

**АНАЛИТИЧЕСКИЙ СОСТАВ И ОСОБЕННОСТИ БАЗЫ
СРАВНЕНИЯ В ОЦЕНКАХ ЭФФЕКТИВНОСТИ
НОВОВВЕДЕНИЙ**

В статье анализируются особенности понятий о новшествах, новой технике, научно-техническом прогрессе, нововведениях. Представлена расчетно-аналитическая схема оценок, выбора базы сравнения и нормативных величин эффективности нововведений.

Ключевые слова: новизна разработок, коммерциализация новшеств, звенья технологической цепи, сопряженные сферы производства, компания-инноватор, единичная эффективность новшеств, сравнительная и общая экономическая эффективность, база сравнения, новые промышленные серии, нормативные коэффициенты эффективности, учет факторов риска

Основная цель анализа и оценок эффективности нововведений – достаточно полный учет разнообразных последствий осуществления того или иного варианта нововведений. Любое инновационное решение обычно вызывает длинную цепочку последствий. Нетрудно дать экономическую оценку тем из них, которые возникают немедленно и в пределах непосредственно рассматриваемого рабочего места (предприятия, отрасли). Сложнее обстоит дело с теми последствиями, которые проявляются за пределами данного производства и лишь спустя длительное время. По своему масштабу такие сопряженные последствия могут оказаться не меньшими, чем прямые результаты. Учет подобных взаимодействий при принятии решений – всегда нелегкая задача. Здесь важно отразить общий баланс взаимосвязанных звеньев и элементов.

Отсюда важнейшее требование к оценкам эффективности нововведений – комплексный подход, обеспечивающий достаточную их обоснованность с позиций общей, частной и единичной эффективности. Отправным пунктом на этом этапе анализа общей эффективности следует, на наш взгляд, считать определение той системы оценок, которая выражает характерные для данного производства условия работы, состояние техники, уровень взаимодействия с природной средой и степень приближения к передовым рубежам в соответствующей сфере промышленности, усиление конкурентоспособности на рынке. Однако повышение эффективности производства не следует отождествлять только с количественным увеличением нововведений, т. е. с экстенсивным направлением развития инновационной деятельности.

В практической деятельности по управлению следует различать понятия о новшествах, новой технике, научно-техническом прогрессе и нововведениях. Это различие, прежде всего, определяется характеристиками новизны разработок, их патентоспособностью. Новая техника включает в свой состав воплощенные результаты новых знаний и достижений фундаментальной науки. Они носят ярко выраженный авторский характер.

Научно-технический прогресс – это процесс поступательного развития производства новейшей техники наиболее эффективных видов сырья и энергии, совершенствования действующих орудий труда и традиционных видов сырья и материалов на основе внедрения новых наиболее эффективных технологических процессов, передовых форм организации производства и труда и систем управления ими.

Нововведения же отличаются количественным составом, в их число, наряду с новой техникой, могут быть включены в виде новшеств и все другие разработки, обеспечивающие, в том числе, заимствования опыта других организаций, достижения рационализаторов, способствующих совершенствованию и преобразованиям на предприятиях и в организациях.

Формальным признаком таких новшеств является их лицензионный характер. Нововведения на их основе обеспечивают преемственность между традиционным производством и новыми его формами, возникающими в лабораториях ученых и на экспериментальных полигонах. В результате накапливается инновационный опыт, идет подготовка к новому типу деятельности. Тем самым в их общей системе обеспечивается ведущая роль научно-технического прогресса в развитии общества.

Основная цель анализа на этом этапе – достаточно полный учет разнообразных последствий осуществления того или иного варианта нововведений. Новшества в условиях рыночных форм организации получают общественное признание путем коммерциализации в системе экономических отношений купли-продажи. Их потребительная стоимость как товара проявляется в том, что они могут быть использованы для осуществления эффективных нововведений (инноваций) – прибыльного (рентабельного) использования новшеств в виде новых технологий, видов продукции и услуг, организационно-технических и социально-экономических решений, коммерческого, административного или иного характера.

Покупатели новшеств тем самым обеспечивают их использование для освоения новых видов деятельности или совершенствования существующих. Однако на этом пути имеются препятствия методического характера.

