

УДК 338.436.33

## ПОТЕНЦИАЛ РАЗВИТИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ СИСТЕМЫ

© 2010 г. Е. А. Данилов

*Южно-Российский государственный технический университет (НПИ)*

*Исследована экономическая сущность потенциала развития производственной системы. Предложен подход к разработке методического комплекса для прогнозирования и последующей оценки перспективности производственной системы для инвестирования в её развитие и создания для неё различных инновационных проектов.*

Ключевые слова: *производственная система; экономический потенциал; экономические ресурсы; инновации; информация.*

*An economic essence of production system's development potential is examined in the article. A way of working out a methodic complex for valuation and forecasting production system's prospects is also resented. This analysis of a production system helps to make a decision about investing its development, and about carrying out any innovative projects in it.*

Key words: *production system; economic potential; economic resources; innovations; information.*

Оценка потенциала развития производственной системы промышленного предприятия или бизнес-группы важна как в теоретическом, так и практическом аспектах, поскольку представление о сущности потенциала предопределяет подход к его оценке, что, в свою очередь, позволяет обоснованно осуществить выбор и реализацию стратегии развития предприятия.

Слово «потенциал» в Советском энциклопедическом словаре трактуется как «источники, возможности, которые могут быть использованы для решения какой-либо задачи, достижения определенной цели; возможности отдельного лица, общества, государства в определенной области» [1, с. 1043]. Данное определение трактует потенциал в общем виде. Вместе с тем на определение потенциала как экономической категории существуют различные точки зрения.

В литературе встречаются четыре основных подхода к определению потенциала в экономике. Одна группа авторов под потенциалом понимает совокупность имеющихся у предприятия ресурсов [2; 3], другая рассматривает потенциал как совокупность

результатов, полученных от их использования [4]. Третья группа определяет потенциал в виде совокупности ресурсов и результатов [5]. Четвертая группа считает, что под потенциалом предприятия следует понимать степень использования ресурсов [6]. Можно заявить, что наиболее полно сущность экономического потенциала отражает определение С. А. Масютина: «Экономический потенциал предприятия – это совокупность ресурсов (трудовых, материальных, финансовых и др.), имеющихся в распоряжении предприятия, а также общая полезность этих ресурсов и приспособленность к использованию с целью производства продукции и получения максимального дохода» [7].

Необходимо отметить, что экономический потенциал развития предприятия характеризуется несколькими основными чертами. Во-первых, он определяется его реальными возможностями в той или иной сфере деятельности. При этом не только реализованными, но и нереализованными по каким-либо причинам. Во-вторых, возможности любого предприятия сильно зависят от имеющихся у него ресурсов и резервов,

не только используемых в производстве, т. е. потенциал, характеризуется объемом ресурсов и резервов, как вовлеченных, так и не вовлеченных в производство. В-третьих, потенциал развития предприятия определяется не только имеющимися у предприятия возможностями и ресурсами, но и способностью управляющих им менеджеров к использованию с целью максимизации доходов. Кроме того, результаты мобилизации потенциала определяются выбранной формой организации производства и системой управления соответствующей ей.

Логично рассмотреть характеристики отдельных видов ресурсов и системные характеристики, а также факторы, определяющие их способность давать определенные результаты. К числу таких факторов можно отнести, например, способ использования или управления ресурсами, степень соответствия существующей системы ресурсов как качественно, так и количественно необходимой с учетом поставленных целей. Таким образом, экономический потенциал развития предприятия определяет экономические возможности предприятия в целом, то есть способность предприятия к наращиванию производства продукции или услуг с использованием всех имеющихся в его распоряжении ресурсов. Соответственно, экономический потенциал характеризует ресурсное обеспечение предприятия или бизнес-группы.

Для любого предприятия, бизнес-группы и производственной системы вообще, модель экономического потенциала определяется: объемом и качеством имеющихся у него ресурсов, численностью занятых и их профессиональными способностями, основными производственными и непроизводственными фондами, оборотными фондами, материальными запасами, финансовыми и нематериальными ресурсами (лицензиями, патентами, технологиями, информацией, инновационными и другими способностями (способностями предприятия к обновлению производства, смене технологии, структуры управления и другим инновациям). Это образует совокупную хозяйственную способность предприятия, которая при сравне-

нии с другими аналогичными параметрами, например, другого предприятия отражают уровень его конкурентоспособности. Последнее представляется весьма важным, так как показывает связь потенциала развития предприятия с его (достигнутой или потенциальной) конкурентоспособностью, которая является основной целью развития любой производственной системы в условиях свободного рынка.

