
- ➔ технико-экономические показатели.

Как показывает опыт осуществления технического перевооружения действующих производств, объем строительно-монтажных работ в этих случаях, как правило, составляет не более 10% объема капитальных вложений, выделяемых на техническое перевооружение [5]. При этом исходя из нашего опыта общая величина капитальных вложений в техническое перевооружение производств обычно должна находиться в пределах 15–20% от стоимости существующих основных производственных фондов (в сопоставимых ценах и условиях).

С началом экономических реформ в 90-е годы и в связи с ускоренным переходом от государственной к частно-акционерным формам собственности реализация инвестиционных проектов, связанных с обновлением основных производственных фондов,

по существу, прекратилась, вследствие чего проблематика технического перевооружения действующих предприятий в новых условиях долгое время не была востребована и не находила отражения в нормативных документах Правительства РФ, а также соответствующих министерств и ведомств.

Лишь в марте 2004 г. появилось постановление Госстроя РФ [6], в котором, по сути, воспроизводится прежнее определение:

«3.5. Техническое перевооружение действующих предприятий рассматривается как комплекс мероприятий по повышению технико-экономического уровня отдельных производств, цехов и участков на основе внедрения передовой технологии и новой техники, механизации и автоматизации производства, модернизации и замены устаревшего и физически изношенного оборудования новым, более производительным, а также по совершенствованию общезаводского хозяйства и вспомогательных служб.

3.6. При техническом перевооружении действующих предприятий могут осуществляться установка на существующих производственных площадях дополнительного оборудования и машин, внедрение автоматизированных систем управления и контроля, применение радио, телевидения и других современных средств в управлении производством, модернизация и техническое переустройство природоохранных объектов, отопительных и вентиляционных систем, присоединение предприятий, цехов и установок к централизованным источникам тепло- и электроснабжения. При этом допускаются частичная перестройка (усиление несущих конструкций, замена перекрытий, изменение планировки существующих зданий и сооружений, а также другие мероприятия) и расширение существующих производственных зданий и сооружений, обусловленные габаритами размещаемого нового оборудования, и расширение существующих или строительство новых объектов подсобного и обслуживающего назначения (например, объектов складского хозяйства, компрессорных, котельных, кислородных станций и других объектов), если это связано с проводимыми мероприятиями по техническому перевооружению».

Аналогичное, но более краткое (с учетом специфики ведомства) определение приводится в Налоговом кодексе РФ, ст. 257 [7]: «К техническому перевооружению относится комплекс мероприятий по повышению технико-экономических показателей основных средств или их отдельных частей на основе внедрения передовой техники и технологии, механизации и автоматизации производства, модернизации и замены морально устаревшего и физически изношенного оборудования новым, более производительным».

В то же время, как отмечалось в 2008 г. в письме Министерства регионального развития России [8], «в законодательстве Российской Федерации о градостроительной деятельности не содержится определений терминов «расширение» и «техническое перевооружение».

В письме отмечается, что по своей технологической структуре работы по расширению и техническому перевооружению могут включать в себя

создание новых объектов капитального строительства, изменение параметров (конструктивных решений) и инженерного обеспечения существующих зданий и сооружений, а также модернизацию технологического оборудования». Кроме того, в письме [8] министерство указало Главгосэкспертизе на необходимость разработать – совместно с Ростехнадзором – и оформить на законодательном уровне определения понятий «расширение действующих предприятий» и «техническое перевооружение» и соответствующих им процедур государственной экспертизы и согласования проектной документации. Однако и в настоящее время подобное определение, отвечающее реалиям современного периода, отсутствует.

### **АКТУАЛЬНОСТЬ ТЕХНИЧЕСКОГО ПЕРЕВООРУЖЕНИЯ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ И НЕОБХОДИМОСТЬ РАЗРАБОТКИ НОРМАТИВНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ**

С начала нового столетия процесс оживления и роста российской промышленности, образование новых предприятий и конгломератов различных форм собственности, развитие малого и среднего бизнеса, вступление России в ВТО, требующее кардинального повышения конкурентоспособности российских производителей, – все эти факторы снова привлекли внимание к вопросам технического перевооружения действующих производств и к проблеме его определения, регулирования и внедрения.

Особую актуальность эти вопросы приобрели во время экономического кризиса 2008–2009 гг. и последовавшего за ним периода экономической нестабильности, осложнившим финансирование крупномасштабных инвестиционных проектов во многих отраслях обрабатывающей промышленности.

Сейчас на повестку дня вновь встает проблема нахождения методов и стимулов, обеспечивающих интенсивное, экономически эффективное обновление основных производственных фондов, которое должно осуществляться с возможно меньшими затратами. Без решения этой задачи невозможен намеченный Правительством РФ переход экономики на инновационный путь развития, предполагающий ежегодный прирост промышленного производства в 2013–2030 гг. на 4% и ежегодный прирост инвестиций в основной капитал промышленности на 6,4%, при опережающем росте наукоемких отраслей промышленности [9].