Главных трудностей здесь две. Первая – выявление перечня подлежащих учету связей и оценка соответствующих экономических результатов. Для ответа на первый вопрос удобным ориентиром могут быть классификации типичных взаимосвязей производственных процессов и объектов и их группировка, к примеру, в следующем виде:

а) связи с процессами и объектами, технологически предшествующими данному. Технология производства любой продукции многооперационная. Мероприятия, проводимые в одном звене производства, могут вызывать рост или снижение затрат в технологически предшествующих звеньях, а их состояние влияет на эффективность работы дан-

ного звена. В оценках надо учитывать и то, и другое. Конкретно речь может идти об учете самых разнообразных форм связей. Так, при замене машины на более производительную надо проверить, имеются ли резервы производительности в предшествующих звеньях технологической цепочки предприятия, если нет, то эффект от замены машины окажется значительно меньшим. При расширении мощности лесопромышленных организаций, например, нельзя не учитывать состояния лесоресурсной базы и т. п.;

б) связи с процессами и объектами, технологически последующими данному. Если некоторые из последующих звеньев технологической цепи имеют производительность меньшую, чем данное звено, то эффект от мер по повышению его мощности будет в значительной степени заблокирован.

Эффективность мер, проводимых в одном звене производства, колеблется в зависимости от окружающей внешней среды. Этот вид связей следует понимать в широком смысле. Во-первых, многие виды продукции одних предприятий являются всего лишь сырьем для переработки на других технологически последующих предприятиях. Связи видов «а» и «б» простираются по цепочке и могут быть подразделены на внутрипроизводственные и технологические связи с внешними объектами и звеньями. Их учет при определении эффективности обеспечивается прямым включением в затраты (З) и результаты (Р) оцениваемого варианта тех его последствий, которые проявляются в сопряженных звеньях или вызваны их наличием. Чтобы учесть связи изучаемого процесса с последующими, расчеты его эффективности следует доводить до стадии получения конечной продукции, т. е. включать в расчет варьирующие затраты и эффекты, величина которых меняется при разной организации исследуемого процесса.

В зависимости от его конкретного характера комплекс учитываемых последующих процессов может быть различен. Так, в горнодобывающий комплекс процессов включаются обогащение добытого сырья, его транспортирование до потребителя, подготовка к потреблению и

собственно потребление (со всеми стадиями промежуточного складирования сырья на их стыках). Организация любого сопряженного процесса связана с определенным лагом. Кроме того, сами сопряженные процессы нередко бывают сдвинуты во времени по отношению к основному рассматриваемому процессу. Такой сдвиг также является определенной разновидностью лага.

При традиционной постановке задач наличие лага в сопряженных процессах нередко игнорируется. Во многих задачах их учет пока еще трудно осуществим, особенно на большую глубину сопряжения. Для большинства задач небольшого масштаба он и не столь уж необходим. Но при решении многих крупных задач, по масштабам близких к общепромышленным или народнохозяйственным, учет сопряженных лагов обязателен. Ведь именно наличие цепочки таких лагов делает практически нереализуемой быструю и радикальную перестройку структуры выпуска многих видов продукции.

На следующем этапе анализа экономической эффективности проводится оценка частной эффективности новшеств и формирующихся на их основе инновационных процессов. Этот анализ должен осуществляться в соответствии с признаваемым на данном этапе развития экономических отношений критерием. Как инвестор, так и инноватор при принятии решения о реализации нововведения сталкиваются с проблемой определения нижней границы доходности инвестиций, в качестве которой, как правило, выступает норма прибыли. Руководство компании-инноватора как минимум сталкивается с одной альтернативой инвестиций – вложить временно свободные средства в банковские депозиты или государственные ценные бумаги, когда можно получить гарантированный доход без дополнительной высокорисковой деятельности. Механизм влияния конкуренции на определение внутренней нормы прибыли не работает напрямую: отраслевая доходность может быть выше, чем производственная рентабельность инноватора. Это связано с различными масштабами производства: сохраняя конкурентоспособность продукции и удерживая под контролем значительную часть

рынка, крупная компания может сбивать цены, обеспечивая достаточный объем прибыли значительными объемами продаж. Поэтому, устанавливая норму прибыли по средним значениям рентабельности, ее, как правило, соизмеряют с масштабами производства.

