

кликати в неї глибоке психологічне задоволення, воно так само дозволяє усвідомити себе як особистість. Не існує єдиних методів мотивації персоналу, ефективних у всі часи і при будь-яких обставинах. Вибір конкретного методу мотивації повинна, у першу чергу, визначати загальна стратегія управління персоналом, з якою функціонує підприємство.

**Список літератури:** 1. *Карташова Л.В.* Организационное поведение. - М.: ИНФРА-М, 2003. - 220 с. 2. *Алехина О.Е.* Стимулирование развития работников организации. // Управление персоналом. - 2004. - № 1. - С. 50-52. 3. *Уткин Э.А.* Основы мотивационного менеджмента. — М.: ЭКМОС, 2000. — 351 с. 4. *Колот А.М.* Мотивация персонала: Підручник. — К.: КНЕУ, 2002. — 345 с. 5. *Маслоу А.Г.* Мотивация и личность / пер. с англ. - 3-е изд. - СПб.: Питер, 2003. - 392 с. 6. *Дряхлов Н., Куприянов Е.* Система мотивации персонала в Западной Европе и США // IT-team. 2003. - №4.- С. 21-22. 7. *Рейчел Шеклтон.* Мотивация – меняющийся подход// Персонал Микс. - 2001. - №5. 8. *Озерникова Т.* Мотивационное значение заработной платы // Служба кадров.- 2002.- № 3. - С. 24-29. 9. *Ильясов Р.* Нематериальные методы мотивации персонала//Персонал. - 2001. - №3.

Надійшло до редколегії 30.01.2012

## УДК 330.341.1

*А.С. ЗАХАРЧЕНКОВ*, к.э.н., НТУ «ХПИ», Харьков

### **ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ПЕРСПЕКТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

У статті розглядаються методичні підходи визначення можливостей використання перспективних технологій для перетворення виробничої основи проблемного підприємства.

В статье рассматриваются методические подходы определения возможностей использования перспективных технологий для преобразования производственной основы проблемного предприятия.

The article discusses methodological approaches to identify opportunities use of emerging technologies to transform the industrial basis problem of the enterprise.

**Ключевые слова:** технологическая санация, инновационное преобразование, производственный процесс, полезность.

**Введение.** Вторая половина XX века характеризовалась последовательным и все более нарастающим влиянием науки и новых технологий на темпы экономического и социального прогресса в промышленно развитых странах. Новые знания и новые технологии использовались при увеличении разнообразия используемых продуктов и услуг, при разработке новых, более эффективных способов превращения ресурсов, труда и энергоносителей в полезные продукты. В этом контексте прогноз перспек-

тив дальнейшего инновационного и технологического преобразования основного производства промышленного предприятия является начальной, задающей функцией технологической санации всего производственного механизма для выработки и реализации стратегии преобразования.

**Постановка задачи.** Инновационное преобразование устаревших или простаивающих мощностей предприятия должны опираться на всесторонний анализ достигнутого уровня развития внутреннего и внешнего рынков, а также комплексный прогноз ожидаемых результатов технологической санации предприятия и его отдельных производств. Полученная прогнозная информация должна служить основой для проведения технологического и логистического реинжиниринга и глубокой технологической реконструкции всех основных звеньев производственной базы предприятия. Кроме того, прогнозная информация образует исходное поле для последующей подготовки портфеля инновационных проектов и далее на их основе - инвестиционных проектов. Именно отсутствие в настоящее время на предприятиях достоверной прогнозной информации для обоснования реинжинирингового подхода к выбору перспективных технологических решений отрицательно влияет на качество отечественных инвестиционных проектов.

