

УДК 33.338.36

А.В. Стрельцов, Г.И. Яковлев

Самарский государственный экономический университет, г. Самара,
email: a.strelzov@inbox.ru, dmms7@rambler.ru

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ИННОВАЦИОННОЙ СТРАТЕГИИ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Ключевые слова: инновационный проект, инновационная стратегия, эффективность, инвестиции, машиностроительное предприятие, инновационная деятельность.

В работе исследуются особенности выполнения оценки экономической эффективности инновационной стратегии, реализуемой машиностроительными предприятиями. Рассмотрены характеристики состояния современного отечественного машиностроения, влияющие на оценку эффективности инновационных проектов и реализации инновационной стратегии. Выделены отличия оценки эффективности инновационной деятельности, инновационных проектов от традиционных критериев расчета экономической эффективности производственно-хозяйственной деятельности, рассмотрены и дополнены методы оценки эффективности инноваций. Предложен вариант совершенствования оценки эффективности инновационной стратегии на основе расчета дополнительной величины капитальных затрат, требующихся за стратегический период для реализации или отказа от того или иного инновационного проекта, с оценкой возможных последствий для устойчивой деятельности машиностроительного предприятия при реализации совокупности инновационных проектов. В исследовании применялись методы синтеза, логического анализа, содержательной интерпретации финансово-хозяйственной деятельности в области управления инновациями, обеспечения устойчивой деятельности производственных систем. Цель проведения исследования заключается в необходимости исследовать важные отличия жизненного цикла инновационных проектов, особенности, накладываемые на оценку экономической эффективности инновационной стратегии предприятий современного отечественного машиностроения. Требуется актуализировать методы и показатели, которые могут быть использованы при оценке эффективности инноваций. Выявление этих отличий, совершенствование исследовательских методов позволит более обоснованно оценивать эффективность инновационной стратегии машиностроительного предприятия, определить наиболее перспективные направления ее формирования и реализации. Научная новизна заключается в обосновании новых методических подходов для совершенствования традиционного алгоритма оценки эффективности инновационной деятельности, внося дополненный параметр, который целесообразно определять на основе совокупности инновационных проектов, входящих в инновационную стратегию. Предлагается учитывать сумму дополнительных капитальных затрат, которые могут потребоваться за соответствующий стратегический период.

A.V. Streltsov, G.I. Yakovlev

Samara State University of Economics, Samara, email: a.strelzov@inbox.ru, dmms7@rambler.ru

IMPROVING THE EVALUATION OF THE EFFECTIVENESS OF THE IMPLEMENTATION OF THE INNOVATION STRATEGY OF MACHINE-BUILDING ENTERPRISES

Keywords: innovative project, innovative strategy, efficiency, investments, machine-building enterprise, innovative activity.

The paper examines the features of the evaluation of the economic efficiency of the innovation strategy implemented by machine-building enterprises. The characteristics of the state of modern domestic mechanical engineering affecting the evaluation of the effectiveness of innovative projects and the implementation of innovation strategy are considered. The differences between the evaluation of the effectiveness of innovative activities and innovative projects from the traditional criteria for calculating the economic efficiency of production and economic activity are highlighted, methods for evaluating the effectiveness of innovations are considered and supplemented. A variant of improving the evaluation of the effectiveness of the innovation strategy is proposed based on the calculation of the additional amount of capital costs required for the strategic period for the implementation or rejection of an innovation project, with an assessment of the possible consequences for the sustainable operation of a machine-building enterprise in the implementation of a set of innovative projects. The research used methods of synthesis, logical analysis, meaningful interpretation of financial and economic activities in the field of innovation management, ensuring the sustainable operation of production systems. The purpose of the study is to investigate the important differences in the life cycle of innovative projects, the features imposed on the assessment of the economic efficiency of the innovation strategy of enterprises of modern domestic engineering. It is necessary to update the methods and indicators

that can be used to assess the effectiveness of innovations. The identification of these differences, the improvement of research methods will allow a more reasonable assessment of the effectiveness of the innovation strategy of a machine-building enterprise, to determine the most promising areas of its formation and implementation. The scientific novelty lies in the substantiation of new methodological approaches to improve the traditional algorithm for evaluating the effectiveness of innovation activities, introducing an augmented parameter that is advisable to determine on the basis of a set of innovative projects included in the innovation strategy. It is proposed to take into account the amount of additional capital expenditures that may be required for the corresponding strategic period.