Рыночная экономика предопределяет необходимость исследования экономического потенциала и степени его использования в качестве главного показателя, характеризующего экономическую эффективность хозяйствования, что, в свою очередь, предполагает необходимость определения показателей экономической эффективности использования не только отдельных видов ресурсов, но и их совокупности, характеризующей степень использования экономического потенциала предприятия.

По мнению Я. Б. Гетман [8], процесс оценки потенциала развития предприятия должен включать в себя:

1. Формирование системы ресурсов, определяющих экономические возможности развития предприятия.
2. Определение характеристик соответствия ресурсов, обеспечивающих потенциал развития, поставленным глобальным и локальным целям предприятия.
3. Выделение среди указанных характеристик соответствия ресурсов целям развития, наиболее существенно влияющим на показатели эффективности деятельности предприятия и установление механизма их влияния.

Потенциал развития по своему содержанию (исходя из возможных форм экономических ресурсов) может принимать натурально-вещественную, информационную и стоимостную формы. При натурально-вещественной форме экономический потенциал состоит из совокупности основных и оборотных фондов, трудовых, природно-географических ресурсов и др. При стоимостной форме экономический потенциал рассматривается как совокупность стоимости всех ресурсов. Информационная форма потенциала

представляет в нашем случае особый интерес, так как информационная насыщенность социально-экономических систем является важнейшим признаком постиндустриального общества.

Представляется необходимым, с одной стороны, ограничить рассмотрение видов информации потребностями изучения процессов развития производственных систем (ПС), с другой – более подробно рассмотреть некоторые виды, специфически функционирующие в производственных системах.

В методологическом отношении важно деление информации на объективную и субъективную. Объективной информацией в количественном смысле называют некоторое свойство физических систем, присущее им независимо от того, воспринимается оно субъектом или нет: это – если не учитывать сложность системы – сама по себе множественность (разнообразие) их возможных состояний и вариация распространенности (вероятности) этих состояний. Субъективная информация о физическом объекте в количественном смысле – это знания человека о множественности (разнообразии) состояний объекта и их распространенности (вероятностях).

Целесообразно информацию, используемую в производстве, разделить на:

– информацию, характер носителей которой влияет на производственный процесс в целом (информация, воплощенная в средствах и предметах труда);

– информацию, характер носителей которой влияет только на информационные процессы (это может быть как знаковая информация, так и информация на специальных носителях) [9].

По степени активности в информационном процессе различают потенциальную и актуальную информацию. Актуальная информация – та, важность и полезность которой для ПС выявлена и осознана менеджерами и специалистами, из чего вытекает ее активная роль в информационном процессе. Потенциальная информация – та, которая в данное время не представляет собой осознанной важности и полезности, но может обрести эти свойства в будущем по причине

изменений во внешнем окружении и внутри ПС. Очевидно, что в контексте исследования процессов развития ПС потенциальная информация представляет особый интерес. Экстенсивная информация характеризует состав и структуру ПС без выделения специфических особенностей конкретной системы. Количество реализованной в системе интенсивной информации характеризует степень ее самобытности: чем меньше была вероятность воплощения в конкретной ПС отдельных отношений и связей, тем больше в ней отличий от других систем.

По характеру функций обработки информация может быть разделена на обрабатываемую имплицитно и эксплицитно. Очевидно, что такое деление зависит, главным образом, от построения процесса переработки информации в каждом конкретном случае. По мере совершенствования ПС доля информации, обрабатываемой эксплицитно, существенно возрастает, так как сообщения, поступающие в ПС в составе информационных потоков, имеют разную «перспективу» дальнейшего развития и преобразования. Информация о различных объектах и процессах (как вербальная, так и графическая, и параметрическая) может быть эффективно использована для выработки управленческих решений или для пополнения тезауруса только в том случае, если известны процедуры, позволяющие использовать поступившую и на ее основе генерировать новую информацию. В соответствии с этим информация может быть разделена на фактографическую (об объектах и процессах) и методическую (об использовании фактографической информации). Совместное использование их и позволяет формировать управленческие решения в производственных системах разного уровня.

Подобно другим элементам ПС информация может быть использована в процессе производства однократно или многократно. Это относится к информации материализованной, соответственно в предметах труда и средствах труда, и к остальной информации представленной в материализованной (на специальных носителях) и в знаковой форме. Вся информация, использованная

однократно (например, календарно-плановые нормативы на выполнение разового заказа, технологическое извещение о разовой замене материалов и т. п.), на наш взгляд, должна архивироваться и переводиться в состояние потенциальной, а частично, в виде производственного опыта, пополнять тезаурус персонала ПС и, тем самым, наращивать потенциал ПС. Механизм действия информации многократного использования родственен механизму использования основных производственных фондов. Формирование экономической модели этого процесса представляет собой самостоятельную задачу.

