

*In recent times energy consumption and energy savings challenges have come on line both at the national and corporate levels and been under debate among researchers and experts. In the European Union the energy problems are solved for over several decades as distinct from Russian Federation, which started to decrease resources consumption and reduce gas emission only several years ago. This paper represents methodology for corporate energy efficiency improvement and system of energy consumption monitoring with regard to legislative framework of Russian Federation and European Union.*

**Keywords:** consumption and energy saving, energy efficiency, industrial sector.

Получено: 18.11.14

УДК 621.924-229

О. С. Люпа, аспирант

Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова

## АНАЛИЗ СИСТЕМ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ ПРИ АНАЛИЗЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ СИСТЕМ

*В данной статье рассмотрены методики проведения анализа систем принятия решения производственных систем. Рассмотрены плюсы и минусы данных методик и их эффективность. Приведена оценка эффективности функционирования предприятий поэтапно. Рассмотрен всесторонний анализ трудового потенциала с позиции эффективности системы качественных критериев и соответствующих им количественных показателей оценки эффективности экономических отношений с позиций их соответствия.*

**Ключевые слова:** анализ, оценка, эффективность, критерии, показатели, методики.

На сегодняшний день понятие «инновационные технологии» стало популярным не только среди узкоспециализированных предприятий и организаций, но и среди простых обывателей, оно на слуху едва ли не каждый день. Этому способствует политика руководства страны, направленная на разработку и внедрение новых технологий во всех сферах деятельности, и в первую очередь, конечно, на развитие промышленного комплекса, который сегодня, к сожалению, является, скорее, сырьевым источником для экономически развитых стран мира, чем основой экономики нашей страны.

В 2005 г. были приняты Основные направления политики Российской Федерации в области развития инновационной системы на период до 2010 г., в 2006 г. – Стратегия развития науки и инноваций в Российской Федерации до 2015 г. В рамках реализации этих программ и стратегий заложены основы действующей национальной инновационной системы, предприняты существенные усилия по развитию сектора исследований и разработок, формирования развитой инновационной инфраструктуры, модернизации экономики на основе технологических инноваций.

Можно отметить положительную динамику в 2006–2007 гг., которая поддерживалась высоким потребительским спросом, ростом инвестиций в экономику страны в целом и в строительный сектор в частности, а также развитием системы сборочных предприятий в ряде машиностроительных подотраслей и реализацией отдельных национальных проектов с привлечением инвестиционных фондов государства. В 2007 г. сальдированная прибыль машиностроительного комплекса составила 150,15 млрд руб., рост к 2006 г. – 40,5 %. Доля убыточных предприятий и организаций в общем количестве предприятий и организаций машиностроительного ком-

плекса снизилась и составила 18,1 % против 19,9 % в 2006 г.

В июне 2008 г. впервые за полтора года произошел спад производства в российском машиностроительном комплексе. Темп роста производства в первом полугодии 2008 г. в целом по российскому машиностроительному комплексу оставался на очень высоком уровне. По оценке экспертов АК&М, этот показатель в январе – июне текущего года составил 11,0 %. Вместе с тем нельзя не отметить ухудшение статистики в отрасли, наблюдаемое в последние месяцы рассматриваемого периода. Поначалу оно было локальным, но в июне произошел настоящий провал показателей по весовой части машиностроительных подотраслей. В результате впервые с ноября 2006 г. в июне 2008 г. был отмечен спад производства в целом по машиностроительному комплексу, который составил по сравнению с июнем 2007 г. 2,4 % [1].

Ни частный, ни государственный сектор не проявляют достаточной заинтересованности во внедрении инноваций. Уровень инновационной активности предприятий значительно уступает показателям стран-лидеров в этой сфере. Расходы на НИОКР в 2008 г. в России оцениваются в 1,04 % ВВП против 1,43 % ВВП в Китае и 2,3 % в странах ОЭСР, 2,77 % ВВП в США, 3,44 % ВВП в Японии.

Но в любое время и в любой экономической ситуации на функционирование предприятий влияет множество факторов. Их анализ и прогнозирование последствий является важной составляющей для успешного развития как отдельного производства, так и отрасли в целом. Внедрение новых технологий ставит задачу расчета экономической выгоды нововведения. Между тем в настоящее время не создана единая методика оценки эффективности функционирования предприятий. На эту тему проведено множе-

ство исследований, и всякий раз концепция дорабатывается и видоизменяется.

Так, группа авторов во главе с М. М. Гаджиевым в своей статье предлагает четыре основных метода оценки эффективности деятельности промышленного предприятия. Для определения первого метода рассматриваются две важнейшие экономические категории – эффект и эффективность, которые отражают рост и развитие экономического объекта, т. е. его способность к прогрессивным количественным изменениям, выраженным в объемных показателях. Наиболее сильна взаимосвязь этих категорий с понятием развития и присущими ему качественными изменениями, благодаря которым чаще всего достигается желаемый результат. Экономический рост может не отражать использования интенсивных факторов, а происходить за счет увеличения ресурсов.