Основной негативный итог прошедшего периода реформирования экономики страны состоит в том, что за этот период существенный урон среди всех сфер деятельности понесла наука. Это проявляется в следующем:

- наука оказалась невостребованной не только медленно формирующейся в стране, по-существу, в какой-то степени псевдорыночной экономикой, но и самим государством и органами его власти. Надежды на востребованность многих отечественных исследований и разработок со стороны субъектов «обновленной» национальной экономики оказались иллюзией;

- государственные власти не только отказались от поддержки и сопровождения начального этапа реформ научным сообществом в начале 90-х годов, но и при поддержке западных экспертов фактически «стали на тропу войны» с наукой. Итог «лихих» 90-х годов весьма печален: объемы финансирования научных исследований сократились примерно в 7-8 раз, с учетом уменьшения инвестиций в научно-производственную базу - почти в 20 раз.

В то же время известно, что стоимость производимых продуктов, товаров и услуг при перемещении по технологическому циклу от первичных ресурсов и энергоносителей в направлении производства конечных продуктов последовательно возрастает.

По оценкам специалистов стоимость наукоемкой продукции в 100 и более раз превосходит стоимость первичного сырья и материалов.

Однако, использование располагаемого страной научно-технологического потенциала требует поиска новых организационно-экономических форм. В связи с тем, что традиционные формы организации научных исследований и разработок ориентируются на ограниченное бюджетное финансирование постоянно сокращаемого числа приоритетных направлений национального уровня, то вряд ли при таком подходе следует ожидать повышение уровня прикладной инновационной активности. Традиционно сложившиеся в науке приоритетные технологические направления во многом копируют приоритеты промышленно развитых стран. Их оценка и поддержка на государственном уровне опирается на экспертные оценки конкурентоспособности разрабатываемых на их основе технологий мирового уровня. Эта бесспорно верная в стратегическом отношении цель не учитывает ближайших и среднесрочных задач и необходимости скорейшего восстановления производственно-технологического потенциала отечественных предприятий, ориентированного на производство продукции для внутренних рынков страны.

**Методология.** Сложившаяся в настоящее время методология подготовки комплексных прогнозов для разработки стратегий инновационного развития предприятий была основана на сочетании нормативных и экстраполяционных прогнозов, включая коллективные и индивидуальные экспертные оценки, статистические методы и модели, а также разнообразные экономико-математические модели. Технология и форма представления прогнозных материалов задавалась методическими указаниями, устанавливавшими порядок, сроки и состав участников прогнозирования.

Разработка самих стратегий строилась на использовании разнообразных балансовых и эконометрических моделей прогнозирования динамики экономического развития отрасли или тенденций изменения рыночной конъюнктуры, которые дополнялись частными моделями оценки развития отдельных регионов и подотраслей. Также широко использовались эконометрические модели и экспертные оценки перспектив раз-

вития отдельных подотраслей и технологий. Полученные прогнозные оценки уточнялись и дополнялись содержательными аналитическими исследованиями, сравнительными сопоставлениями располагаемого и необходимого производственного, технологического, кадрового и научно-технического потенциала.

Ранее технология и организация прогнозирования на предприятиях устанавливались общей методикой, в которой на каждый временной интервал прогнозирования задавалась структура прогноза, включая состав сводных и проблемных разделов, сроки предоставления их результатов, перечень организаций, подрядчиков и субподрядчиков. В соответствии с этой методикой последовательно разрабатывались стратегии для решения важнейших проблем.

Промежуточные и итоговые результаты прогнозов обсуждались с привлечением экспертов по отдельным проблемам.

Технологические прогнозы, с одной стороны, позволяют ориентировать инновации на перспективы развития отечественных предприятий, а с другой - информировать экономические субъекты о перспективных технологиях, обеспечивающих устойчивый экономический рост.

**Результаты исследования.** Возобновление прогнозов технологического инновационного развития для проблемных предприятий требует восстановления прежних и поиск новых информационных каналов и источников генерирования перспективных оценок развития. При этом важно первоначально опираться на опыт профессионалов, владеющих методологией прогнозирования в сфере научно-технологического и социально-экономического прогнозирования, последовательно расширяя состав участников прогноза и приглашая к формированию прогнозных оценок представителей крупного, среднего и мелкого бизнеса. Цели на каждом структурном уровне инновационных преобразований должны стать основой для формирования заданий, определения сроков их исполнения. Отношения структур и производственных подразделений с органом, управляющим процессом проведения на предприятиях технологической санации, состоят в делегировании ему определенных управленческих функций. Заметим, со своей стороны, что в ряде случаев целевое управление может быть не столь предпочтительно, особенно для мелких и средних проблемных предприятий.