Любое мероприятие, связанное с формированием новой информации в ПС (новая разработка, мероприятия по модернизации, рационализация деятельности и прочие мероприятия, связанные с развитием ПС), должно оцениваться по его влиянию на ресурсную ситуацию в ПС. При этом должно соблюдаться условие «любая новая информация должна компенсировать часть расходов на материалы и энергию». Средства труда и предметы труда являются носителями материализованной информации, сформировавшейся определенным образом, их организация, количество заключенной в них информации и, соответственно, их свойства определяются их природной материальной структурой и количеством воплощенных в них человеческих знаний.

Своеобразен (и достаточно перспективен, по мнению многих исследователей [8; 9]) подход к определению ресурсов в теории антропосферного производства [10], где рассматривается вероятность соотношения ресурсов в текущий момент времени. Для момента  $t$  внутри системы антропосферного производства определяются системные вероятности трех крупных групп ресурсов: природных ( $p^N$ ), воспроизводимых средств производства ( $p^{RL}$ ), рабочей силы ( $p^L$ )<sup>LV</sup> – в совокупности и по соответствующим конкретным группам, с учетом их иерархической структуры (в вышеприведенных обозначениях  $N$ ;  $RL$ ;  $L$ ;  $LV$  – не показатели степени, а дополнительные индексы).

В момент  $t$   $p^L + p^N + p^{RL} = 1$ . Если значение  $p^L$  определено, то определена и сумма веро-

ятностей материальных ресурсов:

$$p^L + p^{RL} = 1 - p^N.$$

Согласно концепции антропосферного производства существуют два типа ресурсов: материальные и идеальные (тезаурусная информация, носителем которой является человек). Совокупность ресурсов первого типа (материальных) будем обозначать символом  $RM$  (по определению производства,  $RM \neq \emptyset$ :  $i \in RM$  существуют). Как уже было фиксировано, эти ресурсы входят в состав множества материальных ингредиентов производства:  $RM \subset SM$ .

Совокупность ресурсов второго типа – рабочей силы – обозначена выше символом  $L$ . Здесь термином рабочая сила называем совокупность людей, обладающих способностью к труду.  $SM \cap L = \emptyset$ : рабочая сила не принадлежит к числу материальных ингредиентов производства (в том числе общественного). Необходимо принимать во внимание различия рабочей силы по квалификации. Соответствующие группы работников будут обозначаться не общим символом ингредиентов системы  $i$ , а особым символом  $g$ ,  $g \in L$ . Иными словами, существуют  $i = g$ : рабочая сила в современных условиях имеет преимущественно информационное содержание. Материальным ресурсам индекс  $i$  присваивается в произвольном порядке. В отличие от этого, индекс  $g$  присваивается квалификационным группам возрастания сложности труда; таким образом, этот индекс играет роль ранга квалификационной группы (ранжирование по возрастающей).

Элементы антропосферы, распространяемые в ней в результате производства, образуют множество результатов производства (продуктов)  $P$ . Элементы множества  $P$  – это величины типа потока (превращение этих потоков в запас переводит их в иные множества, в частности, во множество  $RM$ ). Эти элементы определяются для каждого периода  $\tau = 1, 2, \dots$  наблюдениями фактического состава возникающих в течение этого периода продуктов по производственным способам  $\chi$  (наблюдениями статистическими либо прогнозными при реализации модели на перспективу). Множество  $P$  состоит из двух подмножеств:  $PI$  – идеальные продукты;  $PM$  – материальные продукты (обычно  $RM \neq \emptyset$ );  $PI \cup PM$ .

В общем случае справедливо, что некоторые продукты могут служить как для производства, так и для удовлетворения непродуцируемых потребностей людей:  $PR^+ \cap PC \neq \emptyset$ . Множество  $P$  включает в себя также подмножество отходов производства.

Средства труда служат, во-первых, для хранения материализованной в них информации и, главным образом, для дальнейшего воплощения этой информации в создаваемом продукте. Благодаря свойству аддитивности в производимом продукте формируется информация, как вносимая в него живым конкретным трудом, так и накопленная в средствах труда:

$$I_{\Pi} = I_C + I_T$$

где  $I_{\Pi}$  – информация продукта;  $I_C$  – информация, вносимая в продукт средствами труда;  $I_T$  – информация, вносимая в него конкретным (живым) трудом.