Внешний инвестор, определяя норму прибыли инновационного проекта, руководствуется альтернативными вложениями средств. При этом соизмеряются риск вложений и их доходность: как правило, инвестиции с меньшим риском приносят инвестору меньший доход. Поэтому принятие решения о финансировании инновации инвестор согласует со своей финансовой стратегией (склонность к риску, отвращение к нему). Инвесторы, принявшие решение о финансировании инновационных проектов, уровень риска закладывают как надбавку к норме прибыли.

Анализ единичной эффективности новшеств проводится с учетом всех перечисленных требований. При этом последовательно решаются следующие основные задачи:

а) проводится технико-экономическое обоснование выбора вариантов создания и внедрения новшества;

б) анализируются показатели его экономической эффективности и их отражение в нормах, нормативах и других характеристиках работы предприятий;

в) определяется фактическая эффективность новшества;

г) проводятся расчеты и обоснования размера премий за создание и его внедрение и вознаграждений за изобретения и рационализаторские предложения, а также премий за осуществление мероприятий по нововведениям, внедряемым в порядке заимствования передового опыта;

д) разрабатываются рекомендации по совершенствованию ценообразования на объекты создаваемой новой техники.

Эффективность новшества определяются путем сопоставления результатов производства (эффекта) с затратами или примененными ресурсами по показателям абсолютной и сравнительной экономической эффективности [1] или по методу оценки его чистой текущей стоимости [2]. **Сравнительная экономическая эффективность** новой техники

может быть, к примеру, определена на основе показателя годового экономического эффекта, рассчитанного по формуле приведенных затрат:

$$З = С + Ен \cdot К,$$

где $З$ – приведенные затраты единицы продукции (работы), руб.; $С$ – себестоимость единицы продукции (работы), руб.; $К$ – удельные капитальные вложения в производственные фонды, руб.; $Ен$ – нормативный коэффициент эффективности капитальных вложений (принимаемая в соответствии с технической политикой хозяйствующего субъекта ставка сравнения).

В расчетах показателя приведенных затрат по вариантам и при последующем сравнении его величины с целью выбора наиболее эффективного варианта следует руководствоваться принципами сопоставимости. В практической деятельности с этой целью используют ряд приемов.

Определяются, прежде всего, условия поиска **базы сравнения**, а также ее основные параметры. За базу сравнения при определении годового экономического эффекта новой техники принимаются:

– на этапе формирования планов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (в процессе выбора варианта создания новой техники), при принятии решения о постановке на производство новой техники – показатели лучшей техники, спроектированной в стране (или зарубежной техники, которая может быть закуплена в необходимом количестве или разработана в России на основе приобретения лицензий). В случае отсутствия проектных разработок и невозможности использования зарубежного опыта в качестве базы сравнения принимаются показатели лучшей техники, имеющейся в отечественном производстве;

– на этапе формирования заданий по освоению производства новых промышленных серий внедрения прогрессивной технологии, новых

способов организации производства и труда, а также на этапе внедрения и эксплуатации новой техники – показателя заменяемой техники.

На всех этапах показатели базовой техники (себестоимости, капитальные вложения и др.) принимаются с учетом повышения технического уровня производства, достигаемого к расчетному году. При определении годового экономического эффекта должна быть обеспечена также сопоставимость сравниваемых вариантов новой и базовой техники: по объему производимой с помощью новой техники продукции (работы); качественным параметрам; фактору времени; социальным факторам производства и использования продукции, включая влияние на окружающую среду.

Следующим принципом сопоставимости оценок эффективности новой техники является учет фактора времени. Это связано с тем, что создание, внедрение и последующая эксплуатация новой техники происходят в течение довольно продолжительного времени, в сложных, изменяющихся организационно-технических условиях производства. Важной задачей расчета эффективности в этих условиях является выделение влияния исследуемого фактора и приведение технико-экономических показателей в сопоставимый вид, т. е. к одному периоду времени – началу расчетного этапа в соответствии с коэффициентом приведения:

$$a_i = (1+E)^t,$$

где a_i – коэффициент приведения; E – его норматив; t – число лет, отделяющее затраты и результаты данного года от начала расчетного года.