При этом следует отметить масштабы необходимого обновления: по данным Росстата, степень износа активной части основных производственных фондов российской промышленности к началу 2012 г. достигла 70%; доля полностью изношенного оборудования и машин превысила 25% [10]. Очевидно, что такое масштабное обновление основных фондов не может быть осуществлено исключительно за счет нового строительства или же в рамках модернизации и замены устаревшего оборудования. Значительную роль в процессе обновления основных фондов промышленности неизбежно будет играть именно техническое перевооружение действующих производств.

Практика свидетельствует, что метод обновления производственных фондов путем технического перевооружения действующих производств, независимо от формы собственности и экономической системы, обладает такими преимуществами, которые имеют существенное значение с точки зрения конкурентоспособности производственных фирм в условиях рыночной экономики:

- по сравнению с новым строительством и реконструкцией техническое перевооружение производства требует меньших затрат за счет сокращения стоимости СМР и затрат на проектирование, обеспечивает меньшие сроки реализации инвестиционных проектов при увеличении объемов выпуска продукции и улучшения ее качественных характеристик;
  - ввиду меньшего объема затрат и работ проекты технического перевооружения могут полностью или частично финансироваться за счет средств амортизационных фондов предприятий, что устраняет или уменьшает проблему привлечения средств инвесторов или заемных средств (что особенно актуально с учетом высокой стоимости кредитования в России);
  - осуществление проектов технического перевооружения сокращает сроки обновления основных фондов, в частности за счет уменьшения объемов требуемой проектно-сметной документации ввиду оптимального использования существующих основных фондов и упрощения процедур согласования документации; благодаря этому уменьшаются сроки окупаемости инвестиций в обновление фондов, а в случае использования для инвестиций заемного финансирования – уменьшается долговая нагрузка на предприятие.
- В современных условиях основной задачей проектов технического перевооружения является снижение затрат производства и соответственно увеличение его рентабельности, наряду с повышением конкурентоспособности на рынке. В этой связи выделяются два типа технического перевооружения действующих производств:

- перепрофилирование производства (освоение выпуска новых видов продукции, новых модификаций продуктов);
  - изменение производственных мощностей и объемов производства продукции в соответствии с изменениями спроса на нее при сохранении или повышении уровня рентабельности производства, повышении качества продукции и снижении энергоемкости производства.
- В рамках технического перевооружения производства может решаться большое количество частных проблем предприятий, таких как:
- замена физически и морально устаревшего оборудования, уменьшение затрат на ремонт машин и оборудования;
  - повышение коэффициента загрузки оборудования;
  - улучшение качественных характеристик продукции;
  - повышение технологической устойчивости производства;
  - повышение производительности труда, снижение трудоемкости производства;

- сокращение сроков и стоимости подготовки производства различных видов продукции;
- экономия сырья, материалов и энергоресурсов, внедрение ресурсосберегающих технологий;
- внедрение автоматизированных систем управления и контроля, новых систем программного обеспечения, повышение безопасности производства, интеграция ранее созданных технологических и информационных систем;
- модернизация систем вентиляции, отопления и прочих систем производственной инфраструктуры в соответствии с современными требованиями;
- повышение уровня промышленной, пожарной и экологической безопасности производства, обеспечение соблюдения национальных и международных экологических стандартов;
- организация выпуска новых видов продукции с заменой оборудования и использованием ранее созданных основных фондов.

В зависимости от специфики задач, решаемых посредством конкретного проекта технического перевооружения, используются различные методические принципы реализации технического перевооружения производства: предметный, технологический или принцип интеграции технологических и информационных потоков [11].

В рамках каждого из принципов возможны различные подходы к организации технического перевооружения:

- оптимальный (обеспечивающий наилучшее сочетание «цена–производительность»);
- подражательный (воспроизведение производственных методов и технологий фирм-конкурентов);
- упрощенный (с использованием максимально упрощенного оборудования);
- срочный (производственные методы и новое оборудование подбираются исходя из соображений максимально быстрого и этапного их освоения);
- консервативный (воспроизведение существующей технологической схемы с улучшенными характеристиками).

В рамках общей методологии оценки экономической эффективности инвестиционных проектов в условиях рыночной экономики за минувшие годы накоплен большой опыт специфической оценки экономических результатов проектов технического перевооружения путем сопоставления прямых и косвенных выгод от осуществления перевооружения с затратами и временными потерями, связанными с его осуществлением (в номинальном и дисконтированном исчислении).