В данном случае величина представляет собой информацию, вносимую в продукт на рассматриваемой стадии производственного процесса (в рамках отдельной операции, производственной системы или бизнес-процесса).

Исходя из представления информации, вносимой в продукт в рамках ПС, можно оценивать производительность труда, выражаемую через объем информации, воплощаемой за рабочее время в продуктах:

$$\frac{I_n}{T} = \frac{I_C}{T} + \frac{I_T}{T} = \Phi_{\text{в}} \frac{I_T}{T} + \frac{I_T}{T},$$

где  $T$  – количество затраченного за определенный период рабочего времени;

$\Phi_{\text{в}} = \frac{I_C}{T}$  – вооруженность труда средствами производства;

$\Phi_{\text{инт.т}} = \frac{I_T}{T}$  – интенсивность передачи информации живого труда.

Полная информация, воплощаемая в изделии.  $I_{\text{пр}}$ , будет включать рассмотренную выше информацию  $I_{\text{п}}$ , информацию, материализованную ранее в материалах, энергии  $I_{\text{мэ}}$  и информацию на специальных носителях  $I_{\text{сн}}$ , входящие в ПС (храняемые в ней) в процессе производства:

$$I_{\text{пр}} = I_{\text{мэ}} + I_{\text{сн}} + I_{\text{п}}$$

Увеличение глубины переработки природного материала путем увеличения числа

последовательных бизнес-процессов согласно алгоритмическому подходу Колмогорова [11], обеспечивало увеличение количества информации, вносимой в продукт, повышение на этой основе его потребительных свойств, качества и более полное удовлетворение потребностей человека. Все это отражается на росте величины  $I_{\text{мэ}}$ , определяемой как

$$I_{\text{мэ}} = \sum_{i=1}^k I_{\text{исх}_i} + \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^m I_{\text{б-п}_{ij}}$$

где  $I_{\text{исх}_i}$  – исходная информация о природном ресурсе вида  $i$ ;  $I_{\text{б-п}_{ij}}$  – информация вносимая в ресурс вида  $i$  при осуществлении бизнес-процесса  $j$  по его обработке.

Очевидно, что для построения картины информационных процессов, проходящих внутри ПС, необходимо подробно рассмотреть величину  $I_{\text{т}}$ , представляющую собой информацию, вносимую в создаваемое изделие конкретным (живым) трудом.

Как отмечалось в [9], в ПС, соответствующих орудийному этапу развития производства, содержание  $I_{\text{т}}$  сводится к приданию орудью труда необходимой траектории движения. По мере повышения уровня ПС в содержании  $I_{\text{т}}$  начинает преобладать новая информация, формируемая работником по поводу управления машинами, а затем – по поводу регулирования процессов в автоматизированных системах управления.

В этом контексте весьма интересен подход О. С. Сухарева к рассмотрению внутрикорпоративных потоков, который связывает их с формированием эволюционных моделей [12], и выделяет инвестиционные потоки (потоки любых ресурсов, обеспечивающие нововведение); потоки – имитации, связанные с пассивной адаптацией предприятия к внешним изменениям; потоки-мутации – потоки, связанные с локальными изменениями в ПС.

Применительно к условиям ПС вопрос о связи информации и массы (энергии), на наш взгляд, следует рассматривать двояко. Во-первых, как указывалось выше более развитые ПС содержат в себе больше информации, проявляющейся в усложнении связей между их элементами. Следствием этого становится уменьшение удельной физической массы

ПС, приходящейся на единицу производимой продукции. Во-вторых, информационное совершенствование технологического процесса в ПС (и бизнес-процесса в целом) приводит к уменьшению потоков энергии и вещества, входящих в ПС, что на практике проявляется в снижении расхода материальных и энергетических ресурсов, приходящихся на единицу продукции (работы).

Исходя из вышеизложенного можно утверждать, что для целостного представления потенциала развития предприятия необходимо учитывать, что он является частью экономического потенциала и представляет собой совокупность совместно функционирующих ресурсов, обладающих способностью производить определенный объем продукции или услуг.

Состав производственного потенциала образуют: производственный аппарат, используемая технология, природные ресурсы и материально-сырьевой баланс, существующая схема коммуникаций, система получения и переработки информации, промышленно-производственный персонал (в т. ч. – в части информации, носителем которой он является). Производственный аппарат образуют основные и оборотные фонды предприятия. В свою очередь, важной характеристикой основных фондов предприятия, теснейшим образом связанной с экономическим потенциалом, является производственная мощность, определяющая максимально возможный выпуск продукции за единицу времени. Последняя отражает потенциальные возможности производства, обусловленные качественными и количественными параметрами одних орудий труда и может рассматриваться как экономический потенциал основных фондов. Следует указать на то, что производственная мощность должна быть увязана с объемами трудовых, сырьевых и иных возможностей предприятия.