На современном этапе методология прогнозирования эффективности использования перспективных технологий в конкретном промышленном

производстве должна быть основана на сочетании метода коллективных экспертных оценок типа Дельфи с применением разнообразных методов математического моделирования. Только на основе выполнения прогнозных расчетов должны формироваться возможные сценарии и стратегии работ по выполнению работ по проведению на предприятиях технологической санации. При этом следует учитывать не только устойчивые тенденции развития промышленных технологий, но также и дополнительную информацию о потенциале внутренних и внешних рынков для продукции проблемного предприятия, включая оценку возможных временных и финансовых потерь из-за несопряженности инновационных преобразований по всему технологическому циклу производства.

Возможность разной эффективности результатов от реализации инноваций в промышленном производстве в зависимости от условий финансирования, реального научно-технического уровня предприятия и профессионального потенциала исполнителей, а также сроков проведения инновационных преобразований, включая приобретение нового оборудования, создает информационное пространство для многовариантных прогнозных расчетов. Их упорядочение возможно с использованием имитационной системы экономико-математических моделей, в которых должны сочетаться прогноз распределения ожидаемых инвестиций по производственным подразделениям проблемного предприятия с прогнозными расчетами потенциала перспективных технологий, вводимых на отдельных его участках. Построение такого рода моделей базируется на прогнозах развития базовых технологий в рамках планируемых и перспективных для конкретного производства инновационных преобразований.

Согласование расчетов эффективности инновационных преобразований с оценками возможных инвестиций, получаемыми при расчетах с использованием моделей, достигается путем итерационной процедуры распределения инвестиций и затрат на инновации (технологии). В качестве критерия оптимальности используется максимизация добавленной стоимости, распределенной по производственным подразделениям.

Проведение предварительного анализа эффективности реализации инновационных проектов при проведении технологической санации производственной базы промышленных предприятий возможно на основе следующих критериев и оценок:

1. Анализ технологической составляющей, являющейся основой любого инновационного проекта, должен производиться с учетом поступа-

тельной динамики развития поколений техники, реализующей сходные с инновационной технологические принципы. Динамика развития технологий одного поколения традиционно представляется на основе хорошо известной экономистам S-образной логистической кривой.

2. Поэтапное представление инновации с точки зрения этапов и закономерностей ее полного жизненного цикла дает возможность определить на каком из этапов находится инновационный технологический проект и найти возможный диапазон стоимостных и временных оценок его реализации при разработке дальнейших стратегий управления этим проектом.

3. Проведение параметрического анализа устойчивости оценок технико-экономической эффективности всего комплекса инновационных преобразований производственно-технологической базы предприятия, а также возможных стратегий управления этим процессом.

Первоначальным шагом прогнозирования и анализа целей технологических инновационных проектов для проблемных предприятий является проведение комплексной оценки рынков, на которых планируется реализовывать инновационную продукцию. Это позволяет выявить возможные сегменты, ценовые и качественные ограничения, предпочтения потребителей и позиции конкурентов на рынках. Результаты анализа могут стать отправной точкой в формировании стратегии реализации реинжинирингового проекта, положенного в основу технологической санации промышленного производства и принятия решений в отношении инвестиционной политики для проведения инновационных преобразований.

При определении инвестиций для технологического преобразования производственных подразделений предприятия возможны два варианта стратегий: 1) инвестиции формируются только за счет средств соответствующего предприятия; 2) инвестиции формируются за счет средств предприятия, а при их нехватке – за счет доли от свободных ресурсов на инвестиции других предприятий, т.е. за счет перелива инвестиционного капитала. Это важное условие, поскольку основным ограничением при расчетах в первую очередь служат собственные инвестиционные возможности проблемных предприятий, которые, по понятным причинам, весьма невелики.