Важнейшим элементом формирования и осуществления инновационной стратегии машиностроительного предприятия является оценка ее эффективности в широком смысле данного понятия. Оценка эффективности определяет совокупность инновационных проектов, включаемых в инновационную стратегию, необходимость и степень реализуемости каждого из них, общую направленность инновационной деятельности на предприятии. При этом в настоящее время при оценке эффективности инновационных проектов в качестве критериев принятия решения используют показатели (дисконтированные и недисконтированные), разработанные в рамках теории и методологии обоснования экономической эффективности инвестиций. Однако они не вполне учитывают все возможные эффекты инновационного проекта, инновационной стратегии предприятия в целом. Традиционные подходы основаны на использовании частично ретроспективных данных, частично на прогнозных показателях, в то время как затраты и результаты инновационной деятельности носят новый, зачастую труднопредсказуемый, вероятностный характер. К тому же последствия отказа или реализации и внедрения в практику результатов инновационных проектов носят комплексный характер, проявляются в различных субъектах хозяйствования и на сторонах деятельности предприятия неодинаково, что также подлежит оценивать адекватными инструментами и методами.

Материал и методы исследования

Эмпирической базой исследования послужили результаты постреформенного развития отечественных предприятий машиностроения, формирующих инновационно-инвестиционные стратегии для обеспечения конкурентоспо-

собности. Проведена систематизация особенностей предприятий современного отечественного машиностроения в отношении организации инновационных процессов, с обязательным учетом важных отличий оценки эффективности инновационных проектов и инновационной стратегии в целом, сгруппированных по следующим признакам: характеристики проявления эффекта; методы расчета эффективности; особенности формирования показателей для оценки эффективности. Теоретико-методической базой исследования послужили научные труды российских и зарубежных специалистов в области стратегического анализа, инновационной деятельности, экономической оценки эффективности инвестиций, успешности реализации инновационных проектов. В процессе проведения исследования использовались следующие методы научного познания: классификация, группировка, анализа причинно-следственных связей, международных сравнений, содержательной экономической интерпретации явлений, связанных с инновационной деятельностью машиностроительных предприятий.

Результаты исследования и их обсуждение

На оценку экономической эффективности реализации инновационной стратегии машиностроительного предприятия оказывает влияние целый комплекс особенностей современного отечественного машиностроения. Все их можно сгруппировать по заметным признакам: особенности машиностроения как такового, общеэкономические особенности современного инновационного процесса и особенности организации современной инновационной деятельности в российском машиностроении (см. табл. 1).

Таблица 1

Особенности современного отечественного машиностроения в отношении инновационных процессов (составлена авторами)

Признаки	Характеристики
1. Особенности машиностроения как такового	<ul style="list-style-type: none"> – большое разнообразие технологических процессов, «замкнутых» на головном сборочном производстве; – зависимость от качества сырья, материалов и комплектующих, поставляемых от поставщика, а также от их ценовой политики; – организационная разобщенность стадий технологического процесса; – трудоемкость производства, необходимость на ряде этапов работ наличия высококвалифицированных кадров
2. Особенности инновационного процесса на современном этапе общественного развития	<ul style="list-style-type: none"> – сокращение времени инновационного цикла; – увеличение значимости инноваций для предприятий; – сокращение жизненного цикла инноваций; – цифровизация инновационной деятельности и инновационных разработок на основе современных индустриальных исследовательских платформ
3. Особенности современного инновационного процесса в российском машиностроении	<ul style="list-style-type: none"> – отсутствует отечественный рынок машиностроительной инновационной продукции и инновационных разработок как система; – отсутствует механизм инновационного финансирования; – низкая эффективность производства в машиностроении, что ужесточает требования к экономическим показателям инновационно-инвестиционных проектов; – несбалансированность звеньев инновационной цепочки (НИИ, КБ, опытное производство, серийное производство); – устаревшая технологическая база большинства предприятий, что требует повышенного объема капитальных затрат; – незаконченная реструктуризация машиностроения, что определяет разнообразие интересов субъектов, принимающих решение по инновационной деятельности – неразвитость кадрового потенциала, дефицит специалистов по исследованиям и разработкам в промышленности [1]

Необходимость выделения последних двух признаков определяется тем, что современный инновационный процесс применительно к любой отрасли хозяйственной деятельности претерпел существенные изменения в сравнении с прошлыми периодами и не учитывать их в машиностроении нельзя. В то же время в отечественном машиностроении не все данные характеристики соответствуют современным общемировым требованиям и необходимо отдельно исследовать отличия в их локальном проявлении.