Применяемые на предприятии технологии формируют требования к количественному и качественному составу основных производственных фондов, системе коммуникаций, составу промышленно-производственного персонала, используемым природным ресурсам (вода, топливо и т. п.), системе управления. В свою очередь вышеназванные требования определяют производственную

мощность предприятия, количество и качество оборотных средств, необходимых для реализации производственного процесса.

Исходя из вышеизложенного, может быть разработан методический комплекс для прогнозирования и последующей оценки перспективности той или иной производственной системы для инвестирования в её развитие и создания для неё различных инновационных проектов.

### Литература

1. Советский энциклопедический словарь / Гл. ред. А. М. Прохоров. 2-е изд. – М.: Сов. энциклопедия, 1983. – 1600 с.
2. *Боровская М. А., Корсаков М. Н.* Механизм оценки экономического потенциала и финансовой устойчивости предприятия. / В сб.: Стратегическое планирование и развитие предприятий (т. 1). – М.: ЦЭМИ РАН, 2005. – С. 34-35.
3. *Макконел К. Р., Брю С. Л.* Экономикс: Принципы, проблемы и политика. В 2-х томах. Т. 1. – М.: Республика, 1992. – 399 с.
4. *Игнатъев А. М., Крутик А. Б.* Предприятие в условиях рынка: стратегия развития, новые формы хозяйствования. – СПб.: Изд-во СПбУЭФ, 1992. – 183 с.
5. *Гусев Ю. В.* Стратегия развития предприятия. – СПб.: Изд-во СПбУЭФ, 1992. – 160 с.
6. *Ворст Й., Ревентлоу П.* Экономика фирмы: Учебник. / Пер. с датского. – М.: Высш. шк., 1994. – 272 с.
7. *Масютин С. А.* Механизмы корпоративного управления. – М.: Финстатинформ, 2002. – 236 с.
8. *Гетман Я. Ю.* Модернизация производства в интегрированных бизнес-группах: информационно-экономический подход // Вестник ЮРГТУ (НПИ). Серия «Социально-экономические науки». – 2008. – №2.
9. *Колбачев Е. Б.* Управление производственными системами на основе совершенствования и развития информационно-экономических ресурсов. – Ростов н/Д: СКНЦ ВШ, 2003. – 496 с.
10. *Суворов А. В.* Разработка методов и алгоритмов анализа и последовательного синтеза технологических структур: Дис. ... канд. техн. наук. – Таганрог, 1980. – 205 с.

11. Колмогоров А. Н. Три подхода к определению понятия «количество информации» // Проблемы передачи информации: Сб. ст. Т. 1, вып. 1. – СПб, 1965. – С. 22-26.

12. Сухарев О. Концепция экономической дисфункции и эволюция фирмы // Вопросы экономики. – 2002. – №10. – С.42-48.

Поступила в редакцию

24 мая 2010 г.



**Евгений Александрович Данилов** – соискатель кафедры «Экономика и управление предприятием» ЮРГТУ (НПИ). Участник исследований по проблемам экономики производственных систем и бизнес-процессов.

**Evgeniy Aleksandrovich Danilov** – competitor for candidate's degree at SRSTU (NPI) «Economics and Management of Enterprise» department. Participant of numerous researches, dedicated to economy of production systems and business processes.

346428, г. Новочеркасск, ул. Просвещения, 132  
132 Prosveshcheniya st., 346428, Novocherkassk, Rostov reg., Russia  
Тел.: (8635) 25-51-54, факс: (8635) 25-56-66; e-mail: [ngtu@novoch.ru](mailto:ngtu@novoch.ru).

---

---

### **Международная научно-практическая конференция «Либеральное образование и необходимость его внедрения в России»**

8 октября 2010 г. В Московском государственном университете экономики, статистики и информатики (МЭСИ) проводится Международная научно-практическая конференция «Либеральное образование и необходимость его внедрения в России».

В Конференции примут участие депутаты государственной Думы и Совета Федерации Федерального собрания Российской Федерации, представители научно-педагогической общественности России и ряда зарубежных стран. С докладом на Конференции выступит президент Академии Либерального Образования (<http://aale.org/>) Джеф Мартенью (США). Академия является аккредитуемой организацией в области гуманитарного образования.

Адрес: 119501, г. Москва, ул. Нежинская, 7.  
Тел.: (495) 4116633; (495) 4427755

---

---