Результаты деятельности предприятия оцениваются с помощью показателей эффективности или эффекта, которые могут быть выражены абсолютными и относительными величинами и которые отражают соответствующие им экономические достижения деятельности предприятия.

Вместе с тем между категориями «эффект» и «эффективность» есть существенные различия. Эффект – категория, характеризующая превышение результатов реализации проекта над затратами на нее за определенный период времени, которая является отражением результата деятельности, т. е. того состояния, к которому стремится экономический объект. Понятие «эффект» и «результат» можно воспринимать как тождественные. Управление, получившее в международной практике наименование «управление по результатам», направлено на количественный прирост результирующих показателей, хотя и подразумевает изменение качественных характеристик.

Второй принцип оценки эффективности предпринимательской деятельности – допустимость использования нескольких критериев оптимальности. Важно подчеркнуть, что речь идет именно о допустимости, а не необходимости использования нескольких критериев.

Третий принцип оценки эффективности деятельности: целесообразно отдавать предпочтение целям, характеризующим устойчивость рыночных позиций предприятия, реализуя принципы роста рыночной стоимости в условиях инновационного развития как стоимостной концепции управления. Такой подход не противоречит стремлению к максимизации стоимости и прибыли и создает условия для успешного функционирования в длительной перспективе. Оценка эффективности при этом проводится с учетом стратегических приоритетов, а среди оценочных показателей превалируют показатели, характеризующие результативность усилий, предпринимаемых в том или ином стратегическом направлении [2].

Трифилова А. А. предлагает производить оценку эффективности функционирования предприятий по-

этапно, на основе анализа содержания и условий реализации основных этапов разработки и реализации инноваций.

На первом этапе – при первоначальном обзоре – для эффективной организации процесса разработки нового товара достаточно провести экспертную оценку трудовых, финансовых и экономических ресурсов компании, а также осуществить отбор инновационных идей.

На втором этапе – при предварительной оценке рынка – отобранные идеи анализируют с позиции их возможного восприятия будущими (для нового продукта) или существующими (для улучшающей технологии) потребителями и потенциальными или действующими конкурентами.

Третий этап – предварительная техническая оценка продукта – посвящается исследованию разрабатываемой новинки в отношении ее реального воплощения, или реализуемости. Здесь необходимо найти ответы на вопросы о возможностях изготовления нового товара в масштабах массового производства относительно реальности изготовления нового товара в масштабах массового производства с учетом:

- реальности изготовления всех необходимых комплектующих элементов и сырья;
- наличия собственных или необходимости привлечения сторонних исследовательских ресурсов;
- возможных сложностей в связи с сертификацией;
- существования аналогичных технологий и патентов на них;
- перспектив появления товаров-заменителей.

На четвертом этапе – при детальном исследовании рынка – изучаются потребности и нужды целевой аудитории из числа возможных покупателей, определяются способы и методы продвижения продукта на рынок, оцениваются конкуренты по всем важным маркетинговым позициям.

Как видим, два из описанных этапов посвящены анализу рынка, что свидетельствует о важности этих данных для эффективной коммерциализации новой технологии в современных рыночных условиях хозяйствования.

Пятый этап – бизнес-анализ и финансовый анализ проекта – направлен на предварительную разработку бизнес-плана. Здесь составляется его финансовая часть, которая включает расчет показателей финансовой устойчивости, прогнозный отчет о прибылях и убытках, а также предусматривает оценку рисков.

Шестой этап – разработка – предполагает непосредственное изготовление продукта. На этом этапе основной задачей является установление взаимодействия между ценой будущей новинки и издержками на ее производство.

На седьмом этапе – при тестировании продукта внутри организации – выявляются недостатки разработанного продукта в лабораторных условиях или в ходе полигонных испытаний.

Восьмой этап – апробирование продукта потребителями – необходим для пробного тестирования инновационного продукта будущими покупателями. Это позволяет выявить недостатки и собрать первые замечания, которые можно учесть до запуска новинки в массовое производство.

Девятый этап – опытные продажи или рыночная проверка – включает в себя реализацию инновации на ограниченной территории или незначительной группе потребителей для получения большего числа откликов и мнений покупателей с целью внесения изменений в продукт до его массового сбыта и продвижения на рынке.

Десятый этап – опыт производства – заключается в апробации всего производственного комплекса, на котором планируется осуществлять массовое изготовление новинки. Это проводится с целью выявления производственных ограничений и технических возможностей.