Формирование поэтапных приоритетов инновационных преобразований на основе технологической санации промышленных производств отражается через коэффициенты объемов выпуска обновленной продукции.

Для первого варианта стратегии инвестирования они постоянные, для второго – могут изменяться с учетом приоритетов отдельных этапов. В принципе, они задаются нормативно, с учетом экспертных оценок.

При достижении соответствия объемов выпуска, инвестиций и вводимых по предприятию технологически обновленных мощностей по каждому производственному подразделению в период времени  $t$ , происходит переход к прогнозному расчету показателей для периода  $t+1$ .

В завершение необходимо коротко остановиться на основных процедурах прогноза общей коммерческой реализации результатов проекта технологической санации производственной базы проблемного предприятия. Важность этого вопроса определяется тем, что собственными силами определить ценность общего инновационного проекта по технологической санации предприятия в целом и, соответственно, риск его реализации менеджменту предприятия действительно сложно, поэтому в западной практике эту функцию часто берут на себя эксперты специализированных фирм и банков (кстати, методики таких оценок эти организации держат в секрете). Тем не менее, менеджменту предприятий, нужно стараться формировать портфель инновационных проектов технологической санации так, чтобы доля инновационных проектов с высоким риском была невелика.

В этом контексте кратко остановимся на хорошо известных и распространенных на Западе методах прогнозирования эффективности коммерциализации любой технологии и оценки успешности продвижения продукта этой технологии на рынки.

1. Прежде всего, следует выявить наличие уже действующих технологий и получение продуктов этой технологии с указанными потребительскими и техническими характеристиками у наиболее важных конкурентов. Часто рекомендуют провести техническую экспертизу запланированной к внедрению технологической линии и получаемого на ее основе продукта для выявления возможности практической реализации этой технологии на данном предприятии. Прежде всего следует убедиться в наличии квалифицированного персонала. Полезно выяснить финансовую и практическую возможность тиражирования новой технологической линии (доступность материалов и комплектующих), создание масштабного аналога этой линии, выявить соответствие выбранной для внедрения технологии экологическим нормам.

2. Следует также выяснить наличие интеллектуальных прав на инновационную технологию (патентов или лицензий), уровни обеспечения

защиты этих прав, а в местных условиях практичнее – существование серьезных затруднений копирования технологии конкурентами. При заметных преимуществах новой технологии всегда следует выяснить возможности противодействия копированию на ее основе и имитации конкурентами.

Необходимо убедиться в наличии очевидных для пользователя и покупателя потребительских преимуществ предлагаемого на основе новой технологии продукта в сравнении с товарами-аналогами конкурентов, оценить возможность влиять на мотивацию потребителя при выборе этого продукта.

Методами пробного маркетинга и с помощью различных опросов (включая опросы на сайтах, где демонстрируются образцы продукта) оценить объем потребительского спроса на разных сегментах рынка, на отдельных субрынках. На основе полученных данных изучить возможность и объемы экспансии, а также способы продвижения продукта.

5. Следует оценить необходимый объем финансирования для реализации технологического инновационного проекта, включаемого в портфель инновационных преобразований, определить, приемлемы ли условия и достаточны ли уровни привлечения финансовых средств.

6. Для окончательного решения о перспективности коммерциализации включаемой и инновационный портфель технологии необходимо оценить её жизненный цикл, выяснить существование аналогичных продуктов конкурентов, захваченные ими сегменты рынка, структуру системы сбыта и их торговых партнеров. Особое внимание следует уделить стратегиям разработок технологий-аналогов и технологий, продукты которых в перспективе могут вытеснить данный продукт с рынка.