При определении экономической эффективности важно соблюсти принцип дифференциации методов расчета в зависимости от определенного объекта новой техники, этапа ее создания и внедрения, а также характера решаемых с ее использованием производственных задач. Так, к примеру, расчет годового экономического эффекта от производства и использования новых средств труда долговременного применения (ма-

шин, оборудования, приборов и т. п.) с улучшенными качественными характеристиками (производительность, долговечность, издержки эксплуатации и т.д.) производится по формуле:

$$\mathcal{E} = \left[3_1 \frac{B_2}{B_1} \cdot \left(\frac{P_1 + E_H}{P_2 + E_H} \right) + \frac{(I'_1 - I'_2) - E_H(K'_2 - K'_1)}{P_2 + E_H} \cdot 3_2 \right] \cdot A_2,$$

где B_1 и B_2 – годовые объемы продукции (работы), производимые при использовании единицы соответственно базового и нового средства

труда, в натуральных единицах; $\frac{B_2}{B_1}$ – показатель производительности

нового средства труда по сравнению с базовым; P_1 и P_2 – величины, обратные срокам службы соответственно газового и нового средства труда

(с учетом их морального износа); $\left(\frac{P_1 + E_H}{P_2 + E_H} \right)$ – показатель изменения

срока службы нового средства труда по сравнению с базовыми; I_1 и I_2 –

годовые эксплуатационные издержки потребителя при использовании им базового и нового средства труда в расчете на объем продукции (ра-

боты), производимой с помощью нового средства труда, руб.; K_1 и K_2 –

сопутствующие капитальные владения потребителя при использовании базового и нового средства труда в расчете на объем продукции (рабо-

ты), производимой с помощью нового средства труда, руб.; $\frac{(I'_1 - I'_2) - E_H(K'_2 - K'_1)}{P_2 + E_H}$ – экономия потребителя на текущих издерж-

ках эксплуатации и отчислениях от сопутствующих капитальных вложений за весь срок службы нового средства труда по сравнению с базовым, руб.

При определении экономической эффективности нововведения важно учесть характер решаемой с ее помощью производственной задачи. Эффект от применения новшества может быть получен как в резуль-

тате технического перевооружения действующего производства, так и в результате оснащения этими средствами работников, вновь вовлекаемых в сферу материального производства. В первом случае эффект использования новой техники главным образом связан с интенсивными источниками (снижается себестоимость, падает производительность труда), во втором случае этот эффект связан с экстенсивными источниками (увеличивается объем производства, а в результате возрастает масса прибыли).

Расчет общей величины единовременных затрат на внедрение новой техники, основные исходные величины, используемые для расчета показателя приведенных затрат, в значительной степени зависят от выбранного способа применения новшества.

Определенная дифференциация методов расчета экономической эффективности необходима и по стадиям ее создания и внедрения.

Если на стадии разработки и обоснования технического задания на проектирование новой техники в расчетах экономической эффективности следует использовать данные технико-экономического анализа производства, показатели аналогов и укрупненные нормативы, то на стадии ее внедрения определение экономической эффективности производится на основе детального анализа и исследования реальных условий внедрения и при наличии всех исходных данных о ранее существовавших условиях.

Оценка экономической эффективности новшества, внедряемого на данном участке производства, требует, как уже подчеркивалось выше, также учета затрат и эффекта в сопряженных с ними сферах производства.

Следует заметить, что в ряде отраслей величина сопряженных затрат, связанных с реализацией потенциальных возможностей нововведений или с освоением производства новых видов продукции, в несколько раз превышает размер прямых затрат. Так, соотношение прямых затрат с сопряженными при освоении производства синтетических моющих веществ составляет 3, 5 : 1.