Одиннадцатый этап – бизнес-анализ проекта, является базовым при принятии окончательного решения о коммерциализации инновации. Для этого составляется детальный финансовый бизнес-анализ, который включает в себя бизнес-план производства с учетом всех необходимых расходов и планируе-

мых доходов, новых данных по состоянию ситуации на рынке, состава и структуры управленческой команды, оценки риска и мероприятий по его недопущению. На этом этапе может быть также принято решение об отказе от проекта, если на рынке произошла смена технологии, появился товар-заменитель или предпочтения потребителей радикально изменились.

Двенадцатый этап – запуск полномасштабного производства требует значительных финансовых затрат, связанных с приобретением производственных линий и формированием сбытовых каналов. Здесь также необходима высокая координация действий по всей технологической цепочке, начиная от поставщиков сырья, материалов и комплектующих изделий и до выполнения предписаний рабочими на производственных участках.

Тринадцатый, завершающий, этап – выход продукта на рынок, направлен главным образом на маркетинговые мероприятия и рекламные воздействия на потребителей. Это этап установления конкурентоспособной цены для новинки, выбора формы и содержания ее рекламной кампании, способов дистрибуции и механизмов продвижения, а также формирования нужного общественного мнения [3].



Рис. 1. Система методов и критериев оценки эффективности трудового потенциала машиностроительных предприятий

Обобщая вышесказанное, нужно отметить, что автор делает упор на анализ рынка и изучение спроса и потребностей потенциальных покупателей. При этом анализ производится на протяжении всего жизненного цикла продукта, начиная от стадии проекта, заканчивая производством и сбытом. Трофимов О. В. предлагает свою методику оценки привлекательности инновационных проектов при формировании стратегии развития предприятия [4].

Дулесов А. Н. делает акцент не на введение новых технологий в производство, а на необходимость выявления и устранения причин неэффективного функционирования системы, предполагая ее всестороннюю характеристику и оценку. Для всестороннего анализа трудового потенциала с позиции эффективности используется система качественных критериев и соответствующих им количественных показателей оценки эффективности экономических отношений с позиций их соответствия основным принципам организации системы внутризаводских экономических отношений и требованиям рыночной экономики. На рис. 1 видно, что основными экономическими критериями оценки являются:

- эффективность трудового потенциала;
- вклад каждого элемента труда [5].

Исследования, проведенные учеными, наводят на вывод, что в данной области стоит провести более глубокие исследования по принятию решений в области интеллектуальной поддержки принятия решений при анализе производственных систем.

Согласно статистике парк производственного и научно-интеллектуального оборудования в России морально устарел, исходя из этого эффективность внедрения новых технологий и оперативность при-

менения их в различных областях промышленности требует нестандартного подхода для решения ряда задач:

- привлечение инвесторов для реализации программ по усовершенствованию парка оборудования или закупки нового;
- разработка методик, которые позволили бы использовать морально устаревшее оборудование с минимальными затратами;
- разработка программно-аппаратного комплекса для моментального принятия решения эффективности выпуска того или иного вида продукции, включая в себя анализ рынка конкурентов и объем выпускаемой продукции.

#### Библиографические ссылки

1. Моисеева Д. В., Емельяненко А. А. Отечественное машиностроение: проблемы и тенденции начала XXI в. // Известия Волгоградского государственного технического университета. – 2009. – Т. 8, № 5. – С 18–20.
2. Гаджиев М. М., Кунниева З. А., Багшиев М. Б. Принципы и методы оценки эффективности деятельности промышленного предприятия // Отраслевая экономика (35) УЭКС. – 2011. – № 11.
3. Трифилова А. А. Оценка эффективности инновационного развития предприятия. – М. : Финансы и статистика, 2005. – 304 с.
4. Трофимов О. В. Методология формирования стратегии промышленных предприятий в условиях модернизации экономики : дис. ... д-ра экон. наук. – Н. Новгород, 2011.
5. Дулесов А. Н. Методов оценки эффективности трудового потенциала промышленного предприятия // Вестник ОГУ. – 2006. – № 9. – Ч. 2. – С. 353–357.

\*\*\*

O. S. Lyupa, Post-graduate, Kalashnikov Izhevsk State Technical University

#### Analysis of systems of intelligent support of decision-making for production systems assessment

*The article considers the techniques offered by scientists carrying out the analysis of decision-making systems for production units. Pluses and minuses of these techniques and their efficiency are considered. The step-by-step assessment of enterprises functioning efficiency is given. The comprehensive analysis is given for labor potential with regard to the effectiveness of qualitative criteria system and corresponding quantitative indices of assessing the efficiency of economic relations with regard to their compliance.*

**Keywords:** analysis, assessment, efficiency, criteria, indicators, techniques.

Получили: 01.10.14