При характеристике особенностей машиностроения как такового, влияющих на эффективность инновационной стратегии машиностроительного предприятия, вначале необходимо отметить наличие большого разнообразия технологических процессов, «замкнутых» на головном сборочном производстве. Это определяет сложность алго-

ритма, как формирования, так и оценки эффективности инновационной деятельности предприятия, качества выпускаемой этим производством продукции. Она может идти на рынок, на реализацию другим предприятиям, может идти на дальнейшую обработку в рамках данного машиностроительного предприятия. В результате меняются технико-экономические показатели. Например, внедрение нового оборудования в заготовительном производстве (кузнечное, штамповочное и др.) обеспечивает улучшение экономических показателей обрабатывающих и сборочных производств. Все это обуславливает ступенчатый механизм формирования экономического эффекта и должно быть учтено в расчетах экономической эффективности инновационной стратегии предприятия.

Это не снимает необходимости оценки различных видов эффектов, но требует приоритетного внимания к обо-

снованию определенного варианта стратегии, причем понятными руководству предприятия методами стратегического целеполагания. Представляется, это можно обеспечить, дополнив подобные существующие и предлагаемые методы оценки. Это дополнение должно учитывать последствия реализации или отказа от анализируемого варианта инновационной стратегии предприятия. Как уже отмечалось, отказ от осуществления определенного инновационного проекта в рамках инновационной стратегии может вызвать помимо традиционных негативных экономических последствий (сокращение спроса и выручки от реализации, потери части рынка и т.п.), необходимость повышенных капитальных затрат в модернизацию в последующие периоды. Это определяется необходимостью вновь завоевывать потерянные сегменты рынка, преодолевать сформировавшиеся за данный период барьеры входа на рынок. В связи с этим, помимо традиционных критериев эффективности, необходимо рассчитывать и дополненный параметр. Его целесообразно определять на основе совокупности инновационных проектов, входящих в инновационную стратегию и учитывать сумму дополнительных капитальных затрат, которые могут потребоваться за стратегический период. В качестве возможного алгоритма расчета можно использовать вариацию традиционной формы чистого дисконтированного дохода (ЧДД) из соотношения:

$$ЧДД = \sum_{t=0}^T \left(\left(P_t - Z_t^* \right) - \sum_{t=0}^T \left(K_t + \Delta K_t \right) \right) \times (1+r)^t \quad (1)$$

где t , T период реализации инновационной стратегии;

Z_t^* – затраты без капитальных вложений;

ΔK_t – дополнительная сумма капитальных затрат, которые могут потребоваться за стратегический период.

Следует отметить, что использование данного критерия не освобождает квалифицированного исследователя от необходимости определять и другие показатели эффективности, поскольку не только для принятия решения, но для текущих аналитических целей целесоо-

бразно выявлять все возможные эффекты от реализации инноваций. Данный же критерий даст важную дополнительную управленческую информацию руководству предприятия при выборе варианта инновационной стратегии.

При оценке эффективности инновационной стратегии следует учитывать и современные особенности инновационного процесса. Здесь в первую очередь необходимо отметить увеличение значимости инновационной деятельности для предприятий. При этом многие из них к разработке инновационных процессов приступают лишь тогда, когда заметно меняется (ухудшается) экономическое положение предприятия. В результате теряется время и даже в случае успешности инновации вследствие инновационного лага предприятие не может догнать конкурентов. Нельзя не отметить и современную тенденцию цифровизации как самой инновационной деятельности, так и инновационных разработок и продуктов, что уже отмечалось авторами [2, с.66]. Во-многом именно в этом во-многом проявляется отставание отечественной машиностроительной продукции от зарубежной, импортируемой из промышленно-развитых стран.