Сопряженные сферы производства различаются по отношению к рассматриваемому производству по центрам сопряжения. Привлечение данных по большому числу центров сопряжения усложняет расчеты и, как правило, незначительно влияет на окончательные выводы об эффективности внедряемого мероприятия. Поэтому на практике обычно ограничиваются учетом сопряженных затрат в тех сферах производства, которые непосредственно обеспечивают данное производство основными и оборотными фондами, а также способствуют полной загрузке новой техники по ее мощности и другим эксплуатационным характеристикам.

Народнохозяйственный подход включает также в себя обязательный учет перспективных факторов, которые могут оказывать существенное влияние на результаты экономических оценок. Это означает, что в расчетах эффективности инновационных программ, связанных с решением особенно крупных перспективных задач народного хозяйства, должны учитываться факторы полного завершения соответствующих строительных программ; изменения в размещении источников сырья и районов потребления и т. п. Одной из важнейших проблем определения экономической эффективности мероприятий, исходя из требований системности, являются разработка и применение (в соответствии с рыночными условиями) нормативов сравнительной и общей эффективности.

Нормативный коэффициент эффективности представляет собой не среднюю, а нижнюю границу эффективности. Он характеризует такое отношение между приращением единовременных затрат на новую технику и экономией текущих затрат, которое позволяет отбирать допустимые варианты.

Что касается определения сравнительной эффективности новой техники, то здесь подлежит учету органически присущий техническому прогрессу элемент риска. Разность приведенных затрат выступает в этом случае не как абсолютная характеристика ожидаемого эффекта, но как его математическое ожидание. В этих условиях естественно принятие по-

вышенного нормативного коэффициента эффективности. Таким образом, в определенной мере гарантируется не только получение установленной нормы прибыли, но и обеспечивается страхование риска по новой технике в целом.

Другим, не менее принципиальным вопросом оценки экономической эффективности нововведений является вопрос о величине норматива приведения, учитываемого в известной формуле фактора времени. Его величина может быть установлена ниже нормативного коэффициента. В данном случае норма дисконтирования отождествляется с ссудным процентом. Применение столь высокого норматива дисконтирования (как и норматив эффективности нововведения) могло бы привести к неоправданному откладыванию капитальных вложений в новую технику на все более отдаленные сроки.

Сравнительная экономическая эффективность нововведения, определенная на основе показателя приведенных затрат, учитывая основные принципы комплексного подхода, позволяет отобрать все те мероприятия технического прогресса, которые имеют первостепенное значение в ускорении процесса реализации достижений НТП в производстве.

Однако нововведения не самоцель, а средство повышения эффективности производства. В этих условиях важно при определении экономической эффективности отобранных мероприятий для нововведений оценить степень их влияния на общие итоги хозяйственной деятельности: выявить их влияние на изменение стоимости активов предприятия в целом на основе расчета и анализа показателей общей экономической эффективности нововведений.

Эти расчеты служат непосредственным источником стимулирования всех участников инновационного процесса и хозяйствующих субъектов, обеспечивающих его необходимую интенсивность.

Библиографический список

1. Османкин Н.Н. Управление нововведениями (инновационный менеджмент): учеб. пособие. Самара: Изд-во "Самарский университет", 2002. 160 с.
2. Ример М.И, Касатов А.Д., Матиенко Н.Н. Экономическая оценка инвестиций 2-е изд. СПб.: Питер, 2008. 480 с.

В.В. Петрушин

Самарский государственный университет

ПРОМЫШЛЕННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

В статье дается анализ развития промышленности Самарской области. Выделяется пять типических групп отраслей промышленности, различающихся темпами роста производства продукции. Оцениваются промышленный потенциал области и перспективы его развития.

Ключевые слова: промышленный потенциал, регион, уровень развития, машиностроение, промышленная политика.

Социально-экономическую ситуацию в Самарской области можно охарактеризовать с помощью ряда показателей, важнейшими из которых являются данные, характеризующие уровень развития промышленности региона.

По оценкам специалистов, в Самарской области можно выделить пять типических групп отраслей промышленности, различающихся темпами роста производства продукции в сопоставимой оценке [1, с. 45].

Первая группа – это группа отраслей, в которых продолжается спад производства (микробиологическая промышленность (–45,7 %), медицинская (–31,9 %), лесная, деревообрабатывающая и целлюлозно-