Экономический эффект от осуществления технического перевооружения определяется результирующим потоком денежных средств, рассчитываемым как разность суммы прогнозных поступлений и суммы прогнозных платежей за расчетный период.

Отличительной особенностью проектов технического перевооружения является тот факт, что некоторый результирующий денежный поток имеет место до начала их осуществления; поэтому при оценке проектов технического перевооружения рассчитывается прирост результирующего денеж-

ного потока как приростов притоков и оттоков денежных средств, имеющих место вследствие реализации проекта. При этом обязательным условием является признание неравноценности денежных средств, получаемых или расходуемых в различные временные моменты. Для суммирования разновременных притоков и оттоков денежных средств осуществляется их дисконтирование – приведение к определенному моменту времени, в качестве которого обычно используется дата начала реализации проекта технического перевооружения. При этом используемая норма дисконта должна учитывать степень риска не только оцениваемого проекта, но и деятельности предприятия в целом.

При оценке проекта технического перевооружения учитываются его последствия во всех сферах деятельности предприятия – инвестиционной, операционной и финансовой.

В процессе оценки учитываются расходы на НИ-ОКР и проектирование, расходы на маркетинговые исследования и ТЭО, расходы, связанные с управлением проектом, стоимость приобретаемых лицензий и ноу-хау, расходы на проведение испытаний и пусконаладочных работ [12]. При определении доходов от осуществления проекта учитывается не только прирост выручки от реализации продукции, но и достигнутая экономия от сокращения материальных издержек производства, расходов на содержание и эксплуатацию оборудования, расходов на оплату и охрану труда и общепроизводственных расходов (расходы эксплуатационно-хозяйственных служб, службы развития производства, коммерческой и финансово-экономической служб).

Разработаны и находят применение на практике специальные методы калькулирования издержек производства, позволяющие более точно определить изменение затрат производства в результате технического перевооружения:

- метод вложенных циклов (учитывающий внутрипроизводственные циклы – технологические, восстановительные, номенклатурные, календарные и ремонтные – и внешние циклические процессы);
- метод учета затрат по видам деятельности (ABC-метод), обеспечивающий обоснованное разнесение косвенных расходов предприятия по различным видам продукции [13].

Применение вышеописанных подходов позволяет с максимальной точностью прогнозировать основные показатели эффективности проектов технического перевооружения действующих производств в соответствии с принятой в настоящее время методикой экономической оценки инвестиционных проектов [14]: чистый дисконтированный доход от реализации проекта (ЧДД), внутреннюю норму доходности проекта (ВНД), срок окупаемости инвестиций (номинальный и дисконтированный) и индекс доходности проекта (ИД).

При необходимости могут быть рассчитаны народнохозяйственный эффект оцениваемого проекта (сумма экономических эффектов, возникающих во всех сферах народного хозяйства в результате осуществления проекта), его бюджетный эффект (денежный поток, получаемый в бюджетной сфере вследствие осуществления рассматриваемого про-

екта с учетом изменения всех видов налоговых платежей – налога на прибыль, налога на имущество, подоходного налога и НДС) и коммерческий эффект проекта (разность народнохозяйственного и бюджетного эффектов) [15].

Все вышесказанное позволяет ставить вопрос о назревшей необходимости в разработке современной законодательной базы и нормативно-регулирующей документации, определяющей основные характеристики и параметры технического перевооружения, его отличительные черты и устанавливающей соответствующие требования и нормы данного метода – одного из наиболее рациональных способов обновления основных производственных фондов.

## ВЫВОДЫ

По нашему мнению, при разработке и внедрении современного, отвечающего требованиям текущего периода определения технического перевооружения действующих производств целесообразно взять за основу его определения такие критерии, как повышение технического уровня производства при отсутствии существенного увеличения производственных площадей, относительно небольшом объеме инвестиций (предположительно 15–20% от стоимости ранее созданных основных производственных фондов в сопоставимых условиях) и невысокой доле СМР в общей сумме инвестиционных затрат (10–15%).

Очевидно, что для отвечающих установленным критериям проектам технического перевооружения должен быть однозначно установлен соответствующий требованиям времени порядок экспертизы и согласования проектно-сметной документации.

Кроме того, исходя из вышеотмеченных преимуществ проектов технического перевооружения нам представляется необходимым рассмотреть вопрос о предоставлении компаниям, осуществляющим такие проекты на своих предприятиях, налоговых льгот и других стимулов (в действующем Налоговом кодексе техническое перевооружение производств учитывается только с точки зрения увеличения налогооблагаемой базы, что никак не способствует стимулированию соответствующих инвестиций). Такая система стимулов могла бы включать в себя освобождение от импортных пошлин и НДС оборудования, предназначенного для проектов технического перевооружения; налоговые вычеты или каникулы для предприятий, направляющих часть прибыли на осуществление таких проектов; субсидированные кредиты для компаний, осуществляющих программы техперевооружения на своих предприятиях, и другие меры, которые могут быть разработаны в ходе обсуждения рассматриваемой проблемы.