Необходимо отметить, что инновационный процесс в российском машиностроении существенно отличается от общемировых тенденций и имеет свои особенности. При построении и оценке эффективности инновационной стратегии предприятий нельзя не учитывать эти отличия. Важнейшими из них являются те, которые влияют на выбор источников финансирования инновационных проектов: низкая эффективность производства в машиностроении в сравнении с целым рядом других отраслей, особенно входящих в состав топливно-энергетического комплекса, отсутствие сложившегося механизма инновационного финансирования в целом. Все это определяет и высокую стоимость заемных средств, и низкие значения итоговых показателей эффективности, и необходимость при оценке инновационной стратегии ориентироваться не только на чисто количественные показатели эффекта и эффективности с выбором максимального варианта, но и на качественные показатели, отражающие значимость, полезность данных инноваций для данного конкретного предприятия.

Таблица 2

Отличия оценки эффективности инновационной деятельности и отдельных инновационных проектов предприятий (составлена авторами)

№	Признак	Отличия	Примечания
1	По характеристикам проявления эффекта	<ul style="list-style-type: none"> – Наличие множества различных видов эффектов от инновационной деятельности; – Необходимость учета результатов реализации инновационного проекта для различных сфер и субъектов экономики; – Необходимость сравнения эффективности осуществляемых НИР с аналогичными разработками 	В разных отраслях производства с высокой добавленной стоимостью отличаются возможности проявления и различие НИР
2	По методам расчета эффективности	<ul style="list-style-type: none"> – Необходимость учета временного фактора, который более значимо и негативно влияет на оценку эффективности инвестиций; – Необходимость учета интересов более широкого круга участников; – Большая длительность инновационного проекта в сравнении с инвестиционным 	На действующих предприятиях необходим учет приростных показателей в отношении объемов реализации, прибыльности, производительности труда и т.д.
3	По особенностям формирования показателей для оценки эффективности	<ul style="list-style-type: none"> – Недостаточность показателей эффективности инвестиций для оценки инновационных проектов; – Недостаточность показателей коммерческой, бюджетной, экономической эффективности для оценки инновационного проекта 	Требуется вести учет в инвестиционных затратах более широкого круга затрат (на исследования, конструкторские работы, опытное производство и др.), носящие до некоторой степени вероятностный и рисковый характер

Особенности осуществления инновационной деятельности как таковой, и в машиностроении в частности, определяет и необходимость учета некоторых отличий проведения оценки эффективности инновационных проектов и инновационной стратегии в целом. Их также можно сгруппировать по определенным признакам:

- по характеристикам проявления эффекта,
- по методам расчета эффективности,
- по особенностям формирования показателей для оценки эффективности (см. табл. 2).

По первому признаку – по характеристикам проявления эффекта, можно отметить наличие множества различных видов эффектов от инновационной

деятельности, причем проявляющихся в различных отраслях, сферах деятельности, у различных субъектов экономики. Традиционно при этом выделяют экономический, технический, социальный, экологический и др. эффекты. Однако при этом следует учитывать, что несмотря на то, что при осуществлении инновационной стратегии эти эффекты необходимо выделять и определять, предприятие-инициатор инновационного проекта – при принятии решения о его реализации приоритетно ориентируется, в основном, на какой-то один, наиболее важный для себя эффект.

И оценивать эффективность осуществления инновационного проекта, инновационной стратегии в целом, будет лицо, принимающее решение на данном

предприятию, на основе этого эффекта. Можно выделить отличия оценки эффективности инновационной стратегии и с точки зрения методов расчета эффективности. При расчете эффективности, например, инвестиций традиционно учитывается стоимость денег во времени, методы дисконтирования. Необходимо учитывать временной фактор обеспечения денежных средств и при расчете эффективности инноваций. Однако, длительность инновационного проекта, как правило, больше, чем инвестиционного за счет необходимости осуществления этапов НИОКР. При реализации инновационного проекта – более высокий риск, за счет вероятностного характера исследований, опытных работ, доходов от выхода на рынок с новой продукцией, что справедливо отмечалось Масленниковой И.Л. с соавторами [3]. Рисковая составляющая является неотъемлемым элементом нормы дисконта при использовании методов дисконтирования денежных потоков. Таким образом, ставка дисконтирования при оценке эффективности инноваций будет выше, а учет временного фактора будет более негативно влиять на оценку экономической эффективности. Поэтому использование при оценке эффективности инноваций только методов с использованием дисконтирования может привести к неверным выводам и отказу от инновационной деятельности. Необходимы более широкие критерии оценки.