На основе полученных конкретных ответов, а в необходимых случаях дополнительных пояснений можно провести оценку возможностей планируемых для проведения технологической санации предприятия новых технологий, которые предварительно вошли в инновационный портфель. Источником необходимой информации обычно являются результаты опросов специалистов и топ-менеджеров, анкетирование, данные из оригинальных источников, первичные информационные материалы, мнение экспертов (их персональные интервью, анкетирование, а также анализ результатов различных групповых методов опроса). Полезно также проанализировать информацию, полученную из обзора прессы, просмотреть справочную литературу библиотек, реферативные журналы на выявление научных публикаций авторов технологий-конкурентов, сайты и порталы глобальной се-



ти. Только на основе анализа всего комплекса данных, полученных из разных источников возможно сформулировать выводы для формирования прогноза перспективности коммерциализации технологий рассматриваемых инновационных проектов для проведения технологической санации производственной базы предприятия и ответить на вопрос: удовлетворяет ли технология и ее продукт необходимым функциональным требованиям, обеспечивает ли она ожидаемый экономический результат, имеет ли место дополнительная возможность масштабности производственной реализации, существуют ли значительные преимущества использования нового продукта или технологии? Прогноз также должен содержать набор наиболее вероятных сценариев альтернативных путей коммерциализации каждой технологии и продвижения на рынок ее продуктов.

Для оценки коммерческого потенциала, включаемой в инновационный портфель технологической санации производственной базы предприятия технологии рекомендуется следующая методика:

- выделяются основные признаки или характеристики общего проекта инновационных преобразований на основе технологической санации;
- оцениваются эти признаки по заданной шкале;
- рассчитывается средняя оценка потенциала коммерциализации каждой технологии, включенной в инновационный портфель, учитывая при этом статистический вес каждого признака (основываясь на опыте или на мнении экспертов).

Для сравнения экономической (коммерческой) ценности технологии при прогнозировании удобно представить её технические характеристики, а также характеристики продукции на её основе в следующем виде:

- сравнительные показатели конкурентных преимуществ технологии; уровень защиты технологии;
- технические и экологические преимущества технологии;
- проблемы, затрудняющие реализацию данной технологии;
- оценка с точки зрения рыночной привлекательности целесообразности приобретения технологии на основе экспертного анализа всех преимуществ продуктов, предлагаемой для включения в инновационный портфель технологии, и формирования для них шкалы коэффициентов потребительской полезности.

Термин «полезность» в нашем случае имеет 2 значения: первое – качественная (сравнительная) оценка предпочтения; второе – количественная оценка, с помощью которой предпочтения выражаются удобными количе-

ственными параметрами или характеристиками. В этом контексте термин «полезность» можно рассматривать двояко: а) как «предпочтение» для отображения качественной характеристики инновационного технологического проекта или конкретной технологии и б) как «полезность» - для количественного обоснования предпочтения, что является весьма важным на этапе подготовки к проведению технологической санации производственной основы предприятия.

В принципе, фундаментальным понятием полезности в теории предпочтения являются бинарное отношение качественных и количественных характеристик (рефлексивное, симметричное, транзитивное, связное) [1].

Что касается сути термина «полезность», то его следует рассматривать как вещественную функцию (функцию полезности) для отношения предпочтения типа  $x \succsim y$ , при любых  $x$  и  $y$ .

**Вывод. 1.** За исключением простейших ситуаций, варианты решений и исходы предпочтения и полезности оцениваются на основе целого набора критериев, факторов, целевых установок или характерных признаков для тех или иных инноваций.

2. Важное значение здесь имеют субъективные взгляды на значение вероятности успеха, поскольку эта вероятность измеряет степень уверенности лица, принимающего решение, в справедливости некоторых утверждений в отношении рассматриваемых вариантов технологий или инновационных проектов.

3. Применение теории предпочтения и полезности практически всегда оказывается полезным при решении задачи с большим числом влияющих факторов и критериев, а также при принятии решений в условиях неопределенности.

**Список литературы: 1.** Исследование операций: в 2 томах /Пер.с англ.; под ред. Дж. Моудера, С. Элмаграби. – М.: Мир, 1981. Том 1 . Методологические основы и математические методы. – 712 с.

Надійшло до редколегії 31.01.2012