Необходимость таких мер в последнее время признается представителями как делового сообщества, так и законодательной и исполнительной власти [16].

В частности, в докладе заместителя министра промышленности и торговли Г.В. Каламанова, утвержденном подкомиссией по экономической интеграции Правительства РФ 20 января 2012 г., было предложено освобождать предприятия химиче-

ской промышленности от уплаты налогов с части прибыли, направляемой на техническое перевооружение и модернизацию, и субсидировать процентные ставки по кредитам, привлекаемым для закупок технологий и оборудования [17].

В январе 2012 г. Комиссия по инвестициям и техническому перевооружению Союза машиностроителей России представила на рассмотрение Правительства РФ рекомендации по мерам поддержки тяжелого и энергетического машиностроения, в которых содержится предложение разработать «механизмы долгосрочного финансирования рос-

сийских производителей под проекты технического перевооружения» [18].

Разработка таких мер должна осуществляться в форме согласованной программы Министерством регионального развития, Министерством экономического развития и Министерством промышленности и торговли совместно с Министерством финансов. Кроме того, крайне важно привлечь к разработке нормативной и методической документации по вышеуказанным направлениям специалистов, занятых непосредственно в промышленности, строительстве и проектировании. ■

## ЛИТЕРАТУРА

1. Методические указания к разработке государственных планов экономического и социального развития СССР. – М.: Госплан СССР, 1980.
2. Письмо Госплана СССР, Госстроя СССР, Стройбанка и ЦСУ СССР № НБ-36-Д от 8 мая 1984 г. «Об определении понятий нового строительства, расширения, реконструкции и технического перевооружения действующих предприятий».
3. Указания по определению понятий нового строительства, расширения, реконструкции и технического перевооружения действующих предприятий химической промышленности (ВСН 45-85). – М.: Министерство химической промышленности СССР, 1985 (Согласованы с Госпланом СССР, Госстроем СССР и Сбербанком СССР письмом № ЛГ 1755/26 – 1512 от 21 октября 1985 г.).
4. Письмо Министерства финансов СССР от 11 февраля 1986 г. № 30.
5. Роль капитального строительства в инвестиционном процессе. – М., 2002; <http://bookdata.org/construction/investments10/economics02.php>
6. Методика определения стоимости строительной продукции на территории Российской Федерации (МДС 81-35 2004). – М.: Госстрой РФ, 2004.
7. Налоговый кодекс Российской Федерации (часть вторая от 05.08.2000 № 117-ФЗ). – М.–СПб., ИД «Герда», 2005 (в редакции Федерального закона от 29.05. 2002 № 57-ФЗ).
8. Письмо Министерства регионального развития РФ № 4083-СК/08 от 28.02.2008.
9. Маркелов Р. Минэкономразвития заглянуло в 2030 г./ «Российская газета», 9 ноября 2012 г.
10. Промышленность России: возможности обновления основного капитала отраслей; [http://promyshlennosts.ru/prom\\_kat/promyshlennost-rossii-vozmozhnosti-obnovleniya-osnovnogo-kapitala-otraslej.html](http://promyshlennosts.ru/prom_kat/promyshlennost-rossii-vozmozhnosti-obnovleniya-osnovnogo-kapitala-otraslej.html); 10.07.2012.
11. Остапенко С.Н., Федосеева Н.Ю. Методическое пособие для производственных малых и средних предприятий по вопросам модернизации и технического перевооружения. – М., 2010.
12. Крайнов М.С. Техническое перевооружение и реконструкция производства// «Полимерные материалы» № 3-4, 2012.
13. Крайнов М.С. Калькулирование себестоимости продукции опытных производств// «Полимерные материалы» № 9, 2012.
14. Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов. 2-я редакция. – М.: Экономика, 2000 (официальное издание).
15. Крайнов М.С. Экспресс-оценка эффективности инвестиционных проектов// «Полимерные материалы» № 11, 2011.
16. Николаев Я. Модернизация станет дешевле// «РБК daily», 03.10.2012.
17. Минпромторг предлагает субсидировать часть затрат химкомпаний на газ и ж/д перевозки; [http://advis.ru/php/print\\_news.php?id=79EC5B6A-5690-CA43-804B-F19D6F39206B](http://advis.ru/php/print_news.php?id=79EC5B6A-5690-CA43-804B-F19D6F39206B), 11 апреля 2012 г.
18. Пресс-релиз Союза машиностроителей России от 16 января 2012 г.; <http://www.soyuzmash.ru/informcenter/news/indexpr.php?news=6745>.