Следует также учитывать, что инновационный проект предполагает необходимость учета интересов и более широкого круга участников в сравнении с просто инвестиционным. Реализация инвестиционного проекта в машиностроении также предполагает большой круг участников: само предприятие, состоящее из различных технологических стадий, поставщики сырья и материалов, поставщики комплектующих, дилерские и сервисные центры. В современных условиях большую значимость приобретают поставщики программного оборудования, финансово-кредитные организации, сопровождающие деятельность компании на всех этапах ее жизненного цикла (Гарина И.О.) [4]. В случае осуществления инновационного проекта к ним добавляются науч-

но-исследовательские институты-разработчики, проектно-конструкторские подразделения, опытные производства. Каждый участник этой цепочки требует своей доли в инвестиционных затратах и соответствующей доли в будущем доходе для покрытия этих затрат, для чего соответствующий кооперационный механизм для условий построения модели высокотехнологичного инновационного предприятия машиностроительной отрасли предлагается в работе Загородникова С.А. с соавторами [5].

По признаку «Особенности формирования показателей для оценки эффективности инновационной стратегии» можно отметить недостаточность традиционных показателей эффективности инвестиций для оценки инновационных проектов, в том числе показателей коммерческой, бюджетной и экономической эффективности. Во-первых, это связано с тем, что для оценки эффективности инвестиций в качестве критериальных используются дисконтированные показатели, про недостатки которых для оценки инноваций уже отмечалось в трудах специалистов [6, с.46]. Во-вторых, все эти методы оценки и виды эффективности не позволяют вскрыть все возможные виды эффектов от инновационной деятельности. Кроме того, может возникнуть ситуация, когда, например, инновационный проект по данным методам оценки с учетом фактора времени оказывается не эффективным, но вследствие отказа от его реализации предприятие своевременно не обновляет свою производственно-техническую базу и по окончании определенного стратегического периода оказывается в ситуации, когда либо требуется осуществлять гораздо больший объем инвестиционных затрат в сравнении с вариантом, если бы данный проект был бы реализован, либо сокращать свое присутствие на рынке, рискуя своим устойчивым положением [7], что отмечают Путятин Л.М. с соавторами. Традиционными показателями эффективности инвестиций данную ситуацию вряд ли можно оценить. Поэтому в экономической литературе предлагается ряд дополнительных методов и показателей оценки эффективности инноваций, рассматриваемых ниже.

Можно отметить различные оригинальные подходы по формированию достаточно объемной, комплексной системы показателей, представленных в ряде случаев с выделением интегрального показателя эффективности инновационной деятельности, как изложенные в работах Баранова А. с соавторами [8, с.116], Г. Вейронга с соавторами [9]. Эти показатели ориентированы на учет результатов инновационного проекта по различным субъектам, его осуществляющим, построены на основе показателей без учета действия фактора времени (чистая продукция, прибыль, рентабельность и др.) и с учетом дисконтирования (Власова В.М. [10]. Некоторые авторы предлагают дополнять традиционные методы оценки эффективности специальными показателями: НИР-мультипликатор, прирост стоимости инновационного предприятия, относительная эффективность затрат на инновации – показатель эластичности (Яковлева Е.А. [11]). Ряд экономистов предлагает для оценки эффективности инновационных проектов использовать методы оценки конкурентоспособности, причем для комплексной оценки проекта предполагается использовать определенный их набор (Пивоваров В.И. [12]).

Характеризуя эти подходы применительно к вопросу оценки эффективности инновационной стратегии предприятия, следует отметить, что они позволяют вскрыть с той или иной степенью необходимой детализации проявления отдельных видов ее эффективности. Вместе с тем, для предприятия, осуществляющего инновационную стратегию, важнейшим с точки зрения его высшего менеджмента является вопрос не столько оценки всех ее возможных проявлений, а целесообразности реализации определенного, «самого верного» направления. Вопросы удержания долгосрочных конкурентных позиций требуют

приоритетного внимания к качеству обоснования основного варианта стратегии самыми современными методами стратегического анализа и целеполагания.

Выводы

Определение эффективности инновационной стратегии машиностроительного предприятия представляет собой достаточно сложный процесс, поскольку при ее расчете необходимо учесть целый ряд переменных факторов и особенностей. Следует учитывать как особенности самого современного отечественного машиностроения, которые существенно усложняют выявление всех возможных эффектов инновационной деятельности, определение затрат на ее осуществление, так и отличия оценки эффективности инноваций и инновационных проектов от традиционных методик определения критериев эффективности инвестиций. Вместе с тем, необходимо учитывать и то, что последние являются достаточно отработанной методической основой, построенной с учетом опыта промышленно-развитых стран, в то время как предложения по оценке эффективности инноваций в значительной степени носят авторский характер, что связано со сложностью определения многогранного эффекта от инновационной деятельности.

В работе предложен вариант совершенствования оценки эффективности инновационной стратегии на основе расчета дополнительной суммы капитальных затрат, которые могут потребоваться за стратегический период в случае принятия или отказа от того или иного инновационного проекта и обобщения расчетов за весь стратегический период. Это позволит учесть все возможные последствия реализации совокупности инновационных проектов, осуществляемых в рамках инновационной стратегии машиностроительного предприятия.

Библиографический список

1. Волков В.И., Кабанов Д.В. Кадровый потенциал как ключевая составляющая устойчивого развития машиностроительных предприятий // Экономика труда. 2018. № 4. С. 1165-1178.
2. Стрельцов А.В., Яковлев Г.И. Сценарное исследование потоков инвестиционных ресурсов для развития предприятий и предпринимательства // Вестник Самарского государственного экономического университета. 2021. № 5 (199). С. 66-74. DOI: 10.46554/1993-0453-2021-5-199-66-74.

3. Масленникова И.Л., Бром А.Е. и др. Разработка инструмента для количественной оценки финансово-экономических рисков при заключении контракта жизненного цикла для машиностроительной продукции // Вопросы инновационной экономики. 2020. № 3. С. 1288-1299.
4. Гарина И.О. Техничко-экономические аспекты разработки и внедрения специализированной онтологии для управления жизненным циклом продукции в машиностроительной отрасли // Вопросы инновационной экономики. 2020. № 3.
5. Загородников С.А., Соколянский В.В. Лица Чернова как эмоциональный интерфейс при построении модели высокотехнологичного инновационного предприятия машиностроительной отрасли // Экономика высокотехнологичных производств. 2020. № 2. С. 77-90.
6. Никулина Е.Ю., Стрельцов А.В., Яковлев Г.И. Инвестиционное обоснование модернизации предприятий промышленности и предпринимательских структур // Организатор производства. 2020. Т. 28. № 1. С. 46-55.
7. Путятина Л.М., Арсеньева Н. В. Проблема рыночной устойчивости машиностроительных предприятий в современной экономике // Экономика, предпринимательство и право. 2020. № 3.
8. Baranov A., Muzyko E. Valuation of Compound Real Options for Investments in Innovative Projects in Pharmaceutical Industry // Procedia Economics and Finance. 2015. Vol. 27. P. 116-125. DOI: 10.1016/S2212-5671(15)00980-6.
9. Weirong Ging, Jieyu Ding. New venture's product innovativeness strategy, institutional environment and new product performance. Techhological Forecasting and Social Chanse. 2022. Vol. 174. DOI: 10.1016/j.techfore.2021.121211.
10. Власова В.М., Крылов Э.И. Теоретико-методологические вопросы оценки и анализа эффективности инноваций // Экономика и управление. 2012. № 3 (77).
11. Яковлева Е.А., Гадимов М.М. К вопросу управления эффективностью инновационной деятельности // Инновации. 2013. № 2 (172).
12. Пивоваров В.И., Комаль И.С. Применение методов оценки конкурентоспособности для оценки эффективности инновационных проектов // Известия МГТУ «МАМИ». 2013. № 1 (15). Т. 5.